발 간 등 록 번 호
11-1400000-000646-01

www.forest.go.kr

산림치유지도사

2급 양성교재

산림청
KOREA FOREST SERVICE

발 간 등 록 번 호
11-1400000-000646-01

www.forest.go.kr

산림치유지도사

2급 양성교재

산 림 청
KOREA FOREST SERVICE

발간사

산림청에서 산림치유정책을 도입한지 7여년이 흘렀습니다. 다른 정책들에 비해 길지 않은 시간이었으나, 산림치유에 대한 국민들의 수요와 호응은 대단히 높은 편입니다. 치유의 숲의 방문객은 해마다 증가하고 있으며, 각 지역에서 조성하는 치유의 숲도 큰 폭으로 늘어나고 있습니다.

이러한 산림치유 정책에서 가장 핵심적인 요소가 현장에서 산림치유 프로그램을 개발하고 운영하는 산림치유지도사의 양성입니다. 산림치유지도사는 지난해 9월 이후 38명이 양성되어 3개 국립 치유의 숲에서 활발히 활동하고 있습니다.

산림청에서는 지난해부터 산림치유포럼과 함께 양성교재를 준비해왔습니다. 각 과목별로 국내 최고의 산림치유 전문가들이 집필을 담당하였습니다. 산림치유지도사가 갖춰야 할 지식과 자질을 하나의 교재로 묶어낸다는 것은 결코 쉬운 일이 아니었기에 오늘 산림치유지도사 1·2급 양성교재를 선보이게 된 것을 참 기쁘게 생각합니다.

좋은 산림치유지도사가 되기 위한 지식과 경험을 교재를 통해 모두 충족하기는 어려울 것입니다. 그러나 이 교재가 산림치유지도사를 준비하는 모든 분들과 교육을 수행하는 양성기관에게 나침판이 되기를 기대하며, 첫 발간의 기쁨을 같이하고자 합니다.

이번 양성교재의 발간을 위해 힘써주신 산림치유포럼과 저자 여러분들께 감사드리며, 산림치유지도사가 되기 위하여 공부를 시작하는 모든 분에게 좋은 결과가 있으시기를 기원합니다.

2014. 7.

산림청장 신원섭

Contents

01. 보건학 개론 (이인숙, 김윤아) ····· 7

02. 환경성 질환론 (이인숙, 김윤아) ····· 39

03. 생활습관성 질환의 이해 (성지동) ····· 67

04. 생리검사와 평가 (김동수) ····· 91

05. 인체생리학 (김동수) ····· 119

06. 산림의학개론 (박범진, 우종민) ····· 147

07. 산림치유자원론 (김기원) ····· 167

08. 치유식물응용론 (신창섭) ····· 209

09. 산림지형·기후의 이해 (박범진, 김기원, 이준우) ····· 233

10. 산림치유 레크리에이션 (전민주) ····· 257

11. 산림스포츠의 이해 (조영택, 박범진) ····· 287

12-1. 산림치유 프로그램 활동지도 (홍윤숙)····· 311

12-2. 산림치유 프로그램 활동지도 (홍윤숙) ····· 327
13. 응급처치 (김윤원) ····· 353
14. 산림치유 법규 및 행정 (이주영) ····· 389
15. 산림치유 시설계획 (박봉우, 연평식) ····· 411
16. 안전교육 및 안전관리 (김윤원) ····· 439
17. 자연대체의학 (오홍근) ····· 467
18. 자연과 생명윤리 (탁광일) ····· 495
19. 산림생태학 (김은식) ····· 523
20. 수목학 (이유미) ····· 555
21. 산림휴양학 (박봉우) ····· 589
22. 커뮤니케이션 이론 (이숙정, 박소연) ····· 613

보건학 개론 01

저자: 이인숙, 김윤아

Contents

1. 공중보건의 이해

1.1. 공중보건의 정의와 역사
1.2. 건강증진과 건강결정요인

2. 우리나라의 건강정책

2.1. 우리나라 주요 건강문제
2.2. 국민건강증진종합계획

3. 건강증진 프로그램 개발

3.1. 건강요구평가
3.2. 우선순위 결정

4. 건강증진사업 개발

4.1. 건강증진사업 기획
4.2. 건강증진사업 평가

5. 건강증진과 숲치유

개 관

공중보건은 질병으로부터 인간을 보호하기 위한 공동체(지역사회)의 노력으로 인류의 역사와 함께 발전해왔다. 과거 인류 전체의 건강을 위협했던 질병은 전염성질환이었던 반면 현대에는 도시화된 생활방식으로 인해 암, 심혈관질환, 당뇨병, 만성호흡기질환 등 만성질환이 그 자리를 대신하고 있다. 이 장에서는 공중보건의 기본 개념과 역사를 통해 오늘날 건강증진이 의미하는 바를 이해하고, 우리나라의 주요건강문제와 이를 해결하기 위한 건강증진 프로그램의 개발과정을 학습하도록 한다.

학습목표

1. 공중보건과 건강증진의 개념과 상호관계를 설명할 수 있다.
2. 건강결정요인의 개념과 구체적 사례를 제시할 수 있다.
3. 건강문제의 파악 방법과 우선순위 설정 방법을 설명할 수 있다.
4. 보건사업 또는 건강증진 프로그램 개발과정을 설명할 수 있다.

1. 공중보건의 이해

1.1. 공중보건의 정의와 역사

공중보건은 공중(public)의 건강을 보호·증진하고 질병을 예방하기 위한 활동으로, 윈슬로(Winslow, 1877~1957)는 다음과 같이 정의(1920)하였다.

> 공중보건이란 환경위생, 전염병관리, 개인위생 교육, 조기 진단과 예방적 치료를 위한 의료 및 간호 서비스 조직, 모든 구성원이 건강을 유지하기에 충분한 생활수준을 보장하는 사회제도의 확립 등 조직적인 지역사회의 노력을 통해서 질병을 예방하고 생명을 연장하며 신체적 건강과 정신적 효율을 증진시키는 과학이자 기술이다.
>
> *Public health is the science and art of preventing disease, prolonging life, and promoting physical health and efficiency through organized community efforts for the sanitation of the environment, the control of communicable infections, the education of the individual in principles of personal hygiene, the organization of medical and nursing services for the early diagnosis and preventive treatment of disease, and the development of social machinery which will ensure to every individual in the community a standard of living adequate for the maintenance of health.*

약 70년 후인 1988년, 미국 의학원(Institute of Medicine, IOM)은 '공중보건의 미래(The Future of Public Health)'라는 보고서를 통해 공중보건을 "질병을 예방하고 건강을 증진하는 과학기술을 적용하여 공중의 건강문제를 해결하고자 하는 조직적인 지역사회의 노력"으로 정의하였다.

질병을 피하고 건강을 보호, 증진하고자 하는 노력은 인류의 역사와 함께 시작되었다. 고대 인도인들은 목욕탕, 화장실, 배수시설을 사용하였으며, 고대 이집트인들은 공동 하수구와 정화조 등 공중위생 개념이 뛰어났던 것으로 전해진다. 또한 그리스의 히포크라테스나 로마의 갈레누스의 저서에도 위생에 관한 기술이 나온다. 특히 히포크라테스는 생활양식, 기후, 지형, 공기상태, 음식 등 다양한 환경요인이 질병발생에 영향을 미치며, 예방의 중요성을 강조하였다. 중세 유럽에서는 콜레라, 페스트 등과 같은 전염병이 크게 문제가 되자 전염병 예방을 위해 검역법(1383, 마르세이유)을 도입했다.

현대식 공중보건의 개념은 영국의 산업혁명을 거치면서 수립되었다. 18세기말 시작된 산업혁명

으로 공장을 중심으로 하는 대도시가 발전함에 따라 농촌인구가 도시로 유입되어 비위생적인 집단생활로 전염병이 유행하는 등, 도시 주민들의 건강이 크게 위협받았다. 이로 인해 유럽 사람들은 위생규칙에 충실하게 되었고 위생시설에 대한 요구도 강해져서 영국에서는 세계 최초로 공중보건법이 제정되었다(1848). 아울러 세균을 발견과 백신의 개발, 항생제 등 새로운 의약품의 개발로 감염성 질환이 급격하게 감소하였다. 이 과정을 거치면서 공중보건은 국가 차원의 사업으로 성장하였으며, 1946년 유엔(UN) 산하 세계보건기구(WHO)가 설립되고 'WHO 헌장'을 통해 건강과 공중보건의 원칙들을 다음과 같이 제시하였다.

(1) 건강은 신체적, 정신적, 사회적으로 완전한 안녕(well-beng) 상태이며, 단순히 질병이나 허약의 부재가 아니다.
(2) 가능한 최고의 건강수준에 도달하는 것은 인종, 종교, 정치적 신념, 경제적 사회적 조건과 관계없이 세게 모든 사람의 기본 권리이다.
(3) 모든 사람의 건강은 평화와 안전 달성의 기본이며, 개인과 국가의 가장 풍만한 협력에 달려있다.
(4) 건강증진과 보호의 성취는 어느 나라에서나 가치 있는 일이다.
(5) 건강증진과 질병, 특히 전염병 관리가 여러 나라에서 불평등하게 전개되는 것은 공통적 위험이다.
(6) 어린이의 건강한 발육은 기본적으로 중요한 것이다. 변화하는 전체 환경 속에서 조화롭게 생활하는 능력이 이러한 발육에 필수적이다.
(7) 의학적, 심리학적, 기타 관련된 지식의 이점을 모든 사람에게 확충하는 것은 최상의 건강을 달성하는데 필수적이다.
(8) 공중의 여론과 적극적인 협력은 사람들의 건강증진에 있어 가장 중요하다.
(9) 정부는 국민의 건강에 책임이 있는데, 이 책임은 적절한 보건 및 사회적 기준을 마련함으로써만 충족될 수 있다.

1.2. 건강증진과 건강결정요인

생활환경의 개선과 치료의학의 발전으로 인간의 수명은 크게 증가하였으나, 인구의 노령화와 함께 암, 심혈관질환, 호흡기질환 등 만성질환도 함께 증가하였다. 만성질환은 장기간의 의료서비스를 필요로 하기 때문에 국민의료비 부담을 크게 증가시켰고, 기존의 전염병관리와는 다른 방식의 접근법이 절실해졌다. 그리고 만성질환은 생활습관과 관련이 있음이 밝혀지면서 건강행태의 변화를 강조하게 되었다.

1974년 당시 캐나다의 보건부 장관이었던 마크 라론드(Marc Lalonde)는 'A New Perspective on the Health of Canadians'(일명 Lalonde's report)에서 이러한 시대적 건강문제를 해결하기 위한 방안을 '건강증진'이라는 개념으로 표명화 하였다. 또한 건강결정요인으로서 생활습관을 생물학적 요인, 환경적 요인, 보건의료체계의 지원보다 더 중요한 요소로 강조하였다. 1979년 미국의 'Healthy people' 역시 개인의 부주의한 습관 및 오염된 환경과 유해한 사회적 환경이 인간의 생명을 위협하고 있다는 주장을 전개하여 라론드 보고서와 비슷한 입장을 취하였다.

이러한 세계적 움직임은 WHO에서도 중요한 전략적 과제로 수용되어 1978년 알마아타(구소련)에서 개최된 제1차 세계일차보건의료대회에서 건강의 개념을 신체, 정신, 사회적 건강의 종합적인 개념으로 전제하고 "모든 이에게 건강을"이라는 비전을 제시하였다.

1986년 캐나다 오타와에서 열린 제1차 건강증진국제대회와 그 결과로 나온 오타와헌장은 현대의 건강증진에 관한 개념과 원리의 기초를 확립했다. 건강을 생존의 목적이 아닌 일상적인 삶의 자원으로서 규정하여 건강을 위해 필요한 기본적인 조건으로 평화, 주거, 교육, 식량, 소득, 안정적인 생태계, 지속가능한 자원, 사회정의와 형평을 제시하여 건강 추구를 위한 통합적인 노력이 필요함을 시사하였다. 또한 건강증진 활동으로서 건강에 이로운 공공정책 수립, 지지적 환경 창출, 지역사회 활동 강화, 개인의 기술개발, 보건의료체계의 개편을 제시하였다.

제2차 호주 아델레이드 대회(1988)에서는 건강에 이로운 공공정책을 강조하였는데, 이는 건강에 이로운 공공정책에 의해 건강증진의 지지적 환경이 조성된다는 전제 하에, 모든 정책은 건강에 미치는 잠재적 영향을 고려하여 수립되어야 함을 강조하였다.

3차 스위덴 선즈볼 대회(1991)에서는 지지적 환경에 대한 논의를 하였는데, 건강한 삶으로 이끄는 환경을 창출하기 위한 핵심적 활동으로 지역사회활동(참여)을 통한 옹호의 강화, 지역사회에 권한부여, 건강과 지지적 환경을 위한 제휴, 배타적인 이익관계에 대한 중재를 강조하였다.

제4차 인도네시아 자카르타 대회(1997)에서는 건강증진을 21세기로 이끌어가기 위해 세계보건기구가 우선적으로 조치하여야 할 사항으로 ① 건강에 대한 사회적 책임을 조장 ② 건강의 개발을 위한 투자를 확대 ③ 건강을 위한 동반자 관계형성을 강화하고 확장 ④ 사회의 능력과 개인의 역량을 증대 ⑤ 건강증진을 위한 하부구조를 확보 등을 제시하였다.

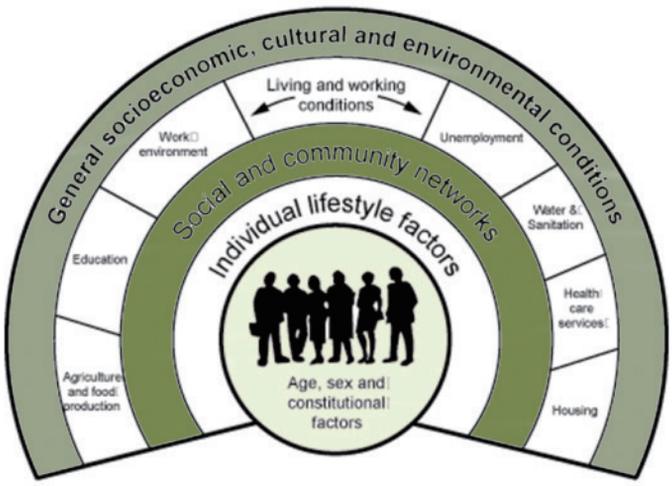


그림 1. 건강결정요인
Independent Inquiry into Inequalities in Health report Chairman:
Sir Donald Acheson 1998

제5차 멕시코 멕시코시티 대회(2000)에서는 건강 형평성을 강조하고, 실질적인 정책의 필요성을 논의하였으며, 제6차 태국 방콕 대회(2005)에서 '실행을 위한 정책과 동반자 관계형성: 건강결정인자 규명하기'라는 주제 하에 일체화된 세계의 건강결정요소들을 규명하여 대처하는데 필요한 주요 과제, 활동 및 서약들을 확인하였다. 주요과제들 중에는 국내에서 혹은 국가 간에 증가하고 있는 불평등, 새로운 소비와 의사소통양식, 상업화, 세계 환경의 변화 및 도시화가 포함되었다. 헌장에서 강조하는 다섯 가지 활동 전략은 옹호, 건강의 결정인자를 규명하고 대처하기 위한 지속적인 정책, 활동, 하부구조 등에 대한 투자, 역량강화, 건강을 보장하기 위한 법규의 제정, 동반자 관계 및 연맹 형성이다. 이어 제7차 케냐 나이로비(2009), 제8차 핀란드 헬싱키(2013) 대회에서 '모든 사람을 건강하게'란 구호를 성취할 수 있도록 건강의 결정요소를 다루는 영역과 활동지침이 제시되었다. 건강증진대회의 결과는 건강한 도시, 건강한 마을, 건강한 지방자치, 건강증진학교, 건강증진병원 등으로 실천되었다.

1990년대 이후 선진국에서는 건강증진을 공중보건사업의 방향으로 설정하는 신공중보건사업(new public health)을 전개해 나갔다. 대표적으로 미국은 Healthy People 2000, 2010, 2020을 통하여 건강증진사업을 강력히 추진하고 있고, 캐나다는 국가 전체 보건사업을 Health Canada 이름으로 펼치고 있다. 또한 일본은 1988년부터 국민건강만들기대책을 추진하여 왔으며, 최근에는 '건강일본21'을 통하여 건강증진사업을 추진하고 있다. 그 외에도 호주, 뉴질랜드, 영국, 아일랜드 등 많은 나라들이 건강증진을 공중보건사업의 일환으로 전개하고 있다.

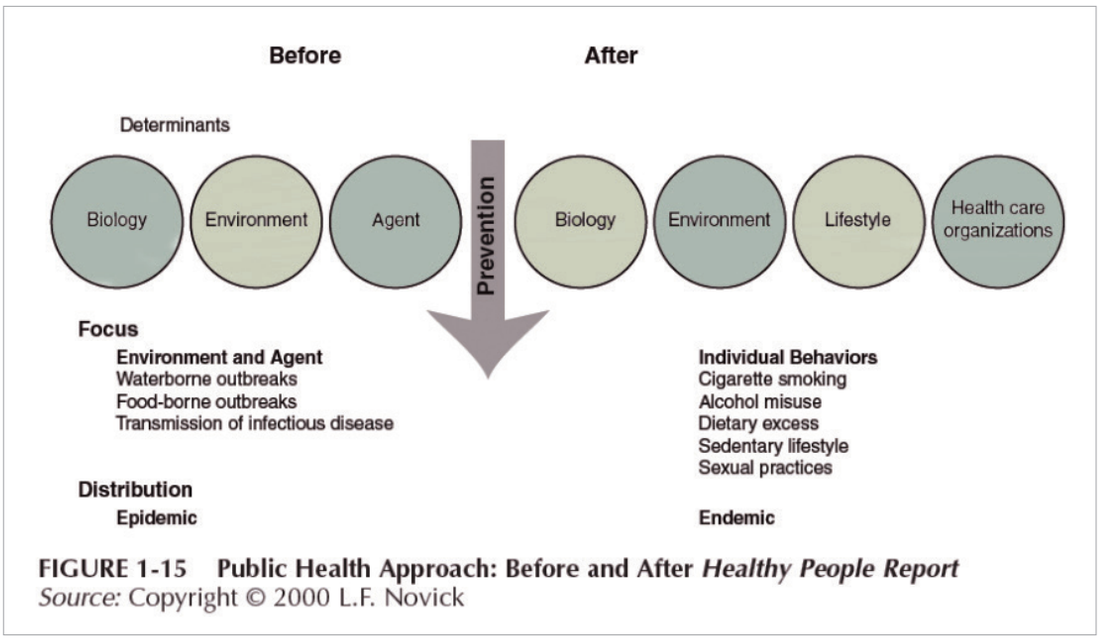


FIGURE 1-15 Public Health Approach: Before and After *Healthy People Report*
Source: Copyright © 2000 L.F. Novick

그림 2. 공중보건사업의 전과 후

표 1. 세계 각국의 건강결정요인 분류

건강결정요인			WHO[1]	미국[2]	호주[3]	EC[4]
대분류	중분류	소분류				
개인적 요인	개인적 특성	생물학적 요인	유전적 특질, 성		체중, 당뇨 고혈압	
		정서적 요인			지식,신념, 심리적효과	
	사회적 특성	사회 경제적 요인	수입, 교육, 교용, 문화, 사회적 지지망	교육, 빈곤, 결혼상태 등	교육, 고용, 소득 등	교육, 고용, 소득, 가족 관계 등
	건강행동	건강행태	개인의 건강행동	흡연, 음주, 신체활동, 식생활 등	영양, 음주, 신체활동 등	영양, 음주, 신체활동 등
		보건의료 이용	보건의료 서비스 이용도	의료보험, 혈압체크, 건강검진		
사회적 요인	보건의료 서비스 제공환경	건강증진				건강보호중재, 학교, 작업장 건강증진
		보건의료 서비스	보건의료 서비스 접근도			보건의료 공급을 위한 인적자원, 시설 등
	사회적 환경	사회적 환경요인			문화, 자원, 정책 등	
	물리적 환경	물리적 환경요인	물, 공기, 안전한 지역사회	공해, 오염물질	기후, 화학적, 인공적요인	공기, 수질, 소음, 식품오염
					안전요인	

1) Murray C. J. & Lopez A. D., "On the comparable quantification of health risks: lessons from the Global Burden of Disease Study". Epidemiology, 1999; 10(5):594~605.

2) Peppard PE, Kindig D, Jovaag A et al., "An initial attempt at ranking population health outcomes and determinants", Wisconsin Medical Journal, 2004; 103(3):52~56.

3) AIHW(Australian Institute of Health and Welfare), Australia's Health 2004, 2004.

4) European Commission, The health status of the European Union: Narrowing the health gap, 2003.

2. 우리나라의 건강정책

2.1. 우리나라 주요 건강문제

통계청에 의하면 우리나라의 평균수명은 2000년 76.02세(남자 72.25세, 여자 79.60세)에서 2010년 79.6세(남자 76.15세, 여자 82.88세), 2020년 81.45세(남자 78.04세, 여자 84.68세)로 연장될 전망이다.

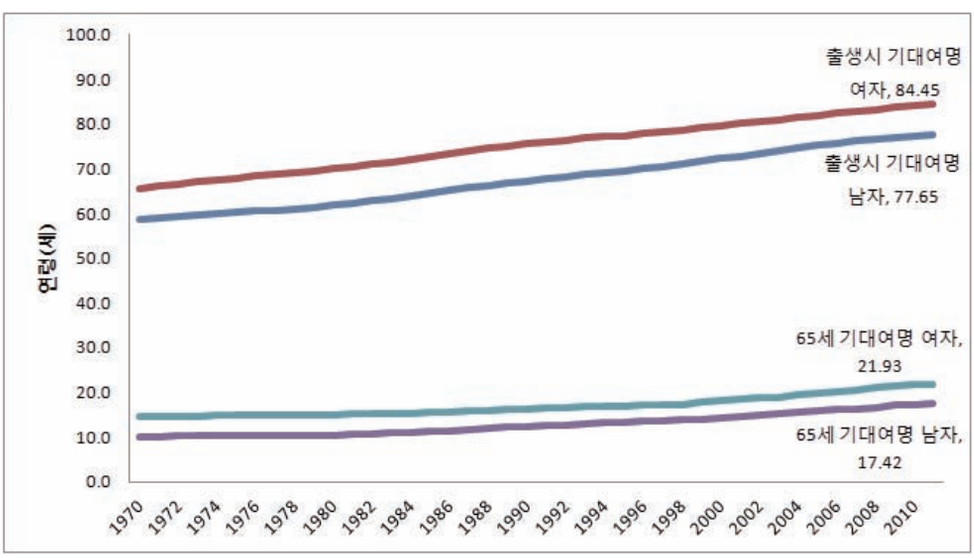


그림 3. 평균수명의 증가 추세(간이생명표, 통계청)

급속한 인구고령화 추세에 따라 전체 인구 중 65세 이상 노인인구 비율도 2000년 7.2%, 2005년 9.1%에서 2010년 10.9%, 2020년 15.7%로 증가할 것으로 전망되고 있다. 노인인구 1인당 생산가능 인구(15~64세)는 2010년 6.6명에서 2020년 4.6명으로 감소할 예정이고, 노년부양비는 반대로 2010년 15.0에서 2020년 17.2로 높아질 것으로 예상된다. 이로 인해 노인의료비, 연금 등 공적부담 증가, 세입기반 약화, 노인관련 재정 지출 증가 등으로 재정 수지가 악화될 가능성이 있고 가족기능이 약화되면서 노인의 부양부담이 국가·사회 공동부담으로 전환될 전망이다.

인구고령화, 국민들의 생활양식 변화, 환경 악화 등에 따라 만성질환의 비중이 크게 증가하여, 2012년 우리나라 10대 사인은 악성신생물(암), 심장질환, 뇌혈관질환, 고의적 자해(자살), 당뇨병, 폐렴, 만성하기도 질환, 간 질환, 운수사고, 고혈압성 질환 순으로 총사망자의 70.5%를 차지한다. 암 사망률은 매년 증가 추세이며, 심뇌혈관질환 중 뇌혈관질환은 감소하고 대신 심장질환 사망률이 증가하고 있다. 자살은 사망원인 4위를 차지하고 있으며, 우리나라 자살률은 OECD 회원국 중 가장

높은 것으로 보고되고 있다. 특히, 연령이 증가할수록 자살사망률이 높으며, 65세 이상 노인의 경우 자살 증가율이 다른 연령대에 비해 매우 높다.

그림 4. 2012년 성별 10대 사망원인(통계청)

심뇌혈관질환을 예방하기 위해서는 선행질환(위험요인)인 비만, 고혈압, 당뇨병, 이상지혈증의 예방관리가 필수적이다. 국민건강영양조사 결과에 따르면 우리나라 19세 이상 성인의 비만 유병률은 1998년 26.0%에서 2005년 31.3%로 5.3%p 증가한 후 최근 5년간 31% 수준을 유지하고 있다. 남자는 1998년 25.1%에서 2007년 36.2%로 11.1%p증가한 후 35~36%를 유지하고 있으며, 여자는 1998년부터 2011년까지 25~27% 수준을 유지하고 있다.

30세 이상 성인에서 고혈압 유병률은 2007년 24.6%에서 2011년 28.5%로3.9%p 증가하였다. 남자는 26.9%에서 32.9%로 5.0%p 증가하였고, 여자는 21.8%에서 23.7%로 1.9%p 증가하였다. 당뇨병 유병률은 2001년 8.6%에서 2011년 9.8%로 최근 10년간 약 1%p 증가하였다. 남자는 9.5%에서 11.9%로 2.4%p 증가했으며, 여자는 7.9%에서 7.6%로 8% 수준을 유지했다. 고콜레스테롤혈증 유병률은 1998년 10.0%에서 2011년 13.8%로 3.8%p 증가하였다. 남자는 8.7%에서 12.6%로 3.9%p 증가하였고, 여자는 10.6%에서 14.9%p로 4.3%p 증가했다.

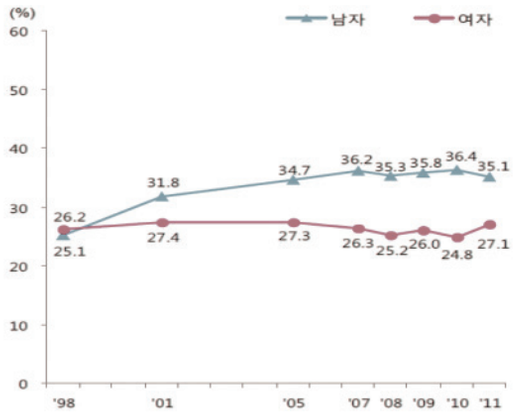


그림 5. 비만 유병률 추이

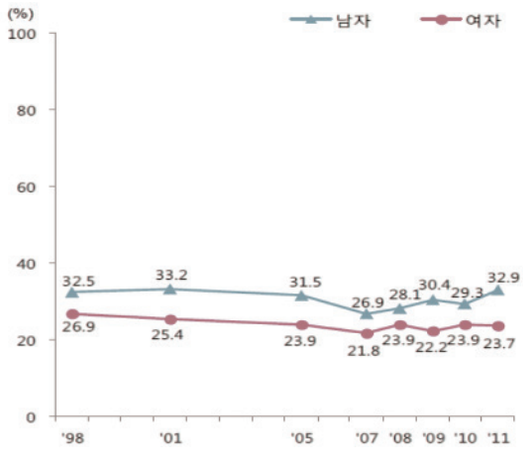


그림 6. 고혈압 유병률

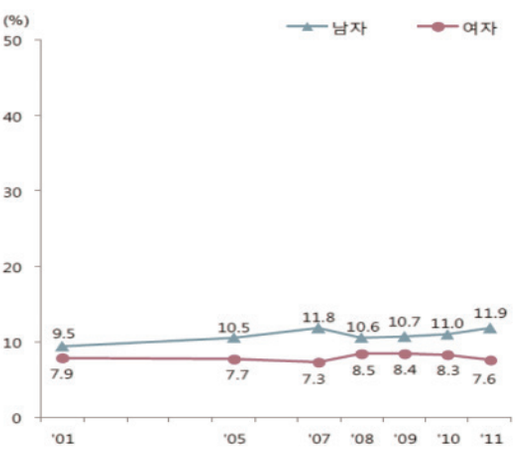


그림 7. 당뇨병 유병률

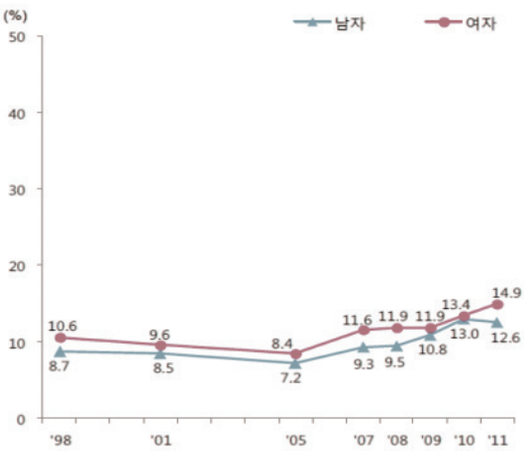


그림 8. 고콜레스테롤혈증 유병률

성인의 흡연율은 2011년 남자 47.3%로, 1998년 66.3%에서 19%p 감소하였으나, 2008년 이후 47% 수준에서 변화를 보이지 않고 있다. 연령별로는 남자는 30대, 여자는 20대에서 가장 높고, 연령이 낮을수록, 소득수준이 낮을수록 흡연율이 높았다. 월간 음주율은 2011년 남자 77.6%, 여자 44.2%이며, 음주자의 고위험 음주율은 2011년 남자 26.0%, 여자 6.3%였다. 연령별로는 남자는 30-40대, 여자는 20-30대에서 높은 경향을 보였다. 중등도 이상 신체활동 실천율은 2011년 남자 22.8%, 여자 15.8%로, 2005년 남자 33.3%, 여자 26.1%에 비해 각각 10.5%p, 10.3%p 감소하였다. 영양섭취기준과 대비하여 나트륨 섭취량은 2011년 남자 398%, 여자 281%로 약 3배 이상 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 나트륨의 목표섭취량인 2,000mg 이상 섭취자분율(만9세이상)은 87.1%이었으며, 과잉섭취자분율이 가장 높은 연령대는 남자 30~49세였다.

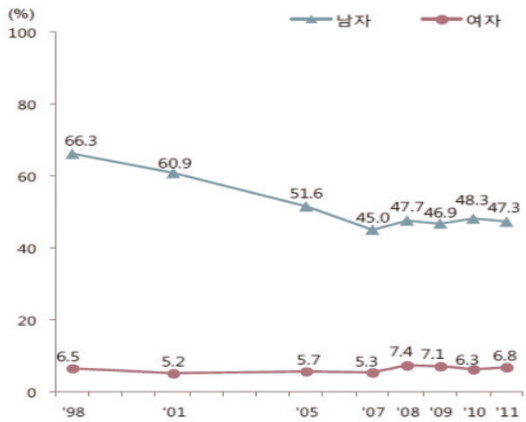


그림 9. 현재 흡연율 추이

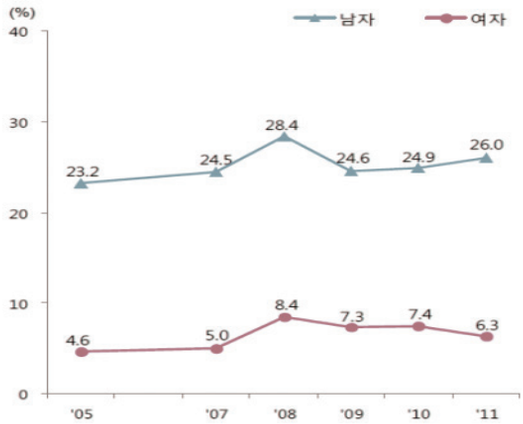


그림 10. 음주자의 고위험음주율

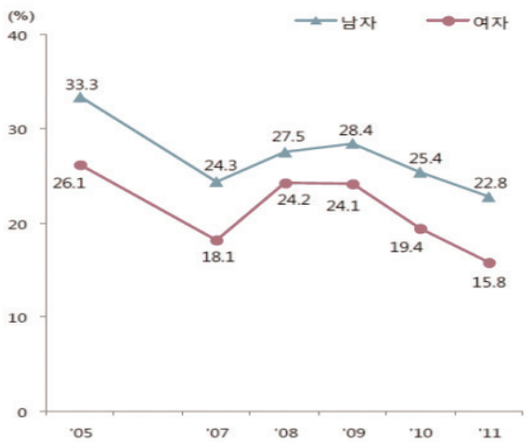


그림 11. 중등도이상 신체활동실천율

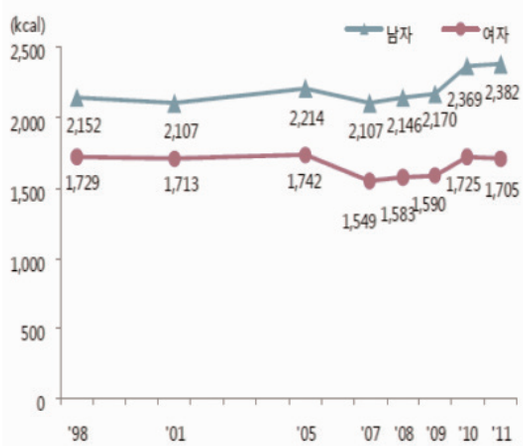


그림 12. 에너지섭취량 추이

우리나라의 국민의료비는 2011년 기준 약 91.2조원으로서 GDP 대비 7.4%로 OECD 평균 9.3%, 미국 17.7%, 영국 9.4%, 프랑스 11.6%, 독일 11.3%, 일본 9.6%(2010) 등에 비해서는 아직도 낮은 수준이다. 하지만 GDP 대비 국민의료비 비중의 증가율(2005~2011년)은 1.8%p로 동기간 OECD 평균 증가율 0.6%p 보다 약 2배 이상 빠르다. 국민의료비 중 입원의료비 32.9%(30.0조원), 외래의료비 31.0%(28.2조원), 의약품 등 22.1%(20.2조원)이 국민의료비의 대부분인 86.0%를 차지하였다. 이는 노인인구 증가로 인한 의료비 지출액 증가 등의 의료제도 외적 요인과 사회보장기금 증가 및 보장성 강화를 통한 건강보험의 급여 확대 등에 기인한 것으로 보인다.

2.2. 국민건강증진종합계획

1980년대 이후 우리나라의 질병 양상이 전염병에서 암과 만성질환으로 변해가면서 정부는 이런 변화에 대응하기 위하여 보건정책의 방향 전환이 필요하다는 것을 인식하게 되었다. 1995년 1월5일 '국민건강증진법'을 제정하여 국민 건강을 증진시키기 위한 사업의 활성화를 꾀하였고 1995년 12월 29일 종전의 보건소법을 지역보건법으로 전면 개정하여 보건소를 지역주민 건강관리의 중심적 기관으로 육성하고 자율적 의료사업을 도입하는 계기를 마련하였으며, 치료중심의 의료보험도 건강을 포괄적으로 보장하고자 하는 건강보험으로 바뀌어 1999년 2월 8일 국민건강보험법이 제정되었고 2000년 7월 1일부터 시행되었다. 국민건강증진법은 국민건강증진기금을 조성하여 우리나라의 건강증진사업 시행에 있어 중심역할을 하고 있고 국민건강보험법도 보험자에 의한 건강증진을 할 수 있는 근거가 되어 우리나라 건강증진사업을 활발하게 만들었다.

우리나라의 건강증진정책은 "삶의 질 제고"와 "건강수명 연장"을 궁극적 목표로 설정하고, "국민들의 건강생활실천수준의 향상과 예방서비스의 접근성을 제고하고 건강하게 생활할 수 있는 보건환경 여건"을 실행목표로 하는 접근 모형에 따라 추진되었다. 건강수명(Healthy Life Expectancy)은 평균수명에서 질병이나 부상으로 활동하지 못한 기간을 뺀 기간으로, '단순히 얼마나 오래 사는가'가 아닌 '얼마나 건강하게 오래 사는가'를 나타내는 지표이다.

건강증진을 위한 기본적 전략으로 교육적 접근, 예방의학적 접근, 보건환경적 접근을 설정하였다. 교육적 접근은 사업장 및 학교의 보건교육 강화와 건강생활실천운동을 전개하고 대중매체를 이용한 보건교육 홍보를 강화하여, 공공기관 및 민간조직이 공동 참여하는 전 국민 건강생활실천운동을 전개한다. 예방의학적 접근은 지역 보건의료기관과 관련조직의 예방보건 사업 활성화, 시군구 보건소 및 의료기관의 예방서비스 기능강화, 의료보험 및 관련 보건단체의 예방보건 사업 확대, 학교 및 사업장의 예방보건서비스 내실화를 기한다. 보건환경적 접근은 19세 미만의 자에 대한 담배판매 금지 및 담배 주류 광고의 금지, 공중이 이용하는 시설내의 금연구역지정 관리, 담배 자판기 설치를 제한하여 국가 및 지방자치단체와 지역사회 조직의 건강증진시설 확충을 유도한다.

국민건강증진법은 중앙정부가 국민의 건강증진을 위하여 5년 단위의 종합계획 및 매년 실행계획을 수립하고, 건강증진정책이 체계적으로 진행될 수 있는 기초의 역할을 하도록 규정하고 있다. 이러한 건강증진종합계획의 범위는 보건교육, 질병예방, 영양개선 및 건강생활의 실천 등 금연교육, 건강생활의 지원사업, 보건통계의 작성·보급과 보건의료관련 조사·연구 및 개발에 관한 사업, 질병의 예방·검진·관리 및 암의 치료를 위한 사업, 구강건강관리사업, 공공보건의료 및 건강증진을 위한 시설·장비의 확충 등을 포함한다.

■ 국민건강증진종합계획(Health Plan)

① 국민건강증진법 제4조에 근거, 매5년마다 국민의 건강증진·질병예방을 위하여 범정부적으로 수립하는 종합계획으로서, 향후 건강증진정책의 방향을 제시하는 장기계획으로 국민건강증진정책심의위원회(위원장 : 차관)의 심의를 거쳐 수립

② 현재 정부는 건강증진사업의 효과가 장기간에 걸쳐 나타나는 것을 고려, 기존 5년 단위 중장기계획을 10년 단위로 변경하는 방안을 추진 중('09.6.30 국민건강증진법 개정(안) 국회제출)

■ 제1차 국민건강증진종합계획('02~'05) 수립

① 건강증진부담금이 '1997년 5월 궐련 20개비 1갑당 2원 → '02년 2월 150원으로 인상되어 국민건강증진기금 재원 확대

② 건강증진정책 수행 여력이 확보되어 보건복지부 건강·질병정책관 중점과제로 40개 목표를 제시하고 39개 사업 추진

■ 제2차 국민건강증진종합계획('06~'10) 수립

① 건강증진부담금이 '02년 궐련 20개비당 150원 → '04년 12월 354원으로 인상으로 국민건강증진기금의 추가적 재원 확대로 사업 범위 및 재원투자규모 더욱 확대

② 고용부·교과부 등 타부처의 관련 사업을 포함하여 4대 분야, 24개 중점과제, 108개 세부사업 선정

③ 건강수명 연장(('05) 67.8세→('10년) 72.0세), 건강형평성 확보를 총괄목표로 제시

그림 13. 국민건강증진 종합계획

2002년부터 추진된 건강증진종합대책 추진 결과, 우리나라 국민의 건강은 빠르게 향상되었다. 국가의 건강수준을 대표하는 건강지표인 평균수명은 지난 10년간 빠른 속도로 개선되어 '97년 남자70.6세, 여자7 8.1세에서 '07년 남자 76.1세, 여자 82.7세로 향상되었는데, 이는 OECD 평균인 남자 76.1세, 여자 81.8세를 능가하는 수치이다. 이와 함께 지속적으로 전개되어 온 건강정책들은 흡연율을 지속적으로 감소시키고, 영아사망률 및 모성사망비를 선진국 수준으로 개선시켰으며, 고혈압·당뇨병 관리도 미국과 유사한 수준으로 향상시키는 성과를 얻고 있다. 그러나 저출산·고령화와 이로 인한 인구구조 변화가 본격적으로 도래하게 됨에 따라 고위험 임산부 및 미숙아·저체중아에 대한 관리의 중요성이 커지고 있으며 노인인구와 노인의료비 증가에 대한 근본적인 대응정책도 필요하게 되었다. 한편 최근 전세계적인 경기침체는 건강증진정책에 새로운 과제를 안겨주고 있다. 취약계층의 경제위기가 건강관리 소홀과 건강수준의 악화로 이어지고 있기 때문에 취약계층에 대한 건강관리도 중요한 문제가 되었다.

2011년에 발표된 제2차 국민건강증진종합계획(HP2020)은 건강을 기본권으로 정의하고, 구성원 모두가 건강한 삶을 평등하게 누리는 사회를 지향하되, 그러기 위해서는 사회적 차원의 노력과 더

불어 각자의 적극적 참여가 요구된다는 점을 반영하여 “온 국민이 함께 만들고 누리는 건강세상”을 비전으로 선정하였다. 총괄목표로는 건강수명을 2020년까지 건강수명 75세로 연장하고 분야별, 인구집단별 건강형평성 제고를 설정하였다. 아울러 국민 건강수준을 총괄적으로 평가하고 건강정책의 효과를 측정하기 위하여 16개 대표지표를 선정하고, 집중적 노력의 대상이 될 중점 사업분야는 건강결정요인을 중심으로 선정하였다.

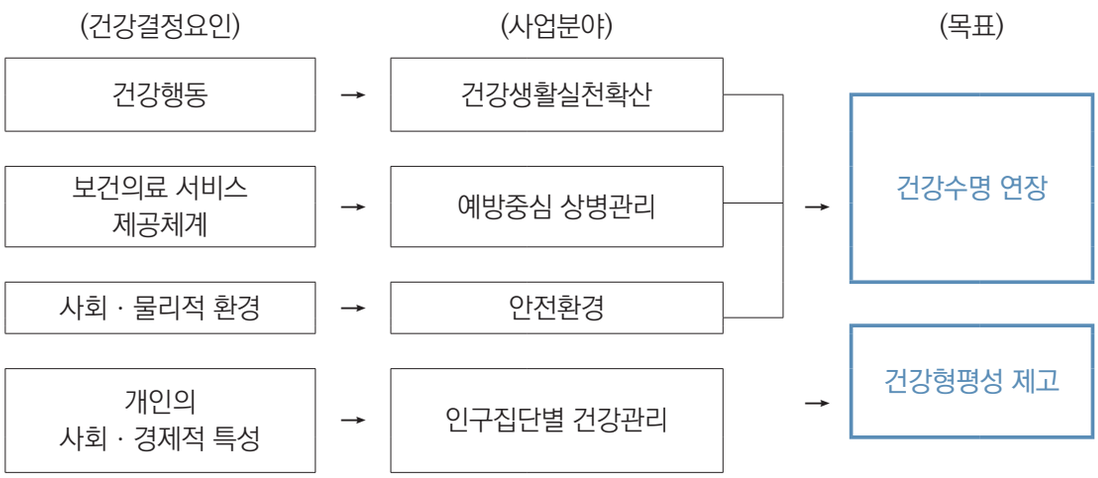


그림 14. 건강결정요인과 사업중점과제와의 개념적 관련성

표 2. 제3차 국민건강증진종합계획(HP 2020) 대표지표

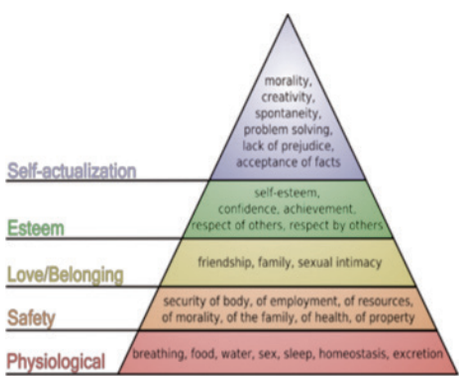
영 역		대표지표	지표추이		’20년 목표치
			’08년	’09년	
1	금연	성인남성흡연율	47.7%	46.9%	29%
2	절주	성인 고위험음주율	남자 28.3% 여자 8.5%	남자 24.6% 여자 7.3%	남자 18% 여자 5%
3	신체활동	걷기제외 중등도 신체활동실천율	14.5%	13.4%	20%
4	영양	건강식생활실천율 (지방, 나트륨, 과일/채소, 영양표시 중 2개 이상을 만족 인구 비율)	28.9%	-	35%
5	암관리	암검진 수검율	50.7%	53.3%	80%
6	건강검진	일반건강검진 수검율	65.3%	68.2%(’10)	80%
7	심뇌혈관 질환	고혈압 유병율	26.8%	30.3%	23%
8	비만	성인비만유병율	남자 35.3% 여자 25.2%	남자 35.8% 여자 26.0%	남자 ≤ 35% 여자 ≤ 25%
9	정신보건	자살 사망률 감소 (인구10만명당)	26명	31명	18명
10	구강보건	아동청소년 치아우식 경험률 (영구치)	61.1%(’06)	60.5%(’10)	45.0%
11	예방접종	예방접종률	59.5%	-	95%
12	결핵	도말 양성 결핵 발생률 (인구10만명당)	22.7명	23.2명	10명
13	손상예방	교통사고 사망률 (인구10만명당)	16.1명 (’06)	-	7명
14	모성건강	모성사망비 (출생10만명당)	12명	-	9명
15	영유아 건강	영아사망률 (출생아 천명당)	3.4명	3.3명(’10)	2.8명
16	노인건강	노인 활동제한율	11.4%	-	11.4%

3. 건강증진 프로그램 개발

3.1. 건강요구평가

인간이 살아가기 위해서는 신체적, 사회적, 물리적 필요(needs)가 충족되어야 한다. Maslow는 욕구위계이론(Hierarchy of Needs, 1954)을 통해 인간의 보편적 필요를 제시하였는데, 사실상 인간의 모든 필요는 건강필요이다.

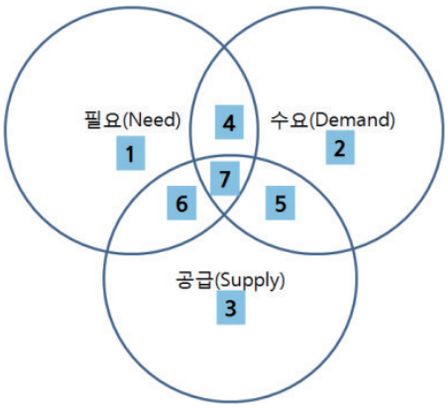
표 3. 욕구위계이론



자아실현 욕구	자신의 잠재력을 깨닫고 최대한 발휘하고자 하는 욕구
존경 욕구	자신감, 성취감, 타인으로부터 인정받고자 하는 욕구
사회적 욕구	친밀한 관계를 맺고 소속되고자 하는 욕구
안전 욕구	위험으로부터 벗어나 안전하고자 하는 욕구
생리적 욕구	배고픔, 갈증과 같은 욕구

Bradshaw(1972)는 건강 및 사회적 필요를 규범적 필요, 인지된 필요, 표출된 필요, 상대적 필요로 구분하였다. 규범적 필요는 전문가가 정의하는 객관적 필요이며, 필요를 충족시키는 방법 또한 전문가가 결정한다. 보건의료전문인들은 자신들이 제공할 수 있는 것에 따라 필요를 판단한다. 인지된 필요는 사람들이 실제로 원하는 것이다. 개인의 인지는 필요를 제한할 수 있다. 가용한 서비스를 모르기 때문에 자신에게 무엇이 필요하다고 생각하지 않을 수도 있다. 표출된 필요는 인지된 필요로부터 발생하지만 말이나 행동으로 표출된, 수요가 된 필요를 말한다. 언어적 어려움이나 지식의 부족으로 인지된 필요를 표현할 수 없거나 표현하지 않을 수 있다. 상대적 필요는 특정 개인이나 인구집단이 처한 상황이 다른 개인이나 인구집단과 비교하여 상대적으로 필요가 있다고 할 수 있다. 이처럼 개인이나 집단에 따라 필요는 다르게 정의할 수 있다. 즉, 필요는 필요에 따라 관련된 중재를 짝짓기할 수 있을 정도로 객관적인 것이 아니며 대개 관찰가능하지 않다. 필요라는 개념은 상대적이며, 가치와 태도에 의해 영향을 받고 외부상황에 따라서도 영향을 받는다.

현대사회에서 국가나 사회는 그 구성원들이 살아가는데 필요한 요구를 충족시킬 책임이 있기 때문에 필요를 충족시키는 것은 국가가 제공할 수 있는 것과도 관련된다.



[1] Services are needed but not demanded or supplied
[2] Services are demanded but not needed or supplied
[3] Services are supplied but not demanded or needed
[4] Services are needed and demanded but not supplied
[5] Services are supplied and demanded but not needed
[6] Services are needed and supplied but not demanded
[7] Services are needed, demanded and supplied

그림 15. Need, demand and supply: influences and overlaps

Source: Stevens A, Raftery J, Mant J. An introduction to HCNA.
http://www.hcna.bham.ac.uk/introduction.shtml

보건사업 또는 건강증진 프로그램은 특정 인구집단이 가진 충족되지 않은 필요를 해결하기 위한 방안이라 할 수 있다. 따라서 특정 인구집단을 대상으로 건강증진사업을 실행하기 위해서는 그 공동체가 가지고 있는 건강필요를 우선적으로 파악하여야 한다. 지역이나 집단이 안고 있는 문제를 해결하기 위해서는 문제뿐 아니라 문제를 해결할 수 있는 역량이 있어야 한다. 가용한 서비스와 자원, 조직간 네트워크에 대한 분석이 필수적이다. 또한 어떤 집단이든 늘 외부 환경의 변화와 영향을 주고받기 마련이므로, 이러한 환경의 변화가 기회로 작용할지, 위기로 작용할지에 대해서도 함께 고려하여야 한다. 이처럼 건강필요를 체계적으로 평가하는 현황분석은 개입을 위한 실천적 과정의 첫 단계로 공동체 내의 어떤 집단이 가장 우선순위가 높은지, 어떤 활동에 가장 우선순위를 두어야 하는지를 결정하여 필요한 자원을 배분하도록 하는 활동이라고 할 수 있다.

현황분석에 포함하여야 할 내용은 각 사업의 특성마다 차이가 있으나, 미국의 NACCHO(National Association of County and City Health Officials)가 CDC와 함께 개발한 지역보건사업 기획지침서인 MAPP(Mobilizing for Action through Planning and Partnerships)이 대표적이다. MAPP은 현황분석에 포함되어야 할 내용으로 ① 지역사회의 관심과 강점 ② 지역의 건강수준 평가 ③ 지역보건의료체계 평가(보건조직의 역량 포함) ④ 건강문제와 해결능력에 영향을 미치는 환경변화 등 4가지 요소를 제시하고 있다.

지역사회의 관심과 강점은 주민이나 사업대상자가 중요하게 여기는 가치나 관심, 지역사회의 자원이 해당된다. 이와 관련하여 주민 스스로가 생각하는 지역사회의 주요 건강문제, 문제의 원인, 해

결방안, 가용한 자원, 과거의 문제해결 경험 등을 조사하는 것이 필요하다. 지역의 건강수준은 일반적으로 인구사회적 특성, 사망 및 유병 수준, 질병부담, 건강에 영향을 미치는 요인(건강결정요인), 건강불평등이 해당되며 정확한 자료수집이 매우 중요하다. 지역보건의료체계 평가는 보건사업이 실행가능하도록 하기 위해 꼭 필요한 분석이다. 아무리 훌륭한 프로그램이라 할지라도 그 지역사회의 역량 내에서 실행할 수 없다면 아무 의미가 없기 때문이다. 따라서 현재 제공되고 있는 지역보건사업의 현황과 평가, 모든 민간 및 공공 서비스제공자에 대한 파악이 필요하다. 마지막으로 외부환경의 변화는 보건사업을 확대할 기회가 되기도 하고 축소하거나 중단해야할 위협이 되기도 한다. 외부환경 분석을 통해 장래의 환경변화에 대처가 가능한 사업계획을 수립할 수 있게 된다.

3.2. 우선순위 결정

우선순위란 다른 것에 앞서 매겨진 차례나 위치로, 우선순위를 결정한다는 것은 여러 가지 문제나 대안 중에서 어떤 것을 먼저 선택할 것인가를 결정하는 것을 의미한다. 보건사업에서 우선순위 결정이 중요한 이유는 무엇보다 자원의 제약 때문이다. 따라서 가장 중요한 문제를 선택하여 집중적으로 투자하는 것이 효율적이다. 둘째로, 사업에 관여하는 이해관계자들의 가치나 목표, 비전은 상호 다를 수 있기 때문에 우선순위를 합의해두지 않으면 사업진행과정에서 혼선이 발생할 수 있다.

우선순위를 결정하는 방법으로 건강문제의 절대적 크기를 기준으로 사용하는 BPRS(Basic Priority Rating Scale)가 가장 널리 활용되고 있다. 문제의 크기(A), 문제의 심각도(B), 사업의 추정효과(C)를 점수로 계산하는 방식이다.

$$BPRS = (A+B)*C/3$$

건강문제의 크기는 만성질환의 경우 유병률, 급성질환은 발생률의 크기를 이용하여 0~10점 사이의 점수를 배정한다. 건강문제의 심각성은 긴급성, 중증도(생존율, 조기사망률, 잠재수명손실연수, 장애정도), 경제적 손실, 타인에 미치는 영향을 각각 따져서 20점 만점으로 계산한다. 사업의 효과는 체계적인 문헌고찰이나 메타분석 등의 결과를 이용하여 최대효과와 최소효과를 추정하여 10점 만점으로 계산하다. BPRS 공식에 따라 최종점수를 계산하여 각 목록마다 우선순위를 매기면 된다.

BPRS에 따라 아무리 문제가 중요하다고 판단되어도 정치적 이유나 경제적 이유, 행정적 절차, 시간적 제한, 윤리적 문제 등으로 보건사업으로 추진하기 어려운 경우가 생기는 경우도 적지 않다. 따라서 실제 실행가능성 여부를 판단하는 기준으로 PEARL을 사용하게 되는데 ① Propriety(적절성) 해당기관의 업무범위에 해당하는지 여부 ② Economic Feasibility(경제적 타당성) 투입과 산출면에서 경제적 의미 ③ Acceptability(수용성) 지역사회나 대상집단의 수용 여부 ④ Resources(자원) 사업에

이용할 수 있는 재원, 시설, 인력 등 ⑤ Legality(적법성) 등 5가지 평가항목에 대한 0 또는 1점을 부여하여, 하나라도 불가의 판정을 받으면 사업은 시행할 수 없다. BPRS 점수 계산은 최종적으로 다음과 같은 표로 점검한다.

표 4. BPRS 및 PEARL 점수계산 작업지

Priorities	A (Size)	B (Seri.)	C (Effect.)	Total (A+2B)C	Rank	P	E	A	R	L

4. 건강증진사업 개발

4.1. 건강증진사업 기획

일반적으로 건강증진사업을 기획하는 과정은 다음과 같은 순서로 요약할 수 있다(Ewles & Simnett, 2003).

4.1.1. 건강필요와 우선순위 확인

필요를 파악하고 우선순위를 결정하는 방법은 앞서 기술한 부분 참조

4.1.2. 목적과 목표의 설정

목적(aim)은 특정 사업의 광범위한 목적(goal)을 의미하며, '음주와 관련된 질병의 유병률 감소'를 예로 들 수 있다. 목표(objective)는 목적보다 구체적으로 제시되어야 하며, 사업이 종료되었을 때 달성해야할 것을 수량적으로 제시한 것이다. 목표를 설정할 때는 구체성(Specific), 측정가능성(Measurable), 성취가능성(Achievable), 현실성(Realistic), 기한명시성(Time-bound) 등 SMART가 반영되도록 한다. 교육적 목표는 지식수준에 대한 목표, 태도와 믿음 등 정서적 목표, 새로운 능력과 기술에 대한 기술적 목표로 구분된다. 행태적 목표는 생활양식의 변화와 의료이용을 포함한다. 정책적 목표는 정책의 개발과 실행이 되며 과정적 목표는 계획한 내용에 대한 질적 관리이다.

목표수준(목표치)를 설정하는 것 또는 쉽지는 않은데, 현재의 가장 좋은 값보다 높은 수준으로 설정하는 방법(better than the best), 현재의 가장 좋은 값을 설정하는 방법(best of the best), 현재 상태를 기준으로 몇 % 향상시키겠다는 방식(percent improvement), 100%, 0% 등 전체대상을 목표 수준으로 정하는 방법(total coverage) 등을 고려해볼 수 있다.

4.1.3. 목표를 성취하는 가장 좋은 방법 확인

건강증진사업은 궁극적으로 인간 행동과 사회 환경 변화를 추구한다. 보편적으로 적용할 수 있는 단일의 전략이란 존재할 수 없지만, 인간행동을 통찰할 수 있는 이론적 틀에 대한 이해가 필요가 없다면 모든 보건사업이 우연에 의한 효과로밖에 설명할 수밖에 없게 된다. 물론 이론과 현실을 조사시키려는 노력은 언제나 중요하며, 이론은 단순히 차용하는 것이 아니라 현장에 맞도록 적용되어야 한다.

표 5. 건강증진사업에서 이용되는 이론

수준	이론명	강조점	주요 개념
개인 수준	건강신념모형	개인이 인식한 건강문제에 대한 위협과 이를 피하는 행동에 따른 이득, 특정한 계기에 의해 행위가 결정	• 인지된 감수성 • 인지된 심각성 • 인지된 이득 • 인지된 장애 • 행동의 계기 • 자기효능감
	변화단계모형	행동이 변화하기 까지의 인지적, 정서적, 행동적 변화의 단계를 설명	• 고려전 단계 • 고려 단계 • 계획단계 • 실행단계 • 유지단계
	합리적행동이론	개인의 행동은 행동에 대한 태도, 인지된 규범, 변화의 용이성과 어려움에 의해 결정	• 행동의도 • 태도 • 주관적 규범 • 인지된 통제능력
개인간 수준	사회인지이론	개인적 요인, 사회적 요인, 행위적 요인이 상호 영향	• 상호결정주의 • 행동능력 • 기대 및 기대치 • 자기효능감 • 관찰학습 • 강화
지역 사회 수준	지역사회 조직화	보건문제를 확인하고 해결하기 위한 지역사회 중심의 접근법	• 역량강화 • 지역사회 역량 • 참여 • 관련성 • 문제 선택 • 비판적 의식화
	혁신의 확산	새로운 생각, 제품, 행동이 사회 내에서 퍼져가는 경로	• 상대적 장점 • 양립 가능성 • 복잡성 • 시험가능성 • 효과관찰가능성
	의소소통 이론	건강상태에 상이한 종류의 의사소통이 미치는 영향	• 미디어의제 선정 • 공공의제 선정 • 문제 인지, 확인 • 구성(틀 만들기)

4.1.4. 문제를 해결하는데 필요한 자원 확인

목적과 해결방법을 결정하고 나면, 이를 수행하기 위해 필요한 구체적 자원을 고려해야 한다. 자원에는 재정, 인력, 장비, 시설 등이 포함된다. 그러나 현실적으로 이 모든 것이 가능하도록 하는 가장 중요한 요소는 재정이다. 사업이 운영되기 위해서는 사업운영에 필요한 비용을 확보해야 한다.

4.1.5. 평가방법 계획

평가는 수립된 목적과 목표에 근거해서 이루어져야 한다. 평가는 사업이 목적했던 최종적인 결과뿐 아니라 필요한 자원이 적절히 투입되었는지, 계획한 대로 실행되었는지, 서비스 내용에 대한 질적 보장 부분까지 포함된다.

4.1.6. 실행계획 수립

실무자들이 실행계획서를 보고 업무를 진행할 수 있어야 한다. 각 단계별로 해야할 내용, 각 업무별 담당자, 사용할 수 있는 자원, 진행시간표, 구체적 평가방법과 지표 등에 대한 사항을 상세히 기록해두어야 한다.

4.1.7. 실행 및 평가를 포함한 계획 수행

실행과정상에서 발생하는 예기치 않은 문제점과 편익, 이에 대한 대응방법을 일일단위로 기록하는 것이 필요하다. 이렇게 얻어진 정보는 평가과정에서 피드백되어 반영될 수 있고 사업의 내용과 방향을 개선하는데 도움을 준다.

4.2. 건강증진사업 평가

보건사업을 평가하는 목적은 사업의 효과를 알기 위해서이다. 목적과 목표를 얼마나 잘 달성했는지, 실제 얼마나 편익을 제공했는지 등 사업의 운영과 투입된 자원에 의해 의도된 결과가 발행했는지 결정하는 것이 우선적인 목표일 것이다. 그러나 평가는 사업의 기획 단계부터 실시과정에서도 지속적으로 이루어진다. 사업의 개선방안을 찾기 위해 운영상태를 모니터링하고 성공 또는 실패의 원인을 분석하여 담당자 또는 담당기관의 책임을 분명히 하기위해서도 활용된다. 또한 평가자료는 재원의 증가, 기술력 향상, 책임감 강화, 주민의지지 확보도 역량을 향상하기 위한 근거가 될 수 있다. 이처럼 평가는 평가의 목적이 무엇인지, 평가자가 누구인지에 따라 달라질 수 있다.

5. 건강증진과 숲치유

의과학 기술의 발달로 평균수명은 날로 연장되고 있지만 건강하게 삶을 영위할 수 있는 건강수명은 크게 나아지지 않고 있으며, 국내에서도 전반적인 경제적 수준의 향상에 따라 건강에 대한 관심과 삶의 질 증진에 대한 요구도가 높아지고 있다. 국민건강을 위해서는 개인 차원에서뿐 아니라 국가적인 정책과 지원을 통해 건강을 향상시킬 수 있는 방안 모색이 필요한 상황이다.

그러므로 국가는 위에서 고찰한 바와 같이 우리나라의 건강증진정책은 "삶의 질 제고"와 "건강수명 연장"을 궁극적 목표로 설정하고, 기본적 전략으로 교육적 접근, 예방의학적 접근, 보건환경적 접근을 적용한다. 이중 보건환경적 접근은 규제적 측면에서 미성년자에 대한 담배판매 금지 및 담배 주류 광고의 금지, 공중이 이용하는 시설내의 금연구역지정 관리, 담배 자판기 설치를 제한하기도 하나 적극적 측면으로 국가 및 지방자치단체와 지역사회 조직의 건강증진시설 확충을 유도하기도 한다. 이러한 건강증진 시설 확충을 치유의 숲에 초점을 두어 건강증진사업에 집중하고 있는 지역사회가 늘어나는 것이다.

만성질환, 스트레스성 질환 및 유전적, 환경적 요인 등 복합적인 요인에 의한 질환은 완치가 어렵고 스스로의 조절이 중요하므로 투약 이외에도 건강관리에 영향을 주는 다양한 요소들에 대한 관심이 증가되고 있으며, 그 중 대표적인 것의 하나가 최근 관심을 끌고 있는 산림요법이다.

산림요법이란 인체에 미치는 생리적·심리적 효과를 과학적 근거 하에 체계적 프로그램을 통해 검증하고 그 결과를 토대로 산림을 심신치유에 활용하는 것을 말하는데, 독일·일본 등 선진국의 경우 산림요법이 건강증진과 질병예병, 건강회복 등의 수단으로 자리잡아 가고 있다. 유럽연합의 유럽과학기술연구협력(COST: European Cooperation in the Field of Scientific and Technical Research) 프로젝트에서는 산림 및 인간건강과 웰빙을 연구하는 분과(Action E39: Forest, Trees and Human Health and Wellbeing)를 별도로 구성하여 관련 연구를 추진하여 많은 과학적 연구결과를 축적하였다.

일본은 2004년부터 대규모의 현장실험을 통해 숲의 건강·생리적 효과에 대한 연구를 통해 숲의 치유효과 규명을 위한 임상연구 등이 활발히 진행되고 있는데, Li, Kagawa.은 2-3일간의 숲치료가 자연 살해세포의 활성화에 긍정적인 효과가 있으며 7일간의 중재에서는 이 뿐 아니라 림프구의 intracellular anti-cancer protein이 증가했다는 이전 연구에 이어 1일간의 숲 여행으로 여행 직후 및 7일 후의 검사에서 자연살해세포가 활성화되는 효과가 유지됨을 보고하기도 하였다. 이와 같이 산림이 지닌 건강 증진 효과에 대한 과학적인 연구가 진행되면서 최근에는 산림을 단순한 여가 및 휴식을 위한 공간으로 여기던 것에서 한걸음 더 나아가 건강 증진의 효과를 기대하는 치유 공간으로 간주하며 적극적인 활용을 모색하기 시작하였다. 산림은 환경적으로 맑은 공기, 건강 물질 등

필수적인 인프라를 제공함으로써 인간의 건강이 유지되고 향상되도록 도울 뿐 아니라, 정신적 안정과 회복력을 갖추도록 한다.

우리나라는 특히 국토의 65%가 산림으로 구성되어 있어 숲에 대한 접근성이 매우 높으며 우리나라 사람들은 산을 여가 및 건강에 정기적·부정기적으로 활용하는 인구가 많으므로 숲을 이용한 건강증진 및 관리의 활용도가 매우 높다는 특성을 갖고 있다. 국내에서도 숲에서의 걷기와 도심에서의 걷기를 비교한 결과 숲에서의 걷기를 진행한 실험군의 인지기능, 긍정적 정서변화에 효과가 있음을 확인하였으며, 산림과 도시숲을 이용한 프로그램이 모두 우울과 스트레스 감소 등 정신건강에 효과가 있다는 국내 연구들이 보고되고 있다.

국민의 건강증진을 본연의 책임으로 하고 있는 전국의 시, 군, 구 단위 보건소에서는 현재 각 지역의 상황에 맞고 수요자의 요구에 적절한 건강관리사업을 전개하기 위해 4년 단위로 지역보건의료계획을 수립하여 수행하고 있다. 지역보건의료계획은 기초 및 광역 자치단체에 의하여 작성되는 것으로 질병양상, 고령화, 지역사회 환경, 공공보건의료의 역할 등 급속하게 변화하는 외부 환경의 변화에 대응하여 지역사회 건강을 이끌기 위한 방향을 수립하므로 지역사회의 건강수준에 많은 영향을 미친다.

최근에는 숲 치유의 효용성에 대한 과학적 근거들이 나타나면서 지역보건의료계획에도 지역사회의 산림을 이용한 다양한 건강증진사업이 제시되고 있다.

그러나 전국의 지역보건의료계획을 검토한 결과 227개 중 숲을 이용한 건강증진사업에 계획되어 있는 곳은 아직까지는 29개 지역의 35개 프로그램에 불과해 매우 제한적인 것으로 나타났으며, 특히 전국적으로 산림이 분포해있음에도 불구하고 숲을 이용한 프로그램은 전남 등 일부 도에 편중되어 있는 것으로 나타났다. 이는 지역적 환경이라기보다는 보건의료계획을 세우는 정책 입안 및 결정자들의 관심이 중요하게 작용한 것으로 판단되었다.

숲을 이용한 프로그램의 대부분은 아동을 대상으로 한 아토피와 천식 예방 및 관리 프로그램과 정신건강 증진 프로그램이 가장 두드러지게 나타나고 있었는데, 숲의 효능을 확인하기 위한 연구에서도 아동의 아토피 등 면역성, 환경성 질환과 관련된 연구가 많이 진행된 바 있다. 다음으로는 정신건강 프로그램이 지역보건의료계획에 많이 포함되어 있었는데 숲의 정신건강에 대한 효능은 국내 여러 연구에서도 일반인 대상 연구와 중독이나 우울 등 정신건강에 문제 있는 대상자에 대한 연구 모두에서 긍정적으로 보고되고 있다. 그러나 선행연구에서는 국내에서도 숲 태교부터 숲 유치원, 아동 대상 건강증진 프로그램, 만성질환에 대한 효과 등 매우 다양한데 비해 아직 지역보건의료계획에 숲 관련 프로그램들이 다양하게 반영되지는 못한 상황임을 확인할 수 있었다.

아토피와 정신건강 프로그램 이외에 지역보건의료계획에는 대사증후군 예방과 암환자의 치유 증진 프로그램 등이 있었는데, 숲 체험이 고혈압 환자와 당뇨병 환자의 생리적, 심리적 안정에 긍정적인 효과가 있으며 보고되고 있으며, 암 예방적 효과가 있다는 연구결과를 볼 때, 향후 보건소 건강

증진사업과 연계하여 만성질환관리에도 적극적으로 적용될 수 있을 것으로 생각된다. 특히 숲을 이용한 프로그램이 직접 숲에서의 캠프나 삼림욕뿐 아니라 학교나 마을 주변에 숲길이나 산책로를 조성하여 일상생활에서의 활용도를 높이거나 학교 근처에 나무와 꽃을 심어 자연친화적인 환경을 만들어 자연을 존중하고 함께 살아가기의 중요성을 인식시키는 프로그램 등도 고려해볼만 하다. 기존 연구에서도 학교숲 조성사업이 학령기 아동의 환경존중 인식 향상에 도움이 된다고 보고하였다.

우리나라는 지역사회 자원으로 산림을 포함하여 도시 숲, 공원 등을 쉽게 확보할 수 있는 환경적 여건을 갖추고 있어, 이러한 숲 자원을 기반으로 보건소와 초등학교를 통한 집단별 건강증진 프로그램을 연계한다면 효과적인 건강지식 제공을 통한 건강 행위 실천 등 건강증진의 효과를 기대해 볼 수 있을 것이다.

+ + 참고문헌

권이혁. 인구 보건 환경. 서울대학교출판부; 2004.

문재우·김기훈 등. 보건행정학(제5판), 계축문화사; 2010.

배상수. 보건사업기획(제2판), 계축문화사; 2008.

보건복지부. 제3차 국민건강증진종합계획. 2011

지역보건연구회 역. 건강증진 이론과 실제. 계축문화사; 2011.

질병관리본부. 2011 국민건강통계. 2012.

Cha JK, Kim SJ. Healing effects of the forest experience on alcoholics. Journal of Korean Academy of Nursing. 2009;39(3):338-48.

Choi JH, Shin WS, Rho KT, Yeon PS. Effects of acute forest walking exercise on blood glucose of IGT, NIDDM in the elderly. Journal of Korean Forest Society. 2010;99:47-51.

Choi JH, Shin WS, Seo KW, Cha WS, Yeon PS, Yoo RH. The influence of exercise in a forest environment on blood pressure, heart rate, MDA and SOD. Journal of Korean Forest Society. 2008;97:417-22.

COST.Action E39. Forests, Trees and Human Health and Wellbeing. 2009. Available form: http//www.cost.esf.og.

Institute of Medicine. The Future of Public Health. Washington, DC: National Academy Press; 1988.:2008

Jeong TS, Shin WS, Yeoun PS, Lee JH, Lee JH. The influence of school forest on elementary school students' psychological traits. Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2010;14(3):87-98.

Kang SM, Lee JH, Jeong YO. A Study on the influence of experience activity using school forest on the elementary school students' environment sensitivity and environment-friendly attitude. Journal of Korean Practical Arts Education. 2011;24:102-24.

Kim KM, Lim HJ, Kim SH, Choi YH, Shin WS, Park BJ. The difference of psychological relaxation effects between natural recreation forest and urban forest. Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2012;16(1):53-8.

Kim BY, Yim HJ, Choi YH, Kim SH, Park BJ. The stress reduction effects of forest prenatal education on pregnant woman. Proceedings of Joint Forest Science; 2012.

Kim EJ, Lim JT, Byun JH. A comparison between the forests class and the geneal class on physique, body composition and physical fitness in children. Journal of Korean Society for Early Childhood Teacher Education. 2012;16:167-86

Lee SI, Ahn KM, Lee KS, Kwon HK, Cho HJ, Kim JH. The influence of national park healing camp on patients with atopic dermatitis. Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2010;14(2):45-50.

Lee MS, Ka JN, Kim SA, Park MW, Lee JW, Park BJ. Psychological effects of walking in the urban arboretums on male undergraduates. Journal of Korean Society for People, Plants and Environment. 2011;14(5):271-7.

Lee He, Shin Ws, Yeoun PS, Cho YM, Yeom SH. Effects of inhalation of essential oil(chamaecyparis

obtusa) on stress and depression in college students. Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2011;15(2):61-8.

Li Q. Effect of forest bathing trips on human immune function. Environ Health Prev Med. 2010;15:9-17.

Li Q, Kagawa T. Effect of forest therapy on the human psycho-neuro-endocrino-immune network. Nihon Eisengaku Zasshi. 2011;66(4):645-50.

Mao GX, Cao YB, Lan XG, He ZH, Chen ZM, Wang YZ, et al. Therapeutic effect of forest bathing on human hypertension in the elderly. Journal of Cardiology. 2012;60(6):495-502.

Ohtsuka Y, Yabunaka N, Takayama S. Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) effectively decreases blood glucose levels in diabetic patients. International Journal of Biometeorology. 1998;41(3):125-7.

Park EK, Lim YJ, Kwon MH, Lee HJ, Kim SS. The effects of the forest prenatal program using emotional rest and attachment of pregnant women. Proceedings of Korean Institute of Forest Recreation; 2011.

Shin WS, Yeoun PS, Lee JH, Kim SK, Joo JS. The relationships among forest experience, anxiety and depression. Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2007;11(1):27-32.

Shin WS. The influence of forest walking exercise on human, stress and fatigue Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2011;15(1):61-6.

Song JH, Shin WS, Yeoun PS, Choi MD. The influence of forest therapeutic program on unmarried mothers` depression and self-esteem. Journal of Korean Forest Society. 2009;98(1):82-7.

Winslow CEA. The Untilled Fields of Public Health. New York, NY: Health Service, New York County Chapter of the American Red Cross; 1920.

Yeoun PS. The relationships between forest experience and depression. Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2007;11(3):1-6.

Yoo Y, Lee SM, Seo SC, Choung JT, Lee SJ, Park SJ, et al. The clinical and immunological effects of forest camp on childhood environmental diseases Journal of Korean Institute of Forest Recreation. 2011;15(2):85-93.

+ + 학습정리

1. 공중보건이란 조직적인 지역사회의 노력을 통해서 질병을 예방하고 생명을 연장하며 신체적 건강과 정신적 효율을 증진시키는 과학이자 기술이다. 환경위생 개선, 예방접종, 항생제치료 등으로 전염병을 극복한 이후 도시화된 생활방식으로 인해 만성질환이 크게 증가하였고, 만성질환은 생활습관과 관련이 있음이 밝혀지면서 건강행태의 변화를 강조하게 되었다.

2. 만성질환은 전염병과는 다른 공중보건학적 접근을 필요로 하였고, 이 새로운 접근법이 건강증진으로 표현되고 있다. 건강증진 활동영역은 건강에 이로운 공공정책 수립, 지지적 환경 창출, 지역사회 활동 강화, 개인의 기술개발, 보건의료체계의 개편 등이다.

3. 우리나라는 인구고령화, 국민들의 생활양식 변화, 환경 악화 등에 따라 만성질환의 비중이 크게 증가하여, 암과 심장질환 사망률이 증가하고 있다. 자살은 사망원인 4위를 차지하고 있으며, 우리나라 자살률은 OECD 회원국 중 가장 높은 것으로 보고되고 있다.

4. 보건사업 또는 건강증진 프로그램은 특정 인구집단이 가진 충족되지 않은 필요를 해결하기 위한 방안이라 할 수 있다. 따라서 특정 인구집단을 대상으로 건강증진사업을 실행하기 위해서는 그 공동체가 가지고 있는 건강필요를 우선적으로 파악하여야 하며, 문제를 해결할 수 있는 역량도 함께 고려되어야 한다.

5. 숲은 인간의 신체활동을 촉진하고 스트레스를 낮추는 효과를 가지고 있다. 우리나라는 지역사회 자원으로 산림을 포함하여 도시 숲, 공원 등을 쉽게 확보할 수 있는 환경적 여건을 갖추고 있어, 이러한 숲 자원을 기반으로 보건소와 초등학교를 통한 집단별 건강증진 프로그램을 연계한다면 건강증진의 효과를 기대해 볼 수 있을 것이다.

저자 이력

이름 : 이 인 숙
소속 : 서울대학교 간호대학
이메일 : lisook@snu.ac.kr

주요 학력

- 서울대학교 의과대학 간호학과 학사
- 서울대학교 보건대학원 보건학 역학전공 석사
- 서울대학교 보건대학원 보건학 역학전공 박사

주요 이력

- 서울대학교 간호대학 교수
- School of Public Health, University of Pittsburgh 방문교수
- University of Tokyo 방문 연구 교수

저자 이력

이름 : 김 윤 아
소속 : 보건복지부 질병관리본부
이메일 : yunaghim@korea.kr

주요 학력

- 서울대학교 간호대학 학사
- 서울대학교 간호대학원 지역사회간호전공 석사
- 서울대학교 간호대학원 지역사회간호 박사수료

주요 이력

- 질병관리본부 선임연구원
- 질병관리본부 책임연구원
- 질병관리본부 보건연구관

환경성 질환론 02

저자: 이인숙, 김윤아

Contents

1. 환경성 질환의 이해

1.1. 환경성 질환의 개념
1.2. 환경성 질환의 질병부담
1.3. 숲 환경과 관련된 질병과 위험

2. 환경성질환의 예방과 관리

2.1. 환경성질환의 종류
2.2. 환경성질환의 예방관리 정책

3. 주요 환경성질환의 증상 및 치료

3.1. 아토피 피부염
3.2. 천식
3.3. 알레르기성 비염

개 관

환경성질환의 개념, 그로 인한 질병부담을 파악하여 환경성질환의 개관을 이해하고, 환경성 질환의 종류, 특히 아토피, 천식, 알레르기성 비염의 증상 및 치료법에 대해 이해하고, 직무에 적용할 수 있다.

학습목표

1. 환경성질환의 개념과 환경성질환으로 인한 질병부담을 이해한다.
2. 숲이 인간건강 환경의 하나이므로 그와 관련된 위험요인과 질환도 있음을 이해한다.
3. 환경성 질환의 종류와 예방관리법을 이해하고, 적용할 수 있다.
4. 아토피, 천식, 알레르기성 비염의 증상과 치료법을 이해하고, 설명할 수 있다.

1. 환경성 질환의 이해

환경은 생물을 둘러싸고 있으며, 생물에게 직접 · 간접으로 영향을 주는 자연적 사회적 조건이나 상황이라고 사전적으로 정의하고 있으며, 우리나라의 환경정책 기본법에서는 자연환경과 생활환경으로 분류하고 있다.

자연환경은 지하, 지표, 해양 및 지상의 모든 생물과 이들을 둘러싸고 있는 비생물적인 것을 포함한 자연을 총칭하는 것이며, 생활환경은 대기, 물, 폐기물, 소음, 진동, 악취, 일조 등 사람의 일상생활과 관계되는 환경을 의미한다. 이렇듯 인간생활에 영향을 미치는 환경요인은 무수히 많으며 이를 환경구성요소에 따라 자연환경(1차적 환경: 이화학적 환경, 생물학적 환경), 인위적 환경(2차적 환경: 인공적 환경, 사회적 환경)으로도 구분하기도 한다.

인간은 환경 가운데 행동하면서(노출) 그 영향을 환경이 받아 환경에 변화(오염)가 일어나고, 그 변화한 환경은 인간의 활동에 영향을 미쳐 새로운 적응을 강요하는 끊임없는 상호작용이 일어난다. 요즈음은 "환경은 건강이다"(Your environment is your health)라는 슬로건으로 삶의 환경과 조화를 이루어 건강을 유지하는 환경건강(environmetal health)를 제안하고 가족, 개인이 지켜야하는 지침을 제시하고 있다. 반대로 이 상호과정에서 인간의 건강이 기대하지 않은 부적응 현상을 보이는 경우 이를 환경성 질환(environmental illness)이라 할 수 있다.

물론 환경이 건강을 결정하는 유일한 요소는 아니다. 그러나 유전적 요인을 바꾸는 것이 불가능한 입장에서는 환경은 건강을 결정하는 매우 중요한 요소이다. 우리의 생활주변, 활동 속에 노출되는 물리적, 생물학적 환경, 식사, 건강습관 등은 수명을 연장하고, 삶을 개선해 가는데 무엇보다 중요하다.

1.1. 환경성 질환의 개념

환경성 질환은 인간의 살고, 일하고, 즐기는 환경에서 발생한 건강위해 물질 또는 독소에 노출되어 나타나는 신체, 정신, 정서적인 반응을 말한다.

예를 들어 새로운 집에 이사한 후에 아프거나 몸에 발진이 났다고 하자. 이것들은 독성화학물질에 노출되어 나타나는 증상일 수 있다. 즉 새로운 건물에 사용한 자재, 페인트 등 화학물질로 인해 메스꺼움이나 발진이 날 수 있으며, 벽에 바른 도배지는 곰팡이 생성을 쉽게 만들어 이러한 환경은 신체적 증상이나 천식이 있는 경우 발작적 증상을 유발할 수도 있다. 이러한 생활환경 화학물의 노출로 인해 나타나는 환경성질환의 증상을 진단하기 위해 연구자들이 합의한 6가지의 기준이 있다.

1) 반복적으로 노출되어졌을 때 증상이 재현된다.
2) 일정기간동안 상황이 지속 된다.
3) 낮은 농도(이전 혹은 평상시 보다 낮은 농도)에 노출된 경우도 증상이 있다.(민감성이 높다)
4) 원인 물질을 제거하면 증상은 호전되거나 완전히 사라진다.
5) 반응은 가끔 서로 관계없는 물질들이 화학적으로 복합되어 나타날 수 있다.
6) 증상은 다양한 신체기관에서 나타날 수 있다: 콧물이 줄줄 흐름, 눈 가려움, 두통, 기도에 상처, 귀에 통증, 두피에 통증, 정신적 혼돈, 졸림, 가슴이 뜀, 위장장애, 메스꺼움, 설사, 복통, 관절 통증.

미국 국립보건원(NIH)의 환경보건과학연구원(The National Institute of Environmental Health Science)에서는 환경성 질환 중 복합적 화학물질에 의한 민감증상(MCS; multiple chemical sensitivity)을 사람이 수용할 수 없는 환경적 화학물질에 의해 발생한 만성적이고 반복적인 질병이라고 정의하였다. 환경의학자들은 정상적으로 안전하다고 여겨지는 일반적 화학물질 수준에 노출되어졌을 때 신체의 다양한 기관에서 나타날 수 있는 부정적 건강반응이며, 증상으로는 호흡기계 이상, 경련, 울혈성 기능이상, 부정맥, 메스꺼움, 두통, 피로 등이라고 규정하였다.

노출 물질의 형태, 노출 농도에 따라 반응은 다르고, 또한 사람마다 민감성이 달라 어떤 사람들은 작은 양의 물질에도 부정적 반응이 온다고 느끼지만 대부분 왜, 어떻게 그런 반응이 나왔는지는 불분명하다.

WHO는 국제적인 질병분류체계(ICD: International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems)로 질병의 특성을 구분 짓고 있으나 환경성 질환은 별도의 분류 기준으로 인정되지 않고 있으며, 특히 복합적 화학물질에 의한 민감증상(MCS)은 포함되지 않고 있다. 이러한 환경성 질환이 인정을 받지 못하는 이유는 매우 낮은 수준의 화학적 물질 노출에 대해 수없이 많은 증상이 보고되기 때문에 이를 원인-결과 관계로 입증하기 어렵기 때문이다.

어떤 원인에 대해 일관성 없는 특성과 일정하지 않은 원인, 분명하게 이를 측정하여 둘 사이의 관계를 제시하지 못하는 점이 면역학, 독성학, 임상을 하는 의사 모두가 환경성 질환을 인정하기 어렵다는 입장을 취하고 있으며, 법적으로도 인정받지 못하고 있다. 또한 임상적 연구를 대조군, 이중맹검법 적용한 노출-반응연구에서도 민감군과 정상군의 증상을 비교하였을 때 어떤 차이도 규명하기 어려웠다. 다만 민감군이 노출되었다는 것을 인식했을 때만 증상이 차이를 보였기 때문에 냄새에 대한 과장된 반응을 보이거나 정신적 요인에서 반응하여 나타난 증상이라고 규정지었다. 그러나 2010년 이탈리아인을 대상으로 환경성 화학물질에 민감군과 정상군을 대상으로 비교연구를 하였을 때 민감군에서 지방산화가 가속화되었고, 질산화물과 글루타치온 소모가 증가하였으며, 혈장 염증전구물질이 증가함을 볼 수 있었다.

이렇듯 원인과 증상을 결부하여 결론짓지는 못하나 우리 생활환경 내에서 원인으로 추정되는 여러 물질들이 있다.

1) 담배의 화학물질: 이미 폐암과의 연관성은 분명히 드러나 있음
2) 석면: 발암물질로 이미 규명됨, 지은지 모래된 건물에서는 노출 위험이 있음
3) 나무를 때우는 난로, 가스배출이 잘 않되는 경우 호흡기계에 영향을 미침
4) 안전하지 않은 시골의 우물, 샘물: 인근의 공장 폐수 및 광산 오염수는 원인에 따라 알러지, 암, 기타 여러 건강문제 야기
5) 납에 노출: 특히 어린이에게는 문제가 됨, 고혈압, 뇌 손상, 성인에게는 위장장에 혹은 신장의 문제 야기시킴.
6) 생활화학물질: 디젤 배기가스, 살충제, 공업용 유기용제, 포름알데히드, 휘발성유기화합물(VOCs), 이소시아네이트 등임. 이 생활 화학물질들은 대개 향수, 머리손질 스프레이 제품, 마커펜, 복사물, 접착제, 신문의 잉크, 손톱손질용 메니큐어 혹은 리무버, 드라이 한 옷, 담배연기, 알코올(술), 카페인이 함유된 제품, 가죽, 마취, 라텍스, 청소세제 들, 가솔린, 사무실 용품, 카페트, 페인트 등임.

1.2. 환경성 질환의 질병부담

환경성 질환이 명확한 진단명으로 논의되지 못하는 입장에서 질병 부담을 논하기는 어려운 일이다. 환경을 영향을 평가하여 정책에 반응하기 위해 우리나라에서는 최근 한국환경정책평가연구원에서 일부 주제별 연구를 실시하고 있다. 미국 복합적화학물에 의한 민감성을 다루는 기관(MCS America)에서 생활환경을 관리하는 것이 인간의 건강에 얼마나 중요한가를 역설하기 위해 “Fact Sheet”를 발간하였다.

이에 따르면 복합적 화학물질의 민감증으로 인한 환경성질환은 주요한 공중보건의 이슈인데, 적어도 다양한 화학물질에 민감하다고 보고된 미국인은 45,000,000 명이며, 진단을 받은 경우도 약 3,000,000 명이라는 것이다. 이 복합적 화학물질의 민감성은 모든 연령, 성, 사회경제적 상태를 불문하고 영향을 미치게 되고, 이 복합적 화학물질의 독성은 사람들의 민감성에 따라 차이는 있으나 어느 정도는 모든 사람이 영향을 받는다는 것이다.

의학적인 소견을 보면, 복합적 화학물 민감성을 가진 사람이 화학물에 노출되었을 때 Brain scan을 하면 뇌 혈류가 줄어드는 것으로 나왔다. 신체적 증상의 다양성을 보이기는 하나 뇌에 염증, 산화스트레스, 흥분성 독성, 심장과 기도에 질병, 자가면역이상을 보였고, 비만세포 활성화, 프로필린 대사이상과 관련이 있었으며, 해독과정에서 유전적 변이가 나타나고 있음이 보고되었다.

이를 매년 소비되는 보건의료비용과 손실된 생산성의 비용을 합하여 보면 매년 718억 달러가 소요된다고 추정하였다. 이를 방지하기 위해서는 환경적인 자극요인을 조절하는 것만이 필수적으로 보고 있으며, 환경적 자극요인은 향수, 방향제, 청소용 세제, 방향성의 세탁제, 살충제, 제초제, 페인트, 빌딩소제, 가솔린, 석유를 원료로 한 제품, 인공방향제, 인공염료, 인공방부제등 으로 실내, 실외에 산재해 있다.

기후변화 또한 건강에 영향을 미치는 중요요소로 기온의 상승, 오존농도에 따른 건강의 평가를 우리나라 4대도시인 서울, 부산, 대구, 인천을 중심으로 조사하였다.[9] 이 연구에서는 건강의 영향 즉 환경관련질환 및 결과로 사망과 천식입원을 조사하였다.

사망의 경우 기온이 1도 상승하면 일평균 사망자가 2.59~11.3% 증가하였으며, 오존농도가 10ppb 증가하면 일일 평균 사망자수가 0.37~2,03% 증가하였다. 기온상승과 오존 농도의 증가에 따른 사망률에 영향을 받는 것에 민감한 집단인 65세 이상 노인과 심혈관계 질환을 가진 집단에서 사망 발생이 더 높게 나타났다. 기온에 따른 오존의 영향의 차이가 더 뚜렷하여 기온역치수준 미만보다 기온역치수준 이상에서 오존의 사망발생 기여율이 1.7배~ 9.7배 높았다. 천식입원의 경우 기온이 1도 상승하면 천식입원건수는 1.61~2.89% 증가하였으며, 오존이 10ppb 증가하면 3.0~6.07% 증가하였다. 천식입원의 경우도 기온이 역치수준 이상일 때 서울에서 1,21배 높아진 것으로 나타났다. 그러므로 위의 연구에서는 기온이 높은 날에 오존 농도로 인한 건강 영향이 크므로 폭염특보와 오존경보를 연계된 통합체계 내에서 관리 경고해야한다고 제언하였다.

이렇듯 환경성 질환은 자연상황의 변화 그리고 인공적 환경의 변화로 인해 인간의 건강을 많은 부분 결정하고, 관리의 부담을 크게 하고 있다. 앞서 슬로건으로 “환경은 건강이다.” 라고 명시한 것처럼 관리는 환경을 보호하는 관리와 결과에 따라 건강을 관리하는 양측 모두를 고려해야 하며, 예방적 차원의 접근은 오히려 환경을 보호 관리하는데 초점을 두어야 할 것이다.

1.3. 숲 환경과 관련된 질병과 위험

최근 인간의 건강과 안녕, 생물학적 다양성, 건강한 생태계, 기후변화 사이의 상관관계에 대한 관심이 세계적으로 증가하고 있다. WHO에서 발간한 ‘A Report of the Millennium Ecosystem Assessment: 2005’에서는 인간이 생존하는데 필수적인 생태계의 산물(goods)과 서비스의 목록을 제시하고 있다.

숲과 나무는 건강한 생활환경을 조성하고 오염된 생태계를 회복하는데 필요한 생태계의 서비스를 제공해준다. 뿐만 아니라 홍수, 가뭄, 소음을 완화시키고 물과 공기를 정화하고 토양을 풍요롭게 만든다.

그러나 숲은 치유적 효과를 발휘하기도 하지만 때로는 위협과 불안한 공간이 될 수도 있다. 숲에

서 생활하는 사람들은 숲과 관련된 감염성질환에 노출될 수 있다. 감염성질환의 매개체는 대개 곤충이지만 포유동물일 때도 있다. 푸우말라 바이러스(PUUV), 라임병, 한타바이러스 심폐증상(HCPS), 말라리아 등이 대표적인 예이다. 대개 심각한 질병은 열대지역 숲에서 발생하지만, 라임병, 진드기 매개 뇌염 등은 열대지역 외에서 발생한다.

감염성질환은 산림벌채, 생물학적 다양성의 상실, 서식지 변화, 인간의 이주 등에 의해 발생하기도 한다. 종종 인간이 토지를 개간하는 것이 일차적인 원인이 되기도 하는데, 미국 북동부지역에서 라임병 발생이 증가한 것이 이에 해당된다. 아시아, 아프리카, 라틴아메리카 등에서 일어난 대규모 산림벌목으로 말라리아와 관련 매개곤충이 크게 늘어났다. 생태계의 변화는 숙주와 매개체, 기생충의 서식에 변화를 일으켜 질병을 발생시킨다. 역으로 숲을 재조성할 때도 동물성 감염병의 증가와 같은 위험이 증가한다. 여기에 기후변화까지 동반되어 감염성질환이 더욱 증가할 것으로 예상되고 있다. 숲의 생태계와 감염병의 전파 사이의 관계는 매우 복잡하다. 때문에 환경의 변화로 인해 초래될 위험들이 예상되더라도, 인간의 개입에 의해 초래될 위험까지 함께 고려해야하기 때문에 해석에는 신중을 기하는 것이 필요하다.

이외에도 숲은 인간의 건강에 또 다른 위험요소를 가지고 있다. 산불, 홍수, 가뭄, 산사태, 연무 등의 물리적 위험이 있을 수 있고, 야생동물, 독성 과일이나 풀, 나뭇잎, 버섯 등도 위험요인 일 수 있다.

아토피, 천식, 알레르기성 비염의 경우 오염된 도시 환경보다는 숲 환경이 증상을 완화시킨다는 경험적 보고들을 하고 있으나, 반대로 숲에서 서식하는 세균이나 미생물에 의해 알레르기 증상이 일어날 수 있고, 나무, 관목, 풀, 잔디의 꽃가루는 주요한 알레르기원이 될 수도 있다.

2. 환경성질환의 예방과 관리

우리나라 '환경보건법' 제2조는 "환경성질환이란 역학조사(疫學調査) 등을 통하여 환경유해인자와 상관성이 있다고 인정되는 질환으로서 제9조에 따른 환경보건위원회 심의를 거쳐 환경부령으로 정하는 질환을 말한다."로 규정하고 있다. 이에 따라 시행규칙 제2조(환경성질환의 종류)에서 ① 수질오염물질로 인한 질환 ② 유해화학물질로 인한 중독증, 신경계 및 생식계 질환 ③ 석면으로 인한 폐질환 ④ 환경오염사고로 인한 건강장해 ⑤ 대기오염물질과 관련된 호흡기 및 알레르기 질환 등으로 감염질환이 아닌 것으로 정의하고 있으나 아직 구체적인 관리목록이 제시되지는 않고 있다. 다만, 지금까지 부처간, 전문가집단과 논의를 통해 의견이 일치된 것은 납, 수은, 비소, 카드뮴 등 중금속 중독증, 악성중피종, 석면폐 등 석면에 의한 질환 정도이며, 천식 및 알레르기 질환에 대해서는 이견이 있는 상황이다.

2.1. 환경성질환의 종류

환경성질환은 나라마다, 단체마다 다양하게 정의하고 있지만 세부목록으로 제시하고 있는 경우는 드물어서 미국 국립환경보건과학연구소(NIEHS)에서 일반인들의 이해를 돕기 위해 발간한 'Environmental Diseases from A to Z'에서 수록된 질환을 중점으로 제시하고자 한다. 여기에는 직업성질환도 함께 포함하고 있다.

A: Allergies and Asthma 알레르기 및 천식

미국에 살고 있는 인구(약 3억명)의 절반 이상이 한 가지 이상의 알레르기물질에 과민성을 보이고 있다. 꽃가루, 먼지, 기타 물질로 인해 재채기, 콧물, 눈의 가려움증을 호소한다. 이중 일부는 갑작스럽게 숨을 못 쉬거나 호흡곤란을 겪는데, 이를 알레르기성 천식이라 한다. 이러한 천식발작은 과도한 운동이나 갑작스런 기후변화가 있을 때 종종 발생한다. 일부는 대기와 실내공기 중에 있는 오염물질이나 화학물질에 의해 악화되기도 한다.

B : Birth Defects 선천성 기형

임신한 여성이 화학물질이나 다량의 알코올에 노출되었을 경우 때때로 해로운 물질이 태아에게까지 전달된다. 태아기에 위해물질에 노출된 아이는 정상적으로 발달하지 못한 기관이나 조직, 신

체의 일부를 가지고 태어날 수 있다. 아스피린과 흡연 또한 선천성장애를 일으킨다. 선천성 기형은 생후 1년 미만의 영아 사망의 주요 원인이나, 대부분 예방가능하다.

C: Cancer 암

암은 어떤 세포가 정상세포보다 빠르게 증식하면서 시작된다. 암세포가 확산되면 인근의 장기와 조직을 침범한다. 이렇게 침범된 장기나 조직은 제기능을 상실할 수도 있다. 암은 미국 국민의 사망원인 2위(우리나라 1위)이며, 매년 약 50만명이 사망한다. 일부 암종은 환경에 있는 담배연기, 석면, 방사선, 화학물질, 알코올, 햇빛 등에 의해 유발된다. 따라서 이러한 위해요인에 노출되는 것을 제한함으로써 암 발생의 위험을 감소시킬 수 있다.

D: Dermatitis 피부염

피부염은 말 그대로 피부에 염증이 생긴 것을 뜻한다. 많은 사람들이 독성 담쟁이, 오크, 옻나무 등으로 인해 진물이 흐르고 심한 가려움을 경험한다. 페인트, 염료, 화장품, 세제에 섞인 일부 화학물질도 발적과 수포를 유발할 수 있다. 강한 바람과 태양은 피부를 건조하게 만들어 갈라지게 할 수도 있다. 옷감, 음식, 특정 치료약물은 개인에 따라 특이한 반응을 유발하기도 한다.

E: Emphysema 기흉

공기오염물질과 담배연기는 폐의 민감한 조직을 망가트린다. 이렇게 망가진 폐포는 적절한 팽창이나 수축을 할 수 없게 된다. 이런 상태를 기흉이라 한다. 현재 약 200만명의 미국인들이 이 질환을 가지고 있는데, 이들은 숨을 쉬는 데 매우 어려움을 겪으며, 가벼운 운동을 하는 것조차 힘들다.

F: Fertility Problems 생식문제

생식이란 자녀를 생산하는 능력이다. 그러나 8쌍의 부부 중 1쌍이 생식상의 문제를 가지고 있다. 임심을 하려고 1년 이상 노력해도 아이가 생기지 않는 부부가 10%가 넘는다. 불임은 성매개질환이나 직업상 또는 환경 속의 화학물질에 의해 일어나기도 한다.

G: Goiter 고이터

일부 사람들은 평소 섭취하는 음식으로부터 충분한 요오드를 얻지 못할 수 있다. 이로 인해 갑상선이 비대해져서 목 앞쪽이 야구공처럼 튀어나오기도 하는데, 이를 고이터라고 한다. 갑상선호르몬은 신체의 성장과 에너지 생산 등 기본적인 기능을 조절하기 때문에 고이터가 인체에 미치는 영향은 매우 광범위하다. 일부 고이터 환자는 안절부절 못하거나 불안한 상태가 되기도 한다. 반면 또 다

른 환자들은 느려지고 무기력해보이기도 한다. 고이터는 공중보건전문가들이 소금에 요오드를 첨가하도록 하면서 매우 드물어졌다.

H: Heart Disease 심장질환

심장질환은 미국인의 사망원인 1위(우리나라 2위)를 차지하고 있다. 매년 약 70만명의 미국인이 심장질환으로 사망한다. 심장질환은 좋지 못한 식습관, 운동부족으로 발생하지만 환경 속의 화학물질의 영향을 받기도 한다. 인체에 들어간 대부분의 화학물질은 간에서 무해한 물질로 분해하지만, 일부는 유리기로 전환되어 혈액 내의 단백질과 상호작용하여 플라그라는 지방침전물이 되어 혈관 벽에 쌓인다. 이로 인해 심장으로 가는 혈액의 흐름이 막혀 급성 심장마비를 일으킬 수 있다.

I: Immune Deficiency Diseases 면역결핍질환

인체의 면역계는 인체에 침투한 세균, 바이러스, 독성물질 등과 싸운다. 백혈구를 비롯한 다양한 전투세포들은 외계의 물질이 침투하여 그 분자를 둘러싸고 이를 파괴한다. 어떤 화학물질과 약물은 면역계를 약하게 만들어 각종 질병과 감염에 취약하게 만든다.

J: Job-Related Illnesses 직업성질환

모든 직업은 특정한 위해를 가지고 있다. 작가라고 할지라도 종이에 베일 수 있다. 미국에서는 매일 약 137명의 근로자가 직접과 관련된 질병으로 사망한다. 이는 산업재해로 인한 사망자의 8배가 넘는 수치이다. 직업과 관련된 질병들은 대개 작업장 내의 화학물질이나 염료, 중금속, 기타 물질에 의해 발생한다. 의료인들은 종종 방사선에 노출된다. 공항이나 락콘서트장에서 일하는 사람들은 심한 소음으로 청력상실을 겪기도 한다. 또 심한 더위나 추위에 노출되는 직업도 있다. 특수복, 고글, 장갑, 귀마개 등의 장비를 이용하여 작업장의 위험으로부터 자신을 보호하는 것이 필요하다.

K: Kideny Diseases 신장질환

신장(콩팥)질환은 단순한 감염부터 신부전에 이르기까지 그 증상이 매우 다양하다. 신부전환자는 혈액 내의 노폐물이나 독성물질을 제거하지 못한다. 하루하루 살아가기 위해서는 값비싼 투석기에 의지해야 한다. 환경 내의 일부 화학물질은 신장에 손상을 유발한다. 처방되지 않은 약물을 자주 복용할 때도 발생한다. 항상 성분표시를 읽고 약물을 사용해야 한다.

L: Lead Poisoning 납중독

간혹 영유아들은 떨어진 페인트 조각이나 납을 함유한 물질을 집어먹을 수 있다. 납 분진, 연기,

납으로 오염된 물을 통해서도 인체로 납이 들어갈 수 있다. 납은 뇌와 신장, 간, 기타 장기를 손상시킬 수 있다. 심각한 납중독은 두통, 경련, 발작을 일으키고 사망에 이르기도 한다. 소량이라도 학습장애나 행동상의 변화를 초래할 수 있다.

M: Mercury Poisoning 수은중독

수은은 독성이 매우 강한 은색 금속이다. 극소량이라도 신장, 간, 뇌에 손상을 줄 수 있다. 과거에는 수은을 사용하는 공장 근로자들이 연기 등을 통해 들이마심으로서 심각한 건강상의 문제를 일으켰다. 최근에는 주로 생선 등 수은을 포함한 식품으로 인해 수은에 노출되고 있다. 인체는 수은을 제거하지 못하기 때문에 계속 쌓이게 된다. 이를 치료하지 않을 경우 통증, 감각마비, 근육쇠약, 시력상실, 마비, 사망을 일으킬 수 있다.

N: Nervous System Disorders 신경계장애

뇌, 척수, 신경을 포함한 신경계는 사람의 생각, 감정, 운동, 행동을 지시하고 조절한다. 신경계는 수십억개의 신경세포로 구성되어 있으며, 인체의 각 부위에 들어온 정보를 뇌와 척수로 전달하고 지시한다. 독성화학물질이나 손상으로 인해 신경계가 손상되면 정보를 전달하는 시스템이 망가지게 된다. 그 결과 정서적 변화, 기억력장애, 실명, 마비, 사망 등이 초래된다. 자동차 안전띠, 안전좌석, 헬멧 등 적절한 안정장치를 사용하여 손상을 예방하는 것이 중요하다.

O: Osteoporosis 골다공증

골밀도가 감소하여 뼈가 쉽게 부러질 수 있는 상태를 골다공증이라고 한다. 주로 노년기에 발생하며 특히 척추, 엉덩관절, 손목 등이 쉽게 부러진다. 청년기부터 규칙적인 운동과 칼슘이 풍부한 음식을 섭취하면 골다공증을 예방할 수 있다.

P: Pneumoconiosis 진폐증

일반적인 생활환경에 있는 먼지는 심각한 건강상의 문제를 일으키지 않는다. 그러나 공기 속에 섞인 어떤 입자는 매우 위험하다. 석면, 목화, 삼에서 나오는 섬유질과 실리카(이산화규소), 흑연, 석탄, 철, 점토와 같은 물질에서 나오는 먼지는 폐에 심각한 손상을 주어 건강한 조직이 흉터조직으로 변하게 된다. 이를 진폐증이라 한다. 흉통과 호흡곤란에서 기관지염, 기흉으로 진행하여 조기사망에 이르게 한다. 적절한 환기와 보호구 착용으로 이와 같은 위험물질에 노출되지 않도록 예방해야 한다.

Q: Queensland Fever 퀸즐랜드열

동물 가죽이나 제품을 다루는 근로자들이 주변의 오염된 먼지를 들이마심으로써 발생하는 질병이다. 호주의 퀸즐랜드에 있는 소목장과 낙농장에서 처음 발견되어 퀸즈랜드열이라 불리게 되었다. 가축을 감염시킨 작은 유기체가 우유와 분변으로 퍼져나가 근로자들을 감염시키는 것이다. 발열, 오한 근육통, 통증이 발생한다. 현재는 백신이 개발되어 있다.

R: Reproductive Disorders 생식장애

1940년대 후반 유산이 우려되는 많은 임신부들이 DES(diethylstilbestrol)이라 불리는 호르몬을 처방받았다. 1971년, 과학자들은 이 여성들의 딸 중 일부에서 매우 희귀한 생식기암이 발생하는 것을 알아냈다. 그리고 나서 DES 및 기타 합성 호르몬 처방이 중단되었다. 이후 과학자들은 자연계의 일부 화학물질과 인간이 만든 살충제가 비슷한 문제를 일으킨다는 것을 밝혀냈다. 여성호르몬인 에스트로겐과 유사한 작용을 하여 남녀 모두의 생식기 발달에 영향을 미치게 됨으로써, 성조숙증, 정자수 감소, 난소종양, 유방 또는 전립선암을 유발한다고 알려져있다.

S: Sunburn and Skin Cancer 햇빛에 의한 화상 및 피부암

햇빛에 장시간 노출되면 대부분의 사람이 화상을 입는다. 강한 햇빛은 흔한 종류의 피부암을 일으킨다. 어떤 피부암은 주변 조직을 침범하지 않아 쉽게 치료되지만, 흑색종과 같은 종류는 인체의 다른 장기를 침범한다. 미국에서 흑색종으로 인한 사망은 매년 4%씩 증가하고 있다.

T: Tooth Decay 충치

1930년대 보건전문가들은 불소가 함유된 물을 식수로 이용하는 지역의 주민들에게서 충치가 적게 발생한다는 것을 알아냈다. 그 결과 오늘날 모든 미국인들은 일정정도의 불소에 노출되어 충치가 상당히 감소하였다. 국가통계자료에 따르면 1971년과 1988년 사이 12세에서 17세 사이의 청소년에서 충치가 90%에서 67%로 감소하였다. 최근 치과에서는 실란트라 부르는 특수 코팅으로 어린 치아를 보호하고 있다.

U: Uranium Poisoning 우라늄중독

우라늄은 위험한 방사능물질이다. 고용량은 한번에 노출되어도 사망할 수 있다. 소량이라 하더라도 장기간에 걸쳐 인체에 해를 미친다. 예를 들어 우라늄 먼지에 노출된 광부들은 폐암을 일으키기 쉽다. 또한 신장을 손상시키고 감염에 저항하는 신체의 능력을 저하시킨다. 대부분의 사람들은 우라늄에 노출될 기회가 없지만 의료방사선이나 방사능물질을 다루는 사람들은 주의해야 한다. 반드

시 납 차폐장치를 사용하고 안전기준에 따라 불필요하게 노출되지 않도록 보호해야 한다.

V: Vision Problems 시력장애

인체의 눈은 환경에 매우 예민하다. 오염된 공기 속의 가스로 인해 자극받고 화끈거릴 수 있다. 연기 속의 작은 조각들로 인해 눈이 충혈되고 가려울 수 있다. 공기를 매개로 한 곰팡이나 진균류가 감염을 일으키기도 한다. 간혹 햇빛에 과다하게 노출되면 수정체가 흐려지는 백내장이 생길 수도 있다.

W: Waterborne Diseases 수인성질환

아무리 맑은 시내나 강, 호수라고 하더라도 오염물질이 포함되어 있다. 납, 수은과 같은 중금속은 인체 장기에 심각한 손상을 초래한다. 어떤 화학물질은 장기와 조직의 발달을 저해해서 선천성 장애를 일으킨다. 또한 정상적 세포를 암세포로 변화시킬 수도 있다. 상수관이 오염되어 식수에 세균이이 섞이게 되면 열, 경련, 구토, 설사 등 식중독으로 일으킨다.

X: Xeroderma Pigmentosa 색소성 피부건조증

건피증(xeroderma)은 부모로부터 유전되는 매우 희귀한 질환이다. 이런 사람들이 햇빛을 쏘이게 되면 피부에 주근깨와 같은 작고 검은 반점이 생긴다. 이런 상태를 치료하지 않게 되면 검은 점들이 암으로 진행하게 된다.

Y: Yusho Poisoning 유증

1968년 일부 서부 지역의 주민 약 1천명이 피로, 두통, 기침, 팔다리 감각 마비, 피부궤양 등을 호소했다. 얼마 후 임신부들은 선천성장애가 있는 아이들을 낳았다. 이들은 오염된 쌀기름으로 음식을 조리해서 먹었다. 공장에서 제조하는 과정에서 PCB(polychlorinated biphenyls)이라 불리는 독성화학물질에 기름에 흘러들어간 것이었다. 보건전문가들은 이를 "유증"이라고 불렀는데, "기름질환oil disease"이라는 뜻이다. 수년동안 PCB는 페인드, 플라스틱, 전자 장비를 제조하는 과정에서 광범위하게 사용되었다. 이후 과학자들의 노력으로 소량의 PCB가 동물에게 심각한 손상을 미친다는 것이 밝혀지면서 이의 사용은 중단되었다. 그러나 이미 각종 폐기물을 통해 PCB가 환경으로 방출되어 오늘날에도 공기, 물, 토양 등에서 소량씩 검출되고 있다.

Z: Zinc Deficiency/Poisoning 아연결핍/중독

아연은 인체가 기능하는데 꼭 필요한 미량원소이다. 드물게 음식이나 물에 과량의 아연이 포함된 겨우 중독을 일으킬 수 있다. 대부분의 사람에게는 과량이라도 특별한 위해는 없다. 영양섭취가 부

족한 지역에서는 아연섭취도 부족할 수 있다. 이런 경우 성장이 지연되고 탈모, 성적발달 지연, 눈과 피부에 병변, 식욕상실 등이 나타난다.

2.2. 환경성질환의 예방관리 정책

환경성질환은 유전적 소인, 생활습관, 복잡한 개인 노출 요인 등과 얽혀있기 때문에 발생원인과 기전을 명확히 밝히기가 어렵고 따라서 그에 대한 예방과 관리대책도 불분명한 경우가 많다. 그러나 환경성질환이 발생하는 주요 대상은 어린이, 임상부, 노약자, 사회경제적 취약자로 보고되고 있으므로 어려움이 많더라도 꾸준히 위험인구를 모니터링하고 예방대책을 세우고자 노력하는 것이 필요하다.

국내 환경보건정책의 주요 분야는 환경매체를 통해 사람의 건강에 영향을 미치는 주요 인자가 되는 화학물질 관리정책, 실내 공기 질 관리정책과 환경성질환에 대한 조사감시활동이 있다.

공기나 물, 토양 등 환경매체 또는 일상생활에서의 제품 사용 등 다양한 노출경로를 통해 사람이나 생태계에 영향을 주는 환경유해인자가 바로 '화학물질'이다. 이러한 화학물질의 제조·유통·사용·폐기 등 전 과정에 걸친 안전관리를 위한 각종 제도적 장치를 마련하여 운영하고 있다. 우선 국내에서 어떤 화학물질이 최초로 제조·수입될 경우 그 신규화학물질의 제조·수입자는 사전에 국립환경과학원장에게 유해성심사를 신청하여야하며 심사결과에 따라 '일반물질' '유독물' '관찰물질'로 구분·관리하게 된다. 그러나 유해성심사가 처음 도입된 1991년 이전에도 이미 약 4만4여종의 화학물질이 국내에서 유통되고 있었기 때문에 기존 화학물질들에 대해서도 매년 약 20종씩 '안전성시험'을 수행하여 신규 화학물질과 같이 구분하여 관리하고 있다. 특히 위해성이 크다고 판단되는 경우 해당물질의 제조·수입·판매·보관·저장·운반 또는 사용 자체를 금지하고 있으며 이를 '취급제한·금지물질'이라 한다.

유해한 화학물질들이 제품에 포함된 경우 사용단계에서 소비자사용자에게 노출되어 건강상 위해를 끼치게 되므로 이에 대한 관리수단도 반드시 필요하다. 특히 체중에 비해 대사량이 커 유해물질 노출에 민감할 뿐만 아니라 무엇이든 입으로 가져가기 쉽고 개인위생에 철저하지 못한 어린이들의 행동특성을 감안하여 어린이가 주로 사용하는 제품이나 활동공간에 쓰이는 유해물질에 대하여는 "환경보건법"에 따라 별도관리를 추진하고 있다.

실내공기질의 주요오염원으로 지목되고 있는 페인트 접착제, 벽지 등 실내마감용 건축자재에 대해 VOCs 등 오염물질방출기준을 설정하여 기준을 초과하는 자재는 아파트, 학교 등 다중이용시설에서 사용을 제한하고 있다. 또 한 최근에는 가구 등 생활용품에서도 VOCs 방출량이 매우 크다는 사실이 알려지면서 '생활용품의 오염물질 방출량가이드라인' 제정, '폼알레하이드 방출량 인증표시제도' 등을 추진하고 있다.

제도적 차원의 예방과 함께 환경으로 인한 건강영향이 이미 발생 또는 우려되는 경우 이를 과학적으로 규명하고 피해가 확대되지 않도록 감시하는 것도 중요하다. 주요 산업단지, 폐금속 광산 및 폐석면 광산, 제련소, 유류오염사고지역 등 오염취약지역 주민을 대상으로 다수의 건강영향조사를 실시하고 있다. 아울러 국민들의 생체 내 유해물질농도의 변화를 정기적으로 감시함으로써 문제발생을 사전에 감시·관리하기 위한' 환경보건기초조사'를 실시하고 있다.

환경성질환의 예방·감시뿐만 아니라 이미 환경성질환으로 고통받고 있는 국민들이 손쉽게 접근할 수 있는 전문의료서비스 및 신뢰할 수 있는 정보의 제공도 반드시 필요하다. 특히 아토피 등 일부 환경성질환의 경우 각종 민간요법과 검증되지 않은 정보가 인터넷이나 입소문 등을 통해 퍼져나감으로써 경과를 악화시키고 의료비 부담을 가중시키는 경우가 적지 않다. 이에 따라 환경부는 전국 11개소 환경보건센터(국공립 및 민간 병원 등)를 주요 환경성질환별(아토피 피부염, 천식, 알레르기질환, 소아암, 선천성기형, 소아발달장애, 석면에 의한 폐질환, 유류오염사고 관련 건강장해 등) 전문기관으로 지정·운영하고 있다.

3. 주요 환경성질환의 증상 및 치료

본 장에서는 주요 환경성질환으로 유병율이 높은 아토피 피부염, 천식, 알레르기성 비염 등의 증상과 치료를 검토하였다.

3.1. 아토피 피부염

전 세계적으로 산업화와 환경의 변화로 인해 유병율이 늘고 있는 대표적 질환으로 서구에서는 20~30%, 우리나라도 유아 6명중 1명 수준의 아토피 질환이 있는 것으로 보고되고 있다.

아토피 피부염(atopic dermatitis)이란 심한 소양감과 특징적인 습진성 피부질환을 나타내는 만성 재발성 염증질환으로, 주로 영유아기에 많으며 경우에 따라서는 성인기까지 지속되기도 한다. 발병원인은 여러 가지가 있으나 50%는 유전적 소인이며, 면역학적 이상, 약물 이상반응, 미생물 감염 및 주위 환경물질에 의한 유발 혹은 악화로 보고 있다.

3.1.1. 증상

아토피성 피부염은 기관지 천식, 알레르기 비염으로 진행되는 아토피질환의 연쇄진행의 한 부분으로 대표적인 아토피 질환이다. 이러한 아토피 질환의 증상은 개별적으로 차이가 커서 확정하기 어려우나 주로 임상증상과 병변의 분포를 기준으로 정하고 있다. 주증상은 소양증, 만성 혹은 재발성 피부염, 가족력이며, 병변은 주로 안면, 목, 전주와, 슬와부에 대칭적으로 나타나게 된다. 부 증상은 눈(백내장, 원추각막, 안와하부 주름침범), 안면 창백, 손바닥 금의 증가, 건조증, 모공 각화증, 손/발의 비특이적 피부염, 유두부 습진, 홍색피부증(erythroderma), type 1 hypersensitivity skin test 양성반응, 혈청 IgE 의 증가, 세포 매개성 면역체계 이상, 음식 알레르기 등의 증상 중 3개 이상이 있으면 아토피성 피부염으로 진단하게 된다.

- 소양증(atopic itch) 이란 아토피 피부염의 가장 특징적 증상으로 오후나 저녁에 심해지며, 피부온도가 상승되는 것과 관련이 있어서 땀이 나거나 더운 의복, 잠자리 등이 유발 시킨다. 역으로 피부를 차게하면 증상이 완화되고, 항히스타민 혹은 스테로이드 외용제가 도움이 된다. 이 환자들이 느끼는 가려움 증은 정상사람보다 한계치가 낮고, 더 오래 지속된다는 연구가 있다.
- 피부건조증(dry skin)은 피부의 지방층이 감소되고, 변화되어 생기는 증상이다. 피부 각질층이 손상되어 경피의 수분 손실이 증가하고, 피부 장벽기능에 결함이 생겨 외부의 자극물질 이나 알레

르겐이 표피 내에 흡수가 쉬워져서 아토피 피부염이 악화된다.

- 아토피 습진(atopic eczema)은 영유아기에 흔히 발생하나 성인층에서도 자주 있는 증상이다.

영유아기의 증상은 보통 2개월 이후부터 시작되어 빰, 이마, 두피, 피부가 겹치는 부위 등에 호발한다. 홍반과 피부가 트는 거친 양상이 몸, 특히 몸통의 측면, 사지에 나타나며, 후반부에 귀 뒤, 전주와, 슬와부에 나타난다. 이때는 진물(삼출물)이나 가피가 많아 나타나는 습윤형태이며, 반수정도는 18개월 이전에 병변이 소실되지만 소아까지 지속되는 경우도 있다.

소아기가 되면 피부병변은 만성적 경과를 취하여 얼굴에 침범하는 것은 낮아지는데 비해 전주와, 슬와부는 더 뚜렷해지고, 건조증의 형태로 겨울에 더 악화된다. 소양감으로 인한 마찰 내지 긁은 후에 발생하는 태선화 병변을 볼 수 있다.

청소년기, 성인기에는 태선화 형태가 특징이며, 팔꿈치 안쪽, 무릎 뒤쪽, 목, 눈 주위, 손목, 손과 발 부위에 흔히 국소적으로 발생한다. 항문과 성기 주위에 소양감을 가진 태선화 병변, 혹은 여성 유두 주위에 병변이 나타나기도 한다.

이러한 증상을 악화 시키는 요인은 음식이나 흡입 알레르겐이 문제가 되며, 정신적 스트레스나 감염도 중요 요인이다. 흡입 알레르겐은 먼지 진드기, 동물비듬, 곰팡이, 잡초 등이 문제가 되며, 환자의 30~50%에서 염증 반응을 보이고, 이를 회피하면 증상이 완화된다. 흡입 알레르겐에 대해 특이 혈청 IgE가 나타나고, 피부반응검사에서 알레르겐 특이 T 세포가 발견된다.

음식 알레르겐은 나이에 따라 다른데, 영아시기에는 심하고, 연령이 증가할수록 완화된다. 달걀이나 우유 등은 일시적으로 나타나며, 땅콩이나 생선류는 좀 더 지속된다. 유아나 수유부의 식이에서 이러한 식품을 제한하였을 때 아토피 피부염 예방에 효과를 보았다는 보고가 있으나 일관성은 낮다.

아토피 피부염의 경우 세균이나 진균의 피부염이 동반하는 경우가 많고, 황색포도상구균은 병변의 90%에서 발견된다.

3.1.2. 치료

아토피성 피부염의 치료는 일반적 관리와 투약관리로 구분해 볼 수 있다.

- 일반적 관리는 알레르겐의 발생을 막고, 차단하는 것 그리고 증상을 완화하는 조건을 만들어 주는 것이다. 주변환경의 집먼지 진드기의 증식을 억제하거나 제거해야 하며, 카페트나 책꽂이 등의 먼지가 많은 실내 장식을 피하며, 청소를 깨끗이 하는 것이다. 섭씨 18도~23도의 기온과 습도를 유지하는 것이 발한을 막고, 소양증을 감소시켜 준다. 옷은 통풍이 잘되는 면 종류가 좋다.
- 목욕은 하루에 한번 따뜻한 물로 5~10분간 하며, 비누는 가급적 사용하지 말고 때를 미는 것도 피하는 것이 좋다. 목욕 후에는 피부가 건조하지 않도록 물기가 있는 상태에서(목욕 후 3분 이내) 보습

제를 사용하는 것이 좋으며, 보습제의 사용은 스테로이드 제재의 사용을 경감시키는 효과가 있다.

- 감정의 변화나 스트레스도 소양증을 유발하므로 조절해야하며, 개인적인 알레르기원인 음식, 화학물질 등을 피해야 한다.
- 투약관리는 국소용/경구용 스테로이드제, 항히스타민제, 항생제 등을 주로 사용한다.
- 국소용 스테로이드제제의 종류는 고역가(class 1)에서 저역가(class 7)까지 있으며, 환자의 연령, 병변 범위, 부위에 따라 제제를 선택한다. 안면부, 성기부에는 저역가 제제 사용을 권하고, 체간이나 사지의 만성 태선화 병변에 장기간 사용할 때는 중역가 제제를 사용한다. 고역가 제제는 단기간 사용 후 낮은 역가로 바꾸어야 한다. 건조하거나 만성 태선화병변에는 연고나 크림제제를 사용하고, 삼출성이거나 병변이 전신에 퍼져있는 경우 로션을 선택하는 것이 좋다.
- 국소 스테로이드는 일반적으로 하루에 두 번 도포하며, fluticasone propionate 크림은 소아나 유아에도 안전하게 사용할 수 있고, 하루에 한번 도포해서 비슷한 효과를 볼 수 있다. 고역가의 스테로이드를 3일간 사용한 후 저역가의 스테로이드로 유지하는 방식을 사용하기도 한다. 하루에 한번으로 도포가 조절되면 장기적으로는 주 2회 정도로 정도로 유지하며, 감염 위험이 있는 부위는 국소 항생제와 함께 도포하는 것이 좋다.
- 경구용 전신 스테로이드의 사용은 만성 아토피 피부염 환자에서는 사용하지 않는 것이 원칙이다. 치료시 임상 증상의 호전이 있으나 중단시 심한 반동성 악화가 있기 때문에 급성악화의 경우에 단기간으로만 사용한다(prednisone 60~80mg/day, 1mg/Kg/day).
- 아토피성 피부염의 소양증이 히스타민만이 관여하는 것이 아니기 때문에 항히스타민을 사용하는 것은 이론적으로 근거는 분명치 않으나 흔히 사용한다. 그러나 소양증이 염증매개 물질들 때문에 발생하는 경우 거의 효과가 없다.
- 아토피성 피부염은 포도상구균이나 진균으로 피부염이 악화되므로 mupirocin 이나 fusidic acid가 국소 항생제로 주로 사용된다. 모낭염이나 농가진, 단순포진 등 2차 감염이 발생한 경우는 전신적인 항 바이러스제제로 단기간(5일정도)의 경구용 항생제를 투여한다. 포도상 구균과 연쇄상구균에는 cephalosporin 제제가 효과적이다.
- 활성화된 T 세포의 염증성 사이토카인 전사를 억제하고, 염증성세포를 억제하는데 Pimecrolimus(Elidel cream)이 효과적이다. 피부 염증에 탁월한 항 염증성 반응을 나타내고, 안전하고 효과적인 약제로 고전적 치료법(보습제+국소 스테로이드) 보다 의미있는 치료 효과를 보여주었다. 소양증에도 효과가 있어 사용 3일 이내에 소양증이 없어진 것으로 보고되기도 하였다. 최근에 아토피 피부염의 1차 치료제로 선호하는 추세이다.

3.2. 천식

천식은 각종 자극에 기관지 반응이 과민해지는 만성 알레르기 염증성 호흡기 질환이다. 호흡기가 좁아져서 호흡곤란, 기침, 천명음이 발작적으로 나타나는 증상이 있으나 발작적 급성증상 사이에는 즉 평소에는 증상이 없다. 그러나 일부는 매일 어느정도 호흡기계 폐쇄를 경험할 수 도 있다. 기도의 염증과 과민성과는 상관관계가 있어 천식치료로 기도 내의 염증이 감소하면 증상 뿐 아니라 기도 과민성도 감소된다.

천식의 유병율은 세계적으로 계속 증가하고 있으며, 우리나라는 2006년 발표된 ISAAC (International study of asthma & allergy in childhood) 연구결과에 의하면 6~7세 소아 유병율은 5.8%, 13~14세는 8.7% 이다.

천식의 원인은 유전과 외부 자극요인이다.

- 천식이 유전된다는 의심이 있지만 뚜렷한 근거를 제시하기는 어렵다. 왜냐하면 천식을 하나의 유전표현형으로 제시하지 못하고, 환경요인이 유전형질 표현에 어떤 영향을 미치는지 정확하지 않기 때문이다.
- 알레르겐이 자극요인으로 작용하려면 일정기간동안 어느 농도 이상이 존재해야한다. 하지만 일단 과민해지면 적은 양에도 쉽게 자극이 되며, 증상은 대개 수분 후 나타나고 사라지는데, 30~50%에서는 6~10시간 후에 두 번째 기관지 수축 즉 지연반응을 보이는 경우도 있다.
- 환경오염, 특히 대기오염은 오존, 이산화질소, 이산화황이 주요 오염 자극 물질이다. 직업적으로 노출되는 물질도 자극원이 되는데 먼지, 동물, 곤충의 분비물, 항생제 등의 약제, 크롬 혹은 니켈 등의 금속염, 포름알데히드, 산업화학물, 플라스틱 등이다. 이런 물질에 일단 감작된 사람은 생활환경에서 페인트, 솔벤트, 플라스틱을 접할 때도 증상을 나타낸다.
- 인프루엔자 바이러스 등에 의한 호흡기계 감염은 천식 증상을 악화시키고, 운동을 할 때 차고 건조한 공기의 흡입량이 많은 경우, 심리적으로 불안정한 감정 스트레스는 증상을 유발시킨다.
- 약물 특히 아스피린에 과민증을 보이는 사례가 천식환자의 10% 정도되며, 방무제가 포함된 식품을 섭취하면 천식반응이 발생할 수도 있다.

3.2.1. 증상

발작적인 기침 증상은 다양한 여러 원인에 의해 시작된다. 흐린 날의 찬 공기(공기 오염물질 포함), 담배연기, 연탄가스냄새, 칠 냄새, 음식냄새 등 생활환경 내의 여러 물질들은 자극 요인이 되어 호흡곤란, 기침, 쌕쌕하는 천명음을 나타낸다. 증상은 밤에 더 심하고, 객담이 없는 기침이 계속된다. 발작이 심하면 호흡이 감소하기 때문에 천명음은 더욱 높아지고, 호흡보조근까지 사용하면서 흉곽의 전후 직경이 증가하고, 발작이 끝날 무렵에는 진한 점액성 분비물이 동반되는 기침을 한다.

매우 심하게 되면 가래도 배출 안되고, 천명음이 있는 호흡도 사라지면서 숨이 헐떡이는 양상을

보이며, 농축된 분비물 때문에 무기폐가 발생할 수 있다.

천식을 진단하는데는 과거력을 물어 판단하는 것을 우선하는데 천명음, 기침, 호흡곤란, 흉부압박감이 자주 있고, 운동, 알레르겐, 공해, 바이러스 감염, 감정변화에 따른 증상의 악화, 가족력, 치료력 등이다. 검사는 기본적으로 1초간 노력성 호기량, 최대호기유속(peak expiratory floe rate) 등을 실시하며, 히스타민 또는 운동으로 기관지 수축을 유발시켜 평가하거나 레르기 피부 반응검사, 심전도, 초음파, 기관지 내시경 검사 등을 할 수 있다.

3.2.2. 치료

치료의 목표는 증상예방, 정상 폐기능유지, 정상활동수준 유지, 천식 악화예방, 응급실 내원 및 입원 최소화, 적절한 약물치료로 부작용 최소화와 치료에 대한 만족도를 높이는데 목표를 둔다. 최근에 수정된 중요 개념은 기도 개형(airway remodeling)을 예방해야한다는 것이다. 기도개형이란 비가역적인 기도폐쇄가 생겨서 영구적으로 폐기능에 장애가 생기는 것이다. 그러므로 증상악화시에만 기관지확장제를 투여하는 것은 바람직하지 않으며, 흡입스테로이드 류코트리엔 조절제, 항콜린제 치료 등이 필요하다.

- 흡입용 스테로이드는 가장 효과적인 천식조절제로 budesonide (pulmicort), fluticasone, triamcinolone acetonide 등이 있다. 장기간 사용하면 기도염증이 유의하게 감소하고, 기도과민성도 개선되며, 기관지 확장제의 효과를 증진시킨다. 부작용으로는 당대사 이상, 기분 변화, 달모양의 얼굴, 소아 성장장애 등이 있으나 전신 흡수되는 양이 적어 크게 문제되지는 않는다. 식사 전에 흡입하는 것이 좋으며, 국소적 구장 칸디다증이나 기침, 쉰 목소리 등은 흡입 후 입을 세척함으로써 예방된다.
- 류코트리엔 조절제는 호산구, 호염세포에서 분비되는 류코트리엔을 억제하여 기도 평활근의 수축, 염증세포의 활동을 억제하고, 따라서 폐기능을 호전시키며, 증상 발작 회수를 줄여준다. 경증, 중등증 환자에게 스테로이드와 같이 쓰면 스테로이드의 용량을 줄일 수 있지만 급성천식 발작에는 효과가 없다.
- 흡입 항콜린제는 ipratropium bromide를 사용하며, 부작용은 입이 마르고 쓴 맛이 나는 점이다.

3.3. 알레르기성 비염

알레르기성 비염은 아토피성 질환의 하나로 재채기, 콧물, 코막힘, 코가려움증을 주 증상으로 하는 질환으로 다양한 알레르기 항원, 특이 IgE 항체에 의해 촉발된다. 특정 항원에 과민한 사람이 노출되면 초기증상인 발작적 기침, 소양감, 콧물 등이 나오며, 30분~1시간 정도 증세가 있다가 사라진다. 그러나 이들중 50%는 3~12시간이 지나면 후기 반응이 나타나 코막힘, 부비동 압박감 등의

증상을 호소한다.

우리나라 조사자에 의하면 주요항원은 집먼지진드기, 동물의 털이나 비듬류, 바퀴벌레, 곰팡이, 수목, 잡초화분 등이다. 제주도의 경우 귤응애와 일본 삼나무가 주요 원인항원으로 나타나고 있다. 유리나라 유병율은 11.4%에서 10.2% 정도이며, 소아 청소년 유병율은 7.8%로 보고되고 있다.

3.3.1. 증상

증상은 아침에 수회에서 수십회 발작적인 재치기와 콧물, 코막힘, 코, 눈의 가려움증이 특징적이다.

소아의 경우 장기적으로 비염을 앓게 되면 눈 밑의 피부가 보라색의 어두운 색을 띄는 allergic shiner 가 생기고, 코를 좌우로 비비는 allergic salute, 코등에 주름이 지는 nasal crease, 코가 막혀 입으로 숨을 쉬는 adenoid face 가 특징적으로 나타난다.

진단을 할 때도 주로 병력이 중요하여 주거환경이나 알레르겐 원인물질 노출 여부를 상세히 조사한다. 기후, 습도, 계절적 알레르기 비염은 꽃가루에 의한 것이 많으며, 가족력도 평가한다.

증상은 2001년 GLORIA(Global Resources in Allergy)에서 알레르기 비염의 분류에 중증도를 포함하여 제시하였다.

간헐적은 일주일에 4일 이내 증상 혹은 1년에 4주 이내 증상이 지속되는 경우이다. 중증도에 따라 경증-중등증-중증으로 구분하였는데, 증상은 있되 아래의 불편증상이 없을 때 경증이고, 한가지 이상 불편증상이 있으면 중등증-중증으로 분류하였다.

- 수면장애
- 일상생활, 레저, 운동할 때 불편함
- 학교나 직장생활 불편
- 심한 불편증상

3.3.2. 치료

치료는 회피요법, 약물요법, 면역요법, 수술적 치료가 있다.

- 회피요법은 실내의 알레르기 항원에 대한 환경조절을 통한 요법으로 효과가 더디고, 완치의 방법이 아니라는 한계가 있으나 약물치료를 경감시킨다. 실내의 먼지를 줄이고, 습도를 낮추며(50% 이하), 살충제를 사용함으로써 집 먼지진드기를 줄일 수 있다. 이를 위한 환자교육은 아래와 같다.

  ▷ 집안의 카펫이나 천으로 된 소파 등의 가구, 동물박제, 인형, 커튼은 되도록 없앤다. 불가능하면 주기적으로 진드기 구충제를 뿌린다.

  ▷ 베게, 침구류는 진드기가 통과 못하도록 플라스틱 커버를 씌운다

  ▷ 침구류는 최소한 1~2주에 한번이상 60도(섭씨) 이상의 온수로 세척한다.

▷ 양탄자, 소파등의 가구는 최소한 1주일에 한번 진공청소한다.

▷ 집안의 습도를 50%이하로 낮춘다. 가습기 사용을 피하고, 습한 계절에는 제습기를 사용하며, 자주 환기한다

▷ 원인이 되는 동물은 없이 하며, 주 1회 목용시키며, 침실 출입은 절대 금한다

▷ 곰팡이 방지를 위해 원인 가구를 없애고, 습기 찬곳은 보수한다

▷ 화분에 민감환자는 해당 계절에 외출을 삼가고, 마스크를 사용하며, 외출 후 손발을 잘 씻고, 의복을 관리한다.

- 약물요법은 병을 완쾌하는 약제는 없으며, 과민증상인 재치기, 콧물은 완화되어도 만성환자의 비폐색에는 뚜력한 약제가 없다는 것이 치료의 한계이다.
- 면역요법은 항원을 낮은 농도부터 점차로 양을 증가하여 피하주사함으로써 항원이 유입되어도 알러지 반응이 일어나지 않도록 면역관용(tolerance)을 유도하는 방법이나 특이 항원에 대한 알러지임이 확실할 때만 사용한다. 현재 면역요법이 효과 있다고 알려진 알러지원은 꽃가루, 집먼지 진드기, 고양이 털이다.
- 수술적치료는 보존적 치료에 효과가 없는 비 폐색에서 사용한다. 약물치료에 반응하지 않은 환자를 대상으로 CO2 레이저를 이용한 하비갑개 소작술이 효과적으로 알려져 있다.

++ 참고문헌

Naver 지식백과β. 두산백과, 2013, http://terms.naver.com/

국가법령정보센터, 환경정책기본법, 법률 제 11980호, 공포 2013,0730

National Institute of Environmental health sciences. "A family guide - 20 steps to personnal environmental health now". 2013

WebMD.

http://www.webmd.com/allergies/tc/environmental-illness-overview, 2013-11-13 Wikipedia. http://en.wikipedia.org/wiki/environmental_illness 2013-11-13

Joffres MR, Sampalli T, Fox RA, "Physiologic and symptomatic responses to low-level substance in individuals with & without chemical sensitiviyies: a randomized controlled blind pilot booth study". Environmental Health Perspect 2005, 113(9), pp1178-83.

United States National Institute of Environmental Health Science. MCSS Factsheet, Oregon Heahth Authority. "Fast facts: What you should know about MCS(Multiful Chemical Sensitivity" 2011.01

Gibson,p.r., Elms,A.N., Ruding,L.A."Perceived treatment efficacy for conventional and alternative therapies reported by persons with multiple chemical sensitivity" Environmental Health Perspectives, 2003, 111(12), pp1498-1504

MCS America. "Multiple Chmical Sensitivity Fact Seet", 2013, http://www.mcs-america.org

배현주, 하종식, 최민지, 김호. "기후변화와 대기오염이 환경관련 질환에 미치는 영향". 2010.06, 한국환경정책평가연구원

Ulrich RS. Aesthetic and affective response to natural environment. In: Altman I, Wohlwill JF, editors. Behavior and the natural environment, vol. 6. NewYork: Plenum Press; 1983. p. 85--125.

Hartig T, Evans GW, Jamner LD, Davis DS, Ga¨rling T. Tracking restoration in natural and urban field settings. J Environ Psychol. 2003;23:109--23.

Laumann K, Ga¨rling T, Stormark KM. Selective attention and heart rate responses to natural and urban environments. J Environ Psychol. 2003;23:125--34.

Ulrich RS. Natural versus urban scenes. Some psychophysiological effects. Environ Behav. 1981;13:523--56.

Ulrich RS, Simons RF, Losito BD, Fiorito E, Miles MA, Zelson. M. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. J Environ Psychol. 1991;11:201--30.

Kuo FE, Taylor AF. A potential natural treatment for attentiondeficit/

hyperactivity disorder: evidence from a national study. Am J Public Health. 2004;94:1580--6.

Taylor AF, Kuo FE, Sullivan WC. Coping with add: the surprising connection to green play settings. Environ Behav. 2001;33:54--77.

Li Q, Morimoto K, Kobayashi M, Inagaki H, Katsumata M, Hirata Y, et al. Visiting a forest, but not a city, increases human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins. Int J Immunopathol Pharmacol. 2008;21:117--28.

Park B-J, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Hirano H, Kagawa T, Masahiko S, et al. Physiological effects of shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest)—-using salivary cortisol and cerebral activity as indicators. J Physiol Anthropol. 2007;26:123--8.

Tsunetsugu Y, Park B-J, Ishii H, Hirano H, Kagawa T, Miyazaki Y. Physiological effects of shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) -in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture, Japan. J Physiol Anthropol. 2007;26:135--42.

Health Council of the Netherlands and Dutch Advisory Council for Research on Spatial Planning, Nature and the Environment. Nature and Health. The influence of nature on social, psychological and physical well-being. The Hague: Health Council of the Netherlands and RMNO. Publication no. 2004/09E; RMNO publication nr A02ae; 2004.

조항석, 천식, 가정의학 임상편, 초판. 서울: 계축문화사; 2002, p797-808

양윤준, 천식, 최신가정의학. 서울: 대한가정의학회, 한국의학; 2007, p1140-1148

유병연, 알레르기비염, 최신가정의학. 서울: 대한가정의학회, 한국의학; 2007, p1149-1156

이선영, 아토피 피부염, 최신가정의학. 서울: 대한가정의학회, 한국의학; 2007, p1265-1270

하석준, 김진우, 아토피 피부염의 치료, 대한의사협회지, 2000, 43: p1013-1022

박샛별, color atlas 가정의학, 대성의학사, 2011, p584-590

+ + 학습정리

1. 환경성 질환은 인간의 환경에서 발생한 건강위해 물질 또는 독소에 노출되어 나타나는 신체, 정신, 정서적인 반응으로, 미국 국립보건원(NIH)의 환경보건과학연구원에서는 복합적 화학물질에 의한 민감증상(MCS; multiple chemical sensitivity)을 사람이 수용할 수 없는 환경적 화학물질에 의해 발생한 만성적이고 반복적인 질병이라고 정의하였다. 증상으로는 호흡기계 이상, 경련, 울혈성 기능이상, 부정맥, 메스꺼움, 두통, 피로 등이라고 규정하였다.

2. 환경성질환은 유전적 소인, 생활습관, 복잡한 개인 노출 요인 등과 얽혀있기 때문에 발생원인과 기전을 명확히 밝히기가 어렵고 따라서 그에 대한 예방과 관리대책도 불분명한 경우가 많다.

3. 아토피 피부염(atopic dermatitis)이란 심한 소양감과 특징적인 습진성 피부질환을 나타내는 만성 재발성 염증질환으로, 주로 영유아기에 많으며 경우에 따라서는 성인기까지 지속되기도 한다. 발병원인은 여러 가지가 있으나 50%는 유전적 소인이며, 면역학적 이상, 약물 이상반응, 미생물 감염 및 주위 환경물질에 의한 유발 혹은 악화로 보고 있다. 아토피성 피부염의 치료는 일반적 관리와 투약관리 등이 있다.

4. 천식은 각종 자극에 기관지 반응이 과민해지는 만성 알레르기 염증성 호흡기 질환이다. 호흡기가 좁아져서 호흡곤란, 기침, 천명음이 발작적으로 나타나는 증상이 있으나 발작적 급성증상 사이에는 즉 평소에는 증상이 없다. 그러나 일부는 매일 어느정도 호흡기계 폐쇄를 경험할 수 도 있다. 치료의 목표는 증상예방, 정상 폐기능유지, 정상활동수준 유지, 천식 악화예방, 응급실 내원 및 입원 최소화, 적절한 약물치료로 부작용 최소화와 치료에 대한 만족도를 높이는데 목표를 둔다.

5. 알레르기성 비염은 아토피성 질환의 하나로 재채기, 콧물, 코막힘, 코가려움증을 주 증상으로 하는 질환으로 다양한 알레르기 항원, 특이 IgE 항체에 의해 촉발된다. 주요항원은 집먼지진드기, 동물의 털이나 비듬류, 바퀴벌레, 곰팡이, 수목, 잡초화분 등이며, 치료는 회피요법, 약물요법, 면역요법, 수술적 치료를 사용한다.

저자 이력

이름 : 이 인 숙
소속 : 서울대학교 간호대학
이메일 : lisook@snu.ac.kr

주요 학력

- 서울대학교 의과대학 간호학과 학사
- 서울대학교 보건대학원 보건학 역학전공 석사
- 서울대학교 보건대학원 보건학 역학전공 박사

주요 이력

- 서울대학교 간호대학 교수
- School of Public Health, University of Pittsburgh 방문교수
- University of Tokyo 방문 연구 교수

저자 이력

이름 : 김 윤 아
소속 : 보건복지부 질병관리본부
이메일 : yunaghim@korea.kr

주요 학력

- 서울대학교 간호대학 학사
- 서울대학교 간호대학원 지역사회간호전공 석사
- 서울대학교 간호대학원 지역사회간호 박사수료

주요 이력

- 질병관리본부 선임연구원
- 질병관리본부 책임연구원
- 질병관리본부 보건연구관

생활습관성 질환의 이해 03

저자: 성지동

Contents

1. 개요

2. 고혈압

3. 이상지혈증

4. 흡연

5. 대사증후군과 비만

6. 산림치유의 생활습관성질환에 대한 적용

개 관

생활습관성질환은 명확한 정의가 다소 모호하기는 하나 생활습관이 질병의 발생과 악화에 중요한 역할을 하는 질병군으로 심뇌혈관질환이 그 대표적인 예이다. 가장 예방가능한 질환군으로서 심뇌혈관질환과 그 대표적인 위험요인에 대하여 기본적인 이해를 갖는 것은 국민건강에 이바지해야 할 산림치유지도사의 기본 소양으로서도 필요할 뿐 아니라 일반적인 건강에 대한 상식 차원으로도 중요한 일이다.

학습목표

1. 생활습관질환이라는 용어의 의미와 그 한계점을 이해한다.
2. 대표적인 심뇌혈관질환에 대한 기본 지식을 가진다.
3. 심뇌혈관질환의 대표적인 위험 요인들을 열거할 수 있다.
4. 각각의 위험요인에 대한 조절 및 대처 방법에 대한 지식을 가진다.
5. 산림치유가 위험요인 개선에 도움이 되기 위한 방향에 대하여 생각해본다.

1. 개 요

생활습관성 질환이란 용어는 하나의 단일한 질환을 뜻하는 용어가 아니고, 개개인의 생활습관이 그 발병 또는 악화 및 진행에 많은 영향을 줄 수 있는 것으로 알려진 다양한 질환을 한데 묶어 부르는 말로서, 엄밀하게 의학적으로 정의된 용어라기보다는 대중들의 이해를 돕기 위한 성격의 용어이다. 따라서, 명확하게 정의하는 것은 다소 어려움이 있는데, 넓은 의미로는 다양한 종류의 암과 심혈관질환, 뇌혈관질환 등을 포함하고 그밖에 생활습관이 병의 경과나 원인에 영향을 주는 다양한 질환군을 광범위하게 아우르는 개념이 될 수도 있으나, 여기서는 제한된 지면에서 적절한 논의를 위하여 주로 심장 및 뇌혈관질환 등의 동맥경화와 관련된 질환, 그 중 특히 예방적 측면을 위주로 다루고자 한다.

동맥경화란 동맥 내벽에 콜레스테롤이 끼어들면서 점차 동맥이 좁아지고 탄력을 잃어가며 중요 장기, 즉 뇌와 심장 등에 혈액 공급이 부족해지면서 문제가 생기고, 혈전으로 인하여 동맥이 막히면서 뇌 또는 심장의 일부 조직이 죽어버리는, 혈관의 노화 및 퇴행성 변화의 과정이다. 이와 관련된 대표적인 질환으로 뇌졸중(腦卒中)과 허혈성 심질환(虛血性 心疾患)을 들 수가 있겠다.

허혈성 심질환은 심장에 혈액을 공급하는 혈관인 관상동맥의 동맥경화로 인하여 발병하게 되며 협심증, 심근경색증 등이 이에 해당한다. 협심증은 관상동맥이 동맥경화로 좁아짐으로써 혈액 공급의 장애가 생겨 증상이 발생하는데, 특징적으로 운동 시의 가슴 통증으로 나타나게 된다. 심근경색증은 관상동맥의 동맥경화가 있는 부위의 혈관 내벽의 부분적인 파열로 인하여 혈전이 급속하게 발생하여 동맥이 막혀버리는 병이다. 이는 심하고 지속적인 가슴 통증으로 보통 발현하게 되는데, 이에 동반된 치명적인 부정맥으로 급사에 이르게 되는 경우도 있는 위험한 병이다.

뇌졸중은 크게 뇌출혈과 뇌경색으로 나눌 수 있는데 뇌출혈은 주로 뇌동맥의 파열로 인해 혈액이 고여 뇌를 압박하게 되어 증상을 유발하며, 뇌경색은 뇌동맥이 막힘으로써 혈액공급을 받지 못한 뇌조직이 죽어버리는 경우로서, 다시 뇌혈전증과 뇌색전증으로 나뉘게 되는데 전자는 뇌동맥의 동맥경화 부위에 혈전이 발생하여 막히는 경우이며 후자는 심장 등 다른 부위에서 발생한 혈전이 혈류를 타고 뇌동맥으로 와서 혈관을 막아 발생하는 경우이다. 어느 경우이든지 크고 작은 뇌조직의 손상을 동반하기 때문에 기능 손실을 일으키는데, 그 부위에 따라 반신마비가 된다든지, 말을 못하게 되는 등의 다양한 마비 증상을 보이게 되며, 이를 속칭 중풍이라고 칭하기도 한다. 이들은 생명을 위협할 뿐만 아니라 삶의 질을 현격히 떨어뜨리고 사회의 큰 질병부담이 되는 병들로서 국민 보건에 있어 대단히 중요한 질환군이다. 최근 한국인의 사망원인으로 보았을 때 뇌졸중은 암에 이어 2위, 허혈성 심질환은 3위에 해당되는 매우 흔한 병들이기도 하다. 다행스럽게도 이 심각한 병들은

상당 부분에서 예방이 가능하다. 그 발병 및 악화 요인에 대하여 많은 것들이 알려져 있고 그러한 요인들을 '위험요인'이라고 부르고 있는데, 이 위험요인들 중 상당수는 조절 가능한 것들이어서 이들을 철저히 조절함으로써 동맥경화성의 심장 및 뇌혈관질환 중 적지 않은 부분이 예방 가능한 것으로 여겨지고 있다. 동맥경화 및 심뇌혈관질환의 주요 위험요인은 표 1과 같다.

뇌졸중이나 협심증 및 심근경색증과 같은 병이 일단 발병한 이후의 치료, 특히 급성기의 치료는 전문가인 의료인들에게 맡길 수밖에 없겠으나, 그 위험요인들은 개인의 생활 습관과 밀접한 관련을 가지고 있고 다각도의 노력을 함에 따라 개선의 여지가 있는 것들이 많으므로 산림치유가 이바지할 수 있는 부분은 위험요인들의 개선을 통한 예방적인 측면이 주가 될 것으로 보인다. 따라서 이 장에서는 이러한 동맥경화성 질환의 주요 위험 요인들과 그에 대한 조절 및 치료법을 자세히 알아보고 이에 산림치유가 기여할 수 있는 부분에 대하여 생각해보고자 한다.

본격적인 논의에 앞서 '생활습관성 질환'이라는 용어가 가지는 한계점을 지적하고 넘어가고자 한다. 첫째로, 동맥경화성 심뇌혈관질환과 그 위험 요인인 고혈압, 이상지혈증 등의 여러 질환들은 비록 개인의 생활습관과 밀접한 관련을 가지고 있기는 하나, 전적으로 생활습관에 의해서만 결정되는 것은 아니라는 점에 유의할 필요가 있다. '전혀 비만하지도 않고 운동도 열심히 하고 술 담배 등도 전혀 하지 않고 식사도 철저히 관리하는데 도대체 나는 왜 혈압이 높단 말인가'라고 불평하는 고혈압 환자들을 드물지 않게 보게 된다. 즉, 생활습관만으로 결정되는 것이 아니라 일정 부분은 타고난 유전적인 소인에 의하여 결정되는 것이기 때문에 강한 유전적 소인을 가진 사람은 매우 건강한 생활습관을 가지고 있음에도 불구하고 생활습관병으로 알려진 병들에 걸리게 되는 경우가 있을 수 있다는 것이다.

둘째로 개인의 생활습관은 개인의 책임이기도 하지만, 그가 속한 사회 경제적 환경에 의하여 결정되는 면도 있다. 각자가 처한 여건에 따라서는 아무리 마음이 있다 할지라도 적절히 건강관리를 하기 어려운 경우도 많이 있기 때문에 이것을 단지 개인이 게으르고 부주의한 탓으로만 돌린다면 곤란하다. 예를 들어, 교육 수준이 낮고 가난하여 하루하루 벌어먹고 사는 데 급급한 실정인 사람에게 왜 규칙적인 운동을 하지 않느냐고 책망하는 것은 사실상 무의미한 일이다.

이상의 생활습관성 질환이란 용어가 가지는 한계성에 대해서도 생각하면서 각각의 위험요인들에 대하여 자세히 알아나간다면 보다 폭 넓은 이해를 가지는 데 도움이 될 것이다.

표 1. 동맥경화의 위험 요인

조절 가능 요인	조절 불가능 요인
이상지혈증 흡연 고혈압 당뇨병 (또는 대사증후군 및 인슐린 저항성) 비만 운동 부족 동맥경화를 일으키는 식이	연령 남성 동맥경화 관련 질환 조기 발병의 가족력

출처: 이원로, 서정돈. 임상심장학 2판, 2007. 고려의학

2. 고혈압

고혈압은 혈압이 만성적으로 상승된 상태로서 혈관 손상을 초래하여 동맥경화를 촉진하고 이로 인한 심혈관계 합병증을 유발하게 되는 병이다. 국내의 연구에 따르면 전체 성인 인구의 약 30% 가량이 고혈압을 가지고 있을 정도로 매우 흔한데, 약물치료 등 효과적인 조절 수단이 있고 잘 조절하였을 때 뇌졸중과 심부전과 같은 합병증을 예방할 수 있기 때문에 이는 국민 보건에 있어 매우 중요한 문제이다.

혈압은 두 가지의 수치로 측정되는데 (예를 들면, 120/80 mmHg) 이는 심장이 박동을 하고 있어 혈압이 그에 따라 변동하기 때문이며, 심장이 수축했을 때의 혈압이 수축기 혈압, 심장이 이완되었을 때의 혈압을 이완기 혈압이라고 부른다. 나이를 먹을수록 혈관이 딱딱해짐으로 인해서 수축기 혈압이 주로 높아지고 이완기 혈압은 낮아지는 경향을 보이므로 이런 경우에는 주로 수축기 혈압이 중요하기는 하나, 비교적 젊은 경우에는 이완기 혈압만 높은 경우도 있기 때문에 양쪽 모두 중요하다고 볼 수 있겠다. 혈압의 단위는 mmHg 로서, 전통적으로 수은 기둥의 높이로서 압력을 표현했기 때문에 이러한 단위가 주로 사용되고 있다.

고혈압의 진단 기준은 평균적인 혈압을 기준으로 하는데 표 2와 같다.

표 2. 고혈압의 분류

혈압분류		수축기혈압(mmHg)		확장기혈압(mmHg)
정상혈압*		<120	그리고	<80
고혈압전단계	1기	120~129	또는	80~84
	2기	130~139	또는	85~89
고혈압	1기	140~159	또는	90~99
	2기	≥160	또는	≥100
수축기단독고혈압		≥140	그리고	<90

출처: 대한고혈압학회 고혈압 진료 지침. 대한고혈압학회 진료지침제정위원회 2013.

표 2에서 보다시피 고혈압의 기준은 수축기 혈압 140 mmHg 이상 또는 이완기 혈압 90 mmHg 이상인 경우인데, 국내 연구에 따르면 이 정도 수준의 혈압이라면 130/85 mmHg 미만 수준의 혈압과 비교한다면 심뇌혈관질환의 발병 위험이 2.6배 가량 상승되는 것으로 알려져 있다. 혈압의 수준이 상승함에 따라 대체로 비례하여 합병증의 위험성이 증가되므로 더 높은 수준의 혈압이라면 더욱 위험도가 높아지게 된다. 고혈압으로 인한 합병증은 다양하지만 가장 대표적인 것인 뇌졸중과

심부전인데, 예를 들어 뇌졸중의 경우 약 35%는 고혈압으로 인하여 발병하는 것으로 추정된다.

따라서, 성인이라면 본인의 혈압을 측정해 보고 파악해보는 것이 누구에게나 필요하다고 볼 수 있겠는데, 국내 현황을 살펴보면 실제로 혈압이 높으면서도 자신이 고혈압인 것을 모르고 있는 경우가 30%가 넘는다고 한다. 이전보다는 고혈압의 중요성에 대하여 많이 알려진 편이기는 하나 아직도 고혈압에 중요성에 대하여 인식하지 못하고 있는 사람도 상당히 있으므로 좀 더 계몽이 필요하다고 볼 수 있겠다.

고혈압을 진단하기 위해서는 혈압을 측정해야 하는데, 그 방법에는 크게 두 가지가 있다. 전통적인 수은 혈압계에 의한 수동 측정과 전자 혈압계를 이용한 자동 측정 방법이 있는데, 수동 측정이 표준이기는 하나 전자 혈압계를 이용한 측정도 적절히 사용한다면 충분히 정확하고 보다 간편하기 때문에 널리 이용하고 있다. 측정하는 상황에 따라 분류하면 세가지로 분류할 수 있는데, 첫째로 주로 병원 또는 진료실 내에서 의사 또는 의료진에 의해 측정되는 병원혈압, 둘째는 환자 스스로 측정하는 자가측정혈압, 셋째로 특별히 고안된 기기를 24시간 동안 착용함으로써 측정하는 24시간 활동혈압이다. 이중 세 번째는 의사의 처방에 의하여 이루어지는 것이므로 주로 첫 번째와 두 번째를 위주로 설명하도록 하겠다.

위의 표 2의 고혈압 진단 기준에서의 수치들은 병원혈압을 기준으로 하고 있다. 그러나, 병원에서 한번 측정한다고 해서 진단이 끝나는 것은 아니며 혈압은 항상 변동을 하기 때문에 한 번의 측정치만으로 진단을 내리기는 어렵고 여러 차례 측정한 평균치를 기준으로 하여야 한다. 사람에 따라서는 혈압이 아주 잠깐 사이에 50-60 씩 크게 변하는 일도 있고, 병원의 혈압이 매우 높으나 집에서의 혈압은 낮은 등 상황에 따라 현저히 다른 경우도 있으므로 다양한 상황에서 충분히 측정해보는 것은 꼭 필요하다. 병원에서의 혈압이 한번 높게 나왔다는 이유만으로 대개 평생 먹어야 할 혈압약을 처방하는 것은 다소 성급한 조치라고 보아야 한다. 병원 혈압이 한번 높게 나왔다면 전자혈압계를 이용하여 스스로 측정해볼 필요가 있는데, 7-10 일 정도 기간에 걸쳐서 하루 2-3회 이상 다양한 시간대에 측정해본다면 자신의 평균치를 대체로 파악할 수 있을 것이다. 한 가지 유의할 것은 대개의 사람들이 병원의 혈압보다 집에서 잰 혈압이 다소 낮은 경향이 있기 때문에 가정 혈압을 기준으로 고혈압을 진단할 때는 진단 기준이 병원혈압보다 5 mmHg 낮은 135/85 mmHg 가 된다는 점이다.

고혈압으로 진단이 되었다면 혈압을 잘 조절하는 것이 중요하겠는데, 혈압을 조절하는 방법은 비약물요법(또는 생활요법)과 약물요법으로 크게 나눈다. 혈압을 조절하는 데 효과가 있는 생활요법은 체중 조절, 식이요법, 규칙적인 운동, 음주 자제 등이 있다. 체중 조절은 일반적으로 매우 어렵기는 하나 비만한 사람의 경우 성공적으로 체중 조절이 된다면 꽤 큰 혈압 강하 효과를 얻기도 한다. (체중 10 킬로그램 감량에 수축기 혈압 기준 10-15 mmHg 정도가 떨어질 수 있음) 물론 전혀 비만하지 않으면서 혈압이 높은 사람도 많이 있는데 이런 경우라면 체중조절이 별로 효과가 없을 수도 있다. 적절한 유산소 운동, 저염식과 저지방 고섬유질 식사, 절주 등은 각각 수축기 혈압 기준 5 mmHg 내외의 혈압 강하

효과를 기대할 수 있다.

그러나, 생활요법은 많은 노력이 들어가는데 반하여 혈압 강하 효과는 사람들의 일반적인 기대와는 달리 실제로는 그다지 크지는 않기 때문에 '열심히 운동을 하니 혈압이 좀 높아도 괜찮을 거야'하는 지나친 낙관은 좀 곤란할 수도 있다. 약물요법을 보류하고 생활요법만으로 혈압 조절을 시도할 수 있는 경우는 비교적 경미한 고혈압에 한정해야 할 것이고, 자주 혈압 측정을 하여 그 효과를 잘 파악해야만 하며, 충분한 기간 (2-3개월 정도까지) 시도함에도 불구하고 충분히 혈압 조절이 되지 않는다면 약물요법을 하는 방향으로 나아가야 한다.

고혈압에는 효과적인 혈압강하제가 다수 개발되어 있다. 국내 기준으로 약 400여종에 달할 정도로 다양한 약들이 쓰이고 있는데, 수많은 연구를 통하여 혈압강하제로 혈압을 조절함으로써 심뇌혈관 합병증을 줄일 수 있다는 확고한 과학적 증거가 확립된 상태이기 때문에 약을 먹는 것은 일단 피하고 보자는 식의 막연한 거부감에 사로잡힐 필요는 없으리라 생각된다. 많은 사람들이 가지고 있는 혈압약에 대한 거부감은 실상은 그다지 근거 없는 것들이 대부분이다. 한번 먹기 시작하면 절대 끊을 수가 없어 마치 중독성이 있는 듯이 생각한다든지, 부작용이 심해서 몸이 망가질 것이라든지, 약 복용을 잊어버리면 혈압이 순식간에 올라서 쓰러진다든지 하는 생각들은 사실은 근거 없는 걱정에 불과하다.

항고혈압제로서 혈압을 조절하다가 복용을 중단한다면 대개 혈압은 원래 수준으로 상승하게 된다. 항고혈압제는 고혈압을 근본적으로 고쳐주지는 못하며 조절하기 위한 약이므로 꾸준히 복용해 주어야 한다. 그러나, 소수이기는 하나 생활요법을 통해 성공적으로 혈압을 조절하여 약을 끊고도 계속 조절 상태를 유지하는 경우도 없지 않으므로 절대 끊을 수 없다는 것은 사실이 아니고, 현실적으로 쉽지 않다는 의미로 보아야 하겠다. 또한 혈압약을 중단한다고 해서 당장 뇌졸중이 될 것 같은 불안감에 시달리는 것도 별다른 근거 없는 얘기가 될 것이다. 혈압약 때문에 콩팥이 나빠진다든지 혈관이 늘어진다든지 하는 말도 있지만, 이는 크게 잘못된 생각으로, 사실은 콩팥이 나빠지는 것을 예방하거나 혈관의 퇴행성 변화를 막는 데는 약물치료가 오히려 좋은 효과를 가지고 있다. 즉 혈압약 때문에 나빠지는 것이 아니라 혈압 조절이 제대로 안되면 나빠지는 것이라고 보아야 한다.

혈압강하제 복용 여부에 상관없이 생활요법은 적극 권장하여야 하나, 대다수의 고혈압 환자들이 약물치료가 필요한 것이 현실이므로, 약에 대한 지나친 거부감을 버리고, 의사의 도움을 받아 적절한 약을 선택하여 충실히 복용하는 것은 혈압 조절의 매우 중요한 부분임을 인식할 필요가 있겠다.

3. 이상지혈증

'고지혈증'이라는 용어가 현재도 많이 사용되고 있는 편이나, '이상지혈증'이라는 용어가 더 포괄적이고 정확한 용어이므로 이를 사용할 것이다. 이상지혈증이란 피 속의 지방성분(지질)의 조성과 농도에 이상이 있는 것을 통칭하는 의학 용어로서, 콜레스테롤이 높다든지 하는 것을 포함한다.

혈액 검사 중 혈중 지질 농도 검사를 하면 일반적으로 네 가지의 검사를 한데 묶어 하게 되는데, 1) 총 콜레스테롤(total cholesterol), 2) 중성지방(triglyceride), 3) 고밀도지단백 콜레스테롤 (HDL cholesterol), 4) 저밀도지단백 콜레스테롤 (LDL cholesterol) 이 그것이다. 콜레스테롤은 세포막의 구성성분이기도 하고 호르몬 등의 재료로 사용되는 물질이고 중성지방은 주로 에너지원으로 이용되는데, 총 콜레스테롤은 혈액 속의 콜레스테롤 농도를 모두 합한 것이며, 고밀도 또는 저밀도지단백 콜레스테롤은 (이후 편의를 위하여 HDL, LDL 의 약자를 사용) 콜레스테롤에 특정한 지단백(脂蛋白)이 부착된 형태이다.

주로 물로 이루어져 있는 혈액 속에서 기름 성분을 운반하기 위해서는 물에 녹지 않는 기름이 물속에서 덩어리지지 않고 녹아들어갈 수 있도록 인지질(燐脂質)이라는 물질로 둘러싸고 여기에 지단백이라는 물질이 표면에 부착되는 형태의 입자를 형성하는데 이러한 대사 과정은 주로 간에서 일어나게 된다. 표면에 부착된 지단백은 지방 입자의 행선지를 결정짓게 된다. 부착된 지단백의 종류에 따라 HDL, LDL과 같은 구분이 지어지게 되는데 LDL의 경우는 간에서 만들어진 콜레스테롤을 온몸으로 전달하는 방향으로 움직이고, HDL의 경우는 반대로 온몸에서 간으로 콜레스테롤 다시 가져오는 방향으로 움직이게 된다. 따라서 LDL 콜레스테롤이 지나치게 높으면 혈관 내벽에 콜레스테롤이 끼는 동맥경화가 진행하게 되지만, HDL 콜레스테롤이 높을 경우에는 반대로 동맥경화가 잘 생기지 않게 된다. 흔히 '나쁜 콜레스테롤'이라 불리는 것이 LDL 콜레스테롤, '좋은 콜레스테롤'이 HDL 콜레스테롤에 해당된다. HDL 콜레스테롤의 경우 높은 것이 유리하고 낮은 것이 불리하기 때문에 '고지혈증'이라는 표현이 적절치 않으므로 '이상지혈증'이라고 통칭하는 것이 더 적절하다.

이러한 혈중 지질의 각 요소들의 수치에 따라 이상지혈증을 진단하게 되는데, 그 기준은 표 3과 같다.

표 3. 이상지혈증의 진단 기준

총콜레스테롤(mg/dL)	높음 경계치 정상	>= 230 200-229 < 200
LDL 콜레스테롤(mg/dL)	높음 경계치 정상 적정	>= 150 130-149 100-129 < 100
HDL 콜레스테롤(mg/dL)	낮음 높음	< 40 >= 60
중성지방(mg/dL)	높음 경계치 정상	>= 200 150-199 < 150

출처: 이상지질혈증 치료지침. 2판 수정보완판. 한국 지질동맥경화학회 치료지침 제정위원회. 2009

이상지질혈증은 동맥경화를 조장하는 요인으로서 이미 소개한 동맥경화 관련 질환, 즉 심장 뇌혈관 질환들의 발병 위험을 높이는 주요 요인이다. 특히 허혈성 심질환과 관련이 깊은 편인데, 국내의 연구에 따르면 총 콜레스테롤 240 mg/dL 이상인 경우는 200 mg/dL 미만과 비교하면 허혈성 심질환의 발병 위험이 2.1배 높다.

이상지혈증에는 다양한 형태가 있는데 LDL 콜레스테롤만 높은 경우, 중성지방이 높은 경우, HDL 콜레스테롤이 낮은 경우, 이 세 가지가 조합되어 나타나는 혼합형 이상지혈증 등 다양한 형태가 있다. 중성지방이 높고 HDL 콜레스테롤이 낮은 형태는 이후에 소개할 대사증후군 및 비만과 관련되어 있는 경우가 많으므로 그에 연관하여 설명하고, 여기서는 일단 LDL 콜레스테롤이 높은 경우를 중심으로 설명하고자 한다.

LDL 콜레스테롤이 높을수록 동맥경화가 잘 생기며 이를 잘 조절할수록 동맥경화와 그로 인한 합병증이 덜 생긴다는 것은 많은 연구를 통해 증명된 사실이며, 특히 이를 낮추는 효과적인 약물이 많이 개발이 되어 있기 때문에 어렵지 않게 조절이 가능한 요인이므로 중요성이 높다.

LDL 콜레스테롤을 조절하는 데 있어서도 고혈압의 경우와 마찬가지로 비약물요법(생활요법)과 약물요법을 할 수 있는데, 생활요법의 경우에는 주로 식이요법이 중요하며, 일반인들의 생각과 달리 운동을 하는 것은 LDL 콜레스테롤에 대한 효과는 크지 않다. 물론 운동이 중요하지 않다는 것은 아니며 운동은 운동 나름대로의 좋은 효과가 있기 때문에 식이요법과 병행하는 것을 권장하게 된다.

식이요법의 골자는 포화지방과 콜레스테롤의 섭취를 줄이는 것인데, 특히 포화지방의 섭취 감소가 효과가 있어서 총 에너지 섭취량 중 포화지방 섭취 비율이 1% 감소하면 LDL 콜레스테롤 농도의 2% 정도 감소 효과가 있는 것으로 알려져 있다. 그러나, 이는 평균적인 수치이며 개인의 유전적 소인에 따라 반응에 큰 차이가 있는 편이다. 콜레스테롤은 전적으로 식사에 의해서만 좌우되는 것이

아니며 섭취하지 않더라도 체내에서 생성되는 물질이기 때문에 개인의 체질에 따라서는 채식주의자인데도 콜레스테롤이 높은 경우도 있기도 하며 반대로 상당히 기름진 식사를 하고 있는데도 높지 않은 경우도 있을 정도이다. 일반적으로 4-5명 중 한명 정도의 경우에는 적절한 식이요법을 했을 경우 20—30% 정도의 비교적 큰 LDL 콜레스테롤 감소 효과를 거둘 수 있는 사람이 있어 약물치료를 하지 않고도 비교적 잘 조절할 수 있는 경우가 있으나, 그렇지 않다면 약물치료가 필요하게 된다.

포화지방이 많은 음식으로는 쇠고기 돼지고기 등의 비계 부분이 대표적이 며 부위별로 지방 함량이 상당한 차이가 있으므로 유의할 필요가 있겠다. 가금류(닭 등)의 경우는 껍질 부위에 포화지방이 특히 많은 편이다. 육류 뿐 아니라 유제품도 문제가 되는 데 (저지방이 아닌) 일반 우유, 버터, 치즈, 요구르트 등이나 이들이 재료로서 많이 들어가는 먹거리들, 즉, 과자, 케이크, 쵸컬릿, 도넛, 페스츄리 등과 같은 음식들도 문제가 될 수 있다. 식물성 식용유이지만 저급 식용유인 팜유 등의 경우는 포화지방 함량이 높다. 따라서 이들이 사용되는 튀김 요리 등도 LDL 콜레스테롤을 올릴 수 있는 음식이다.

반면 수용성 섬유소가 많이 함유된 음식으로 콩, 귀리, 보리 등의 잡곡 종류나 사과, 포도 등의 대다수의 과일 종류는 콜레스테롤 흡수를 다소 떨어뜨림으로써 LDL 콜레스테롤을 약간 (5% 가량) 낮출 수 있는 것으로 알려져 있다. 지방 중에서도 불포화지방이 많이 함유된 음식은 기름진 음식이라 할지라도 LDL 콜레스테롤이 별로 상승되지 않는데, 동물성 중에서는 생선 기름, 식물성 중에서는 올리브유, 견과류, 참기름, 기타 고급 식용유(카놀라유, 해바라기씨 기름 등등) 들이 이에 해당된다.

식이요법에 반응이 없는 경우는 약물요법을 고려하게 되는데, 고혈압의 경우와 마찬가지로 평생 동안 약을 먹어야 한다는 것에 대한 거부감으로 약을 꺼리는 일이 많으나, LDL 콜레스테롤 감소에 매우 효과적인 약들이 여러 가지 개발되어 있으며, 부작용도 드문 편으로서 실제로는 비교적 쉽고 확실하게 LDL 콜레스테롤을 조절할 수 있으며, 그로 인한 합병증 예방 효과도 많이 연구되어 확립된 상태이므로 지나치게 거부감을 가질 필요는 없으리라 생각된다. 약 복용의 필요 여부, 적절한 약의 선택과 이후의 치료는 물론 의사와 상의해야만 하겠다.

콜레스테롤을 낮추는 약에 대해서도 혈압강하제와 마찬가지의 거부감을 가지는 경우도 많고, 쓰다가 조절이 되면 끊어도 된다는 잘못된 인식을 가지고 있는 경우가 상당히 흔한데, 혈압강하제와 마찬가지로 중단할 때에는 결국 원래대로 콜레스테롤이 올라가 버리는 경우가 거의 대부분이며, 그렇지 않은 경우라면 약의 효과라기보다는 식이요법에 의해서 조절이 가능한 경우라 보아야 할 것이다. 따라서 식이요법에 효과가 없어서 약 복용을 시작하였다면 평생 꾸준히 복용하는 것이 일반적으로 올바른 방법이다. 약물치료가 꼭 필요하다면 충실하게 약을 복용하여 확실하게 LDL 콜레스테롤을 조절하는 것이 장기적인 건강 유지에 도움이 될 것이다.

4. 흡 연

흡연이 여러 가지로 건강에 해롭다는 것은 지금은 거의 상식에 속하지만, 담배가 가지는 중독성 등 여러 해결이 어려운 문제들로 인하여 여전히 흡연은 국민 건강에 매우 큰 영향을 주는 위험 요인이다. 2011년 보건복지부가 실시한 흡연 실태 조사 결과를 보면 성인 남성 흡연율은 39%, 성인 여성 흡연율은 1.8% 로 감소 추세를 보이고 있는 상태이다. 그러나, 흡연 시작 연령이 낮아지는 추세로서 청소년의 흡연률이 상승하고 있기 때문에 여전히 문제의 심각성은 크다고 볼 수 있다. 2011년 보건복지부 조사에 따르면 중고등학생의 현재 흡연율은 12.1%로 보고된 바 있다(최선혜, 2013).

흡연이 폐암의 원인이 된다는 것은 많은 연구를 통해 확립된 사실이고, 폐암으로 사망하면서 흡연의 위험성에 경종을 울린 유명 인사들의 사례에 의해서도 대중들에게 많이 알려져 있으나, 실제로는 폐암 뿐 아니라 구강암, 식도암, 방광암, 후두암, 췌장암, 위암 등등 흡연과 관련이 없는 암이 별로 없다고 해도 과언이 아닐 정도로 다양한 종류의 암과 관련이 있다. 폐가 서서히 망가져서 호흡곤란을 초래함으로써 많은 고통을 주는 질환인 만성 폐색성 폐질환 또한 담배가 가장 주요한 원인이라는 것이 잘 알려져 있다. 또한 본 장에서 주로 다루고 있는 동맥경화와 관련된 질환, 즉 뇌졸중과 허혈성 심질환 모두 흡연과 깊은 관련을 가지고 있다. 국내의 연구에 따르면 허혈성 심질환의 41%, 뇌졸중의 26%가 흡연에 기인하는 것으로 추산되고 있어 이미 소개한 고혈압이나 이상지혈증과 비교해도 비중이 매우 크고 국민 보건에 있어 절대적으로 중요한 문제임을 알 수 있다(한국 지질동맥경화학회 치료지침 제정위원회, 2009).

따라서, 담배를 끊는 것이 건강을 위하여 매우 중요한 것임은 두말할 나위가 없다. 미국은 1964년부터 공중위생국 장관(Surgeon General)의 명의로 흡연과 건강에 대하여 보고서를 공표하고 있는데 1990년도에는 다음과 같이 선언하였다(West 등, 2000).

1) 금연은 모든 연령대의 사람들에게 있어서 건강에 대하여 즉각적이고도 상당히 큰 이득을 준다.
2) 금연한 사람들이 더 오래 산다.
3) 금연은 폐암을 비롯한 여러 암들과 심장병, 뇌졸중, 만성 폐질환의 위험을 낮춘다.
4) 금연 후 약간의 체중 증가가 있다 할지라도 금연으로서 얻는 이득이 훨씬 더 크다.

이러한 사회 분위기에 힘입어 많은 사람들이 담배를 끊으려는 노력을 해왔고 다행히 한국도 금연이 건강에 중요하다는 것은 많은 사람들이 충분히 인식하고 있는 것으로 보인다. 그렇지만 금연이란 결코 쉬운 일은 아니어서, 미국의 통계에 따르면 흡연자 중 70%가 금연을 원하지만 그들 중 단기

간 금연이 성공하는 비율은 8%에 불과하며 장기간 금연에 성공하는 것은 그 8% 중의 10%에 불과하다고 한다.

따라서 금연을 위해서 흡연자를 도와주는 금연 프로그램이 활성화되어야 할 필요가 있으며, 개인적인 노력 뿐 아니라 국가적 차원에서 흡연율을 줄이려는 다각도의 노력이 필요하다. 국민건강을 책임지는 의료인은 물론이고 의료종사자는 아닐지라도 건강 증진에 기여하는 관련 직종에 종사하는 사람이라면 흡연 문제에 대한 기본적인 식견을 갖추고 금연 방법에 대해서도 기본적인 지식을 갖출 필요가 있다고 생각된다. 만약 본인이 흡연자라면 금연을 지도한다는 것은 사실상 불가능해지기 때문에 일단 스스로 금연 노력을 기울이는 것이 꼭 필요할 것이다. 금연에 성공을 한다면 금연을 시도하는 사람들에게 경험에서 우러나오는 생생한 조언을 해주는 것이 가능할 수도 있으므로 오히려 비흡연자보다 더 설득력 있고 유능한 금연지도자가 될 가능성도 있다.

흡연 문제에 대한 사회국가적 차원에서의 고찰은 매우 방대하므로 이 장의 범위를 넘어서는 것으로 보고 이에 대해서는 관련 자료들을 살펴볼 것을 권하며, 개인적인 차원에서 금연을 하기 위한 방법에 대하여 간단히 설명하고자 한다.

일단 금연을 위해서는 흡연자에게 동기부여의 과정이 필요하다. 여기에는 흡연에 따른 건강상의 해로움을 설명해주는 것이 물론 필요하나, 많은 흡연자들이 이미 추상적으로는 담배가 해롭다는 것을 알고 있음에도 불구하고 그것이 자신에게 직접 해당이 될 수 있다는 것에 대해서는 간과하는 경향이 있으므로, 흡연자 본인이 가지고 있는 구체적인 문제와 연관하여 설명해주는 것이 더 효과적이다. 예를 들면, 막연히 담배를 피면 폐암에 걸린다는 말로 겁을 주려 하기 보다는 평상시의 잦은 기침과 가래 등의 증상이 담배와 직접 상관이 있으며 금연을 하면 확실하게 좋아질 수 있다는 것을 강조하는 등 조금 사소해보이더라도 구체적으로 흡연자 본인과 관련이 있는 내용으로 설득하는 것이 좀 더 효과적이다.

간접 흡연으로 인한 가족의 피해라든지 흡연자의 자녀가 성인이 되어 흡연자가 될 확률이 더 높다는 등의 구체적인 사실들을 일깨워 본인의 건강을 위해서 뿐 아니라 가족을 위해서도 금연이 중요하다는 점 등 다각도로 동기 부여를 할 수 있도록 노력해야 한다.

금연 결심이 섰다면 구체적으로 금연 시작 일자를 정하고 주변 사람들에게 금연 의지를 알림으로써 본인의 결심을 더 굳게 하고 담배 냄새가 나는 옷을 모두 세탁하고 재떨이 등 담배와 관련된 물건들을 버리며 흡연량을 좀 줄여 나가며 본격적인 금연 시작을 준비한다.

금연일이 되면 모든 담배 및 담배와 관련된 모든 물건을 버린다. 일정을 미리 조정해서 한가한 시간이 없게 하고 담배와 관련이 깊은 일정, 특히 술자리 등을 가능한 한 없게 한다. 역시 가능하다면 흡연자와 만나지 않도록 해야 한다. 식사 후 흡연 욕구가 일어나기 전에 양치질을 하고, 입이 궁금할 때 입으로 무언가를 씹을 수 있도록 (칼로리가 높지 않은 간식으로 무설탕껌, 당근, 오이 등) 준비해 놓는다.

스트레스를 받는 일이 벌어질 때 흡연하게 될 가능성이 높다. 이런 상황에 처한다면 그 자리에 그

냥 머무르는 것 보다는 잠시라도 그 자리를 뜰 수 있다면 도움이 된다. 흡연 충동은 길어도 수분 이내에 사라지기 때문에 1분만 참는다는 생각으로 버텨보도록 한다. 흡연 충동을 참아 넘기는 경험이 되풀이 될수록 성공에 한 발짝씩 더 다가가는 것이다.

흡연 충동을 이기지 못하고 '이렇게 스트레스를 받느니 차라리 담배 피우고 스트레스를 푸는 것이 낫지 않을까' 라고 자기 합리화를 하는 경우가 꽤 있다. 실제로 담배를 피운다고 해서 스트레스가 풀리는 것은 전혀 아니며, 이는 니코틴 의존성의 하나로서 니코틴이 없이는 스트레스를 견뎌내지 못하는 중독 상태라는 것에 지나지 않는다. 완전히 금연하는 것이 장기적으로는 스트레스를 가장 효과적으로 극복하는 길이라는 것을 인식하여야 한다.

금단증상으로는 우울감, 수면장애, 집중을 못하고 불안하고 안절부절 못하는 증상, 신경질, 체중증가 등 다양한 증상이 있을 수 있다. 흡연량을 고려하여 비교적 양이 많다면 (하루 한갑 이상) 금단 증상 완화를 위한 약물치료를 고려할 수도 있다. 이의 결정에는 의사와 의논이 필요할 수도 있으며 이전의 금연 경험을 참고할 필요가 있겠다. 금단 증상은 금연에 확실한 장애요인이기 때문에 이를 줄이기 위해 니코틴 패치 또는 껌을 사용하는 것이 성공률 향상에 도움이 되며, 이것만으로 충분치 않다면 처방에 의하여 복용할 수 있는 금연 보조제들이 있으므로 의사와 의논하여 사용 여부를 결정한다.

흡연에 실패했다 하더라도 좌절할 필요는 없다. 금연은 상당히 강한 의지력을 가진 사람에게도 어려운 일이며 금연에 성공한 사람들도 여러 번의 시도 끝에 성공하는 것이 보통이기 때문에 금연에 실패했다고 해서 의지력이 박약한 사람이라고 자책할 이유는 전혀 없다. 단, 비슷한 상황이 금연 시도를 하는 한 거의 반드시 다시 반복이 되기 때문에 담배를 피우게 된 구체적인 상황을 돌이켜 보고 어떻게 하면 그런 상황에 처하는 것을 미리 예방할 것인가, 또 피치 못하게 그런 상황에 처했다면 어떻게 대처할 것인가를 구체적으로 계획을 세우고 다시 시도를 한다면 많은 도움이 된다.

금연을 위해 노력하는 흡연자들의 고충을 이해하고 공감하면서 노력에는 격려를 주고 실패에도 위로와 조언을 해주는 것은 그들에게 큰 도움이 되는 일이며, 실제로 혼자서 외로이 금연 시도를 하는 것보다 성공률도 향상된다. 이는 비단 의료인 뿐 아니라 비의료인일지라도 충분히 수행할 수 있는 역할이며, 거기에 약간의 실용적인 지식을 갖추고 도움을 준다면 개인에게도 큰 힘이 되고 나아가 국민 건강에도 이바지 하는 일이 될 것이다. 보다 자세한 요령과 지식을 위해서 참고문헌에 제시한 자료들을 일람할 것을 권한다.

5. 대사증후군과 비만

대사증후군은 복부비만, 더 구체적으로는 내장지방의 과다와 이로 인해 초래되는 여러 가지 대사 이상, 즉 인슐린 저항성, 이상지혈증, 혈압 및 혈당의 상승을 묶어서 지칭하는 용어이다.

인슐린(insulin)은 췌장에서 분비되며 혈당을 낮추고 지방대사 과정에도 영향을 주는 물질인데, 인슐린이 부족하거나 인슐린이 제대로 작용하지 못하여 혈당이 상승하면 당뇨병이 발병하게 된다. 전자의 경우를 1형, 후자의 경우를 2형 당뇨병이라고 분류하는데, 성인에서 비만과 주로 관련되어 나타나는 것이 2형 당뇨병이며 보통 흔하게 보는 형태이다. 비만해지고 특히 내장지방이 과다해지면 인슐린이 충분히 나오고 있음에도 불구하고 그 작용에 잘 이루어지지 않는 상황이 생기는데 이를 인슐린 저항성이라고 부른다. 이런 상황이 되면 여러 가지의 대사 장애가 동시다발로 생기는 일이 많으며 이런 상황을 대사증후군이라는 용어로 부른다.

따라서 대사증후군은 당뇨병과 밀접한 관계를 가지고 있는데 당뇨의 전단계에서 나타날 수도 있고 이미 당뇨병을 가진 경우일 수도 있겠다. 또한 대사증후군을 가진 사람들에게서는 동맥경화의 진행이 촉진되어 이로 인한 심뇌혈관질환 합병증의 위험이 높아지게 되는 것이 가장 큰 문제이다. 대사증후군이 생기게 되는 근본 원인은 부적절한 식사와 운동 부족, 그리고 그에서 기인한 복부 비만이므로 올바른 생활습관은 대사증후군의 예방과 치료에 모두 절대적으로 중요한 요인이다.

대사증후군의 진단 기준은 많은 변화가 있었고 지금도 다양한 기준이 존재하나, 그 중 비교적 널리 이용되는 것이 미국의 이상지혈증 치료 지침에서 제시하는 기준이며, 표 4와 같다.

표 4. 대사증후군의 진단기준: 이상의 다섯 가지 항목 중 세 가지 이상을 만족할 경우 대사증후군으로 진단한다.

복부 비만	허리 둘레 남자 90 cm, 여자 80 cm 이상
이상지혈증	중성지방 상승 (150 mg/dL 이상) HDL 콜레스테롤 저하 (남 35 mg/dL 미만, 여 40 mg/dL 미만)
혈압 상승 (130/85 mmHg 이상)	
혈당 상승 (공복 혈당 100 mg/dL이상)	

출처: Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation, 2002. 106(25), pp. 3143–421 (저자가 일부 수정함)

복부비만의 기준이 국가별로 다소 차이가 있는데 아시아인들의 기준을 적용하는 것이 통상적이며, 이상지혈증 경우에는 중성지방이 높고 HDL 콜레스테롤이 저하되는 양상을 보이는 경우이며 혈압은 고혈압 기준에 들어갈 정도가 아니더라도 다소 높은 편의 혈압인 경우도 해당된다. 혈당의 경우 당뇨병의 진단 기준은 공복혈당 126 mg/dL 이상이나 그보다 낮더라도 정상 혈당 기준인 100mg/dL 이상인 경우에 해당된다. 다섯 가지 조건 중 세 가지 이상을 만족하면 대사증후군으로 진단하게 되지만, 그렇다고 한 가지나 두 가지만 해당된다고 해서 괜찮다는 뜻은 아니며, 세 가지를 만족하는 경우와 다섯 가지를 모두 만족하는 경우가 같다고 보기도 어렵다. 더 많은 조건을 만족할수록 더 나쁜 것으로 생각해야 한다.

대사증후군에 대해서는 특별한 약물치료 방법이 없다. 물론 고혈압, 이상지혈증, 당뇨병이 있는 경우라면 그에 맞게 각각 약물치료를 고려하여야 하겠으나, 대사증후군에 대한 근본적인 치료로서는 별도의 약물치료가 있는 것은 아니며, 근본적인 개선을 위해서는 생활습관의 개선만이 유일한 방법이라고 보아도 틀린 말이 아닐 것이다. 대사증후군의 근본적으로 좋아지기 위해서는 복부비만이 개선되어야 하는데 이는 식이요법과 운동 등을 통해서만 가능하기 때문이다.

복부비만의 개선은 일반적인 체중조절의 원칙과 크게 다르지는 않다. 다만, 사람에 따라서는 체중이 많이 나가지는 않지만 복부비만만 유난히 있는 사람도 있고, 다소 체중이 나가지만 복부 보다는 엉덩이와 허벅지 등 하체 비만이 주로 많은 사람도 있는 등 개인별로 체형에 따른 차이가 있을 수 있기 때문에 구분이 필요한 경우도 많다. 하체의 비만은 일반적으로 복부 비만에 비하여 건강에 악영향이 상대적으로 적은 편이기 때문에, 체중도 중요하지만 허리 둘레를 같이 고려할 필요가 있다.

체중 조절에 대해서는 수도 없이 많은 다이어트 방법이 있는데 잠시 반짝 유행했다 사라지는 방법들도 무척 많아서 과연 어떤 방법이 맞는 것인지 대단히 혼란스러운 상황이다. 실제로는 모든 사람에게 맞는 유일한 방법이 있다고 보기는 어려우며, 기본적인 원칙을 알고 자신에게 맞는 방법을 찾아나가는 과정이 필요하리라 생각된다.

체중 감소가 일어나기 위한 조건은 원칙적으로는 매우 단순하다. 즉, 섭취한 에너지보다 더 많은 에너지를 사용하거나, 사용한 에너지보다 적게 섭취하거나인데, 어떤 방법도 이 원칙을 벗어나서 효과를 거둘 수는 없다. 또 중요한 것은 단기간의 방법으로서 문제가 해결되는 일은 없다는 것이다. 특히 원 푸드 다이어트나 초저열량의 다이어트 등의 혹독한 방법이 단기적으로는 대부분 체중 감소가 일어나지만 장기적으로는 실패율이 거의 100%에 가깝다는 것이 바로 계속 유지하기 어려운 비현실적인 방법이라는 데서 기인하는 것으로 보인다. 따라서, 평생에 걸쳐서 좋은 생활습관을 유지해야 한다는 각오로 서서히 변화를 시켜나가고 지속적으로 유지하는 것이 매우 중요하다.

마지막으로, 체중조절은 무척 어렵다는 것을 우선 인정하여야만 한다. 개인의 체질에는 큰 차이가 있어서 매우 쉽게 살이 찌는 체질이 있는가 하면 오히려 아무리 먹어도 살이 찌지 않고 너무 말라서 고민인 사람도 있을 정도이다. 쉽게 살이 찌는 체질을 가진 사람이라면 식이요법과 운동에 최선

의 노력을 다 하는데도 체중조절이 쉽게 되지 않는 사람들도 흔히 있기 때문에 체중조절이 잘 안된다고 해서 좌절하고 우울해 해서는 곤란하다. 그 노력을 한다는 것 자체로서도 큰 의미가 있기 때문에 체중조절이 마음 먹은대로 되지 않았다고 하여 들인 노력이 헛수고라는 생각을 할 필요는 없다. 예를 들어, 체중조절이 되지 않더라도 운동을 열심히 하여 좋은 체력을 유지한다면 그것 자체만으로도 분명히 건강에 큰 도움이 된다.

또한 실질적으로 체중 감소 또는 복부비만이 크게 변하지 않더라도 생활요법에 따라서 대사증후군의 각 요소가 변하는 효과를 거둘 수 있다. 대사증후군에서 나타나는 중성지방 상승과 HDL 콜레스테롤 감소 형태의 이상지혈증은 LDL 콜레스테롤만 올라가 있는 경우와 다르게 유산소 운동과 근력 운동 모두를 포함한 적극적인 운동에 의하여 개선 효과가 있고 식이요법은 섭취하는 총 칼로리가 적절히 제한되어야만 하고 보통 전체 섭취 칼로리 중 탄수화물이 많은 비중을 차지하기 때문에 지방 뿐 아니라 탄수화물 섭취 조절도 중요하고 음주량을 줄이는 것도 효과가 있다는 것이 LDL 콜레스테롤만 상승된 경우의 식이요법과 중요한 차이점이다.

식이요법과 운동 방법에 있어서 현존하는 수많은 방법들에 대하여 일일이 검토하는 것은 제한된 지면에서 불가능한 일이므로 원칙적인 부분을 확인하는 선에서 그치고자 하니, 구체적인 내용에 있어서는 추가의 학습이 필요하리라 본다.

6. 산림치유의 생활습관성질환에 대한 적용

마지막으로 예를 들었던 여러 생활습관과 관련이 깊은 동맥경화성 질환과 그의 위험요인들을 예방하고 개선하는 데 있어서 산림치유가 어떤 도움이 될 것인가를 고찰해보고자 한다.

산림치유가 건강에 미치는 영향에 대하여 많은 연구가 이루어졌고 지금도 계속되고 있으나 아직도 불분명한 부분들이 많이 있다. 숲이 인간에게 주는 긍정적인 효과는 굳이 과학적으로 증명하려 하지 않는다 해도 경험적으로 자명해 보이는 면이 많으나, 막상 과학적인 증거를 제시해보라고 한다면 아주 풍부하지는 않은 것이 사실로서, 앞으로 많은 연구가 필요한 분야이다 (Park 등, 2010; Tsunetsugu 등, 2007).

산림욕이 혈압 강하효과가 있다거나 자율신경계통에 긍정적인 변화를 일으킬 수 있다는 연구들이 있으나, 이러한 연구 결과들은 신중히 해석하여야만 한다. 산림치유만으로 고혈압이 완치된다고 주장한다면 이는 분명히 과장된 주장이 될 것이고, 실제로는 제한된 횟수의 산림치유 프로그램으로서 장기적인 혈압강하 효과를 거두기는 어려운 것으로 보인다. 저자를 포함한 연구팀의 국내 연구에서도 산림치유 프로그램 시행 후 8주간 혈압을 추적조사한 결과 뚜렷한 혈압 강하효과를 거두지 못했었다(Sung 등, 2012).

그러나, 이와 같이 특정한 소견 또는 검사 수치가 극적으로 호전되지 않았다고 하여 산림치유가 효과가 없다고 단정해버린다면, 산림치유를 바라보는 관점 자체가 잘못된 것이라 생각된다. 위에 언급한 국내연구에서도 혈압 강하 효과는 뚜렷치 않았으나, 스트레스 호르몬인 코티졸의 농도 감소와 설문지로 측정한 삶의 질 향상에 있어서는 의미 있는 효과를 거둔 것으로 나타났다(그림 1).

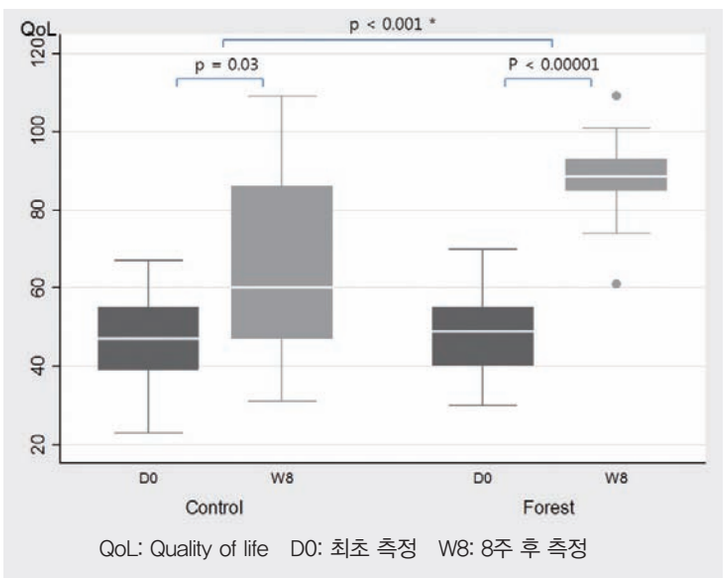


그림 1. 고혈압 환자에서의 산림치유 프로그램의 삶의 질에 대한 효과.

좌측(control): 대조군, 우측(forest): 산림치유군, 산림치유군에서 의미있는 삶의질 척도 향상을 보여주며 대조군의 경우보다 현저히 향상의 폭이 크다.

아마도 산림치유 프로그램의 일부로서 시행한 고혈압에 대한 교육 프로그램과 숲에서 실시한 여러 프로그램들의 복합적인 효과로 인한 심리적인 안정과 고혈압에 대한 지식 향상에 따른 불안감의 감소 등 여러 요인이 작용하여 이러한 결과로 이어진 것으로 추정된다(Sung 등, 2012).

산림치유의 효과는 전인적인 관점에서 바라보아야만 하고, 어느 특정한 한가지의 지표만으로 전체를 판단해버리는 것은 곤란하다. 산림치유는 신체적인 효과 뿐 아니라 심리적인 효과도 크고, 생활습관을 개선하고자 하는 노력을 시작하기 위해서는 적절한 동기부여 등 심리적인 요인이 절대적으로 중요하다. 산림치유는 그것 자체만으로 생활습관성 질환의 최종적인 해결책이 될 수는 없지만 생활 습관 개선 노력에 있어 좋은 환경을 제공해 줄 수 있는 점에서 매우 좋은 '시작'이 될 가능성이 높다.

생활 습관이 개인의 건강관리에서 차지하는 중요성이 크다는 것은 누구나 인정하는 사실이지만, 현실적으로 생활 습관을 개선한다는 것이 쉽지가 않다는 것도 명백한 사실이고 이 쉽지 않은 목표를 이루는 데 산림치유가 기여할 수 있는 부분이 상당히 있을 것으로 기대가 되지만, 좋은 효과를 위해서는 다각도의 노력과 보다 많은 연구가 필요할 것이다. 적절한 프로그램의 구성, 이를 지도하는 지도자의 자질, 좋은 환경, 일회성에 그치지 않는 장기적인 반복, 새로운 연구를 통한 보다 효과적인 프로그램의 개발 등의 여러 가지 조건들이 합쳐진다면 다른 방법으로서는 얻을 수 없는 좋은 효과를 거둘 수도 있으리라 기대된다.

+ + 참고문헌

대한고혈압학회 진료지침제정위원회. 『대한고혈압학회 고혈압 진료 지침』. 2013

이원로·서정돈. 『임상심장학』. 제2판, 서울: 고려의학, 2007

최선혜. 우리나라 성인 및 청소년의 흡연 현황. 질병관리본부. 2013

한국 지질동맥경화학회 치료지침 제정위원회. 『이상지질혈증 치료지침』. 제2 수정보완판. 서울: 청운, 2009

Foody, J. M. (Ed). Preventive Cardiology. Totowa NJ: Humana Press, 2008

West R, and others. Smoking cessation guidelines for health professionals: an update. Thorax, 2000. 55, pp. 987-999

Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. Circulation, 2002. 106(25), pp. 3143-421

Park BJ, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Kagawa T, Miyazaki Y. The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. EnvironHealthPrevMed. 2010, 15(1), pp. 18-26.

Tsunetsugu Y, Park BJ, Ishii H, Hirano H, Kagawa T, Miyazaki Y. Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata Prefecture, Japan. J Physiol Anthropol, 2007, 26(2), pp. 135-142.

Sung J, Woo JM, Kim W, Lim SK, Chung EJ. The effect of cognitive behavior therapy-based "forest therapy" program on blood pressure, salivary cortisol level, and quality of life in elderly hypertensive patients. Clin Exp Hypertens, 2012, 34, pp. 1-7

+ + 학습정리

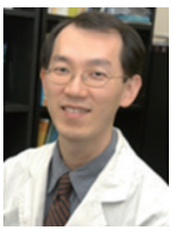
1. 생활습관성질환은 생활습관이 그 발생과 경과에 영향을 많이 미치는 다양한 질환들을 이르는 말이며 대표적인 예로서 심뇌혈관질환, 암 등을 포함한다.

2. 심뇌혈관질환은 허혈성심질환, 뇌졸중 등을 포함하며 이에 대한 위험요인이 잘 알려져 있어 예방 가능한 질환이다.

3. 심뇌혈관질환의 대표적인 위험요인은 고혈압, 이상지혈증, 흡연, 대사증후군 및 비만 등이며 이들은 모두 생활습관의 개선이 문제 해결에 많은 도움이 되며, 그것만으로 해결되지 않는 경우에도 고혈압과 이상지혈증에 대해서는 효과적인 약물치료가 가능하다.

4. 산림치유만으로 심뇌혈관질환을 치료하거나 모든 위험요인을 효과적으로 조절하기는 어렵지만, 치료의 보조적인 역할을 할 수 있으며, 위험요인 조절에 있어 중요한 생활습관 개선에 대한 동기부여와 교육에 중요한 역할을 담당할 수 있을 것으로 보이므로 이에 대한 추가 연구와 적절한 프로그램 개발 노력이 필요하다.

저자 이력



이름 : 성 지 동
소속 : 성균관의대 내과학 교실
(순환기 내과)
이메일 : jdsung@skku.edu

주요 학력

- 서울대학교 의과대학 졸업
- 서울대학교 보건대학원 환경보건학과 보건학 석사
- 서울대학교 의과대학 내과학교실 의학박사

주요 이력

- Research fellow, Johns Hopkins University School of Medicine
- 현재 성균관의대 내과학 교실 부교수

생리검사와 평가 04

저자: 김동수

Contents

1. 산림치유에서 생리검사

2. 생리검사의 이론적 근거

3. 개인의 건강 및 심리상태 측정도구

4. 자율신경 활성도 검사

4.1. 자율신경계와 심혈관계
4.2. 심박변동률(Heart Rate Variability, HRV) 측정
4.3. 체온(Body Temperature) 측정
4.4. 피부전도도(Electrodermal Activity)

5. 내분비 조절 검사

5.1. 코티졸
5.2. 분비항체 IgA
5.3. 효소면역분석법
5.4. 고성능액체크로마토그래피

6. 행동 반응 검사

6.1. 감각운동 경계 검사법
6.2. 감각운동 경계 검사에 대한 연구 결과

7. 산림치유 현장에서 생리검사

개 관

인체가 주변의 환경 변화에 적응하며 새로운 평형으로 이동할 때 생리적 변화가 동반되는 것은 당연하다. 생리적 변화는 자율신경 조절, 내분비 조절, 면역조절, 그리고 행동조절을 통해 이루어진다. 생리검사는 인체가 내·외부 환경 변화에 적응해 가는 과정에서 동반되는 생리적 변화를 생체지표를 통해 확인하는 방법이다. 본 교과는 내·외부 환경변화에 적응하는 과정에서의 생리적 변화를 이해하고, 생리적 변화를 모니터링 할 수 있는 생체지표들을 학습할 수 있도록 계획되었다. 여기서는 산림치유의 현장에서 확인할 수 있는 방법들 위주로 간략히 소개한다.

학습목표

1. 생리적 균형을 이해한다.
2. 외부환경변화에 대한 자율신경 반응을 이해한다.
3. 인체 내부 환경 유지를 위한 내분비 조절을 이해한다.
4. 인체의 생리적 조절에서의 길항작용을 이해한다.
5. 산림치유 현장에서 활용 가능한 생리검사를 구분한다.

1. 산림치유에서 생리검사

치유는 몸과 마음의 곤란한 상황에서 벗어나게 하는 넓은 범위의 비특이적 절차라고 할 수 있다. 곤란함을 초래한 상황이 몸과 마음 한 쪽에서 비롯되더라도 그 상황을 해소하지 못하고 곤란한 상황이 지속되면 몸과 마음의 균형이 무너지며 회복력을 잃게 되고 계속 쇠약해진다. 생리적 균형이 회복되지 못하면 여러 가지 생리적 변화를 동반한다. [그림 1]에서 보는 것과 같이 변화된 생리적 특성을 측정하여 생리적 불균형과 그 수준을 예측할 수 있다.

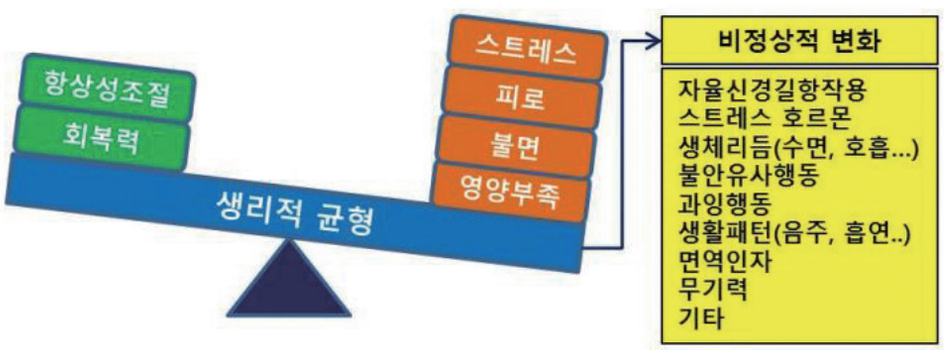


그림 1. 신체 불균형

생리적 불균형은 흔히 자율신경 중 흥분성 교감신경의 흥분을 우세하게 만들어 심장의 박동을 변화시키고 호흡수를 늘린다. 혈액의 정상 흐름을 바꾸어 피부에 보내지는 혈류를 감소시키고 골격근에는 혈류량을 늘려 피부온도와 심부온도의 차이의 원인이 된다. 교감신경의 활성화는 손에 땀의 분비를 촉진하고 침의 분비는 줄인다. 생리적 불균형은 스트레스 호르몬을 비롯해 대사작용과 생체리듬을 조절하는 코티졸이나 멜라토닌과 같은 호르몬의 분비 주기와 양을 변화시킨다. 그러면서 수면과 각성의 주기가 불규칙하게 되며 수면의 질도 저하된다. 근육의 유연성이 떨어지고, 자극에 대한 반응성이 저하되며 과잉행동이나 불안유사행동 등 평소와 다른 비특이적 행동의 양상이 늘어나는 것도 생리적 불균형이 원인이다. 신체 불균형이 지속되면 감염성 질환을 예방하고 각종 질병에 대한 저항력의 지표로 활용될 수 있는 고유면역인자에서의 변화도 동반된다. 또한 신체 회복력의 상실은 무기력을 키우고 우울감을 증폭시킨다. 이러한 생리적 변화가 개인이 처한 곤란함을 측정하는 대상이 될 수 있으며, 동시에 치유를 통해 생리적 균형의 회복을 입증하는 대상이 될 수 있다.

치유는 생체의 리듬을 회복시켜 새로운 균형을 맞추도록 도와주는데 있다. 신체적 활성의 회복은 혈류순환의 개선에서 시작한다. 평소 전반적 운동의 부족이나 편향된 근육의 사용으로 위축된 근육을 균형 있게 복원하는 스트레칭이나 산림에서의 운동은 신체적 균형을 회복시키고 혈액의 흐름을 원활하게 한다. 치유에는 균형 잡힌 식사에 의한 충분한 영양공급을 제안하고 신선한 공기 흡입환경을 제공하여 신체 활성 유도과정도 포함된다. 또한 치유는 정신적으로 쇠약하게 만든 원인을 제거하는 과정인데 몸 안에 누적된 분노나 불안을 분출하게 하여 정신적 이완을 유도하고 집중력을 높여 각성 수준을 향상시킨다. 또한 눈, 코, 귀 등, 특수감각의 우세한 사용을 자제시키고 신체의 말초감각을 활성화시켜 신체의 긴장을 이완하고 편안함과 긍정적 정서를 유도하는 것도 치유가 신체의 회복력을 돕는 과정에 포함된다. 이러한 치유의 효과는 동시에 신체의 리듬을 회복시킨다. 수면의 주기가 분명해지고 수면의 질이 좋아지기 때문에 질병에 대한 저항력이 커지고 과업에 집중도가 증가되어 성과가 향상되며, 정서적 안정을 유지하는 선순환의 상태에 이른다. 몸과 마음의 생리적 균형이 달성되면 정신적인 혼란함이나 병원균과 같은 신체적 위협도 쉽게 극복할 수 있게 되는 것이다. 치유의 과정을 통해 개인이 처한 곤란함이 제거되거나 완화되면 그것이 생리적 균형의 회복으로 나타나기 때문에 치유의 효과가 생리적 검사로 확인되는 것이다.

2. 생리검사의 이론적 근거

스트레스 같은 정신건강 상태가 신체건강으로 연결되는 통로는 크게 뇌의 시상하부에서 자율신경을 통해 신체 각 기관으로 전달되는 신호전달과 시상하부에서 시작되어 내분비체계로 이어지는 두 가지 주요 통로가 있다 [그림 2]. 자율신경계 중 교감신경이 부신수질(Sympathetic-Adrenal Medulla, SAM axis)을 통하여 심장박동과 혈류의 조절에 관여할 뿐 아니라, 교감신경말단은 제1차 면역기관인 흉선과 골수 그리고 제2차 면역기관인 비장과 림프절에 분포되어 뇌의 면역기능 조절에서 직접적 경로로 이용된다.

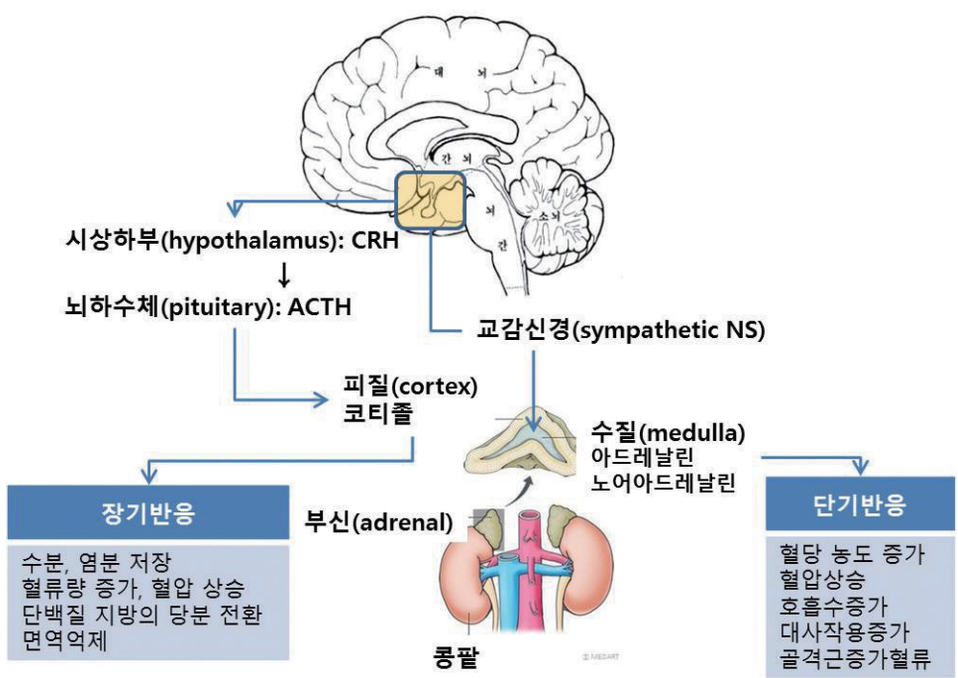


그림 2. 스트레스 반응경로

자율신경에 의한 면역기관의 신호전달과 함께 가장 잘 알려진 뇌의 신체조절 경로는 시상하부의 CRH(Corticotropin-releasing hormone)와 뇌하수체 전엽(anterior pituitary)의 ACTH(Adrenocorticotropin)을 경유하여 부신(adrenal gland)으로 이어지는 HPA 축(hypothalamic-pituitary-adrenal, axis)에서 분비되는 코티졸의 신체 항상성 조절 기능이다(McEwen et al., 1997). 스트레스에 의한 HPA 축의 활성화는

대사의 불균형을 초래하며 신체 항상성 회복을 늦추고 질병을 악화시킨다. 결국 개인의 스트레스나 피로의 수준은 이들 경로의 활성화 지표를 이용하여 생화학적 방법으로 측정 가능하며, 자율신경말단에서 분비되는 아드레날린, 노어아드레날린이나 부신에서 분비되는 코티졸이 주요 대상이다.

그러나 신경전달물질이나 호르몬과 같은 생체 내 생화학적 지표들은 실험적 상황이나 극심한 물리적, 감성적 스트레스 상황에서 하나의 객관적 지표로 사용될 수 있으나 만성적 일상생활 스트레스의 경우에는 길항작용과 내성 때문에 객관적 지표로 사용하기 어려운 것이 문제이다. 심한 스트레스 상황이나 급성 스트레스 유발 상황에서 채혈에 의한 코티졸의 측정은 채혈로 인한 스트레스나 스트레스 유발에서의 개인차를 무시할 수 있겠으나 일상의 정상상황에서 만성 스트레스의 측정에서는 그 영향이 상대적으로 유효할 수 있다. 특히 사람을 대상으로 하는 연구는 유전적, 환경적 배경의 차이로 인해서 극심한 스트레스가 아니고는 더더욱 일관성 있는 결과를 얻기 어려운 것이 현실이다. 감염과 같은 생물학적 스트레스, 방사능에 노출, 극저온이나 고온에 노출과 같은 급성의 지속적 스트레스는 생의학적 측정으로 스트레스 평가가 가능하고 처방에 응용가능 하겠으나 복잡한 사회에 사는 일반인들이 경험하는 만성 생활스트레스를 측정하는 것은 쉽지 않은 일이다. 개인이 처한 곤란함을 생리적으로 측정하고 치유과정에서의 효과를 검사하기 위해서는 한 가지 도구에 의존하지 않고, 상호 보완적 평가도구로 찾아내고 사용하는 것이 신뢰도를 높이는 방법이다. 또한 개인이 처한 상황분석에 따라 검사 도구를 맞춤식으로 적용하는 유연한 방법도 치유의 효과를 입증하는데 도움이 될 것이라 생각한다.

3. 개인의 건강 및 심리상태 측정도구

개인의 건강 및 심리상태를 측정하는 지표로 여러 가지 도구들이 개발되어 있다. [표 1]에서 볼 수 있는 것과 같이 인성검사, 스트레스 척도 검사 등, 개인의 자가 보고에 근거하여 정신건강을 측정하는 심리사회적 방법이 있으며, 신체지표에 근거한 생화학적 방법과 생리적 측정 방법이 있다(Appley and Trumbull, 1986; Chrousos and Gold, 1992; Cooper and Cartwright, 2001; Glaser and Kiecolt-Glaser, 2001).

개인의 건강 및 심리상태를 나타내는 스트레스는 본질적으로 광범위하고 추상적이며 매우 주관적인 내용들을 포함하고 있어서 그 측정이 매우 어려운 특징이 있지만 다양한 형태의 스트레스인자에 대한 스트레스 수준을 평가하기 위해 여러 가지 방법이 사용되고 있다. 심리적 스트레스 반응에 대한 평가는 스트레스인자에 대한 주관적인 평가나 지각을 측정함으로써 이루어지는데 개인의 인지적 상태가 근간이 되며 자기보고식 설문지 형태를 통하여 점수를 만들어 개인의 스트레스 수준을 나타내는 척도로 사용하게 된다. 설문지를 사용하는 검사는 개인의 스트레스 수준을 임상적으로 측정하고 평가하기 위하여 정신·심리 전문가가 가장 많이 사용하는 방법으로 표준화된 설문지를 이용함으로써 결과의 비교 가능성을 높일 수 있다. 표준화된 자기보고식 검사는 비교적 객관적이고, 개인이 처한 곤란함의 원인을 입수할 수 있는 장점이 있으나 수검시간이 길고 결과 해석 및 분석에 상당한 전문성이 요구되며 개인의 주관이 크게 반영되어 임상 척도의 신뢰성과 타당성이 부족하고 수검자의 응답 편이(response bias)가 발생할 수 있는 단점이 있다. 자기보고식 설문지를 이용하는 방법은 조사대상 집단의 특성을 고려하여 특수 제작된 설문지를 이용할 수 있으며 보편화되어 있는 전통적 도구도 개인의 심리상태 측정을 위하여 사용될 수 있다. 보편화된 도구로서는 우울검사(Beck Depression Inspection, BDI), 스트레스 검사지(Stress tests), 웰빙검사(Personal Well-being Index, PWI), 기분상태검사(Profile of Mood States, POMS) 등이 있다.

부정적 정서를 나타내는 행동적 반응은 집중력 및 정보처리 능력의 저하 등을 들 수 있는데 과업수행능력 시험(performance test) 등을 통해 측정할 수 있다. 이 중 대표적으로 사용할 수 있는 것이 감각운동 경계검사(PVT, Psycho-motor Vigilance Test)이다. PVT는 집중력 검사를 위해 사용되는 도구이기도 하고, 반응시간 저하를 기준으로 스트레스나 피로 수준을 측정할 수도 있다. PVT는 시각적 자극에 반응하는 속도를 측정하며, 지속되는 집중, 반응 시간 검사이다. 반응 시간 뿐만 아니라 내부적 인지 상태가 반영되어 나타나는 자극에 대한 무반응이나 자극이 없는데도 반응을 보이는 경우 등의 실패도 정량적으로 측정한다. 집중도(sustained-attention)와 졸음도(sleepiness)는 저하된 각성도,

표 1. 개인의 건강 및 심리상태 측정도구

방법	주요도구	측정대상
자기보고식 설문 (심리적)	• Beck Depression Inspection(BDI) • Stress Tests • Personal Well-being Index(PWI) • MMPI • POMS	자기보고에 의한 점수
생화학적 검사	• Hormonal pathway activity • Autonomic pathway activity	열청, 소변 타액에서 코티졸, 아드레날린, 급성 단백질(acute phase protein)
생리적 검사	• Autonomic pathway activity	감각운동반응, 심박변동율(HRV), 혈압, 맥파, 피부온도, 피부전도도

느려진 문제 해결 속도, 저하된 감각운동 기능, 자극에 대한 오류 반응(false responses)의 증가와 상관관계가 있다. PVT는 펜실베이니아 대학의 신경생물학 교수이자 수면과 관련된 연구자인 David F. Dinges(1985)에 의해 그 실효성이 주장되었으며, 수치화가 간편하고 측정 기준이 단순하며, 유효성이 여러 가지로 입증되었다. 인간의 신경 행동의 능력(human neurobehavioral capability)을 관찰하는 검사 중 하나로 널리 쓰이는 검사가 되었다.

신체적 스트레스 반응은 자율신경 활동 등의 생리적 스트레스 반응과 내분비 및 면역학적 변화를 포함하는 생화학적 스트레스 반응으로 구분하여 측정할 수 있다[그림 3]. 생리적 스트레스 반응은 스트레스인자에 대한 여러 가지 생리적 변화를 측정하여 스트레스의 척도로 사용한다. 생리적 측정방법은 생리적 측정치들을 얻기 위해서 특정한 관리장치가 필요하고 측정 센서를 신체에 부착하고 측정함으로써 행동에 제약을 주는 단점은 있으나 비교적 일관적이고 신뢰성 있는 자료를 제공한다. 자율신경 활성도는 교감신경의 말단에서 분비되는 신경전달물질인 아드레날린이나 노어아드레날린을 직접 측정할 수도 있으나 이들의 농도가 적어 측정하기 어렵다는 단점이 있다. 생리적 측정방법은 자율신경의 활성도를 간접적으로 측정하는 방법이나 채혈 없이 비침습적으로 측정할 수 있기 때문에 선호되고 있다. 자율신경계의 활동도를 측정하는 것으로서 대표적인 것이 심박변동률(Heart Rate Variability, HRV)이다. 심박변동률은 자율신경의 활동도를 나타내는 지표로서 심장박동을 나타내는 주기적 파형의 간격 변화를 누적하여 만들어 진다. 전체 변동률의 크기가 크면 자율신경의 길항작용이 크고 활성이 높으며 변동률이 작으면 자율신경의 길항작용이 없고 신체활성이 저하된 것을 나타낸다. 심박변동률이 작아지면 심장질환에 걸릴 확률이 높아지고 돌연사의 가능성도 높아지는 것으로 알려져 있다. 측정 순간의 내부 균형은 심장파형을 주파수로 변환시킨 지표가 사용되기도

한다. 그 외에도 자율신경 신호에 의한 심장 활동의 생리적 변화를 관찰하는 혈압, 산화헤모글로빈이 흡수를 잘하는 600-800nm의 파장을 가진 빛의 투과도를 기준으로 혈류 용적변화를 측정하는 맥파(pulse wave)도 신체의 생리적 균형을 측정하는 지표로 활용될 수 있다. 스트레스에 의한 생리적 변화는 체온과 피부의 전기저항 변화로도 측정 가능하다. 스트레스를 받으면 혈류가 골격근육으로 많이 보내지고 피부와 손가락과 발가락 같이 신체 말단 부위에 보내지는 양이 줄어들어 피부온도가 강하한다. 심부온도 대비 피부온도의 강하 수준을 통해 생리적 불균형 상태를 측정할 수 있다. 긴장을 하거나 스트레스를 받으면 손에 땀이 나게 되는데 땀이 전기를 잘 통하게 하므로 전기전도도가 긴장전과 차이가 생겨나게 된다. 피부의 전기전도도 역시 신체의 생리적 불균형을 측정하는 생리검사의 대상이 된다. 거짓말 탐지기도 이러한 원리를 이용하고 있다.

생화학적 스트레스 반응은 혈청(serum), 타액(saliva), 소변(urine) 등에서 측정할 수 있으며 대상은 호르몬이나 신경전달물질의 양을 측정하는 것으로 이 중 코티졸(cortisol)은 인간의 스트레스 정도를 정확히 나타내는 신뢰성 있는 생체지표로 가장 흔하게 사용되고 있다. 또한 교감신경 활성지표인 아드레날린이나 노어아드레날린을 측정할 수 있으며, 스트레스에 의한 면역기능 변화를 측정하기 위해 분비항체인 IgA, 염증수준 변화를 측정하기 위한 CRP(C-Reactive Protein), 신체활성 및 복원력 지표로 DHEA-s 등이 생화학적 방법으로 측정할 수 있는 생리적 불균형 지표들이다.

4. 자율신경 활성도 검사

자율신경계(Autonomic Nervous System)는 의지와는 상관없이 신체 내부의 기관이나 조직의 활동을 지배하는 신경계이다. 이는 내외적인 환경변화에 대하여 체내 환경의 균형을 유지하는 역할을 하며, 생명 유지 활동 및 신체내의 항상성(homeostasis)을 유지하여 건강한 생활을 영위할 수 있도록 직접적으로 관여한다. 이러한 자율신경계의 기능 발현은 신체활동에 선행되거나 (응급 상황의 예측, 운동경기시작 전의 여러 신체 반응 등), 병행되거나(운동기간 동안의 반응), 또는 활동 후에 나타나게 되는데, 어느 경우에서든 여러 신체 상태의 균형을 교정하여 평형을 유지하고 원활히 행동할 수 있도록 지원해준다 (Harrison et al., 1988).

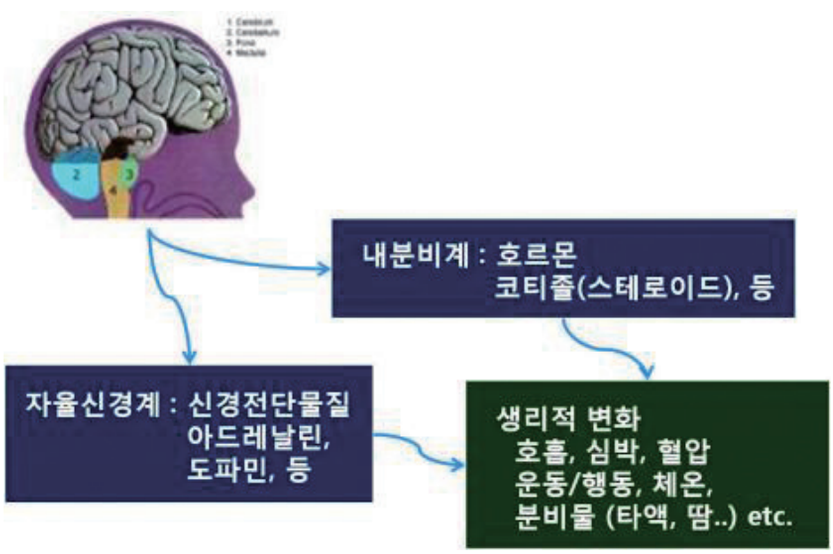


그림 3. 생리검사의 경로

자율신경계는 교감신경계(Sympathetic nerve system)와 부교감신경계(Parasympathetic nerve system)으로 구분된다. 교감신경계는 정신적으로 흥분했을 때와 운동 시 항진(亢進)되고, 에너지 발산에 관여하여 땀샘, 피부의 혈관, 심장 등의 활동을 촉진시킨다. 부교감신경계는 안정하고 편히 쉬고 있을 때 (휴식, 수면 등) 항진되고, 소화기관(위, 간, 이자, 소장, 대장 등)의 활동을 촉진시킨다. 일반적으로 교감신경과 부교감신경은 동일한 장기에 같이 분포되어 서로 반대작용을 하면서 신체의 균형을 이룬다.

신체의 생리적 균형은 혈압, 혈류량, 체온 등과 같은 물리적 측정에 의한 정보와 뇌파(EEG), 심전도(ECG), 안전도(EOG) 등과 같이 생체의 전기적인 활동으로부터 얻는 정보를 통하여 분석될 수 있다 (Arai and Albrecht, 1989; Astrand and Rodahl, 1986). 스트레스/피로도 수준을 정량화하기 위해서 모든

방법에 의한 생리검사 측정치를 각 개인에게서 추출하고 생화학적 방법으로 측정한 검사결과와 비교분석하였을 때 여러 생리적 측정방법 중에서는 심전도(ECG)에 의한 교감신경과 부교감신경의 활동도를 나타내는 심박변동률(heart rate variability; HRV)과 신체 내부와 말단 간의 온도 차이가 생화학적 검사결과와 가장 상관성이 높음을 알 수 있었다(Park and Kim, 2007).

그럼에도 불구하고 자율신경의 길항작용에 의한 생리적 균형 상태에서 개인차가 크기 때문에 단순 HRV와 심부온도와 피부온도 차이에서 얻은 생리검사 결과를 피험자 상호간 비교하는 것은 무리가 있을 수 있다. 혈압과 같이 정량화된 정상범위나 기준 값을 정하여 임상에 활용하기에는 범위가 너무 넓다는 의미이다. 절대적 기준으로 자율신경의 활성도를 나타내는 지표는 개인 내에서 그 변화량에 기초하여 생리적 불균형 상태를 평가하는 것이 바람직하다. 특히 스트레스 측정에 사용되는 자율신경 관련 바이오계측기는 모두 HRV를 이용하는 것이나 안정기에 HRV 신호의 개인차가 커서 일반화하기 곤란하다. 누적된 개인 데이터에서 HRV 변화량으로 생리적 불균형 수준에서의 변화를 측정하는 것이 오히려 신뢰도를 높이는 방법이며, 여기에 다른 생리적 검사를 추가하여 보정해줄 때 더욱 정밀도와 신뢰도를 높일 수 있다.

4.1. 자율신경계와 심혈관계

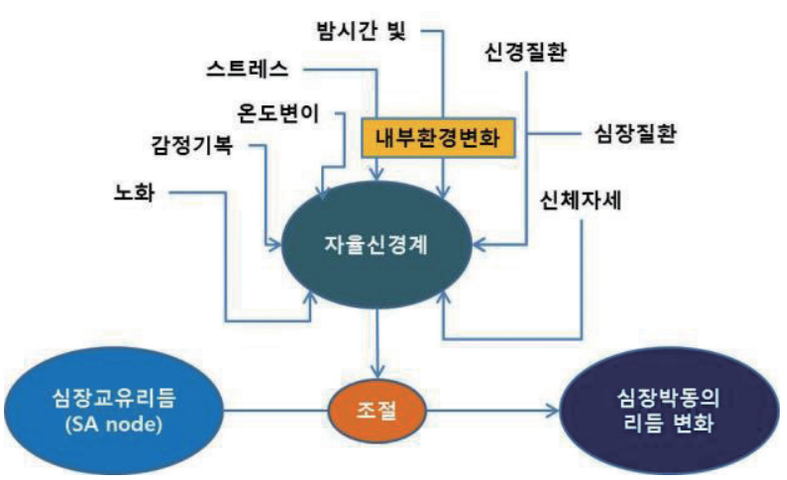


그림 4. 심박변이 생성

자율신경계의 지배를 받는 장기 중 심혈관계는 생명 유지에 가장 중요하기 때문에 매우 복잡하게 구성되어 있다. 심혈관계를 제어하는 가장 큰 제어변수는 심장박동수와 혈압인데 이 두 가지 지표는 서로 보완적인 관계이며 심혈관계의 항상성 유지를 나타내는 척도로 사용된다. 심장 박동수는 페이스메이커(pacemaker)인 동방결절(SA Node)에서 1분 동안 발생시키는 흥분 횟수와 동방결절에 대

한 자율신경의 영향 정도에 의해 결정된다. 동방결절에서 1분 동안 생성되는 흥분횟수는 약 100회이지만, 안정 상태인 경우에는 부교감신경 중 하나인 미주신경(vagus nerve)의 작용으로 약 70회/분으로 감소하게 되며, 수면 시에는 이 미주신경의 흥분이 증가되어 심장박동수가 더욱 감소한다. 반대로 신체에 어떠한 정신적, 육체적인 스트레스가 가해지면 교감신경이 흥분하게 되어 심장박동수가 증가하게 된다 (Astrand and Rodahl, 1986)[그림 4].

교감신경의 흥분은 심장 박동수만 증가시키는 것이 아니라 심장의 전기 전도율, 심장 근육의 수축력에도 영향을 미치어 심장박출량을 증가시키고 혈관수축과 더불어 혈압 상승을 유발하게 된다. 부교감신경은 이와 반대의 작용을 하게 되며, 이처럼 자율신경계는 상반된 작용을 통하여 심혈관계의 항상성을 유지한다.

내·외부 환경 변화 등의 요인에 의하여 체내 균형이 깨어지면 자율신경계는 이를 회복시키기 위한 작용을 시작하는데, 이 과정에서 심장박동에 변화가 발생하게 된다. 이러한 박동과 박동 사이에 존재하는 미세한 변화로 자율신경의 활동과 기능의 정상정도를 분석하기 위하여 사용하는 것이 심박변동률이다 (Weimer, 2010). 심박변동률은 자율 신경 활동에 대한 정량적이고도 객관적인 평가 도구로써 중요한 의미를 가지며 신뢰성 있는 검사법으로 인정받고 있다.

심박변동률이 커진다는 것은 자율 신경계가 활발하고 정상적으로 동작한다는 것으로 다양한 변화에 잘 적응하고 항상성을 유지할 수 있다는 것을 의미한다. 반대로 심박변동률이 감소했다는 것은 환경 변화에 적응하기 어려워졌다는 것뿐 아니라 당뇨병, 만성피로, 만성 심장질환 등에 대한 공통적인 위험 요소로서 나타난다 (Zulfingar et al., 2010). 현재 심박변동률은 당뇨 질환자의 자율 신경병증(autonomic neuropathy) 진단, 급성 심근경색환자(myocardial infarction)의 사망률을 예측하는데 사용하고 있다 (Khandoker et al., 2010; Ren et al., 2011).

4.2. 심박변동률(Heart Rate Variability, HRV) 측정

심박변동률은 심전도(ECG) 신호를 측정한 뒤, 이를 시간 축 또는 주파수 축으로 분리하여 통계적으로 분석 및 집계한다. 시간 축 분석은 RR Interval을 통계적으로 처리하는 기법으로 기록시간 동안의 평균 심박동수 등을 얻을 수 있으며, 이를 통하여 자율신경 기능 및 전반적인 신체 기능 정도를 판정할 수 있다. 주파수 축의 분석은 심장변동률 신호를 구성하는 각 주파수 대역의 강도를 TP(Total Power), LF, HF, LF/HF ratio 등으로 분리하여 평가하는 방식으로 자율 신경의 기능과 자율 신경계 구성 요소인 교감신경 및 부교감신경의 균형 정도를 파악할 수 있다[그림 5].

TP는 0.0033-0.4Hz의 주파수 대역을 나타내며 자율신경계의 활성정도, 조절 능력을 반영한다. LF는 0.04-0.15Hz의 주파수 대역을 나타내는데, 이는 혈압조절 메커니즘의 활동을 반영하는 상대적인 저주파 성분으로 교감신경계와 부교감신경계의 활동이 동시에 나타나나, 교감신경계를 좀 더

잘 반영한다. HF는 0.15-0.4Hz의 주파수 대역을 나타내며 호흡 활동과 관련 있는 상대적인 고주파수 성분으로 부교감신경, 특히 위에서 언급한 미주신경의 활동에 대한 지표이다. LH/HF ratio는 LF와 HF의 비로써 자율신경의 균형정도를 반영한다(Akselrod et al., 1981; Sandercock et al., 2005).

심전도 신호 측정은 24시간 데이터를 이용하는 분석이 정확하나, 유럽심장학회와 북미심조율전기생리학회(1996)가 심박변동률에 대한 적절한 기준을 마련하기 위해 구성한 Task Force에서는 환자의 상태와 검사 환경에 대한 적절한 통제 및 제어가 있다는 전제하에서 5분 데이터를 이용할 수 있다고 정의하고 있다[표 2].

Components	Frequency, Hz
Total Power(TP)	~0.4
ULF	0.0001~0.003 Hz
VLF	0.003~0.04

그림 5. 심전도의 주파수 변환 영역(*Task Force, 1996*)

표 2. HRV 측정값의 분류와 정상범위 (*Task Force, 1996*)

Variable	Description	Normal Values (mean±SD)
Time Domain Analysis of Nominal 24 hours181		
SDNN, ms	Standard deviation of all NN intervals	141±39
SDANN, ms	Standard deviation of the averages of NN intervals in all 5-minute segments of the entire recording	127±35
RMSSD, ms	The square root of the mean of the sum of the squares of differences between adjacent NN intervals	27±12
Spectral Analysis of Stationary Supine 5-min Recording		
Total power, ms^2	The variance of NN intervals over the temporal segment, ≤0.4 Hz	3466±1018
LF, ms^2	Power in VLF range, 0.04-0.15 Hz	1170±416
HF, ms^2	Power in LF range, 0.15-0.4 Hz	975±203
LF/HF ratio	Power in HF range	1.5-2.0

4.3. 체온 (Body Temperature) 측정

4.3.1. 체온의 정의와 종류

학술적으로 체온이란 "신체의 주요 내장의 온도로서, 의미가 없는 우연한 변화를 하지 않는 곳의 온도이다 (Harrison et al., 1988). 쉽게 표현 하자면, 생물의 신체 내부의 온도라 할 수 있는데 인체 내부의 두개골, 흉곽, 복강과 같은 인체온도를 '심부체온(core body temperature)'라 한다. 인체 표면에 가까워질수록 온도가 내려가게 되는데 이를 '피부온도 혹은 외층온도'라고 한다.

심부체온의 경우 두개골, 흉곽, 복강과 같은 인체의 심부조직 온도이며 대게 37 ℃ 전후로 상대적으로 일정하게 유지된다. 피부온도의 경우 피부, 피하조직, 지방의 온도이며 평균 34 ~ 35 ℃ 로 심부체온과는 대조적으로 환경에 영향을 받아 변동이 있는 편이다. 특히 사지 말초에서는 상당히 저하되는 경우가 있다. 그렇기 때문에 피부온도 보다는 심부체온이 더 정확하며 약간 온도가 높은 편이다. 머리나 이마의 경우 심장에서 가깝고 가장 중요한 뇌가 있는 부분이기 때문에 혈액의 공급이 원활하다. 사지의 경우 심장에서의 거리가 상대적으로 멀기 때문에 혈액의 공급이 원활하지 못하다. 또한 심장의 좌심실 혈액의 온도는 폐에 의해서 냉각되기 때문에 우심실 혈액의 온도보다 낮다. 이와 같이 체온은 신체의 부위에 따라 매우 차이가 있다. 그렇기 때문에 항문에서 6 cm 이상 들어간 곳에서 측정한 직장의 온도를 표준체온으로 하고 있다. 그러나 임상적으로 언제나 직장 온도를 잰다는 것은 곤란한 일이기 때문에, 측정의 편의를 위해 구강이나 고막, 겨드랑이의 온도를 잰다. 건강한 사람이 안정한 상태에 있을 때의 구강 온도는 직장온도 보다 0.6℃ 가량 낮고, 겨드랑이 온도는 구강온도보다 0.2℃ 낮다 (Guyton and Hall, 2006).

4.3.2. 체온의 변동

인간의 정상 체온은 동양인이나 서양인이나 거의 차이가 없지만 소아는 성인보다 약간 높고, 노인은 좀 낮은 경향이 있다 (Romanovsky, 2007). 체온은 일주성 리듬을 가진다. 체온은 사람이 안정한 상태로 누워 있다 하더라도 하루 주기의 변화가 있다는 것이다. 아침에는 낮고 오후에는 높다. 체온의 진폭은 1℃ 이내로서, 오후 3~6시가 가장 높고 오전 4~6시가 가장 낮다. 체온이 가장 낮은 아침 6시 경의 체온을'기초체온'이라 한다. 남성과 여성의 기초 체온은 크게 차이가 없지만 여성은 월경주기와 관련하여 변화를 보인다. 배란일을 경계로 하여 기초체온이 상승해 고온상이 되고, 이어 월경과 함께 기초체온은 내려가 저온상이 된다. 배란이 일어나지 않는 경우에는 고온상이 나타나지 않으며, 반대로 임신 중에는 전 기간을 통해 고온상이 지속된다. 기초체온의 주기적 변동은 각성 및 성호르몬이 시상하부의 체온조절 중추에 작용하기 때문이라 생각된다(Morrison et al., 2008).

체온의 변동 원인은 여러 가지가 있는데 식사에 의해 변하기도 하며(0.2℃~0.3℃ 높아짐), 운동(40℃에 이르기도 함)이나 정신적인 흥분에 의한 체온 상승, 세균감염 등에 의한 체온 상승 등이 있으며 이렇

게 체온이 상승한 상태를 발열이라고 한다. 발열은 세균의 독소 또는 조직단백 등의 이상 분해산물이 발열물질로서 작용하기 때문이다. 체온의 상한은 44℃~45℃ 이며, 그 이상에서는 효소 등의 단백질이 비가역적으로 변성하기 시작해 급속히 죽음에 이른다. 체온의 하한은 33℃로 이 이하에서는 의식을 상실하지만, 신체의 조직세포 자체는 저온에서 잘 견딜 수 있다. 계절에 의한 변동은 불과 얼마 되지 않으며 여름과 겨울에 0.5℃ 정도의 차이가 있는데 지나지 않는다(Guyton and Hall, 2006).

4.3.3. 체온의 활용성

체온 측정은 신체의 생리적 변화를 관찰하는데 호흡, 맥박, 혈압 등과 함께 많이 쓰이고 있다. 질병의 경과 확인, 염증이나 감염의 발생 여부, 약제의 효과, 수술 중 환자의 상태 확인을 위해 측정된다. 사람의 스트레스 정도, 흥분·각성 정도에도 변화가 있기 때문에 생체신호 연구에도 많이 활용되고 있다.

4.4. 피부전도도(Electrodermal Activity)

피부전기 활동은 피부의 전위수준, 전기저항 또는 전도율을 측정하는 것으로 손바닥의 발한에 따른 피부 저항의 변화를 측정하는 방법(galvanic skin response, GSR)을 주로 사용한다. 건조피부는 2500 Ω, 땀난 피부는 2500/12 Ω, 그리고 물에 젖은 피부는 2500/25 Ω 수준이다.

5. 내분비 조절 검사

스트레스를 포함하여 정신 건강 상태를 나타내는 지표는 내분비계에서 분비되는 호르몬과 호르몬의 분비에 따라 영향을 받는 면역조절인자들이다. 스트레스 반응의 주요 경로인 HPA 축의 연결과 관계되는 호르몬, 특히 부신에서 분비되는 호르몬인 코티졸이나 혈중이나 면역기관으로 분비되는 신경전달 물질인 아드레날린이나 노어아드레날린이 직접적 생체지표이며, 이들의 영향으로 분비량이나 대사작용에 영향을 받을 수 있는 급성 단백질, 시토카인, 분비항체도 생체지표로 측정가능하다. 한편 신경세포에서 혈중으로 분비되는 신경펩티드들도 대상이 될 수 있다. 스테로이드 계통의 호르몬은 스트레스와 각성 호르몬으로 역할을 하는 코티졸, 신체의 노화와 연관되어 신체 복원력의 지표로 활용되는 DHEA-s, 멜라토닌, 성호르몬인 테스토스테론과 에스트로겐도 정신생리를 나타내는 생체지표로 활용 가능하다. 면역인자로는 염증수준을 나타내는 C-reactive protein, Tumor-Necrosis Factor-α(TNFα), IL-6, Interferon-γ, 고유면역력의 지표로 사용되는 분비항체 IgA를 측정하여 정량할 수 있다. 신경펩티드로는 엔도르핀도 대상이 될 수 있다. 한편 자율신경의 활성도도 생화학적인 방법에 의해 직접적으로 아드레날린이나 노어아드레날린를 측정할 수 있으며, 간접적으로는 자율신경의 활성도에 따라 변화하는 타액의 아밀라아제와 같은 소화효소의 분비를 통해 측정할 수 있다.

최근에 와서 많은 생체지표들이 혈액시료가 아닌 타액시료에서 측정이 가능해졌다. 타액은 기본적으로 음식물의 소화를 돕고, 윤활작용을 통해 음식물이 쉽게 식도로 넘어가게 하는 역할을 한다. 또한 타액에는 외부에서 유입되는 병균이나 이물질을 제거하는 능력도 일부 가지고 있다. 그리하여 타액은 그 자체로 평소 개인의 면역기능, 즉 병을 이기는 능력을 측정하는데 이용될 수 있는데 이 이유만으로 타액검사를 하는 것은 아니다. 타액을 만드는 타액샘에는 모세혈관이 많이 지나가는데 이 모세혈관에서 혈액에 있는 성분이 골고루 일정하게 타액샘으로 흘러들어 가기 때문에 혈액검사의 고통을 줄이고 타액검사로 혈액검사를 대체할 수 있다.

생체지표 중에서 단백질 종류와 호르몬 일부는 주로 효소면역분석법(Enzyme Immunoassay, EIA)에 의해 정량될 수 있으며, 항체가 상용화되지 못한 스트로이드 호르몬이나 아드레날린과 같은 신경전달물질들은 고성능액체크로마토그래피(High performance liquid chromatography, HPLC)에 의해 정량될 수 있다.

5.1. 코티졸

코티졸(hydrocortisone, Compound F)은 부신피질에서 분비되는 주요 글루코코티코이드로 칼슘흡수, 혈압, 항염증작용, 글루코오스 생성, 소화효소(gastric acid and pepsin) 분비, 그리고 면역기능 조절에 관여한다. 코티졸의 생성은 일주성주기(circadian rhythm)과 밀접히 연관되어 있으며 이른 아침(about 1 hour after waking up)에 최고조에 이르고 야간에 최저치에 이른다. 그러나 코티졸의 수준은 일주성 주기와 관계없이 스트레스 반응으로 상승된다. 스트레스 조절의 생체지표로 코티졸이 활용되는 이유이다. 한편 코티졸의 수준은 쿠싱 증후군(Cushing's syndrome)과 부신 종양으로 인해 상승될 수 있고 부신부전(ex, Addison's disease)과 뇌하수체 호르몬인 ACTH 결핍으로 저하될 수 있다.

혈중의 코티졸은 약 15%까지만 혈청 단백질과 결합하지 않고 생리적 활성을 가지는 형태로 유지되나 타액에서는 침샘의 세포 간 상호작용에 의해 거의 모든 코티졸이 생리적 활성을 가지는 형태로 유지된다. 타액 코티졸 수준은 타액 분비속도나 타액 내 효소에 영향을 받지 않으며, 혈청의 코티졸 수준과 타액의 코티졸 수준이 높은 양의 상관을 나타낸다. 타액에서의 코티졸 측정은 비침습적이면서 생리적 활성을 가지는 형태를 측정하는 도구로 최근 스트레스 연구에서 활발히 사용되는 방법이다.

5.2. 분비항체 IgA(Secretory Immunoglobulin A, sIgA)

분비항체, sIgA는 조직 점막 면역에서 주요 역할을 하는 면역글로빈 A (IgA)의 한 종류로 눈물샘, 침샘, 유선(乳腺), 호흡기관, 배뇨관(genito-urinary tract), 그리고 소화관의 점액에 존재한다. sIgA는 조직 점막 상피세포에서 생성되거나 혈액으로부터 이동하기도 한다. 또한 점막세포에 이웃한 B-림프구에서 생성되어 분비되기도 한다. sIgA는 세균들의 침입에 약한 구강, 폐, 내장과 같은 신체부위의 보호에 중요한 역할을 한다. 사람 타액에서 sIgA 수준은 다른 분비샘과 다르게 부속 침샘에 의해서 결정되어지며, 타액 sIgA 수준 역시 코티졸과 같이 일주성 주기에 영향을 받으며 아침에 최고조에 이르렀다가 감소하여 저녁에 최저치에 이른다.

또한 타액 sIgA 수준은 물리적, 정신적 스트레스에 의한 자율신경계 조절의 결과로 달라진다. 다만 타액 sIgA 수준은 타액의 분비속도에 따라 달라질 수 있기 때문에 타액 분비 유도를 하지 않고 타액 시료를 채취하는 것이 바람직하다. 타액에서의 sIgA는 스트레스와 고유면역간의 상호작용 연구에 활용되는 목표물질이다.

5.3. 효소면역분석법(Enzyme Immunoassay, EIA)

EIA는 호르몬이나 면역인자 특이항체를 이용한 면역측정법으로 항원-항체 반응을 이용한 고감도의 정량법이다. 가장 많이 사용하는 고감도의 직접적인 방법은 측정대상으로 항원인 호르몬이나 면역인자인 단백질 항원에 특이성을 가지는 1차 항체를 플라스틱 용기 벽에 코팅하고, 그 용기에 항원인 호르몬이나 면역인자인 단백질을 넣어 결합하도록 한다. 그리고 거기에 또 다른 반응물인 기질을 분해하여 특정 파장의 빛을 만들어 낼 수 있는 효소가 붙어있는 2차 특이 항체를 넣어 결합시킨다. 결합하지 않은 효소 부착 항체를 씻어 낸 후 발색을 위한 기질을 충분히 넣어 준다. 측정 대상에 붙은 항체-효소 복합체의 개수에 따라 발색원인 기질을 분해하여 색을 만들어 내는 정도가 달라진다. 발색에서의 차이를 광학적으로 측정하여 표준량의 항원에 의한 발색과의 비교로 항원의 양을 계산하는 방식이다[그림 6].

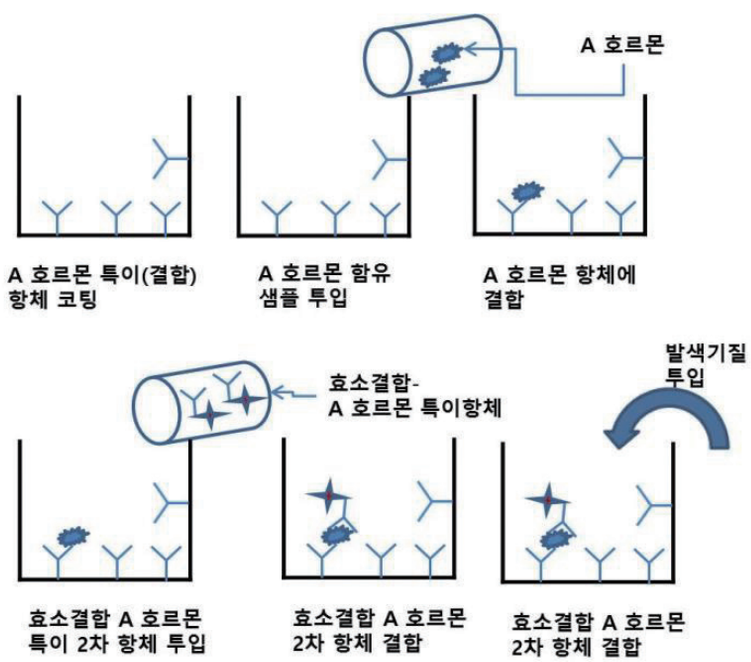


그림 6. 효소면역분석법(Enzyme Immunoassay, EIA) 도해

5.4. 고성능액체크로마토그래피 (High-performance liquid chromatography, HPLC)

고체상의 칼럼에서 이동상에 혼합된 화학물질 간의 결합력 차이를 이용하여 물질을 분리하는 분석 장치 계통을 크로마토그래피라고 한다. 그 중에서 측정하고자 하는 시료가 분리될 수 있는 흡착제로 채워진 고정상의 칼럼에 액체상의 이동 매질을 통과시키며, 이동매질에 혼합된 시료에서 특정 물질을 분리하고 그 양을 정량할 수 있도록 고안된 장치가 액체크로마토그래피이다. 흡착력을 가진 고체상의 물질로 채워진 액체크로마토그래피의 고정칼럼에서 각각의 물질이 고유하게 가지는 결

합력의 차이는 혼합물로 섞여있는 물질을 차례대로 분리되어 나오게 하고 분리된 각각의 물질은 칼럼의 끝에 탑재된 탐색장치에 의해 정량이 되는 방식이다. 결합력이 약한 물질은 칼럼을 빨리 통과하여 나오고 상대적으로 큰 물질은 나중에 나오게 되는데 결합력에서의 아주 작은 차이도 분리하고 분석할 수 있도록 고안된 장치가 HPLC인 것이다.

6. 행동 반응검사

6.1. 감각운동 경계 검사법

감각운동 경계 검사는 시각 자극이 나타났을 때, 가능한 빠르게 버튼을 누르는 단순한 검사이다. 일반적으로 5-10분 동안 임의의 간격으로 몇 초에 한 번씩 빛과 같은 시각 자극이 발생하고 이에 맞춰서 가능한 빨리 반응을 하면 된다. 사례로서 [그림 7]와 같이 좌측의 검은 점만이 화면에 있을 때 준비하고 있다가 우측과 같이 화면에 녹색의 원이 불규칙하게 나타났을 때, 버튼을 누르는 것으로 감각운동 반응 검사를 실시한다.

반응속도(Reaction Time)을 측정하고, 자극이 있는데도 버튼을 누르지 않은 횟수가 얼마나 되는지 회수를 측정하여, 성공률을 수치화할 수 있다. 감각운동 반응 검사의 목적은 집중도(sustained-attention)와 졸음도(sleepiness)등으로 표현되며 일반적으로는 각성수준을 평가하는 것이다. 간접적으로 각성수준이 누적된 피로나 스트레스에 의해 영향을 받기 때문에 개인의 생리적 불균형을 측정하는 생리검사로 활용 가능하다.

그림 7. 반응속도 측정 예시

좌: Focus, 우: Target

6.2. 감각운동 경계 검사에 대한 연구 결과

감각운동 반응 검사는 단순함에도 불구하고 그 검사의 유효성이 검증되었다 (Dinges & Powell, 1985). 10분 내의 짧은 시간동안의 검사로도 충분히 각성도와 졸린 정도를 검사하는데 유효하다고 밝혀졌다 (Loh et al., 2004). 감각운동 경계 검사에 영향을 끼치는 요소는 주로 2가지가 있었다. 얼마나 수면을 취했는가(Homeostatic component, 항상성 요소)와 하루 중 언제 검사를 실시하느냐(Circadian component, 24시간 주기의 요소), 예를 들어, 항상성 요소인 수면 시간이 부족한 경우에는 더 느리고 낮은 성공률의 결과가 나타날 것이다. 또한, 오전 3시에서 5시 사이의 검사 결과는 오후 3시에서 5시 사이의 검사 결과에 비해 더 느리고 낮은 성공률로 나타날 것이다. 이는 24시간 주기의 요소인 햇빛이나 멜라토닌 등의 영향 때문이었다(Dinges, 1989).

7. 산림치유 현장에서 생리검사

산림치유의 현장에서 활용 가능한 생리검사들은 주로 비침습적으로 적용할 수 있는 생체신호를 활용하는 방법과 행동검사이다. 생체신호 활용검사는 심박변이도를 통한 스트레스 수준검사와 교감신경 활성도와 부교감신경 활성도를 비교분석하는 내부 균형 검사가 일반적으로 단시간에 측정할 수 있는 도구이다. 측정장비를 생산한 회사에 따라 만들어지는 측정치가 달라질 수는 있으나 심박변이도의 경우 전체적인 자율신경활성도를 나타내며 만성적인 스트레스 지표로 사용할 수 있는 TP(total power), HRV index, SDNN, RMSSD와 교감신경 활성도를 나타내는 LF(low frequency), 부교감과 교감을 동시에 나타내는 HF(high frequency), 그리고 교감과 부교감의 균형을 나타내는 LF/HF ratio 등의 측정치를 알려준다. 이들 지표는 실험설계에 따라 효용성이 달라질 수 있다. 심박변이도를 측정하기 전에는 일정시간 심박의 안정도를 유지한 후에 측정해야 하며 5분 이상 측정하는 것을 권고한다.

행동검사는 주로 집중력이나 각성도가 향상되었는지를 측정할 수 있다. 다르게 표현하면 과업의 수행능력이 향상되었는지를 분석할 수 있는 방법이다. 앞 절에서 소개한 PVT나 생리심리검사에서 소검사도구로 색깔과 글씨 사이의 혼란 상황에서 집중력을 검사하는 스투룹 검사(Stroop color-words test), 그리고 Digit span backwards(DSB)는 ADHD 환자의 치유와 같이 집중력 향상을 검사할 때 활용할 수 있는 행동검사들로 단시간에 측정 가능한 검사도구이다.

한편 생리적인 검사에 생화학적 분석을 병행하고자 할 때에는 타액을 이용하여 생체지표들을 측정할 수 있다. 타액에는 혈액에 있는 대부분의 물질들이 같은 비율로 들어있기 때문이다. 스트레스 호르몬인 코티졸과 신체 회복력의 지표로 사용할 수 있는 멜라토닌, DHEA-s, 그리고 면역지표로 활용되는 분비항체인 IgAs 등이 주로 활용되고 있는 측정물질들이다. 이것들은 전문적인 장비가 필요하므로 타액을 받는 용기를 가져와서 일정시간에 피험자의 타액을 수집하고 분석을 의뢰할 수 있다. 특히 호르몬 계통은 일중 변화가 많으므로 타액을 수집하는 시간의 변화를 최소화하여야 한다. 그리고 혈액이 오염되지 않도록 주의하는 것이 측정의 신뢰도를 높이는 방법이다.

+ + 참고문헌

강영희. 『생명과학대사전』. 아카데미서적. 2008.

김동수, 정연수, 박세권."스트레스 호르몬인 타액 코티졸과 자기보고식 스트레스 척도 점수 사이의 관계".『한국심리학회지:건강』, 2004, 9(3), pp. 243-263.

마정훈, 정대선, 박지하, 이봉효, 이상남, "東樞鍼의 비침습적 百會穴 자극이 심박변이도에 미치는 영향" 『동서의학』, 2011, 34(4), pp.95-105.

박세권, 김동수. "생활스트레스에 대한 인간의 생리적 반응과 타액코티졸과의 관계". 『대한인간공학회지』, 2007, 26(1), pp. 11-18.

성거미, "음악요법이 산부의 자율신경 활성도와 불안에 미치는 효과" 한양대학교대학원 간호학과 박사학위논문, 2009.

송종은, "실내식물경관 조성이 직장인의 스트레스 경감과 정신생리향상에 미치는 영향", 건국대대학원 원예학과 박사학위논문, 2004.

심영우, 양동인, 김남현, 김덕원, "자세와 수면 박탈이 심박 변이도에 미치는 영향" 『전자공학회 논문지』, 2010, 47(2), pp43-49.

이경로, "정서자극이 사상인의 HRV 특성에 미치는 영향" 우석대학교대학원 박사학위논문, 2007

이보구, 이형환, "산림의 피톤치드요법이 인체생리대사에 미치는 영향" 『한국자연치유학회지』, 2012, 1(1), pp14-21.

황치혁, 김경신, 엄지태, 황석연, 조현경, 김병수, "한약재 熏法의 심박변이도 및 스트레스 이완에 미치는 임상 효과" 『동의생리병리학회지』, 2012, 26(4) pp566-571.

Ahn, R. S., Lee, Y. J., Choi, J. Y., Kwon, H. B., & Chun, S. I. "Salivary cortisol and DHEA levels in the Korean population: age-related differences, diurnal rhythm, and correlations with serum levels". Yonsei Medical Journal, 2007, 48, pp. 379-388.

Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F. A., Shannon, D. C., Berger, A. C. and Cohen, R. J."Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control". Science, 1981, 213, pp. 220-222.

Appley, M.H. and Trumbull, R. Dynamics of stress. New York:Plenum Press, 1986.

Astrand, P. and Rodahl, K. Textbook of work physiology. New York: McGraw-Hill Inc, 1986.

Basner M., and Dinges DF. "Maximizing sensitivity of the psychomotor vigilance test (PVT) to sleep loss". SLEEP, 2011, 34(5), pp. 581-591.

Brandtzaeg, P. "Do salivary antibodies reliably reflect both mucosal and systemic immunity?". Ann N Y Acad Sci, 2007, 1098, pp. 288-311.

Cooper, C. and Cartwright, S. A strategic approach to organizational stress management. In Hancock PA (ed): Stress, workload, and fatigue. Erlbaum:New Jersey, 2001, pp. 235-248.

Crawford, J.M., Taubman, M.A., Smith D.J. "Minor salivary glands as a major source of secretory immunoglobulin A in the human oral cavity". Science, 1975, 190(4220), pp. 1206-1209.

Dinges, DF. & Powell, J. W. "Microcomputer analysis of performance on a portable, simple visual RT task

sustained operations". Behavioral Research Methods, Instrumentation, and Computers, 1985, 17, pp. 652-655.

Dinges, DF. Chronobiological, Behavioral and Medical Aspects of Napping. New York:Raven Press, 1989.

Dorn, L.D., Lucke, J.F., Loucks, T.L., Berga, S.L. "Salivary cortisol reflects serum cortisol: analysis of circadian profiles". Ann Clin Biochem, 2007, 44(pt 3), pp. 281-284.

Engert, V., Vogel, S., Efanov, S. I., Duchesne, A., Corbo, V., Ali, N. et al. "Investigation into the cross-correlation of salivary cortisol and alpha-amylase responses to psychological stress". Psychoneuroendocrinology, 2011.

Fischbach, F.T. The manual of laboratory and diagnostic tests, (4th ed.). Philadelphia: J. B. Lippincott, 1992.

Glaser, R. and Kiecolt-Glaser, J. Handbook of Human stress and Immunity. San Diago, Academic Press, 1995.

Guyton, A.C., & Hall, J.E. Textbook of Medical Physiology. (11th ed). Philadelphia: Elsevier Saunders, 2006.

Harrison, G.A. and others. Human Biology: An introduction to human evolution, variation, growth, and adaptability. (3rd ed). Oxford: Oxford University Press, 1988.

Holmgren, J., Czerkinsky, C. "Mucosal immunity and vaccines". Nature Medicine, 2005, 11(4 Suppl), pp. 45-53.

Hucklebridge, F., Clow, A., & Evans, P. "The relationship between salivary secretory immunoglobulin A and cortisol: neuroendocrine response to awakening and the diurnal cycle". International Journal of Psychophysiology, 1998, 31, pp. 69-76.

Khandoker AH, Jelinek HF, Moritani T, Palaniswami M. "Association of cardiac autonomic neuropathy with alteration of sympatho-vagal balance through heart rate variability analysis". Med Eng Phys. 2010, 32(2), pp. 161-167.

Kirschbaum, C., Kudielka, B., Gaab, J., Schommer, N. C. and Hellhammer, D. H. "Impact of gender, menstrual cycle phase and oral contraceptives on the activity of the hypothalamus-pituitary-adrenal axis". Psychosomatic Medicine, 1999, 61(2), pp. 154-162.

Li, T.-L., Gleeson, M. "The effect of single and repeated bouts of prolonged cycling and circadian variation on saliva flow rate, immunoglobulin A and alpha-amylase responses". J Sports Sci, 2004, 22(11-12), pp. 1015-1024.

McEwen, B. S., Biron, C. A., Brunson, K. W., et al. "The role of adrenocorticoids as modulators of immune function in health and disease: neural, endocrine and immune interactions". Brain Res. Rev., 1997, 23, pp. 79-133.

Migeon, C.J., & Lanes, R.L. (1990). Adrenal cortex: hypo- and hyperfunction. In F. Lifshitz (ed.), Pediatric endocrinology, a clinical guide (2nd ed.). New York:Marcel Dekker, 1990, pp. 333-352.

Morrison SF, Nakamura K, Madden CJ. "Central control of thermogenesis in mammals". Exp Physiol., 2008, 93(7), pp. 773-797.

Nakamura K. "Central circuitries for body temperature regulation and fever". Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol., 2011, 301(5), pp. 1207-1228.

Ren L, Fang X, Wang Y, Qi G. "T-wave alternans and heart rate variability: a comparison in patients with myocardial infarction with or without diabetes mellitus". Ann Noninvasive Electrocardiol, 2011, 16(3), pp. 232-238.

Robin, P., Predine, J., Milgrom, E. "Assay of unbound cortisol in plasma". J Clin Endocrinol Metab, 1977, 46(2), pp. 277-283.

Romanovsky AA. "Thermoregulation: some concepts have changed. Functional architecture of the thermoregulatory system". Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol., 2007, 292(1), pp. 37-46.

Sandercock, G. R., Bromley, P. D. and Brodie, D. A. "The reliability of short-term measurements of heart rate variability". Int. J. Cardiol., 2005, 103, pp. 238-247.

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology "Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use". Circulation, 1996, 93, pp. 1043-1065.

Thought Technology.『MAR953-00 Heart Rate Variability applied to psychophysiology.pdf』.

Tsujita, S., Morimoto, K. "Secretory IgA in saliva can be a useful stress marker". Env Health Prev Med, 1999, 4, pp. 1-8.

Vining, R.F., McGinley, R.A. "The measurement of hormones in saliva: Possibilities and pitfalls". J Steroid Biochem, 1987, 27(1-3), pp. 81-94.

Vining, R.F., McGinley, R.A., Maksvytis, J.J., Ho, K.Y. "Salivary cortisol: A better measure of adrenal cortical function than serum cortisol". Ann Clin Biochem, 1983, 20(pt 6), pp. 329-35.

Vining, R.F., McGinley, R.A., Symons, R.G. "Hormones in saliva: mode of entry and consequent implications for clinical interpretation". Clin Chem, 1983, 29(10), pp. 1752-1756.

Volkmann, E. R. & Weekes, N. Y. "Basal sIgA and cortisol levels predict stress-related health outcomes". Stress and health, 2006, 22, pp. 11-23.

Weimer LH. "Autonomic testing: common techniques and clinical applications". Neurologist, 2010, 16(4), pp. 215-222.

Zulfiqar U, Jurivich DA, Gao W, Singer DH. "Relation of high heart rate variability to healthy longevity". Am J Cardiol, 2010, 105(8), pp. 1181-1185.

+ + 학습정리

1. 생리검사는 인체가 내·외부 환경 변화에 적응해 가는 과정에서 동반되는 생리적 변화를 생체지표를 통해 확인하는 방법이다.

2. 자율신경계는 내·외부 환경변화에 대하여 체내 환경의 균형을 유지하는 역할을 하며, 생명 유지 활동 및 신체내의 항상성(homeostasis)을 유지하여 건강한 생활을 영위할 수 있도록 직접적으로 관여한다. 자율신경 조절은 심박변동률, 체온, 피부전도도 등을 통해 확인될 수 있다.

3. 스트레스를 포함하여 정신 건강 상태를 나타내는 지표는 내분비계에서 분비되는 호르몬과 호르몬의 분비에 따라 영향을 받는 면역조절인자들이다. 내분비조절은 코티졸, 멜라토닌, DHEA, 분비항체, 시토카인 등을 통해 확인될 수 있다.

4. 인체에서 호르몬이나 항체와 같이 물질의 형태로 타액, 혈액, 소변 등으로 분비되는 것들, 전기신호나 온도로 측정될 수 있는 생체신호들, 그리고 자극에 대한 반사반응 등의 행동특성이 생리검사에 활용될 수 있는 대상들이다. 행동특성은 감각운동경계검사, 스투룹 검사 등을 통해 확인될 수 있다.

5. 산림치유의 현장에서 활용 가능한 생리검사들은 주로 비침습적으로 적용할 수 있는 생체신호를 활용하는 방법과 행동검사이다. 필요하면 타액이나 소변 등을 활용하여 내분비 조절, 면역조절, 또는 대사 조절을 나타내는 생체지표를 검사할 수 있다.

저자 이력

이름 : 김 동 수
소속 : 공군사관학교 기초과학과
이메일 : dongsookim04@gmail.com
kimd@afa.ac.kr

주요 학력

- 서울대학교 자연대 화학과 학사
- 서울대학교 자연대 화학과 석사(생화학전공)
- 미국 뉴욕주립대 보건대학 환경독성 및 보건학과 박사

주요 이력

- 공군사관학교 기초과학과 교수
- 충북대학교 대학원 산림치유협동과정 강사
- 미국 뉴욕주 보건국 Visiting Scholar

인체생리학 05

저자: 김동수

Contents

1. 인체의 기본구조

2. 인체 시스템

3. 성장과 노화

4. 생체에너지의 생성과 흐름

5. 항상성과 조절: 환경 적응

5.1. 항상성
5.2. 내·외부 자극에 대한 적응: Fight & Flight 반응
5.3. 생체리듬

6. 생체 방어

6.1. 질병에 대처 방식
6.2. 정상 생체방어에서 스트레스 반응
6.3. 치유 생리

개 관

인간은 주변의 환경과 끊임없이 물질교환을 하고, 환경변화에 적응하며, 성장과 노화의 과정을 거치면서 생명을 유지한다. 인체생리는 인간 신체의 기본구조와 신체활동, 그리고 신체의 항상성 유지과정을 기초 수준에서 학습하는 교과목이다. 또한 정신활동이 신체화 되는 과정을 이해할 기본 소양을 제공하는 교과목이다. 본 교과를 통해 산림과 같은 외부환경 변화에 따라올 수 있는 생체조절을 이해하고 아울러 환경위험요소에 대처하는 생체방어의 기초적 기전을 이해하게 된다.

학습목표

1. 인체의 기본구조를 이해한다.
2. 인체가 하나의 시스템을 구성함을 이해한다.
3. 인간의 성장과 노화를 이해한다.
4. 인체가 주변 환경에 적응하는 과정을 이해한다.
5. 생체방어의 기본 개념을 이해한다.

생리학은 살아있는 인간과 같은 유기체가 어떻게 구성되어 있으며, 각각의 부분이 어떠한 물리적 화학적 과정을 통해 살아가고 있는지를 설명하는 학문분야이다. 생리학은 화학의 일부분을 포함하여, 분자생물학, 세포생물학, 생태학을 아우르는 넓은 범위의 학문이다.

그림 1. 생물학의 분류

1. 인체의 기본구조

인체란 세포, 조직, 기관, 기관계로 조직된 인간의 신체적 구조를 일컫는 말이다. 인간의 몸은 살아 있는 세포와 세포외물질로 구성되어 있다. 세포는 인체의 기본 단위이며, 인체는 약 75조~100조 개 이상의 세포로 이루어져 있다. 세포는 그 자체로 활성을 가지며 세포의 활성은 세포의 증식, 세포의 이동, 세포의 특성변화, 그리고 세포 간 신호전달의 수준으로 결정된다. 특히 미분화 상태로 순환을 하는 백혈구의 경우 세균이나 바이러스 침입에 의한 증식과 성장과 특성변화에 해당하는 분화, 그리고 세균의 침입 장소로 이동이 인체의 전반적 활성에 영향을 받을 수 있는 좋은 사례에 해당한다. 세포는 세포외물질과 더불어 인체의 기본조직을 이루며, 조직은 기능적 단위를 형성하여 기관을 이룬다. 조직은 상피조직, 결합조직, 근육조직, 신경조직의 4 가지 조직으로 구분된다. 4 가지 조직이 조합되어 인체의 각 기능을 담당하는 기관을 형성하고 이러한 기관이 기능적으로 연관된 조직과 합쳐져서 기관계를 형성한다. 상피조직은 몸의 외표면이나 물질순환의 통로가 되는 소화관/혈관의 내표면을 덮고 있으며, 내부조직을 보호하고 흡수와 분비, 감각 등의 작용을 한다. 결합조직은 조직이나 기관의 사이를 채우고 지지하며 다량의 세포간물질을 포함하는 성긴결합조직, 혈액, 뼈, 지방조직, 연골, 인대를 포함한다. 근육조직은 수의근으로 가로무늬근인 골격근과 불수의근이며 민무늬근인 내장근육으로 구성되어 있다. 예외로 심장근육조직은 가로무늬근으로 되어 있다. 신경조직은 신경세포와 신경교세포로 이루어져 있다. 기관은 여러 가지 조직이 특정 기능을 하도록 통합된 구조를 형성한 구조를 말하며 위, 간, 폐, 심장, 장, 뇌 등이 있다.

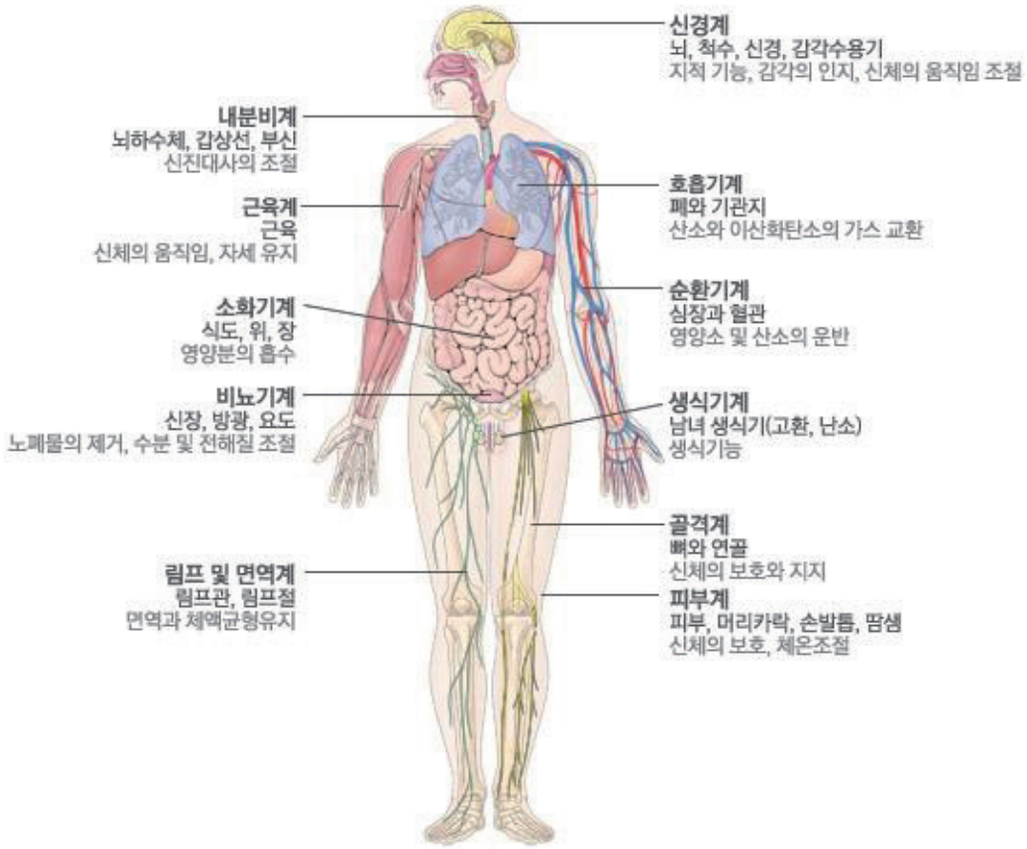


그림 2. 전신구조

인체에는 이런 조직과 기관으로 이루어진 주요 기관계로 구성된다. 기관계란 기능적으로 상호관련성을 가지고 상호작용을 하는 기능계를 구성하는 기관의 계통을 말한다. [그림 2]에서처럼 기관계에는 신경계, 소화계, 호흡계, 순환계, 배설계, 비뇨기계, 피부계, 근육계, 골격계, 면역계, 내분비계 등이 있다.

2. 인체 시스템

우리의 몸은 단순하면서도 정교한 체계를 갖춘 시스템으로 구성되어 있다. 입력장치를 통해 여러 가지 정보를 입력시키면 여러 경로의 계산 장치를 거쳐 출력을 내는 시스템인 것이다. 시스템을 안정시키고 오랫동안 고장 없이 작동시키는 것이 건강을 유지하는 것으로 보면 된다. 입력이 많아 계산이 복잡해서 컴퓨터와 같이 시스템의 속도가 느려지거나 급기야 멈춰 설 수도 있으며 계산까지는 잘 되었는데 출력 장치가 고장 나서 출력이 안 되거나 기대 수준 이하의 해상도를 가진 깨끗하지 못한 출력을 만들어 내는 것처럼 우리 몸도 질병 등으로 의도와 다른 출력을 만들어 낼 수 있다.

그림 3. 시스템인 우리 몸

입력장치인 감각은 두 가지로 크게 나눌 수 있다. 우선 얼굴에 있는 입력장치로 눈에서 입력되는 시각, 귀에서 입력되는 청각과 균형감각, 코에서 입력되는 후각, 혀에서 입력되는 미각이 있으며 이를 특수감각이라고 한다. 다음은 몸 전체에서 입력되는 촉각과 온도, 몸의 자세나 위치 정보가 입력되는 체감각이다. 특수감각이 상대적으로 빠르게 처리되는 입력신호라면 체감각은 느리게 처리되는 입력이다. 한편 특수감각의 편중되고 지나친 사용은 감각기의 예민도를 떨어트릴 뿐 아니라 피로를 가중시키는 원인이 될 수 있다. 출력은 온몸에 분포된 근육을 통해나 몸 밖으로 나온다. 골격근육을 움직여 이동을 하거나 얼굴 근육을 움직여 표정을 만들어 내고, 횡격막을 움직여 숨을 쉬고 심장을 박동시키며 소화를 시키는 것 등이 모두 출력이다. 외부입력 없이 출력도 가능하다. 기존의 입력들이 종합되거나 저장된 입력을 인출해서 출력을 만들어 내기도 한다. 즉 어제 있었던 불쾌한 일이 생각나서 얼굴근육이 일그러질 수도 있고 화를 내며 소리를 지르기도 한다. 어린 시절 엄마 아빠와 보냈던 즐거운 일이 떠올라 이상한 사람처럼 혼자 웃기도 한다. 예전에 공부한 것을 바탕으로 시험지 답안을 만들어 내는 행동들이 여기에 해당할 수 있다.

3. 성장과 노화

엄마 배속의 태아가 세상 밖으로 나와 1개월간의 기간을 특별히 신생아기(Neonatal Period)라 부른다. 태어나서 첫 번째로 하는 일은 숨을 쉬는 것에서 시작한다. 그리고 영양분을 섭취하기 시작하고, 배설을 시작하며, 체온조절을 한다. 이 때 첫 번째의 호흡은 폐를 확장해야하기 때문에 매우 강력해야한다. 간은 아직 충분한 에너지를 생산할 만큼 포도당을 공급하지 못하기 때문에 이 시기에는 저장된 지방을 우선적 에너지로 사용한다. 신장의 기능도 아직 미성숙 상태이기 때문에 소변을 농축하는 것이 불완전하고 이시기에는 탈수의 위험이 있으며 물과 전해질의 균형이 깨어질 수 도 있다.

이 시기를 지나 1년까지를 영아기(Infancy)하고 한다. 영아기는 매우 빠른 성장의 시기이다. 근육과 신경계가 성숙해지며 조화로운 활동이 가능해지고 의사전달을 시작한다. 이 시기에 척수의 뉴런이 수초(myelin)에 둘러싸이게 되고 절연이 되면서 설수 있게 되고 중추신경의 연결과 수초화가 계속해서 진행되며 뇌가 성숙하게 된다. 빠른 성장은 에너지원인 탄수화물 이외에도 적절한 양의 단백질, 비타민, 그리고 미네랄을 필수로 한다.

아동기는 태어나 두 번째 해부터 사춘기까지를 말한다. 영아기와 마찬가지로 빠른 성장이 특징인 시기로 근육조절을 자유롭게 할 수 있으며, 방광과 창자의 성숙으로 소화와 배설기관의 통제가 가능해지는 시기이다. 아동기까지도 중추신경의 연결과 수초화가 계속해서 진행되며 뇌가 성숙하게 된다.

사춘기부터 시작해서 성인이 되는 사이를 청소년기라고 한다. 생리적으로나 해부학적으로 생식능력을 갖추는 시기이다. 여성이 청소년기 초기에는 남성보다도 키가 크고 근력이 강해지지만 청소년기 후반에 가면 이 현상은 역전되어 남성이 키가 더 커지고 근력도 강해진다. 청소년기에는 운동능력이 최고조에 도달하고 지적인 능력도 급성장을 하며 감정적으로도 성숙해간다. 사춘기에는 전두엽의 실행기능이 성숙하게 되며 전두엽의 구조적 변화도 동반되며 전반적 뇌 성숙이 완결되는 시기라 할 수 있다. 스스로 의사결정을 해보고 판단할 수 있는 기회를 가짐으로서 실행기능이 성숙하게 되고 차후 성인이 되어서도 삶을 영위하는데 중요한 역할을 하는 기능으로 자리하게 된다. 신체적으로는 성인과 다를 것 없어 보이나 뇌의 예민도는 성인과 완전히 다르기 때문에 담배나 술과 같은 약물에 대한 취약성이 성인과는 매우 다른 시기라는 것을 잊지 말아야 한다.

성인기는 청소년기기가 끝나는 시점부터 노년기까지를 말한다. 성인기에는 생리적으로나 해부학적으로 변화가 거의 없으나 40세 이후부터는 골격근의 세기가 약해지기 시작하고 순환기능의 효율이 떨어지기 시작하고 피부의 탄력이 줄어들기 시작하며 생식세포의 생산능력도 약화된다.

노년기는 통상 65세 이후를 말하며 이시기에는 노화가 본격적으로 진행된다. 생리적 기능의 쇠퇴가 계속되고 곤란한 여러 상황에 대한 대처가 지연된다. 이는 신체의 계속된 사용이 원인이 되나 질병과 세포 수준의 변형이 이를 가속한다. 이후 죽음은 심장혈관계의 기계적 고장과 주요 장기에서의 치명적 질병이 원인이 된다.

4. 생체에너지의 생성과 흐름

생물체내에서 일어나는 물질대사는 에너지의 방출, 전환, 저장 및 이용의 모든 과정을 말한다. 생명현상은 끊임없는 에너지의 소비과정이기 때문에 에너지의 공급 없이 생물은 잠시도 살 수 없다. 필요 에너지는 식물이 태양에너지를 이용해 물과 이산화탄소로부터 에너지원인 포도당과 같은 유기물을 합성하여 얻고, 육식동물이나 잡식동물은 생활에 필요한 에너지를 이 유기물의 분해를 통해 획득하므로 물질대사는 필요 물질의 획득과 에너지 활용을 의미한다.

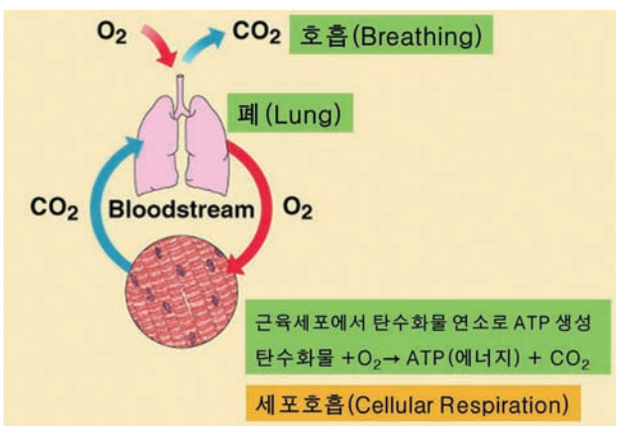


그림 4. 세포호흡

에너지의 획득과 소비는 유기물의 합성과 분해를 통해 이루어지기 때문에 결국 물질대사가 항상 수반되는 과정이란 뜻이다. 생체 에너지 대사 과정을 쉽게 두 가지로 구분하면 동물의 에너지 대사와 식물의 에너지 대사로도 구분할 수 있다. 식물의 에너지 대사의 기본은 광합성이며, 광합성은 태양의 빛에너지를 포도당의 화학결합에 저장하는 과정이다. 동물의 에너지 대사는 세포호흡이며 세포호흡은 식물이 합성한 유기물인 탄수화물이나 다른 동물의 영양분을 분해하여 탄소화학결합에 저장되어 있는 화학에너지를 생체에서 활용할 수 있는 ATP(adenosine triphosphate:아데노신삼인산)라는 생체에너지로 전환하는 과정이다. 결국 동물의 생체에너지대사도 태양의 빛에너지에서 비롯된다고 말할 수 있다. ATP라는 형태로 축적된 생체에너지가 최종적으로 생명유지에 활용된다. 생물이 살아가는 데는 끊임없는 에너지의 공급이 필요하다. 생물이 생장한다는 것은 몸을 구성하는 여러 물질을 더 많이 합성한다는 것을 의미하는데, 이런 물질의 합성에는 다량의 에너지가 소요된다. 체온을 환경의 온도 이상으로 유지하는 경우에도 열에너지가 필요하다. 생물 내에서 물질을 이동시키는 과정도 에너지가 필요하며, 신경전달을 위해 신경이 흥분시키고 말을 하거나 움직이기 위해 근육이

수축하는 데도 에너지가 필요하다. 즉, 생명현상이라는 것은 끊임없는 에너지의 소비과정이라고 말할 수 있고, 에너지의 공급이 없이는 생물은 잠시도 살 수 없다.

이와 같이 생활에 필요한 에너지를 식물은 태양으로부터 얻는다. 즉, 식물은 뿌리에서 흡수한 토양 속의 물과 잎에서 흡수한 대기 중의 이산화탄소(CO2)를 재료로 하여 잎에서 광합성을 하는데 포도당을 저장하는 과정에서 생성되는 것이 녹말이다. 일반적으로 무기물에서 유기물을 합성하는 데는 에너지의 공급이 필요한데, 이 에너지를 식물은 태양의 빛에너지에서 얻는다. 따라서 유기물 속에 태양의 빛에너지가 저장되어 있는 셈이다. 식물은 이렇게 합성한 유기물을 필요에 따라 세포 내에서 분해하고, 그 때 방출된 에너지로 ATP를 합성한다. ATP는 아데노신이라는 유기물에 인산기(-H2PO4)가 나란히 3분자 결합된 것으로, 생체 내에서 유통되는 에너지원인 것이다. 이 ATP를 에너지원으로 사용할 때는 마지막 인산기가 떨어져 나가면서 칼로리로 바뀌게 되고 ATP 1 mol(6×1023개 분자)당 약 7.3kcal 의 에너지가 방출된다.

식물이 태양에너지를 이용하여 유기물을 합성하고 에너지원을 전체 생명체에 공급하는 양상이므로 에너지 측면에서 보면 식물을 포함하여 광합성을 하는 생물을 생산자라고 부른다. 동물은 광합성을 하는 능력이 없으므로 식물이 광합성을 통하여 합성해 놓은 유기물을 에너지 공급원으로 사용한다. 즉, 동물은 먹이로 섭취한 이 유기물을 체내에서 분해하여 그 때 방출되는 에너지에 의하여 식물과 마찬가지로 ATP를 합성하여 세포 내에 저장한다. 그리고 필요에 따라 이 ATP를 분해하여 각종 생명유지 활동에 사용한다. 결국 동물은 광합성 생물의 에너지 저장용 씨앗이나 뿌리 또는 열매에서 필요한 에너지를 얻거나 식물의 에너지를 흡수한 다른 동물에서 에너지를 얻기 때문에 동물을 에너지 차원에서 보면 소비자라 부른다. 한편 사용하다 남거나 식물이나 동물의 유기체가 함유하고 있는 잔류에너지인 유기물은 박테리아와 같은 미생물이 최종적으로 에너지를 뽑아 활용하고 원래 태양에너지를 저장할 때 활용했던 물과 이산화탄소로 분해하여 자연으로 돌려보낸다. 물질과 에너지 순환의 마지막 고리가 되는 미생물을 분해자라고 한다.

인체에서 음식의 형태로 흡수된 영양분은 입에서 탄수화물이 위에서 단백질이 소장에서 지방이 분해되고 소장에서 이들 영양분이 흡수되며 흡수된 영양분은 그들이 활용될 장소로 이동한다. 1차 에너지원인 탄수화물은 간과 근육으로 가서 저장되고 ATP로 바뀔 준비를 하고, 지방과 단백질은 몸에서 필요한 물질을 합성하는데 사용하며, 잉여의 지방과 단백질은 저장형으로 바뀌어 지방세포에 저장된다. 에너지를 뽑는 과정은 주로 근육세포에서 일어나며 세포내 미토콘드리아가 포도당이나 지방, 단백질의 대사물을 이용하여 에너지를 생성하는 공장이다. 이 과정에서 산소가 필요하게 되며 그래서 동물에서 생체에너지 생성과정을 세포호흡이라고 한다. 에너지는 근육운동, 물질의 수

송, 신경전달에 주로 사용되므로 근육운동을 많이 하고, 순환활동을 활발하게 하고, 정신신경활동을 활발하게 하면 많은 양의 에너지가 소비된다. 뇌는 우리 몸이 사용하는 에너지의 약 20%를 사용하므로 정신신경활동이 많으면 에너지 소비가 많아지는 것이고, 다른 사람보다 근육량이 많으면 단위시간당 에너지 소비가 많아지는 것이다. 한편 갑상선 기능이 과다 항진되면 순환활동이 활발해져 에너지 소비가 필요이상 많아져서 살이 빠지게 된다. 여자가 남자보다 적게 먹는 것은 상대적으로 근육량이 적기 때문이며, 정신수양을 통해 심신이 안정되면 순환이 안정되고 늦어져 에너지 소비가 줄어 적게 먹어도 되고 또 그만큼 에너지를 생성하고 소비과정이 줄어 신체의 기계적 활동이 감소하는 선순환의 상태가 된다.

한편 에너지 생성과정에서 산소가 충분하여 대사 찌꺼기 없이 영양분을 분해하는 과정을 유산소 과정이라 하며, 필요에너지에 비해 산소가 부족한 상태에서 물질대사가 일어나는 것을 무기호흡 혹은 발효라고 한다. 심한 운동을 할 때 근육세포에서 무기호흡 과정이 진행되어 부산물로 생성되는 것이 젖산이다. 산소가 부족한 상태에서 효모가 탄수화물을 분해하며 만드는 것이 술, 알코올인 것과 유사하다. 차이는 미생물과 같은 하등생물은 무기호흡과정에 생성된 물질을 체외로 배출하지만 인체는 무기호흡과정에서 만들어진 젖산을 다시 흡수하여 간으로 보낸 후 산소가 풍부한 상태에서 에너지 생성과정에 재활용된다.

5. 항상성과 조절: 환경 적응

5.1. 항상성(Homeostasis)

인간을 비롯한 생물체가 수시로 다가오는 외부와 내부의 변화에 대응하며 외적 상태나, 생리적 상태를 안정된 범위 내로 유지함으로서 생명을 보존하고자하는 기본적 성질을 말한다. 형태적으로는 우리 인체의 손상 없이 유지하려고 하는 일체의 행동적 반응을 예로 들 수 있으며, 생리적으로는 항온동물인 인간이 체온을 유지하는 것과 혈액 내 수소이온 농도인 pH, 당분이나 전해질의 양을 일정하게 유지하는 것이 대표적 사례이다. 항상성은 신체의 조절계인 신경계와 내분비계의 작용에 의해 유지되며, 뇌에서 항상성 조절의 중심은 시상하부(hypothalamus)이다. 시상하부에서 시작된 신호는 자율신경과 내분비계를 통해 신체로 신호가 연결되고 증폭되어 신체를 조절한다. 신경은 신체조절에 있어서 통신망과 같이 직접적이며 빠른 조절에 이용되고, 내분비계는 대사조절과 같이 조금 느리지만 지속적으로 적용되어야할 조절에 이용된다.

5.2. 내·외부 자극에 대한 적응: Fight & Flight 반응

내·외부 자극에 노출되었을 때 뇌가 자극으로 인지하는 역치를 넘으면 뇌는 적극적 대처가 필요하다는 신호를 신체로 보내게 되고 뇌의 신호에 응답하여 결과로 나타나는 것이 투쟁과 도피(Fight & Flight) 반응이며 새로운 평형에 도달하는 과정이다. 개인에게 직면해 있는 외부의 환경이나 내부의 환경은 현재의 안정된 상태에 변화를 주고 새로운 평형에 도달토록 강요한다. 내·외부 자극인 스트레스원에 대처하며 새로운 평형에 도달하기까지의 과정에서 뇌와 신체는 양방향의 대화를 하면서 새로운 평형에 도달해 간다. 인체의 항상성을 깨는 스트레스원에 노출되면 그 상황을 회피하기 위해 몸은 세 가지 경로를 통해 반응한다. 세 가지 경로를 통한 반응의 결과는 행동반응, 자율신경반응, 그리고 호르몬을 경유한 반응으로 나타난다.

행동반응은 즉각적인 반응이다. 자동차도로를 무심결에 걷고 있는데 갑자기 돌진하는 차를 발견하면 몸에 섬뜩한 기분이 들면서 긴장을 하게 되고 무조건 반사처럼 몸을 피하게 되는 행동반응이 먼저 일어난다. 이러한 행동반응은 감각과 운동의 조화가 잘 되어 있어야 적절한 대응이 가능하다. 평소 긴장 상태가 유지되지 않으면 운동 반응성이 저하되어 적절하게 대처하지 못하게 된다. 적정 수준의 각성을 유지하는 것은 빠른 스트레스 반응을 보장하는 방법이 된다. 적정한 긴장 상태가 유

지되는 것을 경계력(Vigilance)을 갖는다는 말로도 설명한다. 신체의 각종 감각으로부터 얻어진 정보를 처리하여 운동으로 반응하게 하는 능력을 말하며 각성 수준과 일부 겹치는 영역이 있다. 스트레스와 피로가 누적되었을 때 각성수준이 낮아져서 감각과 운동 간의 신호 생성과 그에 따른 반응시간이 평소보다 길어지고 적절한 대응을 하는데 시간이 걸리는 것을 경계력의 저하로 설명할 수 있다. 경계력의 저하는 안전사고의 위험을 상승시킨다.

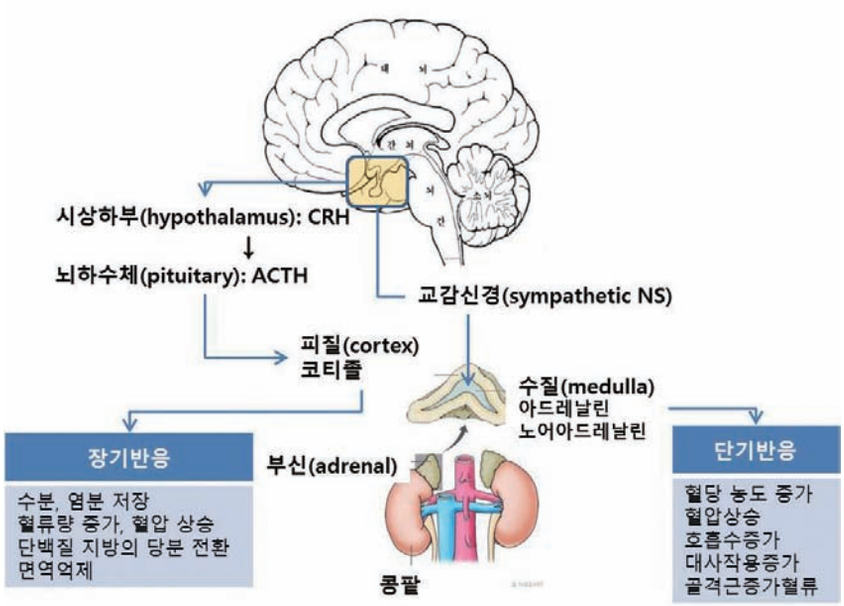


그림 5. 스트레스 반응 경로

행동반응과 동시에 일어나는 반응이 자율신경을 통한 반응이다. 자율신경은 뇌로부터 신체의 내장기관으로 연결되어 있으며 급성의 투쟁과 도피 반응을 주도한다. 자율신경은 교감신경과 부교감신경으로 나누어져 서로 밀고 당기는 길항작용을 통해 흥분과 안정 사이의 균형을 맞춘다. 교감신경이 강한 자극을 받게 되면 먼저 활성화 되어 심박과 호흡수를 늘리고 혈관과 기도를 이완하여 많은 양의 혈액을 방출하고 많은 공기를 교환할 수 있게 한다. 또한 근육으로 보내는 혈류는 늘리고 피부와 내장기관으로 보내는 혈류는 감소시킨다. 동공은 확장하여 한 번에 여러 목표물을 응시하거나 멀리보고 상황 파악에 주력한다. 괄약근을 수축하여 소변과 대변의 배출을 억제하되 땀의 배출로 체온의 상승을 완화시킨다. 교감신경의 활성화에 의한 생리적 반응의 모든 과정은 에너지를 최대로 활용하는 투쟁과 도피의 과정에 대비하는 것이다. 투쟁과 도피의 과정이 끝나면 부교감 신경이 활성화 되어 에너지를 축적하고 보존하는 반대의 과정이 일어난다. 부교감신경의 활성화는 호흡과 심박 수를 줄여 안정을 시키고, 소화샘에서는 소화효소 분비를 촉진하여 전반적인 소화기능을 상승시켜 에너지 확보와 저장과정을 이어가게 한다. 동공은 축소하여 원하는 목표를 안정적으로 볼 수 있

게 하여 주변 사람을 살피거나 사랑을 나눌 수 있도록 돕는다. 괄약근은 이완하여 배설의 기회를 제공한다.

자율신경의 교감과 부교감 신경은 강한 내·외부 자극의 수준과 시간에 따라 서로 균형을 잡아주며 공존하는 시소와 같은 작용으로 생리적 반응을 이어간다. 교감과 부교감 신경의 길항작용은 한쪽이 너무 흥분하면 이 효과를 상쇄하기 위해 다른 한쪽도 활성화되는 특징이 있다. 가끔 뉴스에 나오는 연예인의 방송 중 실신이나 촬영 중 실신이 스트레스 때문인 경우 교감신경과 부교감신경의 길항작용에서 기인한 부작용 때문이다. 극심한 긴장이나 스트레스 상황에 교감신경이 흥분하면서 거기에 맞춰 교감신경을 제어하기 위한 부교감신경도 따라서 흥분한다. 긴장 상황이 길어지거나 순간 긴장이 풀어져 교감신경은 안정되었는데 부교감신경이 지나치게 흥분하면 심장박동수와 혈압이 급격히 감소하고 심장의 혈액 방출양이 줄어 뇌로 가는 혈류가 일시적으로 적어질 때 의식을 잃고 쓰러진다.

교감신경을 통한 생리적 적응반응은 스트레스 반응에서 잘 설명된다. 스트레스 반응은 신장 위에 붙어 있는 작은 호르몬 분비샘인 부신의 수질에서 아드레날린으로 더 알려진 에피네프린과 노어에피네프린을 분비를 촉진하여 생리적 반응을 매개한다(Sympathetic Adrenal Medullary(SAM) axis). 부신수질은 삼각 뿔 모양의 부신 안쪽 구조물을 말하고 부신피질은 부신의 가장자리인 바깥 표피 부분 구조물을 말한다. SAM축은 뇌의 시상하부에서 시작하여 뇌하수체를 경유하여 부신피질로 이어지는 스트레스 반응 유도 신호 축(Hypothalamic-Pituitary-Adrenal(HPA) axis)과 함께 스트레스 신호가 뇌에서 신체로 내려오는 주요 경로에 해당한다. SAM축의 최종분비물이 아드레날린과 노어아드레날린이며 이들 신경전달물질들이 매개 하는 것이 혈중 포도당의 양을 늘리는 것을 포함하여 심박수, 호흡수 증가 등 위에 열거된 교감신경의 활성화에 의한 생리적 반응이다. 스트레스를 받을 때 SAM축이 매우 빠르게 반응을 하고, 이어서 이어지는 반응이 호르몬으로 증폭되어 몸으로 내려오는 HPA 축에 의한 신호이다.

내·외부 자극이 지속될 때 적응과정에서 활성화되는 HPA축의 반응은 느리지만 보다 지속되는 반응으로 현대 사회에서 경험하는 심리사회적 스트레스의 부정적 영향은 주로 HPA축의 활성화에 의한 삶의 질 저하와 면역억제이다. HPA축의 활성화에서 뇌의 시상하부는 CRH(corticotropin-releasing hormone)를 분비하여 시상하부의 바로 밑에 위치한 호르몬 분비샘인 뇌하수체를 자극하게 되고, 자극을 받은 뇌하수체에서는ACTH(adrenocorticotrophic hormone)의 분비를 촉진하게 된다. ACTH는 혈류를 타고 신장의 위에 붙어 있는 부신의 피질을 자극하여 코티졸(Cortisol)을 분비하게 한다. 코티졸은 HPA축에 의한 스트레스 반응의 최종 분비물이다. 코티졸은 생리적 대사조절 작용과 면역조

절 기능을 가지고 있으며, 스트레스로 활성화된 HPA축의 영향 대부분이 코티졸에 기인한다. 만성의 스트레스 반응에 의해 상승된 코티졸은 단백질이나 지방 대사를 통해 포도당을 만들어 혈중 포도당 수준을 높이고, 신장에서 물과 나트륨의 배출을 막아 수분의 소실을 방지하며, 혈액 양을 증가시키고 심박출량을 늘려 에너지의 순환을 증가시킨다. 또한 코티졸은 면역조절자의 역할을 수행한다. 특히 면역반응 억제제로서 활용되어 면역반응에서 기인하는 에너지 소비를 최소화하고 항염증 작용으로 생명연장 기능을 가지지만, 스트레스 반응이 지속될 경우 면역억제 기능으로 인해 질병저항력의 약화와 면역균형 소실의 원인이 되기도 한다.

반대로 신체에서 뇌로 신호가 전달되는 경로도 알려져 있다. 신체에서 스트레스 반응의 결과물인 코티졸은 뇌의 신호를 전달해준 뇌하수체와 시상하부의 스테로이드 수용체에 결합하여 부적 피드백(negative feedback) 작용으로 코티졸 분비 신호 호르몬인 CRH와 ACTH의 분비를 억제하여 스트레스 반응을 완화하는 작용을 한다. 또한 생리적 적응반응의 결과는 빠르게 미주신경을 거슬러 몸에서 뇌로 신호가 전달된다. 미주신경은 뇌에서 나오는 제10뇌신경으로 여러 개의 가지로 나누어 져서 심장, 인두, 성대 내장기관 등에 연결된다. 한편 미주신경은 부교감신경, 감각 및 운동 신경의 역할을 하는 신경 다발로 구성되고 대부분이 부교감신경이다. 내장기관에 분포한 미주신경 내의 감각신경이 신체에서의 생리신호를 뇌로 연결하는 역할을 하며 두 번째 연결된 신경세포가 최종 목적지인 시상하부로 연결되어 말초의 신호를 전달하는 것으로 알려져 있다.

5.3. 생체리듬

우리의 신체는 일정한 리듬을 가지고 움직여진다. 생체리듬이란 말이 더 편할지도 모르겠다. 뇌는 몸의 조절이 필요할 대마다 신호를 주어 몸을 움직이기도 하지만 반복적인 신호가 필요한 경우는 평소의 리듬을 이용한다. 일정한 리듬을 통한 다스림에는 신체조절 센터인 뇌와 조절을 받는 신체가 동시에 리듬의 변화를 인지할 수 있는 장점이 있다. 몸과 마음의 상호연결 상태가 바뀌게 되면 평소의 리듬에 변화가 생기게 되고 몸과 마음이 변화를 인지하고 행동이나 생각의 변화를 통해 리듬의 변화를 원래상태로 되돌리거나 새로운 조절 기준을 마련하게 된다. 이 리듬을 생체조절리듬 또는 생체리듬으로 설명할 수 있다. 생체리듬은 뇌에 있는 생체시계가 그 기준이 되겠으나 우리가 사용하는 시계와 다른 점은 생체시계가 외부 환경에 영향을 받으며 속도를 조절한다는 것이다.

생체리듬에서 첫 번째는 우선 약 24시간 주기의 하루주기를 의미하는 일주성 주기(Circadian Rhythm)이다. 일주성 주기는 낮과 밤의 주기로 바뀌는 생리적 변화를 의미하며, 두 종류의 호르몬이 주요 조절자로 알려져 있다. 두 종류의 호르몬은 각성 호르몬인 코티졸(cortisol)과 수면유도호르몬인

멜라토닌(melatonin)이다. 스트레스 호르몬이기도 한 코티졸은 각성 호르몬이기도 하다. 아침에 일어나면 한 시간 이내에 급격히 혈중 코티졸 수준이 올라가며 몸은 각성을 유지하고 밤과 다른 생리적 환경을 제공한다. 아침에 최고 수준으로 올라간 코티졸은 오후 1시경에 최저 수준으로 낮아지고 약간의 상승과 하강을 반복하며 유지되다가 다음 날 아침에 다시 상승하는 주기를 형성한다. 아침에 각성호르몬이 올라가는 신호는 바로 아침에 눈으로 들어오는 빛이다. 물론 잠에서 깨면서 코티졸이 올라가기 시작하는데 침대에서 일어나지 않고 빛이 유지된 상태에서 비몽사몽의 가수면 상태를 유지하면 몸 안의 시계가 새로운 리듬의 시작을 제대로 하지 못하고 켜고 끄기를 반복하며 혼란이 오고 머리가 띵하고 맑은 정신, 즉 각성이 확실히 오지 못하는 어정쩡한 상태가 되는 것이다. 결국 낮과 밤에 신체활동과 수면주기를 이끄는 것은 빛과 호르몬의 합작에 의해 이루어지는 일임을 알 수 있고 빛과 호르몬에 영향을 주는 모든 요인들이 개인의 수면주기를 포함하는 일주성 주기에 영향을 줄 수 있다. 낮과 밤이 바뀐 상태에서 낮에 수면이 필요할 때는 암막을 활용하여 빛이 충분히 차단하는 것이 숙면을 취하는 방법이며 이는 생체시계의 시작 시각을 늦추는 방법인 것이다. 흐린 날에 밤이 아닌데도 졸린 것은 빛의 양이 적어 각성 수준이 낮아지기 때문이다. 일주성 주기를 담당하는 생체시계는 빛과 호르몬 이외에도 지구자전의 영향을 받는 것 같다. 새로운 빛이 들어오는 시간이 6 시간 이상 차이나는 환경으로 이동하면 생체시계가 정상적 주기에서 벗어나 새로운 기준을 맞추는데 시간이 오래 걸리게 되고 그동안 신체리듬이 새로운 환경에 적응이 안 되어 어려움을 겪게 되는데 이것이 시차이다. 이 시차는 동쪽으로 6 시간 이상 이동할 때 더욱 심하고 같은 시간과 거리라도 서쪽으로 이동하면 정도가 약해지는 현상이 있다. 태평양을 건너 미국으로 가는 것이 아시아 대륙을 지나 유럽으로 가는 것보다 시차를 더욱 심하게 느낀다는 것이다. 미국으로 처음 여행을 할 때는 처음일정을 좀 더 느슨하게 계획하고 하루 이틀 지난 후에 바쁜 일정 또는 중요 의사결정이 필요한 회의 등을 계획하는 것이 좋고, 반대로 서쪽으로 향하는 중동 등의 일정에선 시작부터 바쁜 일정을 소화해도 되며 귀국 후 일정을 너무 무리하게 계획하지 않는 것이 좋겠다. 시차는 눈으로 들어오는 빛에서의 시간차와 지구자전이 만들어내는 생체시계의 혼란 상태와 그에 따른 생체리듬의 부적응 상황이다. 그러나 부적응 상황인 시차도 여러 번의 경험을 통해 적응에 필요한 시간을 단축할 수 있다고 한다. 몸과 마음의 적응력은 그 만큼 유연하며 단련하기 나름이라 개인차가 더욱 커지는 것이다. 일주성 주기를 관장하는 두 번째 호르몬은 멜라토닌이다. 멜라토닌은 뇌의 분비샘인 송과체에 분비되는 호르몬이다. 멜라토닌은 밤에 어두움이오고 대개 오후 11시경 최고 수준으로 상승하며 수면을 유도한다. 이 시점에서 어린이의 경우 멜라토닌과 함께 성장호르몬도 상승한다. 각성시간이 연장되면 성장호르몬의 분비가 방해를 받아 성장에 영향을 줄 수 있다. 멜라토닌의 분비로 수면에 들어 평균 6-8 시간의 수면상태를 유지하고 아침에 멜라토닌이 최저수준으로 떨어지면서 코티졸의 지배로 이어지는 것이다. 멜라토닌은 약제로 개발되어 수면유도 약물로 활용되고 있으며 면역증강제나 성기능 향상 보조 약물로 판매되고 있으나 그 효능에 대한 연구결과는 확실하지 않고 과학자

들 사이에 논쟁 중이다. 멜라토닌의 면역증강 효과는 수면과 연관이 있는 것은 분명하다. 수면은 몸은 쉬게 하는 역할이외에 단기기억인 작업기억을 장기기억으로 강화시키며, 면역력을 보존하는 역할을 수행하기 때문이다. 잠을 못자고 장기간 일을 하거나 피곤할 때 얼굴이나 몸에 붉은 염증이 생기거나 입술 가장자리에 부스럼이 생기는 것이 수면이 면역력에 미치는 영향을 설명하는 증거이다.

하루의 주기보다 짧은 주기의 생체리듬을 아일주성주기 또는 초일주성주기로 번역하는 울트라디안 리듬(Ultradian Rhythm)이다. 하루보다 짧은 주기는 화장실에 가는 간격, 심박, 호흡, 눈 깜박임 등 우리가 평소에 생각하지도 못했던 것들도 많이 있다. 화장실에 가는 간격은 물의 섭취량과 밀접한 관계가 있으나 일일 수분 섭취량이 일정하다면 소변보는 주기는 개인마다 거의 일정하다. 왠지 화장실 가는 간격이 이유 없이 좁혀지고 개운하지 않다면 비뇨기 계통의 질환을 의심해 보아야 한다. 물론 정서적인 문제로 화장실을 자주 갈 수 있다. 많은 사람들이 경험 했겠지만 긴장이 불안이 있을 경우 화장실에 가고 싶은 생각이 든다. 딱히 긴장할 상황이 아닌데 화장실 가는 간격이 좁혀진 것을 느꼈다면 몸과 마음의 부조화 상황에 놓여 있는지 그리고 불안요소는 없는지 살펴야 한다. 특히 어린 아이의 경우 화장실 가는 간격 변화에 다른 정서적인 이유가 동반되었을 가능성이 높다. 심박과 호흡은 운동을 하거나 심박출량을 늘려야 할 때 증가하며, 급성 스트레스 상황에서도 급격히 상승한다. 평소의 안정된 상태에서도 심박이나 호흡이 운동하거나 스트레스 상황처럼 빨라지거나 불규칙성이 느껴진다면 이 또한 몸과 마음의 조화나 뇌에 의한 조절에 문제가 있다는 신호이다. 눈 깜박이는 속도도 일정하여 개인의 특성을 나타내는 척도 중 하나이다. 심박이나 호흡은 본인이 인지하기 쉬운 리듬이나 눈 깜박임에서의 변화는 본인이 인지하기에는 상대적으로 쉽지 않다. 그래서 눈 깜박임은 상대방의 정서 상태를 파악할 때 좋은 척도가 될 수 있다. 대개 눈 깜박이는 속도가 빨라지는 것은 불안요인과 관계가 있다.

하루보다 긴 주기도 있는데 이것을 인프라디안 리듬(Infradian rhythm)이라 하며 대표적인 것이 여성의 생리주기이다. 남성 호르몬도 인프라디안 리듬을 가지고 있는 것으로 보고되고 있으나 인지가 쉽지 않고 남성의 생활과도 크게 연관을 가지지는 않기 때문에 주목을 받지 못하고 있다. 여성의 생리주기는 21일에서 35일까지 개인 간 차이가 많이 있다. 몸 안의 스테로이드 호르몬의 분비 주기로 조절되는 생리주기는 스트로이드 호르몬에 의해서 조절되는 스트레스 반응과 겹치는 부분이 있고 스트레스의 영향을 피할 수 없는 부분이 있다. 스트레스의 영향은 생리주기를 변동시켜 주기의 불안정성의 원인이 될 수 있다. 또한 여성들의 지나친 다이어트도 생리주기에 영향을 줄 수 있다. 당분의 부족은 수면의 질에도 영향을 미치며 수면의 부족이나 수면 질의 저하는 스트레스 자체이다. 수면과 스트레스 반응을 뇌의 시상하부에서 시작하게 되는데 수면유도와 스트레스 반응 모두 동일한 호르몬(CRH, corticotropin-releasing hormone)에서 출발한다는 공통점이 있다. 따라서 당분 부족이 스

트레스로 이어지고 스트레스가 생리주기 영향을 준다는 설명이 가능해진다. 일부 여성들은 생리기간 중에 아주 특별한 정서적 장애를 경험하기도 하는데 생리 주기 내 특정 시기 동안 스트레스를 받으면 정서적 장애가 더 쉽게 나타나는 것으로 알려지고 있다. 평소에 의도하지 않은 정서적 장애가 스트레스 하에서 더욱 전형적으로 나타나며 생리를 시작한 후 초기 황체기인 16일에서 20일 사이에는 그 위험이 3배정도 증가한다는 보고도 있었다.

6. 생체방어

6.1. 질병에 대처 방식

우리 신체에 세균이 침입하거나 내부에 질병이 발생했을 때 대처하는 방법은 국가에서 적을 퇴치하는 방법으로 어느 정도 설명이 가능하지만 극명하게 차이가 나는 것은 평시 군대를 유지하고 새롭게 군인을 양성하며 대응하는 방식에서는 차이가 많다. 국가의 경우 많은 예산이 소비되더라도 평시 일정 수의 군인을 양성하여 유지하면서 유사시 적의 침입에 대비하고 있지만 신체는 군인의 수를 최소로 유지하면서 최소한의 병력도 훈련과 무장을 시키지 않는 상태로 혈류 속에 순환을 시킨다. 물론 인체에서는 군인과 경찰 사이에 분명한 경계는 없지만 국가의 경찰에 해당하는 군인을 최전방이나 취약지역인 입, 기도, 폐, 말초혈액 등에 배치하여 초동 대처를 하게한다. 신체에서의 군인은 백혈구로 면역세포와 같은 말이다. 국가의 군대에 육군, 해군, 공군이 있는 것처럼 몸 안의 백혈구도 한 종류가 아니라 기능에 따라 림프구, 과립구, 대식세포 등 여러 종류로 나뉜다. 다시 육군의 보병, 포병과 같이 각 군에서도 기능에 따라 다시 나누어지는 것처럼 림프구 등도 기능에 따라 다시 나뉜다. 대표적인 것이 림프구가 T 세포와 B 세포로 나누어지는 것이다. 이렇듯 군인의 구성에서는 차이가 많지 않다.

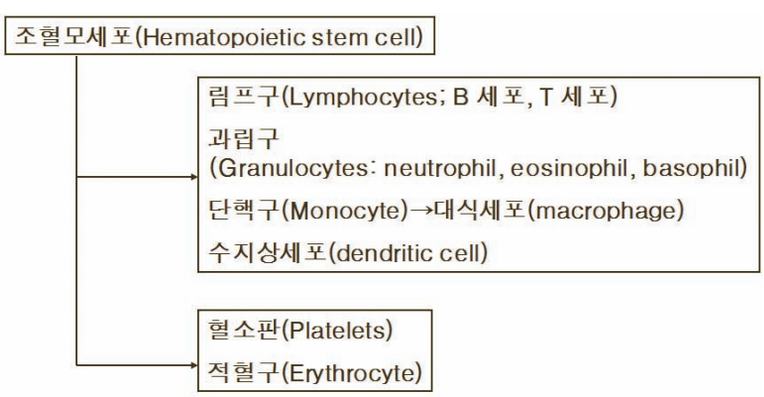


그림 6. 면역세포의 종류

신체에서 군인은 모두 골수의 조혈모세포가 어미인데 조혈모세포의 세포분열로 신참 군인이 만들어진다. 새로 만들어진 군인들을 점검하여 적과 나를 완벽하게 구분할 수 있는 군인만 골라 내에 전신으로 내보내는 곳이 골수와 흉선이고, 전투배치를 위하여 훈련시키고 무장을 시키는 장소가 비

장과 림프절이다. 골수(Bone Marrow)에서 최종 골라지는 것이 B 세포, 흉선(Thymus)에서 최종 골라지는 것이 T 세포이다.

세균이 침입하였을 때나 질환의 발병 시 이를 퇴치하기 위해 백혈구들이 행동하는 일련의 과정을 면역반응이라 한다. 병원균이 침입하면 맨 먼저 최전방에서 경찰이나 경비대라고 할 수 있는 대식세포와 과립구들이 대응하여 완전히 처리할 수도 있고, 최전방에서 해결이 안 될 때는 대식세포가 잡은 적을 분해하여 적의 특징을 대기 군인에게 알리게 된다. 대식세포와 과립구들이 병원균과 싸우는 과정이 염증반응이다. 군인들에게 알리는 과정에서 T 세포의 한 종류(Helper T cell)가 먼저 신호를 잡아 침입한 병원균의 특징에 맞는 특정 B 세포나 세포독성을 가진 T 세포 찾아내어 신호를 전한다. 침입한 병원균을 쉽게 죽일 수 있는 능력을 가진 B 세포나 T 세포는 세포의 분열로 증식을 시작하고 이어서 병원균을 잡을 수 있도록 무장을 하는 과정인 활성세포로 분화를 하게 된다. 즉 최종적으로 적을 완전히 제압하는 방식은 먼저 적이 누구인지 파악한 뒤에 면역세포들 중에 침입 병원균에 천적인 면역세포를 골라 그 면역세포만을 많은 수로 복제한 다음 효율적으로 적을 제압하는 방식이다. 손오공이 머리털을 뽑아 여러 명의 손오공을 만들어 대응하는 방식이다. 이 때 B 세포 중심의 방어는 주로 항체를 사용하는 방식으로 체액성 또는 항체매개 면역반응이라 하고, T 세포 중심의 방어는 주로 바이러스나 세균에 감염된 세포 자체를 죽이는 방식으로 세포매개 면역반응이라 한다. 증식된 활성 B 세포나 T 세포는 병원균을 다 제압한 후에 일부가 계속 남아 침입했던 병원균을 기억하는 기억세포로 남고 나머지 대부분은 이미 내재된 프로그램에 의해 소멸된다. 처음 경험한 병원균에 맞는 림프구를 찾고 증식하여 대응하는 데에는 약 2주가 걸리지만 기억세포가 대응하는 데는 3일 정도가 소요된다. 몸에 침입하여 빠른 시간 내에 질병을 일으키고 생명을 위협할 수 있는 병원균에 대해 미리 경험하여 기억세포를 만들어 놓는 과정이 예방주사이다.

6.2. 정상 생체방어에서 스트레스 반응

생체방어의 과정에서 정상적인 스트레스 반응은 생체방어의 시작을 돕고 종결을 시켜 새로운 균형으로 이동하는 중요한 생리적 기능을 담당한다. 스트레스는 생명을 위협하는 위급상황에 대비하여 우리 몸에 내재되어 있는 방어기재라고 했다.

우선 내가 몇 해 전에 유행했던 신종플루에 감염이 되었고 바이러스가 내 몸 안에서 증식을 하고 질병을 유발하는 상황이라고 가정하자. 감염 초기에 감염에 의한 스트레스 반응이 유발되고 몸에서는 스트레스의 결과로 코티졸 수준이 올라간다. 초기 상승하는 코티졸은 바이러스에 저항력을 가지는 급성 단백질(acute phase protein)의 생성을 늘리는데 기여하고, 면역세포인 백혈구에서 바이러

스를 잡는데 필요한 신호물질인 인터페론의 신호를 받는 수용체의 발현을 증가시켜 바이러스에 대한 면역력을 증강시킨다. 또한 혈중에 있는 백혈구가 감염된 신체의 기관으로 이동할 수 있도록 돕는 역할을 하게 된다. 스트레스 호르몬은 바이러스나 세균의 감염이 있을 때에도 외부 위급상황과 마찬가지로 질병에 저항하는 면역반응 초기에 위급을 알리는 신호로 여겨지며 면역 반응에 있어서도 긍정적인 효과를 갖는다. 세균 감염에서 초기 대응은 질병에 대한 저항에서 매우 중요하며 실패하면 세균의 기하급수적 증식을 감내해야 되는 위험에 노출될 수 있다. 실제로 동물실험에서 스트레스 반응을 매개하는 교감신경 말단에서의 신경전달을 화학 처리로 차단하고 항체로 인간의 코티졸에 해당하는 쥐의 코티코스테론의 분비 효과를 차단하였을 때 원래는 간단하게 대응할 수 있었던 세균의 감염에도 실험동물들이 목숨을 잃는 결과를 초래하였다. 인간의 경우로 생각한다면 스트레스 반응을 완전히 차단하였을 때 감기에 걸렸는데 생명을 위협하는 심각한 상황에 도달할 수 있다는 것이다. 세균 감염에 대응하는 초기 반응을 도와주는 스트레스의 역할이 실제 상황에서 매우 중요하다는 결론을 내릴 수 있다.

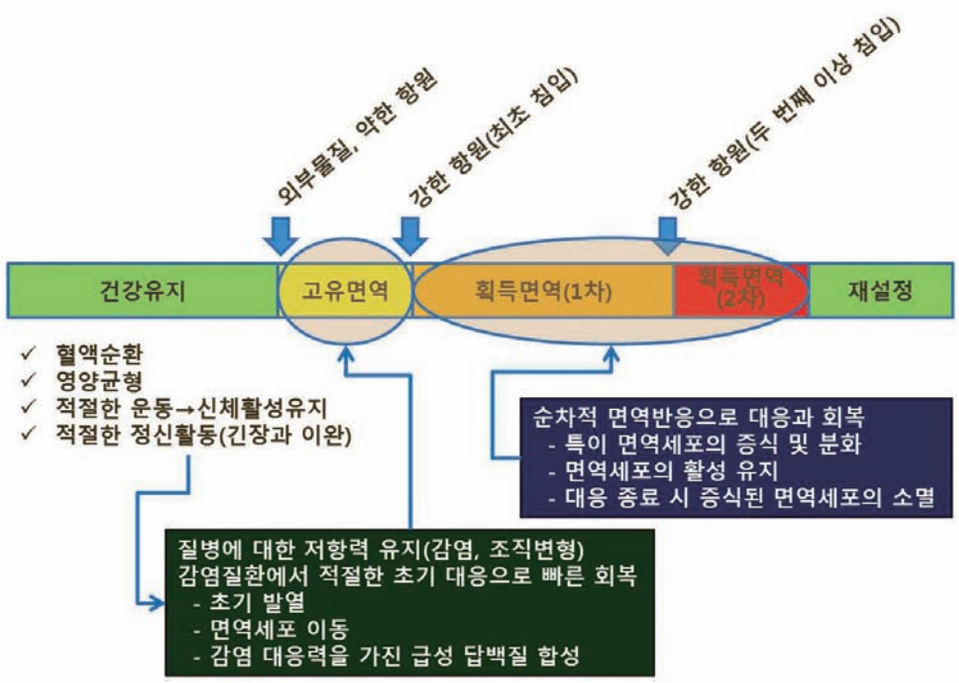


그림 7. 건강유지와 면역반응

감염되었던 바이러스를 제거하는 과정에서는 백혈구가 증식되고 분화되어 많은 수의 활성화된 백혈구가 생성되고 이 백혈구들이 감염되고 증식한 바이러스를 퇴치한다. 이제 바이러스는 없어졌지만 몸 안에는 예전에 없던 활성화된 백혈구가 필요 이상 늘어난 상태가 되었다. 이제 일부의 신종플루에 대한 맞춤식 기억세포만 남기고 활성화된 백혈구를 없애야만 과잉대응에 의한 조직파괴

도 막고 추가의 에너지 소비도 막을 수 있다. 이 때 역할을 수행하는 것이 스트레스 호르몬의 면역억제 기능이다. 코티졸은 활성화된 백혈구, 국가의 방어를 예로 든다면 전쟁에 참여한 무기를 든 군인들을 무장해제하고 자연적으로 해산하라는 신호가 스트레스 호르몬인 코티졸이 활성화된 면역세포에게 보내는 신호이다. 이 과정을 프로그램된 세포사멸(apoptosis)이라고 한다. 수명이 다한 세포가 스스로 몸집을 줄이고 작게 뭉쳐지면서 찌꺼기 없이 청소할 수 있도록 변형된 후 다른 백혈구가 대식작용으로 먹어 없애는 과정을 말한다. 한편 면역반응 초기 스트레스 호르몬의 기여에도 불구하고 이 후 면역력이 감염된 바이러스가 증식하는 것을 통제하지 못하고 질병이 악화된 상황을 가정하자. 바이러스가 계속 증식되어 염증의 정도가 심해지고 이로 인해 신체 조직이 과도하게 파괴되는 상황이라면 바이러스 증식에 의해 상승된 스트레스는 코티졸의 양을 더욱 늘리게 되고 급상승된 코티졸은 면역억제 작용인 항염증 모드로 진입하게 된다. 이 상황에서 스트레스 호르몬의 면역억제 기능은 면역억제라는 부정적 역할이 아니라 지나친 염증으로 패혈증과 같이 전신 염증에 의한 쇼크에서 생명을 보존이다. 스트레스 호르몬이 가지는 면역억제 기능은 원래 패혈증 같이 생명에 위험이 되는 수위까지 면역대응 하는 것을 막기 위한 옵션으로 추가되었을 가능성이 있다. 즉, 질병이 심한 상태에서는 지나친 수의 면역세포 증식이나 면역인자의 증가를 억제하여 조직파괴의 속도를 줄이고 생명 유지의 부가적 기능을 하는 것으로 여겨진다.

스트레스 호르몬을 기준으로 평소 스트레스 수준이 낮으면 여러 질병에 고통을 받을 수 있다. 만성피로증후군 환자들은 다른 사람들보다 코티졸 수준이 낮을 뿐 아니라 스트레스 상황에서 호르몬 분비가 증가하여 도달하는 최고점 수준도 낮으며, 최고점에 도달하는 시간도 오래 걸린다. 만성피로증후군을 앓고 있는 청소년들은 중추신경의 자극에 부신의 반응이 불완전 한 것으로 유추된다. 아토피성 피부염 환자들의 경우도 스트레스에 대한 대응 반응으로 증가되어야 할 코티졸과 ACTH 수준이 다른 사람들보다 낮다. 반면 아토피성 피부염 환자에게서는 스트레스 반응의 결과로 카테콜아민 수준이 증가가 관찰된다. 아토피성 피부염 환자는 유의하게 심리사회적 스트레스에 대응하여 HPA 축의 스트레스 반응은 감퇴되어 있는 반면 교감-부신수질(SAM) 반응 축은 활성화 되어 있는 특징이 있다. SAM 축의 비균형적 활성화는 면역반응의 민감화를 유발할 수 있음을 의미한다. 우울증과 관계없이 외상 후 스트레스증후군(PTSD)의 가정폭력 피해자들은 코티졸 수준이 매우 낮았다. 가정폭력 피해자의 내재된 특징은 HPA 축의 조절 실패라 할 수 있다. 외상 후 생존자들에게도 HPA 축의 억제가 분명해 보이나 이는 우울증과 관계가 있었다. 물론 일반 우울증 환자의 경우 스트레스 반응이 높게 나타나는 경우도 있지만 PTSD 환자에게 우울증이 동반될 경우 HPA 축의 억제 증상이 나타났다. 스트레스 반응의 비활성에서 기인하는 여러 질환의 증상들은 저 농도의 코티졸 치료를 통해 증상이 개선될 수 있었다. 스트레스 호르몬이 낮게 유지되는 것은 스트레스 반응을 매개하는 HPA 축이 비활성화와 HPA 축이 비활성화에 동반되는 SAM 축의 비정상적 활성화와 같이 스트

레스 반응의 불균형이 원인이었다. 스트레스 반응의 비정상적 활성화가 특정 질환들과 상관이 있다는 증거들은 스트레스 반응이 우리 몸에서 기본 옵션이라는 또 다른 증거들이다.

6.3. 치유 생리

치료가 상처나 질병을 낫게 할 목적으로 대상 상처나 질병에 최적의 방법으로 관리하는 일련의 절차를 의미한다면, 치유는 몸과 마음의 곤란한 상황에서 벗어나게 하는 넓은 범위의 비특이적 절차라고 할 수 있다. 치유는 특정 질병을 목표로 하는 것이 아니라 치유의 대상자가 직면한 곤란한 상황에서 벗어나게 직접적으로 도와주거나 곤란한 상황에서 벗어날 수 있는 능력을 복원하도록 도와주는 역할을 한다. 치유를 다르게 표현하면 자기 회복력을 복원하는 과정이다. 치유의 과정은 개인이 겪고 있는 곤란한 상황 때문에 동반된 질병이나 신체의 쇠약, 반대로 난치병이나 불치병 판정의 충격으로 말미암아 질병에 저항하여 이기려는 극기보다는 포기하려는 마음이나 나약해진 마음에 도움을 주고자 하는 것이어야 하며, 질병을 고쳐 주겠다는 방자함이 아니라 맞춤식 치료의 효과를 증진하거나 회복의 속도를 증진시키겠다는 겸손함에서 출발해야 한다. 그래서 치유의 과정은 질병에서 완치될 때까지가 아니라 자기 주도의 회복력을 복원할 때까지이다.

그러므로 치유의 생리는 생체의 리듬을 복원하여 몸과 마음의 조화를 가지게 하는 것에서 출발한다. 신체적 리듬은 굴곡이 없는 혈류에서 시작한다. 평소 전반적 운동의 부족이나 편향된 근육의 사용으로 위축된 근육을 균형 있게 복원하는 스트레칭이나 산림에서의 운동은 신체적 균형 뿐 아니라 혈액순환을 개선한다. 치유에는 균형 잡힌 식사에 의한 충분한 영양공급, 신선한 공기 흡입환경으로 신체 활성 유도과정도 포함된다.

그림 8. 치유의 의미

정신적으로는 쇠약하게 만든 원인을 제거하는 과정도 치유에 포함된다. 몸 안에 누적된 분노, 우울, 불안 등의 부정적 정서는 자연의 소리와 빛, 조화를 느끼며 긍정의 정서로 바꾸고, 자연으로부터 신체로 오는 새로운 자극에 집중하며 거기에 반응하게 함으로서 부정적 정서가 반복해서 회상되는 것을 차단하는 과정이 치유의 과정이다. 치유의 과정을 통해 몸과 마음이 새로운 균형에 도달하면 우선 신체의 리듬을 회복한다. 수면의 주기가 분명해지고 수면의 질이 좋아지기 때문에 질병에 대한 저항력이 커진다.

곤란함을 초래한 상황이 몸과 마음 한 쪽에서 비롯되더라도 그 상황을 해소하지 못하고 곤란한 상황이 지속되면 몸과 마음 모두가 회복력을 잃고 계속 쇠약해진다. 암 수술 후 회복기에 있는 환자는 신체적 곤란 상황이 주된 치유의 대상이 될 수 있으나 지속된 신체의 쇠약은 정신적 피로나 위축을 동반하고 몸과 마음이 모두 신체의 회복력에 영향을 줄 수 있다. 한편 오랜 기간 가족의 질병 간호를 하다가 사랑하는 가족을 잃고 정신적으로 피폐한 상황에 놓인 치유 대상자는 정신적 쇠약이 주된 치유의 대상이겠으나 오랜 기간 가족을 간호하면서 신체의 건강 상태 또한 쇠약해 졌을 것이다. 대부분의 치유 대상자는 경중이 있을지 모르나 몸과 마음의 모두가 부서지기 쉬운 상태에 놓인 경우일 것이다. 개인이 느끼는 곤란함은 스트레스와 동일한 자극이고 이 자극은 만성적 생리적 스트레스 반응을 유발한다. 치유가 필요한 사람들은 곤란한 상황이 지속될수록 처음 시작한 곤란함의 원인이 무엇이든지 결국에는 몸과 마음 모두의 회복력이 약해진 상황에 이르게 된다. 신체의 회복력이 약해지는데 몸과 마음이 함께 따라 간다면 치유의 과정에서도 함께 효과를 볼 수 있다는 뜻이 된다. 곤란함을 유발한 최초의 원인에 관계없이 치유 대상자가 최고로 수용할 수 있는 방법으로 치유과정에 참여시키는 것이 중요하다. 신체활동을 통한 치유과정에서 신체의 활성이 좋아지고 이를 통해 자신감을 회복하여 정신적 나약함에서 벗어날 수 있으며, 정서적인 방법을 통한 치유에서도 정서적 안정을 통해 집중력이 향상되고 이것이 동기가 되어 신체적 활동량을 늘려갈 수 있기 때문이다. 결국 건강을 잃어 갈 때도 몸과 마음이 같이 이동하며 회복할 때도 함께 움직인다는 결론이다. 치유과정의 종류보다 치유 대상자의 수용 수준을 고려하여 조속하게 자기 주도의 회복력을 복원하도록 돕는 것이 최선의 치유이다.

++ 참고문헌

강영희. 『생명과학대사전』. 아카데미서적. 2008.

김동수, 정연수, 박세권.“스트레스 호르몬인 타액 코티졸과 자기보고식 스트레스 척도 점수 사이의 관계”.『한국심리학회지:건강』, 2004, 9(3), pp. 243-263.

박세권, 김동수. "생활스트레스에 대한 인간의 생리적 반응과 타액코티졸과의 관계”. 『대한인간공학회지』, 2007, 26(1), pp. 11-18.

Cooper, C. and Cartwright, S.“A strategic approach to organizational stress management”. In Hancock PA (ed): Stress, workload, and fatigue, Erlbaum, New Jersey, 2001, pp. 235-248.

Felten, D., Felten, S., Bellinger, D. L., Carlson, S. L., Ackerman, K. D., Madden, K. S., Olschowka, J. A. & Livnat, S. “Noradrenergic sympathetic neural interactions with the immune system: Structure and function”. Immunological Review, 1987, 100, pp. 255-26.

Greenfield, S. "Brain Story”. BBC Worldwide Limited. 2000.

Kim, D., Reilly, A., and Lawrence, DA. "Relationship between IFN-gamma, IL-6, corticosterone, and Listeria monocytogenes pathogenesis in BALB/c mice”. Cellular Immunology, 2001, 207, 13-18.

Kim D, Seegal, and Lawrence. "Splenic norepinephrine and serum corticosterone level fluctuations associated with bacteria-induced stress”. Neuroimmunomodulation, 2004, 11, pp. 323-331.

Lawrence, D. A. & Kim, D. “Central/Peripheral nervous system and immune responses”. Toxicology, 2000, 142, pp. 189-201.

Lewis Wolpert. 『하나의세포가 어떻게 인간이 되는가』. 최돈찬 (역). 궁리, 2001.

Marieb, E. N. Essentials of Human Anatomy and Physiology 9/E. Pearson Education Asia, 2002.

McEwen, B. S., Biron, C. A., Brunson, K. W., Bulloch, K., Chambes, W. H., Shabhar, F. S., Goldfarb, R. H., Kitson, R. P., Miller, A. H., Spencer, R. L. & Weiss, J. M. “The role of adrenocorticoids as modulators of immune function in health and disease: neural, endocrine and immune interactions”. Brain Research Review, 1997, 23, pp. 79-133.

Reece, J.B. and others. Cambell Biology (9th Edition). Benjamin Cummings, 2011.

Silverthorn, D U. Human Physiology. Benjamin-Cummings, 2009.

Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. “Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use”. Circulation, 1996, 93, pp. 1043-1065.

+ + 학습정리

1. 생명의 기본 단위는 세포이며, 세포가 엮여서 조직이 되고, 여러 조직이 하나의 생리기능을 수행하는 기관이 되며, 기관의 관련 기능을 통합한 개념을 기관계라하고 기관계가 합쳐져 독립된 개체를 형성한다.

2. 인체는 하나의 시스템으로 입력장치인 감각과 입력된 정보를 처리하여 환경에 적응하는 신호를 만들어 내는 중앙처리장치인 뇌, 그리고 신호를 받아 행동으로 옮기는 출력장치인 근육으로 구성된다.

3. 인간은 태어나서 신생아기-영아기-아동기-청소년기-사춘기-장년기-노년기 순으로 성장과 노화의 과정을 거친다.

4. 생체는 현재의 안정된 상태를 유지하면서 내·외부 환경변화에 의한 자극이 있을 때 적응 반응을 하게 되고 새로운 평형을 찾아 안정화된다. 새로운 평형으로 재설정 될 때까지의 기간이 오래 지속되면 만성의 스트레스가 된다. 아울러 반복되는 자극과 재설정의 횟수와 강도에서 차이가 새로운 환경에 적응하는 개인 간 차이를 만들어낸다.

5. 인체의 생체방어는 기본적으로 피아식별에서 시작하며, 기본적 방어능력인 비특이적 방어와 맞춤식 방어인 특이적 방어로 구분되는데 산림치유와 같은 환경요인에 의한 영향은 주로 비특이적 고유방어력에 영향을 준다.

저자 이력

이름 : 김 동 수
소속 : 공군사관학교 기초과학과
이메일 : dongsookim04@gmail.com
kimd@afa.ac.kr

주요 학력

- 서울대학교 자연대 화학과 학사
- 서울대학교 자연대 화학과 석사(생화학전공)
- 미국 뉴욕주립대 보건대학 환경독성 및 보건학과 박사

주요 이력

- 공군사관학교 기초과학과 교수
- 충북대학교 대학원 산림치유협동과정 강사
- 미국 뉴욕주 보건국 Visiting Scholar

산림의학개론 06

(산림치유개론)

저자: 박범진, 우종민

Contents

1. 산림치유의 배경

1.1. 산림치유가 주목받는 이유

2. 관련 개념의 정의

2.1. 산림욕

2.2. 산림치유활동

2.3. 산림세라피

2.4. 치유의 숲

2.5. 산림치유

3. 자연환경이 쾌적한 이유

3.1. 자연환경이 쾌적한 이유

3.2. 숲의 쾌적함에 대한 관련 이론

4. 산림치유의 건강증진효과 메커니즘

4.1. 산림치유의 건강증진효과 메커니즘

5. 현장실험을 통한 숲속 체류의 쾌적함 규명

5.1. 단기체류(15분)의 쾌적함 규명

개 관

산림의학개론 과목에서는 최근 산림치유가 주목받게 된 이유에 대하여 학습한다. 또한 산림치유와 관련된 다양한 개념에 대하여 학습한다. 산림치유의 근간이 되는 자연환경의 쾌적함에 대하여 그 이유를 심리적 진화의 관점과 생리적 진화의 관점에서 살펴본다. 산림치유가 심신의 건강증진에 미치는 효과에 대한 메커니즘을 살펴본다. 관련 연구의 결과를 통하여 산림치유의 효과에 대하여 알아본다.

학습목표

1. 산림치유의 배경을 이해할 수 있다.
2. 산림치유와 관련된 개념의 정의를 이해 할 수 있다.
3. 자연환경이 쾌적한 이유를 설명할 수 있다.
4. 산림치유의 건강증진효과 메커니즘을 논할 수 있다.

1. 산림치유의 배경

1.1. 산림치유가 주목받는 이유

풍족하지는 않지만 어느 정도 경제적 여유도 있고, 몸과 마음을 아껴가며 살아낼 수 있는, 이른바 '100세 건강 시대'가 도래하였다. 이렇게 오래 살아야 한다는 것은 인류의 역사에서 처음으로 겪는 새로운 과제이다.

이렇게 오래 살아야 하는 시대에 가장 큰 화두는 건강이다. 몸이 아프면 질병과 싸우느라 세월을 다 보내게 된다. 매일같이 병원신세를 지면서 늘 온몸이 아픈 채 최후를 맞이하는 일은 막아야 한다.

최근 경쟁을 유도하는 사회시스템과 많은 환경스트레스로 인하여 산림치유에 대한 관심이 높아지고 있다. 이렇게 높아지고 있는 산림치유의 관심은 크게 환경요인, 병에 대한 개념의 변화 그리고 병에 대한 구조의 변화를 통하여 밝힐 수 있다.

1.1.1. 환경요인

인간은 농경생활을 기점으로 점차 자연과 격리된 도시생활을 시작하게 되었다. 인간의 도시생활은 인류의 삶에 큰 영향을 미쳤다. 농경생활 이전의 인류가 해 온 주요 활동은 맹수로부터 몸을 지키고 먹을 것을 찾는 등 생존을 위한 활동이었다. 그렇지만 도시활동을 시작으로 인류는 점점 더 많은 잉여분의 식량을 확보할 수 있게 되었으며, 맹수로부터 어렵지 않게 몸을 지킬 수 있게 되었다. 이런 이유로 인류의 목표는 생존이 아닌 삶의 질(QOL; Quality of Life)을 높이는 것으로 변하였다. 도시화는 점점 더 급격하게 진행되어 얼마 전 까지만 해도 손 닿을 곳에 존재하고 있던 자연환경은 점점 더 인간의 생활환경과 격리되고 있다. 과거에 자연환경은 인간에게 있어서 삶의 터전이자 생산의 장소였지만 자연과 단절된 삶을 살고 있는 현대인에게 있어서 자연환경은 삶의 질을 높여주는 휴식의 공간이자 치유의 공간으로 변화하고 있는 것이다.

자연환경과 단절된 도시의 삶은 인류에게 또 다른 악영향을 미치고 있다. 대기오염, 수질오염 등의 환경문제는 이제 우리의 삶을 직접 위협하는 요인으로 작용하고 있다. 환경오염 뿐만은 아니다. 지금의 우리는 도시환경에서 태어나고 자라서 못 느끼고 있을 뿐이지 소음, 과도한 조명 등 도시환경의 다양한 환경스트레스에 노출되어 있다. 이러한 환경의 변화를 이유로 자연환경 속에 몸을 담그어 심신을 건강하게 하는 산림치유에 대한 국민적 기대와 관심이 높아지고 있는 것이다.

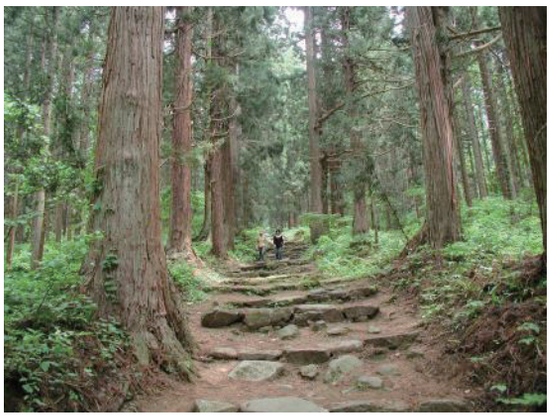


그림 1. (좌) 숲의 쾌적한 환경, (우) 도시의 스트레스 환경

1.1.2. '병'에 대한 개념의 변화

서양의 의학에서는 병이란 병의 원인이 되는 병원균이 체내에 침입하여 발생하는 것으로 인식하고 있다. 또한 외상과 장기의 결함에 의한 것으로 인식하고 왔다. 따라서 서양의학에 치료란 원인을 제거하여 상태를 개선하는 것을 의미한다. 또한 현대과학에 근거한 서양의학은 모든 치료에 있어서 객관성, 재현성, 보편성을 요구하고 있다. 객관성이란 상식을 가진 모든 사람들이 인정할 수 있는 것을 의미한다. 재현성이란 동일한 방법을 취했을 경우에 동일한 결과를 얻을 수 있는 것을 의미하며, 보편성이란 모든 사람들에게 동일한 효과를 얻을 수 있는 것을 말한다. 따라서 치료란 그 방법이 객관적이여야 하며, 동일한 병에 대해서는 인종, 성별, 연령에 관계 없이 동일한 효과를 얻을 수 있어야만 한다. 즉, 현대의학에서는 개인차를 인정하지 않고 통계학에 근거하여 집단의 평균치를 바탕으로 치료를 하고 있는 것이다.

이에 반해서 동양의학은 개인차를 인정하며 심신의 균형을 통한 병의 예방을 중시하고 있다. 집단을 계속 세분화 하다보면 결국 개인이 남는 것처럼 동양의학은 개개인의 차이를 인정하고 있다. 또한 병이란 심신의 균형이 깨어지면서 발생하는 것이기 때문에 치료란 깨어진 균형을 바로잡는 것이며 이를 통해서 병에 걸리지 않도록 하는 것을 의미한다.

최근에는 수명이 늘어나고 환경오염문제가 심각해지면서 항상 피곤하고 지쳐있지만 명확한 병을 가진 환자라고도 말할 수 없는 반병인(半病人) 또는 준환자 상태의 인구가 늘고 있다. 즉 건강검진을 받으면 통계치를 기준으로 병자라고 말할 수는 없지만 심신의 균형이 깨져서 항상 피곤한 상태의 사람을 반병인이라고 할 수 있다. 이러한 반병인은 현재는 병이 없지만 앞으로 병으로 진행할 수 있는 가능성을 내제하고 있다는 이유로 미병인(未病人) 이라고도 불리운다(일본미병시스템학회). 이러한 반병인 또는 미병인의 증가로 인하여 서양의학으로 해결할 수 없는 부분을 보완해 줄 수 있는 새로운 치료로서 대체요법에 대한 요구가 높아지고 있다.

1.1.3. '병'의 구조 변화

의료기술과 복지서비스의 향상 및 공중보건의 개선은 질병의 구조를 변화 시켰다. 식량사정이 나쁘고 공중보건에 대한 지원이 부족했던 시기에는 유아의 사망률이 높고, 평균 수명이 매우 낮았다. 이러한 시기의 주요 질병은 결핵 등의 전염병이 중심이었다. 이러한 질병은 그 원인이 명확했기 때문에 현대의 의료는 효과적으로 질병을 치료할 수 있었다. 그렇지만 오늘날의 대표적인 질병인 암, 심장병, 뇌졸증 등의 3대 질병 및 우울증과 같은 정신질환은 오랜 생활습관 및 생활환경으로부터 발병한다. 이러한 질병은 그 요인을 특정부위에서 찾을 수 없으며 질병이 발생하고 나면 장기화되고 완치가 어려워서 오랜 시간의 재활치료와 생활지원이 필요하다. 또 우울증 등의 정신질환은 완치 이후에도 일상생활에 복귀라는 고용문제와도 밀접한 관계를 가지고 있다. 또한 인구의 고령화에 따른 독거 고령자의 증가, 치매를 앓고 있는 고령자의 증가 등 현대의 의학으로 전부를 해결하기에는 힘든 형태로 질환의 구조가 바뀌어 가고 있다. 따라서 현대의 질환은 기존의 현대의학과 더불어서 '요양'이나 '예방의학'을 병행하여 질병을 예방하고 발생된 질병에 대해서는 다각적인 관점에서 치료방법을 모색해야만 한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해, 근대의학과 병행하여 알맞은 형태의 여러 가지 대체요법에 대한 요구가 높아지고 있다.

2. 관련 개념의 정의

2.1. 산림욕 (아키야마, 1982)

산림욕이라는 용어는 1982년도에 일본의 임야청장인 아키야마 청장에 의해서 주창된 개념이다. 아키야마 청장은 숲이라는 환경 속에서의 공기욕을 산림욕으로 정의하고 기존의 사회성을 얻고 있는 개념인 해수욕, 일광욕과 더불어 산림욕을 3대욕(浴)으로 정의하였다. 삼림욕이라는 용어는 이 시점부터 산림환경을 활용한 건강증진활동으로 널리 알려지게 되었다.

2.2. 산림치유활동 (우에하라, 1998)

산림치유활동은 일본 동경농업대학의 우에하라 교수가 정의하였다. 우에하라 교수의 정의는 산림치유의 내용 보다는 산림치유를 할 수 있는 범위를 제시하고 있다는 점에서 의의를 가진다. 우에하라 교수의 정의를 보면 산림치유란 산림욕을 대표로 하는 산림레크리에이션을 중심으로, 수목이나 임산물을 활용한 작업요법, 산림 내를 걸으면서 하는 카운셀링이나 숲속에서 하는 단체작업, 산림의 지형이나 자연을 이용한 의료갱생 및 생활습관병 예방활동, 그리고 숲 속에서의 유아교육 등 산림환경을 종합적으로 사용하면서 건강을 증진시켜가는 모든 행위로 정의하고 있다.

2.3. 산림세라피 (미야자키, 2004)

산림세라피는 2004년에 미야자키교수가 정의하였다. 기존의 삼림욕이 경험적으로 그 효과를 밝히고 있는 점과 비교하여 산림세라피는 산림욕의 효과를 과학적으로 밝혀내고 과학적인 데이터에 근거한 숲 치유 활동을 산림세라피로 정의하고 있다. 미야자키 교수의 정의는 산림치유의 영역을 명확히 하여 제도권 의학과 충돌하지 않도록 그 범위를 한정하였다는 측면에서 의의를 가진다.

2.4. 치유의 숲 (산림청, 2010)

산림청에서는 2010년도에 산림문화·휴양에 관한 법률을 개정하여 치유의 숲을 정의하였다. 산림청의 정의에 의하면 “치유의 숲”이란 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키기 위하여 향기, 경관

등 산림의 다양한 요소를 활용할 수 있도록 조성한 산림(시설과 그 토지를 포함한다)을 말한다. 이 개념을 통하여 산림청이 지향하고 있는 산림치유의 내용이 다양한 산림환경인자를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키기 위한 행위로 정의하고 있다는 사실을 간접적으로 예측할 수 있다(산림문화·휴양에 관한 법률 개정(2010.3.17) 및 시행(2010.9.18)).

2.5. 산림치유 (산림청. 2011)

산림청에서는 2011년도에 산림문화휴양에 관한 법률을 개정하여 산림치유를 정의하였다. 산림청의 정의에 의하면 "산림치유"란 향기, 경관 등 산림의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키기 위한 행위를 말한다(산림문화·휴양에 관한 법률 개정(2011.7.14) 및 시행(2012.1.16)).

3. 자연환경이 쾌적한 이유

3.1. 자연환경이 쾌적한 이유

우리는 오랜 경험을 통해 숲 속에서 자연을 접할 때에 쾌적함을 느끼는 사실을 잘 알고 있다. 또한 많은 연구들이 숲 또는 자연을 접했을 때에 인지적 회복능력과 정서적 회복능력이 향상되고 심리적 안녕감이 높아지는 등 다양한 심리적 혜택을 누릴 수 있다는 사실을 밝히고 있다(Herzog et, al., 1997, Kaplan et, al., 1984, Kaplan et, al., 2001, Kaplan et, al., 1983, Talbot et, al., 1986). 그밖에도 자연환경을 접함으로서 근무자의 직무 만족도가 높아지고(Kaplan et, al., 1993, Kaplan et, al., 1988,), 환자의 치유 및 회복능력을 촉진시킨다는 연구결과가 보고되고 있다(Ulrich, 1984, Whitehouse, et, al., 2001).

또한 숲 환경에 의한 생리적 릴렉스 효과에 대한 연구가 일부 진행되고 있다. 실내실험을 통해서 숲 경관의 슬라이드를 보았을 때 맥박수와 혈압이 낮아진다는 연구가 보고된 바 있으며(Hartig, et, al., 2003, Laumann, et, al., 2003), 현장 실험을 통하여 숲 속을 걷거나 숲 경관을 감상할 때에는 도시활동과 비교하여 뇌활동이 억제되고 스트레스 상태에서 그 농도가 높아지는 코티솔의 농도가 낮아지고 혈압, 맥박수가 낮아지며, 교감신경계의 활동지표인 HRV의 HF치가 높아지고 부교감신경계 활동지표인 LF/HF와 LF/(LF+HF)치가 낮아진다는 연구결과도 보고되었다(Pakr, et, al., 2007, Pakr, et, al., 2008, Pakr, et, al., 2009, Pakr, et, al., 2010, Lee, et, al., 2011, Tsunetsugu, et, al., 2007.)

3.2. 숲의 쾌적함에 대한 관련 이론

3.2.1. 생리인류학(Physiologiclanthropology)적 이론

인간의 신체기관이 진화의 과정을 통하여 숲이라는 환경에 맞도록 만들어져 있다는 생리인류학적 관점을 바탕으로 숲이 쾌적한 이유를 설명하려는 이론이다. 생리인류학의 창시자인 사토우교수는 진화의 관점에서 “인류의 시작을 500만년 전이라고 하면 500만년 전에 탄생한 인류는 숲 속에서 많은 시간을 보내면서 진화의 진화를 거듭해 왔다. 따라서 우리 몸의 모든 기관은 숲이라는 환경에 적합하도록 변화해 왔다” 라고 설명하고 있다. 인간은 오랜시간을 자연속에서 진화해 왔으나 약 200년 전부터 도시생활을 통해서 점점 자연과 격리된 생활을 시작해 온 것이다. 그렇지만 200년이라는 시간은 생물학적으로 유전자가 새로운 도시생활에 적응하기에는 부족한 시간이다. 즉 인간은 숲 이라는 환경에 적합한 신체기관을 가지고 스트레스로 가득한 도시라는 환경 속에서 생활을 하고

있는 것이다. 이런 이유로 인간이 숲 속에 들어가면 마치 오랜 여행을 마치고 집으로 돌아온 것처럼 편안함을 느끼는 것이다.

3.2.2. 집단무의식

집단무의식은 스위스 출신의 정신과 의사의 칼 구스타프 융이 제시한 이론이다. 서로 다른 역사와 문화를 가지는 민족들의 신화 속에서 나타나는 공통점을 통하여 융은 시공간을 초월하는 집단무의식이 존재한다고 주장하고 있다. 날카로운 발톱이나 빠른 다리를 가지지 못한 인간이 약육강식의 세계에서 살아남기 위해서는 천적이 보이면 언제든지 기어 올라가 숨을 수 있도록 가장 가까이 있는 나무의 위치를 습관적으로 기억하고 있었을 것이다. 멀리서 달려오는 천적을 피해 도망가면서 눈앞에 나무가 보이기 시작했을 때의 안도감을 상상해 보자. 그렇게 오랜 시간을 통해서 숲에 의존해 온 인간의 의식 속에는 숲은 편안하고 고마운 존재라는 생각이 자리를 잡았을 것이다. 또한 이러한 생각은 대대로 이어져 내려왔을 것이다. 칼 융의 표현을 빌자면 인간의 마음 속에는 숲이라는 환경이 편안하게 몸을 기댈 수 있는 존재라는 집단무의식이 자리잡게 된 것이다.

3.2.3. 바이오필리아(Biophilia)

이러한 진화의 관점과 심리학적 관점을 바탕으로 하버드대학의 동물학 교수이자 사회생물학(Sociobiology)의 창시자인 에드워드 윌슨(E.O. Wilson)은 생물은 자연환경에 대한 사랑을 가지고 있다는 의미의 Biophilia라는 용어를 만들었다. 자연(Bio) 과 사랑(Philia)의 합성어인 Biophilia는 “생명애”, “생명호성”, “생 애호증”이라는 말로 번역되고 있다. 윌슨은 “Biophilia”라는 제목의 그의 책에서 “인간을 포함하여 생활 속에서 생명체의 가장 결정적인 선택은 서식지의 선택 이다. 만일 생명체가 적합한 서식지를 선택하게 되면, 다른 모든 것은 쉽게 얻을 수 있다. 서식지 선택은 생명체가 앞으로 생존하고 유전자를 남기는데 도움을 줄 것으로 예상되는 주변환경에 대한 인식을 통해서 이루어 진다”라고 서술하고 있다(Wilson, 1984).

예를 들자면 대부분의 새들은 나무의 밀도와 나뭇가지의 가지의 수직적 배치 패턴을 서식지를 선택하는 가장 중요한 신호로 인식한다. 아마도 이러한 신호는 먹이의 풍부함, 천적으로 부터의 은폐 등의 결정적인 정보와 연관될 것이다. 인류는 오랜 시간동안 아프리카의 사바나기후에서 진화해 왔다. 왜 인간은 사바나 기후에서 그렇듯 오랜 시간을 진화해 왔을까? 사바나지역은 사방이 트인 초지와 군데 군데 위치한 잡목림 그리고 강이나 연못에 밀집한 나무들로 구성되어 있다. 사바나기후 환경에서 초창기의 인류는 사방이 트인 환경은 먹이를 식별하거나 숨을 곳을 찾고, 포식자로부터 몸을 피하는데 더 많은 기회를 제공한다는 정보를 인식했을 것이다. 또한 사방이 트이지 않은 환경인 덤풀 숲은 위기에 숨을 수 있는 장소를 제공한다는 정보를 인식했을 것이며 강이나 연못은 사냥감이 많이 모이는 곳이라는 사실을 알려주는 정보를 인식했을 것이다. 이런 정보를 바탕으로 인간은

사바나기후를 서식처로 선택했을 것이다. 즉, 인간은 사바나의 초지와 잡목림 그리고 강이나 호수 주변에 숲을 서식지로 선택하여 그 환경에 의지하면서 살아왔으며, 자신이 의지해 온 서식 환경에 대한 애정을 가지고 있는 것이다(Wilson, 1993).

3.2.4. 주의회복이론

Kaplan과 Kaplan이 주창한 주의회복이론(Attention Restoration Theory; ART)21)은 자연환경이 주는 여러가지 혜택을 설명해주는 대표적인 이론의 하나이다. 우리가 일상생활을 영위하기 위해서는 주변환경 또는 특정정보에 대해서 주의를 집중해야 한다. 그렇지만 외부적 환경요인 또는 내부의 심리적 요인으로 발생하는 자극에 의해서 점점 더 주의력이 떨어지게 된다. 즉, 우리의 일상생활 속에는 주의력을 떨어트리는 외부 요인이 존재하며, 인간이 주의집중할 수 있는 한계가 있기 때문에 오랫동안 과도하게 외부적 환경요인이나 내부적 심리요인으로 인하여 주의집중하게 되면 주의의 용량이 줄어든 주의피로(attentional fatigue)상태가 된다. 인류가 생활하고 있는 도시환경은 소음, 네온사인, 대기오염 등 다양안 외부자극이 존재하기 때문에 도시 속에서 생활하고 있는 현대인은 손쉽게 주의피로 상태가 된다. 주의피로상태가 지속되면 과제수행능력과 문제해결능력이 저하되고 다양한 부정적 정서(짜증, 흥분 등)가 유발된다. 또한 실수를 하거나 사고를 일으킬 가능성이 증가하게 된다(Kaplan, et, al., 1989, Kaplan, et, al., 1993, Jansen, et, al., 1997,). 주의피로 상태에서는 효과적으로 일상생활을 영위할 수 없기 때문에 일상생활을 건강하게 영위하기 위해서는 일정수준 이상의 주의력을 유지해야 한다.

회복환경(restorative environment)은 소모된 주의력을 회복시켜 줄 수 있는 환경을 의미하며, 도시생활에 지친 현대인에게 숲으로 대표할 수 있는 자연환경은 대표적인 회복환경이다1). 이러한 이유로 인간은 도시환경과 다르게 외부자극이 적어서 많은 주의를 필요로 하지 않는 숲 속에서 쾌적함을 느끼게 되는 것이다.

4. 산림치유의 건강증진효과 메커니즘

4.1. 산림치유의 건강증진효과 메커니즘

산림치유의 건강증진효과 메커니즘은 다음의 그림에서 보는 바와 같다. 현대인은 높은 스트레스 상태이며 산림치유를 통하여 자연 속에서 살던 상태의 모습에 가까워지게 된다. 이러함 이유로 인간은 자연환경과 손쉽게 동조되어 신체의 모든 기관이 릴렉스 되는 것이다. 이러한 릴렉스 효과가 면역성을 증진시켜 병에 잘 걸리지 않는 또는 병이 잘 낫는 몸으로 변화하게 된다.

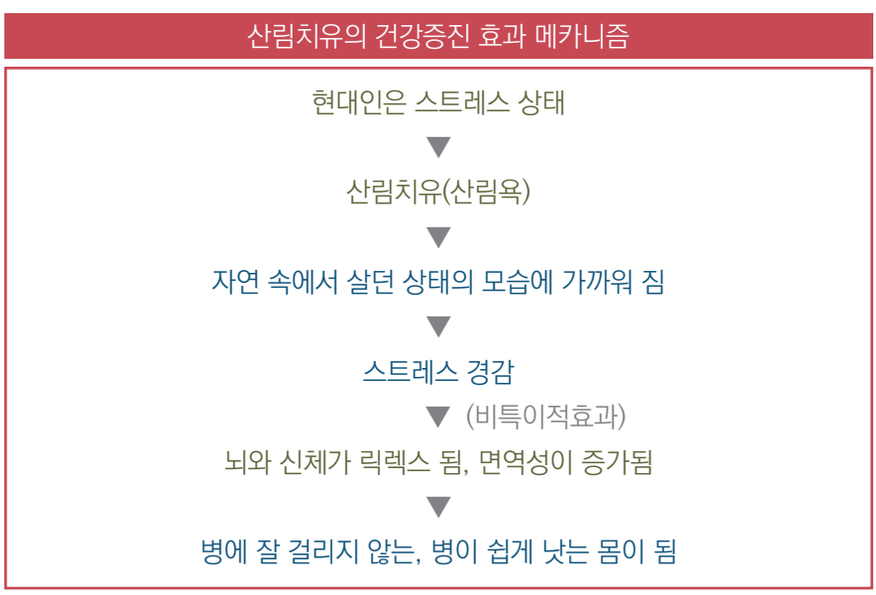


그림 2. 산림치유의 치유효과 메커니즘

우선 숲은 정신을 건강하게 만들어 준다. 역학 조사 결과를 보면, 자연과 거리가 먼 도심 환경에서 생활하는 사람은 정신 건강에 상대적으로 훨씬 취약하다. 도시인은 시골 사람보다 정서 불안을 겪게 될 위험이 21% 높고 기분 장애의 위험도 39% 높다 (Peen J 등, 2010)

2011년 6월 권위있는 학술지인 네이처(Nature)지에 발표된 독일 연구자들의 논문에 따르면, 대도시 거주자의 감정 중추는 남의 시선이나 평가에 몹시 민감해지고 위축되었다. 게다가 15세 이전에 대도시에서 자란 기간이 길수록 스트레스를 처리하는 뇌 부위 간의 연결도 약해졌다 (Lederbogen 등, 2011). 이처럼 불안에 떠느라 비관적 사고에 사로잡힌 뇌에서는 창조적인 아이디어가 나오기 힘들다. 그러므로 어릴 때 숲에서 많은 시간을 보내고 자연을 음미할수록 뇌가 건강하게 발달하고 남의

눈치에 너무 민감하지 않고 자신있고 평안하게 살 수 있는 것이다.

숲은 특히 복잡한 마음을 달래주고, 스트레스를 없애 정서적인 안정감을 찾는 데 좋다. 따라서 기분이 우울할 때 숲을 자주 찾는 것만으로도 우울함을 많이 덜 수 있다. 우울증의 경우 병원에서 치료받을 때보다 숲에서 치료받을 때 스트레스호르몬 수치가 더 잘 떨어진다. 피톤치드의 신경계 진정작용이 스트레스호르몬 수치를 떨어뜨리는 것이다. 특히 산림치유는 우울증이 어느 정도 호전되었을 때 좀 더 우울증을 적극적으로 없애거나 우울증이 심해지거나 재발하는 것을 막는 데 효과가 좋은 것으로 나타났다 (Kim W et al., 2009; 우종민 등, 2012).

둘째, 숲은 몸의 건강에도 큰 도움을 준다. 예를 들어, 노년기에는 관절 건강 때문에 격렬한 운동을 하기 어렵다. 하지만 관절이 아프다고 운동을 하지 않으면 더 큰 문제가 생긴다. 이에 대한 해결책으로 최근 각광받는 것인 바로 '걷기 운동'이다. 하지만 딱딱한 시멘트나 아스팔트에서 걷는 것과 흙에서 걷는 것은 큰 차이가 있다. 도시 환경에서 걷고 뛰는 것이 오히려 관절이나 장기에 무리를 줄 수도 있다. 운동하고 걷고, 건강을 챙기는 일도 도심보다는 자연 속에서 이루어지는 편이 인간에게 이롭다. 이런 점들이 바로 숲에서 하는 치유 활동의 강점이다.

셋째, 숲은 현대인의 건강한 차세대를 키워내는 데에도 중요한 자원이다. 특히 맞벌이 부모라면 아이와 함께 보내는 짧은 시간을 가장 알차게 보내야 한다. 정서적으로 신체적으로 자녀들의 사회성을 잘 발달시키고 건강을 지켜줄 수 있는 방법이 바로 숲태교, 숲유치원, 숲학교, 산림치유 캠프이다.

숲은 현대인이 겪고 있는 '자연결핍증후군'에 가장 좋은 치료제이다. 자연결핍증후군이라는 용어는, 리차드 루브가 2005년 그의 저서 『숲에 있는 마지막 아이』에서 처음 사용하였다. 야외활동을 거의 하지 않은 어린이들이 결과적으로 광범위한 문제 행동을 보인다고 하면서 최근 문제화되는 경향을 짚었다. 루브는 그 원인으로 부모의 과도한 두려움을 지목했다. 과거 야외활동도 많이 하고 자연에서 뛰어놀았던 부모들이 현대에 들어서는 오히려 자연환경에 자유롭게 출입하는 것을 제한하고, 오히려 스크린(screen)에 매료되는 것을 조장한다. 자연결핍증후군 또는 '자연공포증'이라는 말은 이제 남의 나라 이야기가 아니다. 덥고 추운 외부환경, 벌레들과 미생물들이 마음껏 펼쳐진 숲은 오히려 비위생적이고 위험한 곳이라고 겁을 낸다면, 바로 '자연공포증'에 빠진 셈이다.

5. 현장실험을 통한 숲속 체류의 쾌적함 규명

5.1. 단기체류(15분)의 쾌적함 규명

실험은 24개 지역의 숲과 그 주변의 도시에서 실시하였다. 피험자는1개소에 과거 병력이 없는 20대의 대학생12명으로 선정하여 전체 피험자는 24개소에 총 288명을 선정하였다. 각 지역을 대표하는 숲에서 산림치유의 릴렉스효과에 관한 실험을 하였으며, 도시부에서 비교실험을 실시하였다. 피험자는 실험 전날 연구대상지에 도착하여 실험내용에 대한 설명을 듣고 실험동의서에 서명한 후에 실험에 참가하였다. 피험자는 실험이 시작되어 끝날 때까지 동일한 호텔의 1인실에서 숙박하면서 동일한 식사를 하였다. 피험자는 오전에는 산보, 오후에는 경관감상의 실험에 참가 하였다. 순서에 의한 영향을 제거하기 위하여 첫째날은 12명의 피험자를 6명씩 두 개의 그룹으로 나누어서 각각 산림치유 실험과 도시부의 비교실험에 참가하였다. 둘째날은 첫째날 산림치유 실험에 참가한 그룹이 도시부 비교실험에 참가하였고, 첫째날 도시부 비교실험에 참가했던 그룹은 반대로 산림치유 실험에 참가하였다.

생리신호의 측정항목으로는 1) 대표적인 스트레스 호르몬인 타액 중 코티솔(Cortisol)의 농도, 2) 맥박수, 3)수축기혈압, 4)확장기혈압, 5) 심박변동성(HRV)에 의한 교감신경활동, 6) 심박변동성(HRV)에 의한 부교감신경활동을 이용하였다.

산림치유와 도시활동에 있어서 쾌적함의 변화를 그림 3-8에 나타내었다. 오전의 보행 전후와 오후의 경관감상 후에 있어서 그 결과가 동일한 경향을 보였기 때문에 이 글에서는 경관감상 후의 결과를 제시하고자 한다. 그림 3에서 보는 바와 같이 대표적인 스트레스 호르몬인 타액중 코티솔 농도의 변화를 측정한 결과, 산림치유를 한 그룹의 평균 코티솔 농도가 도시활동을 한 그룹과 비교하여 경관감상 후에 유의하게 낮은 것으로 조사되었다. 또한 교감신경계의 활동 지표로서 긴장시에 그 값이 높아지는 것으로 알려져 있는 맥박수, 수축기혈압, 확장기혈압은 숲 속에서 경관감상을 할때에 도시환경과 비교하여 유의하게 낮은 결과를 보였다 (그림 4, 5, 6). 그림 7에서 보는 바와 같이 부교감신경계 활동의 지표로서 긴장이 완화된 쾌적한 상태에서 그 값이 높아지는 것으로 알려진 심박변동성(HRV) 중 HF치는 숲 환경에서 유의하게 높아지는 결과를 얻을 수 있었다. 또한 교감신경계의 활동지표인 심박변동성(HRV) 중 LF/HF의 값은 도시와 비교하여 숲속에서 더 낮아지는 것으로 조사되었다 (그림 8).

이상의 결과를 정리해 보면, 산림치유에 의해 1) 스트레스 상태에서 높아지는 코티솔 농도가 낮아지며 2) 릴렉스 상태에서 활성화되는 부교감신경계의 활동이 높아지고, 3) 스트레스 상태에서 활성화되는 교감신경계의 활동이 낮아지는 것을 알 수 있었다.

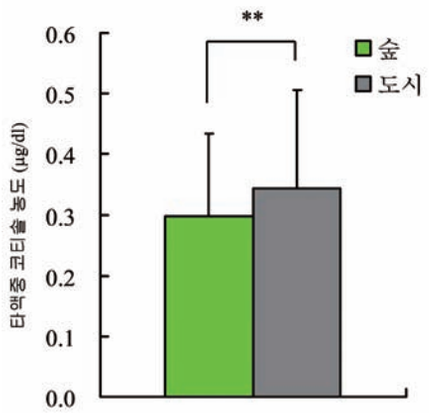


그림 3. 경관감상시 타액중 코티솔 농도의 변화
(Park et al,. 2010)
N=260, Mean±SE, **: p<0.01, p-value by t-test

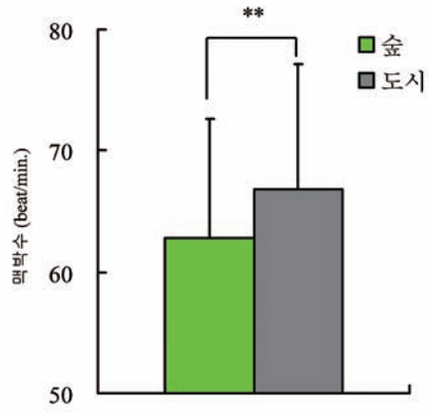


그림 4. 경관감상시 맥박수의 변화
(Park et al,. 2010)
N=268, Mean±SE, **: p<0.01, p-value by t-test

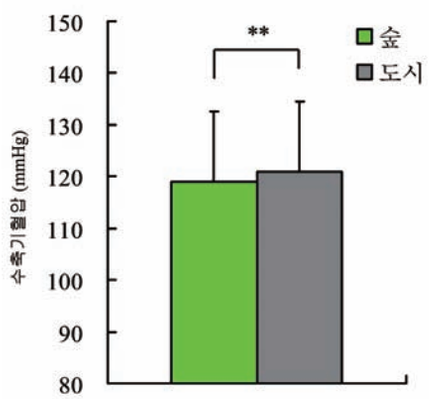


그림 5. 경관감상시 수축기혈압의 변화
(Park et al,. 2010)
N=268, Mean±SE, *: p<0.05, p-value by t-test

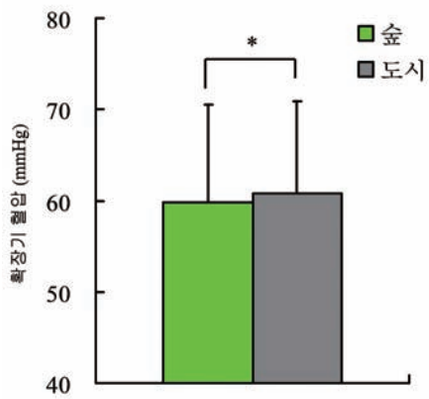


그림 6. 경관감상시 확장기혈압의 변화
(Park et al,. 2010)
N=268, Mean±SE, *: p<0.05, p-value by t-test

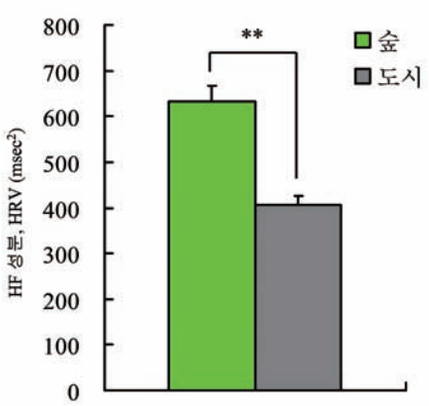


그림 7. 경관감상시 HRV(HF성분)의 변화
(Park et al,. 2010)
N=264, Mean±SE, *: p<0.05, p-value by t-test

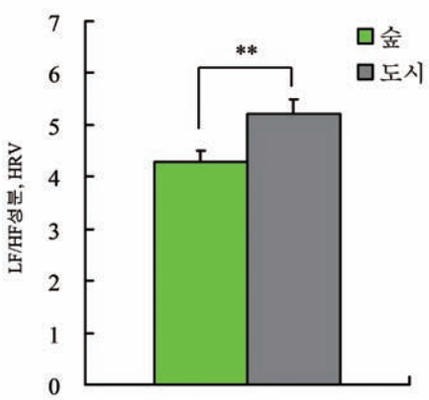


그림 8. 경관감상시 HRV(LF/HF성분)의 변화
(Park et al,. 2010)
N=264, Mean±SE, *: p<0.05, p-value by t-test

++ 참고문헌

Herzog, T. R., Black, A. M., Fountaine, K. A., Knotts, D. J. (1997). Reflection and attentional recovery as distinctive benefits of restorative environments. Journal of Environmental Psychology, 17(2), 165-170.

Kaplan, R. (1984). Wilderness perception and psychological benefits: An analysis of a continuing program. Leisure Sciences, 6(3), 271-290.

Kaplan, R. (2001). The nature of the view from home: Psychological benefits. Environment & Behavior, 33(4), 507-542.

Kaplan, S., Talbot, J. F. (1983). Psychological benefits of a wilderness experience. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.), Human behavior and environment (Vol. 6) (pp. 163-203). NewYork,NY:Plenum.

Talbot, J. F., Kaplan, S. (1986). Perspective on wilderness: Reexamining the value of extended wilderness experiences. Journal of Environmental Psychology, 6(3), 177-188.

Kaplan, R. (1993). The role of nature in the context of the workplace. Landscape and Urban Planning, 26, 193-201.

Kaplan, S., Talbot, J. F., Kaplan, R. (1988). Coping with daily hassles: The impact of nearby nature on the work environment. Project Report. USDAForestService,NorthCentralForestExperimentalStation,UrbanForestryUnitCooperativeAgreement23-85-08.

Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. Science, 224(4647), 420-421.

Whitehouse, S., Varni, J. W., Seid, M., Cooper-Marcus, C., Ensberg, M. J., Jacobs, J. R., Mehlenbeck, R. S. (2001). Evaluating a children's hospital garden environment: Utilization and consumer satisfaction. Journal of Environmental Psychology, 21(3), 301-314.

Hartig, T., Evans, G. W., Jamner, L. D., Davis, D. S., Garling, T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. Journal of Environmental Psychology, 23(2), 109-123.

Laumann, K., Garling, T., Stormark, K. M. (2003). Selective attention and heart rate responses to natural and urban environments. Journal of Environmental Psychology, 23(2), 125-134.

PARK Bum-Jin, Yuko TSUNETSUGU, Tamami KASETANI, Hideki HIRANO, Takahide KAGAWA, Masahiko SATO, Yoshifumi MIYAZAKI. (2007). Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) - using salivary cortisol and cerebral activity as indicators -. Journal of Physiological Anthropology 26(2):23-128.

Park BJ, Tsunetsugu Y, Ishii H, Furuhashi S, Hirano H, Kagawa T, et al. Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest) in a mixed forest in Shinano Town, Japan. Scand J Forest Res. 2008; 23(3):278-283.

Park BJ, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Morikawa T, Kagawa T, Miyazaki Y. Physiological Effects of Forest Recreation in a Young Conifer Forest in Hinokage Town, Japan. Silva Fenn. 2009; 43(2):291-301.

Park BJ, Tsunetsugu Y, Kasetani T, Kagawa T, Miyazaki Y. The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): Evidence from field experiments in 24 forests across

Japan. Environ Health Prev Med. 2010; 15(1):18-26.

TSUNETSUGU Yuko, Bum-Jin PARK, Hideki ISHII, Hideki HIRANO, Takahide KAGAWA, Yoshifumi MIYAZAKI. (2007). Physiological effects of "Shinrin-yoku" (taking in the atmosphere of the forest) in an old-growth broadleaf forest in Yamagata prefecture, Japan. Journal of Physiological Anthropology 26(2):135-142.

Lee J, Park BJ, Tsunetsugu Y, Ohira T, Kagawa T, Miyazaki Y. Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects. Public Health. 2011; 125(2):93-100.

Wilson, E. O. (1984). Biophilia: The human bond with other species. Cambridge:HarvardUniversityPress.

Wilson, E. O. (1993). Biophilia and the conservation ethic. In S. R. Kellert & E. O. Wilson (Eds.) The biophilia hypothesis (pp. 31-41). Washington,DC:IslandPress.

Kaplan, R., Kaplan, S. (1989). The Experience of Nature: A Psychological Perspective. NewYork:Cambrid geUniversityPress.

Kaplan, S., Peterson, C. (1993). Health and environment: A psychological analysis. Landscape and Urban Planning, 26, 17-23.

Jansen, D. A. (1997). Attentional demands and restorative activities: Do they influence directed attention among the elderly? Doctoral dissertation, The University of Wisconsin - Madison.

우종민, 박상미, 임성견, 김 원. "산림활동이 우울증 환자들의 호전에 미치는 영향: 산림치유 프로그램 집단과 병원 프로그램 집단, 삼림욕 집단, 대조군 비교 연구". 『한국임학회지』, 2012, 101, pp. 677-685.

Kim, W., Lim, S. K., Chung, E. J., & Woo, J. M. "The effect of cognitive behavior therapy-based psychotherapy applied in a forest environment on physiological and remission of major depressive disorder". Psychiatry Investigation, 2009, 6, pp. 245-254.

Lederbogen, F., Kirsch, P., Haddad, L., Streit, F., Tost, H., Schuch, P., Wüst, S., Pruessner, J. C., Rietschel, M., Deuschle, M., Meyer-Lindenberg, A. "City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans", Nature, 474, pp. 498-501.

Peen, J., Schoevers, R. A., Beekman, A. T. & Dekker, J. "The current status of urbanrural differences in psychiatric disorders", Acta Psychiatr. Scand, 2010, 121, pp. 84-93.

+ + 학습정리

1. 최근 경쟁을 유도하는 사회시스템과 많은 환경스트레스로 인하여 산림치유에 대한 관심이 높아지고 있다. 이렇게 높아지고 있는 산림치유의 관심은 크게 환경요인, 병에 대한 개념의 변화 그리고 병에 대한 구조의 변화를 통하여 밝힐 수 있다.

2. 산림치유와 관련된 개념으로는 산림욕, 산림치유활동, 산림세라피, 치유의 숲 등이 있다.

3. 자연환경이 쾌적한 이유는 생리적 관점에서는 생리인류학적 이론을 통하여 설명할 수 있으며 심리적 관점에서는 집단무의식 바이오필리아 이론, 주의회복이론 등을 통하여 설명할 수 있다.

4. 산림치유의 건강증진 메커니즘을 정의해 보면, 다음과 같다. 현대인은 높은 스트레스 상태이며 산림치유를 통하여 자연 속에서 살던 상태의 모습에 가까워지게 된다. 이러함 이유로 인간은 자연환경과 손쉽게 동조되어 신체의 모든 기관이 릴렉스 되는 것이다. 이러한 릴렉스 효과가 면역성을 증진시켜 병에 잘 걸리지 않는 또는 병이 잘 낫는 몸으로 변화하게 된다.

5. 산림치유활동을 통하여 1) 스트레스 상태에서 높아지는 코티솔 농도가 낮아지며 2) 릴렉스 상태에서 활성화되는 부교감신경계의 활동이 높아지고, 3) 스트레스 상태에서 활성화되는 교감신경계의 활동이 낮아지는 것을 알 수 있었다.

저자 이력

이름 : 박 범 진
소속 : 충남대학교
농업생명과학대학
산림환경자원학과
이메일 : bjpark@cnu.ac.kr

주요 학력

- 충남대학교 산림자원학 농학사
- 충남대학교 산림자원학 농학석사
- 일본 동경대학 산림이용학 농학박사

주요 이력

- 일본 삼림총합연구소 생리활성팀 연구원
- 일본 치바대학 환경건강필드과학센터 부교수
- 충남대학교 산림환경자원학과 부교수

저자 이력

이름 : 우 종 민
소속 : 인재대학교 의과대학
서울백병원 정신건강의학과
이메일 : jongmin.woo@gmail.com

주요 학력

- 서울대학교 의과대학 의학과 졸업
- 존스홉킨스 블룸버그보건대학원 보건학 석사
- 충북대학교 대학원 의학 박사

주요 이력

- 인제대학교 스트레스연구소 소장
- 산림청 산림정책자문위원회 1기 및 2기 위원(2010-2013)
- (사)한국산림치유포럼 총무이사, (사)한국산림복지문화재단 이사

산림치유자원론 07

저자: 김기원

Contents

1. 산림치유자원의 개념

1.1. 산림치유의 정의에서 본 개념
1.2. 산림치유 영향인자

2. 산림치유자원의 구분과 종류

2.1. 산림치유 영향인자 구분 현황
2.2. 산림치유자원의 구분

3. 산림치유자원의 특징

3.1. 식물
3.2. 테르펜과 피톤치드
3.3. 지형과 기후
3.4. 물과 음이온, 물요법
3.5. 숲길
3.6. 경관
3.7. 향기
3.8. 소리
3.9. 빛과 색깔
3.10. 문화자원
3.11. 치유시설

4. 산림치유자원의 치유 프로그램 적용

4.1. 6대 산림치유 프로그램
4.2. 산림치유자원 활용 치유 프로그래밍(사례)

5. 산림치유자원의 확보

5.1 산림치유자원 확보의 전제조건
5.2 산림치유자원 확보(독일 사례)

6. 산림치유자원을 이용한 컨텐츠 개발

6.1. 굴바위 스토리텔링
6.2. 도원리 마을 이름과 무릉도원 스토리텔링

개 관

산림치유는 산림의 다양한 요소로 면역력을 높여 건강을 증진하는 것이므로 산림치유지도사는 치유에 영향을 주는 여러 자원에 대한 개별적 이해가 필요하다. 산림치유자원에 대한 이해, 산림치유자원의 구분과 종류, 산림치유자원의 특징, 치유 프로그램 적용법, 치유자원의 확보, 컨텐츠 개발 등의 내용을 다룬다.

학습목표

1. 산림치유자원의 개념에 대해 이해하도록 한다.
2. 산림치유에 영향을 주는 인자를 알아보고 이를 바탕으로 종류별로 구분한다.
3. 각각의 치유자원에 대한 특징을 살피고 6개 영역의 치유 프로그램에 적용하는 방법을 습득한다.
4. 치유활동에 적용할 만한 산림치유자원을 확보하는 방법을 이해하기 위해 전제조건과 외국의 사례를 알아본다.
5. 산림치유자원을 발굴하여 콘텐츠 개발로 활용한 실례를 제시하여 본 개념에 대해 전반을 이해할 수 있게 함으로써 지도사로서 역량을 갖추도록 한다.

1. 산림치유자원의 개념

1.1. 산림치유의 정의에서 본 개념

산림치유자원이란 간단히 말해서 산림치유의 효과에 관계하고 있는 자원이다. 좀 더 객관적으로 말하려면 산림치유의 정의부터 살펴보는 것이 순서이다. 관계법에서 산림치유는 향기, 경관 등 자연의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동을 말한다(산림문화·휴양에 관한 법률 제2조). 따라서 산림치유에 대한 법적 정의의 측면에서 보면, 산림치유자원이란 인체 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동에 활용하는 향기, 경관 등 '자연의 다양한 요소'이다. 자연의 다양한 요소란 자연을 구성하는 여러 가지 인자로서 향기, 경관뿐만 아니라, 식물, 각종 소리(물소리, 새소리, 바람소리 등), 음이온, 먹거리, 온습도, 광선 등을 말한다.

학술적 정의의 측면에서는 여러 학자들이 다양하게 정의하고 있는데 그 중에서도 산림치유자원적인 표현을 갖춘 것을 살펴볼 필요가 있다. 산림과학적 측면에서 아래와 같은 사례를 들 수 있다;

- 산림이 가진 여러 가지 보건 의학적인 치유요소들을 활용하여 심신을 치유하는 것(김기원, 2006).
- 숲이 가지고 있는 다양한 물리적 환경요소를 이용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 회복시키는 활동(유리화, 2009).
- 자연환경 중에서도 숲이 가지고 있는 다양한 환경요소를 이용하여 인간의 심신을 건강하게 만들어 주는 자연요법의 한 부분(한국산림치유포럼, 2009)
- 산림환경을 이용하여 심신의 건강을 증진시키는 모든 활동으로 그 효과가 과학적으로 검증 된 것(박범진, 2010)
- 산림이 가지고 있는 다양한 자연환경요소 즉, 경관, 소리, 향기, 피톤치드, 음이온, (물), 광선, 기후, 지형 등이 인간의 신체조직과 생리적 · 감각적 · 정신적으로 교감하여 심신건강을 증진시키는 숲속 활동(이연희, 2011).
- 산림욕을 대표로 하는 산림 레크리에이션을 중심으로 수목이나 임산물을 활용한 작업요법, 숲속을 걸으면서 하는 카운셀링이나 숲 속에서 하는 단체작업, 산림의 지형이나 자연을 이용한 의료갱생 및 생활습관병 예방활동, 그리고 산림에서의 유아교육 등 산림환경을 종합적으로 사용하면서 건강을 증진시켜 가는 모든 행위(上原巖, 2003, 2007).

한편, 한의학에서는 산림치유란 기(氣), 음양오행 등 한의학의 기본원리를 바탕으로 숲이 지니는

다양한 물리적 환경요소는 물론 의학적, 문화적 요소들을 결합함으로써 생활 속에서 자연과 하나됨을 추구하며 이를 통해 정기(精氣)를 충실히 하고 심신(心身)의 조화를 이루어 질병을 예방하고 치유하기 위한 활동으로 보고 있다(정창현, 2011).

산림치유자원이라는 말에서 간과할 수 없는 것은 '자원'이라는 단어이다. 자원이란 지구상에 존재하는 생물적 무생물적 자원을 포함하는데 자원이라는 가치를 지니려면 인간에게 '유용하게 이용할 수 있는' 것에 한정하는 것이다(오호성, 1993). 따라서 이상의 내용을 종합하면, 산림치유자원이란 면역력을 높이고 인간의 심신을 건강하게 하는 산림치유활동에 유용하게 이용할 수 있는 산림환경요소로 규정할 수 있다. 산림환경요소란 산림(환경)을 구성하는 요소를 말한다.

1.2. 산림치유 영향인자

의학의 아버지인 히포크라테스(Hippocrates, BC 460년경 ~ BC 377년경)는 건강을 위한 핵심요소로서 물과 공기와 장소를 일컬었다. 건강하게 사는 데에는 이들 요소들이 먹는 것 이상으로 중요하다는 점을 강조하는 것이다.

산림치유에 유용하고 효과적인 산림치유자원이란 다른 말로 표현하면 산림치유에 영향을 끼치는 산림치유 영향인자이며 이들은 산림환경요소를 말한다. 인체의 면역력을 높이고 심신을 건강하게 하는 활동으로서 산림치유에 영향을 주는 산림환경요소들은 수 없이 많다. 이들 요소들은 무엇이며, 이들이 어떤 방법으로, 어떤 기작으로, 어느 정도 산림치유효과에 영향을 주고 있는지는 여전히 실험 중이다. 아래 표는 산림치유의 범주에서 연구한 사람들이 산림치유에 영향을 주는 것으로 구명한 현황으로서 이들 인자를 산림치유영향인자로서 규정할 수 있을 것이다(표 1). 여기에 제시된 연구자는 관련 범주를 모두 망라한 것이 아니며 주요한 사례를 발췌한 것이다.

표 1. 산림치유영향인자 사례(일부)

연구자	출처	산림치유영향인자
トーキン, B.P., 神山恵三	『植物の不思議な力』. 1982. 東京: 講談社	나무, 피톤치드, 숲, 숲공기 등
只木良也, 吉良龍夫 編	『1982) ヒトと森林』. 1982. 東京: 共立出版	나무, 숲, 숲공기, 피톤치드 등
林文鎭	『森林浴的世界』. 1989. 臺北: 中國造林事業協會	숲(삼림), 피톤치드, 물, 음이온 등
宮崎良文	『森の香り』. 1993. 東京: フレグランスヅャーナル社	숲의 향기, 산림공기
宮崎良文	『森林浴はなぜ体.にいいか』. 2003. 東京: 文藝春秋	숲의 공기, 피톤치드
森本兼曩 外	『森林醫學』. 2006 東京: 朝倉書店	피톤치드, 숲, 물, 숲공기, 햇빛,
김기원	삼림욕장 설계를 위한 기초연구. 1984. 한국임학회지 65(1)	피톤치드, 숲의 공기 등
신원섭	『치유의 숲』. 2005. 지성사	숲, 동물, 식물, 풍경(경관)
윤동혁	『나를 살리는 숲으로 가자』. 2006. 서울: 거름	나무, 숲, 신성한 나무, 피톤치드, 식물, 음이온, 흙길
박범진	『내몸이 좋아하는 삼림욕』. 2006. 넥서스BOOKS	나무, 숲, 풀꽃, 피톤치드, 숲길
유리화	산림, 인간건강 그리고 치유. 2010. 국민대 산림학교 교재	피톤치드, 햇빛, 음이온, 소리, 경관, 산소, 사회심리적 인자
최민희	원예치료의 치료적 요인 고찰. 2011. 단국대학교 박사학위논문.	식물/자연요인, 활동요인, 인적요인
이연희	치유의 숲 산림관리기법에 관한 연구. 2011. 국민대학교 박사학위논문	물리화학적 인자, 감각적 인자, 사회심리적 인자
Ulrich, R.S.	View through a window may influence recovery from surgery. 1984. Science. 224: 420-421.	(정원)식물
Schuh, A.,	『Klima- und Thalassotherapie-Grundlagen und Praxis』. 2004. Stuttgart: Hippokrates Verlag	기후, 해양, 중산간, 숲
Nilsson K. et al.	『Forests, Trees and Human Health』. 2011. Springer	숲, 경관, 미, 기후 및 미기후, 시설, 임산물, 숲길
Li, Qing	『Forest Medicine』. 2012. NOVA	숲, 피톤치드, 숲길, 빛환경, 온열환경, 소리환경, 자연환경(녹지)
Selhub E.M. and Logan A.C.	『Your Brain on Nature』. 2012. Wiley	자연, 숲, 녹지, 식물, 소리, 빛, 음이온, 물, 향기
최근의 연구들		숲, 숲길, 지형, 음이온, 프로그램 등

이상의 내용을 종합하면 산림치유에 미치는 영향인자들은 주로 산림환경의 구성요소가 중심이 되어 있고, 그 외 사회심리적 인자와 프로그램이 추가되어 있다. 산림치유 영향인자들에 관해서는 현재 광범위하게 진행되고 있는 산림치유 관련 연구를 통해서 좀 더 분명하게 구명될 것으로 기대하고 있다.

2. 산림치유자원의 구분과 종류

2.1. 산림치유 영향인자 구분 현황

본 절에서는 앞장에서 언급한 산림치유의 영향인자를 구분한 사례를 종합하고자 한다. 이를 위해 우선 국내 관련 연구자들의 유사한 연구내용을 참조하고, 산림치유와 유사한 용어에서 찾은 영향인자 구분 사례도 종합하였다.

관련법에 제시된 산림치유 영향인자는 향기, 경관 등 자연의 다양한 요소로서 이를 구체적으로 제시하면 경관, 소리, 향기(테르펜, 피톤치드), 음이온, 먹거리, 온도, 습도, 광선 등이다(유리화, 2010; 그림 1).

그림 1. 산림치유에 관계하는 산림환경요소(유리화, 2010)

박찬우 등(2008)은 산림치유 기능에 해당하는 인자를 생물적 요소, 오감요소, 지형운동요소, 기후물질요소, 심리적 요소, 사회적 요소 등 6개 그룹으로 구분하고 표 2와 같이 각 그룹에 해당하는 인자를 제시하고 있다(표 2).

표 2. 산림치유 기능인자 (박찬우, 2008)

생물적 요소	오감요소	지형운동 요소	기후물질요소	심리적 요소	사회적 요소
숲속야생화, 나무나이, 나무종류, 숲 속 야생동물, 숲속곤충	자연경관, 숲의 향기, 숲의 색채, 숲의 침묵, 숲의 촉감, 새소리, 계곡/폭포소리, 바람소리, 흙냄새, 동물소리	전망이 보이는 곳, 숲의 경사도, 숲길의 길이, 명상터, 일출이 보이는 곳, 석양이 보이는 곳	청정한 공기, 쾌적한 온도, 산소, 피톤치드, 음이온, 햇빛, 습도	명상기회, 자기성찰기회, 고적감, 단절/탈출감	이해와 배려, 동반자 유형, 대화의 기회

이연희(2011)는 치유의 숲에 관한 연구를 진행하면서 치유에 영향을 주는 인자를 물리화학적 인자, 감각적 인자, 사회심리적 인자로 구분한 바 있다(표 3).

표 3. 산림치유인자의 구분 (이연희, 2011)

물리·화학적 인자	감각적 인자	사회·심리적 인자
물, 햇빛, 지형, 피톤치드, 음이온, 산소, 약제, 온도, 습도	경관, 소리, 향기, 미각, 촉각	자연체험 프로그램, 숲해설 프로그램, 자연경관 감상, 스포츠 활동, 매혹감, 탈출감, 안정감, 자아성찰, 성취감

유사 연구사례로서 원예과학 분야에서 원예치료에 영향을 주는 인자들에 대해서 연구한 최민희(2010)는 원예치료의 치료적 요인을 식물·자연요인, 활동요인, 인적요인으로 구분하고 해당인자들을 표 4와 같이 제시하였다(표 4).

표 4. 원예치료의 치료적 요인 (최민희, 2010)

식물·자연요인	활동요인	인적요인
시각자극, 청각자극, 후각자극, 미각자극, 촉각자극, 자연환경	통찰, 창의성, 몰입, 학습, 카타르시스, 운동	보편성, 이타주의, 희망의 고취, 지도, 대인관계를 통한 학습, 대리학습, 수용, 카타르시스, 통찰(자기이해), 자기노출

김기원(2006)은 웰빙을 찾아 나선 사람에게나 (병후) 휴양이나 요양이 필요한 사람한테 공통적으로 요구되는 조건을 생리적 조건과 정신적 조건으로 구분하고 그림 2와 같이 제시하였다. 생리적인 조건이란 생명유지와 건강증진을 위해서 핵심적으로 필요한 요소로서 물, 공기, 햇빛, 장소를 말한다. 이들은 당연히 가장 깨끗한 물, 맑고 신선한 공기, 적당한 햇빛, 활동하기에 온건한 장소이어야 한다. 이것은 생명유지에 필수요소이기도 하다. 이들 요소이외에도 건강을 증진하고 병을 치유하기 위해서는 또 다른 생리적인 요소들을 필요로 한다. 여기에는 오감을 즐겁게 해주는 요소들이 긴요하며 관련 운동, 혹은 부수적인 요법들이 있을 수 있다.

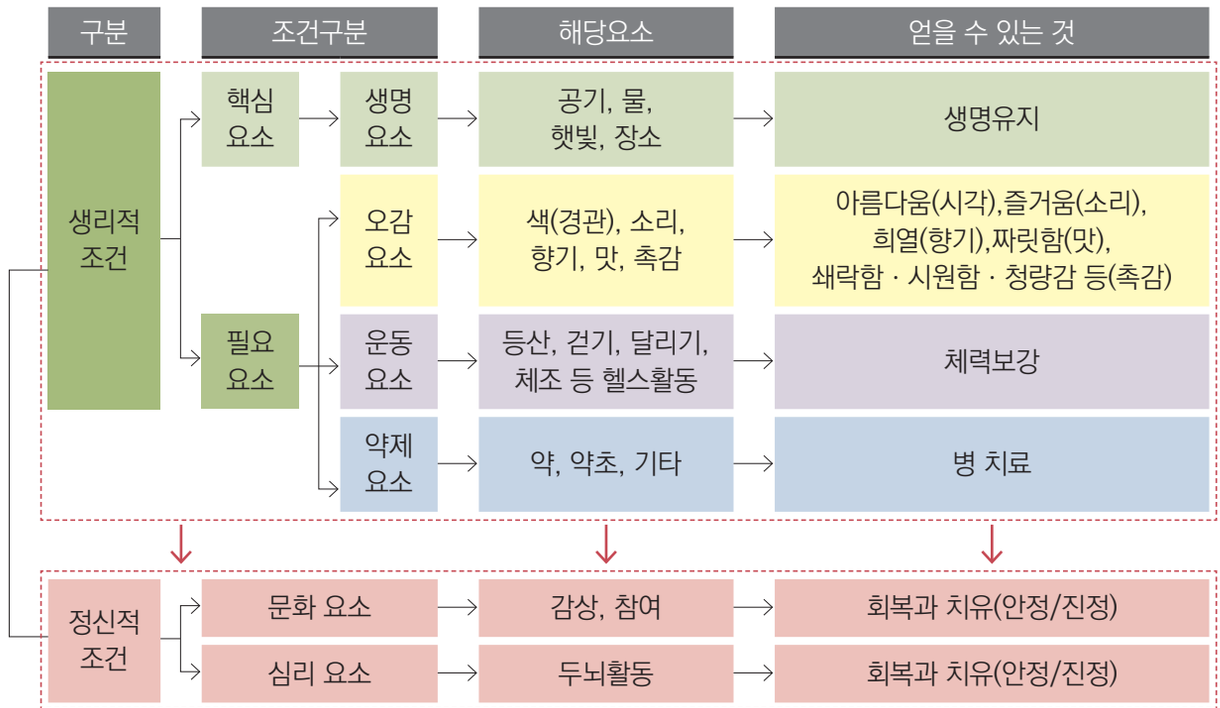


그림 2. 산림치유 인자의 구분 (출처: 김기원, 2006)

관련 운동이란 핵심요소를 만족시키면서 오감을 즐길 수 있는 곳에서 치유와 건강증진에 도움이 되는 운동을 말한다. 훼손되지 않은 자연이 있는 곳이면 운동을 하기에 안성맞춤이다. 정신적 조건이란 치유를 위해서는 몸과 마음을 편안하게 해 주고 심리적인 안정을 취하도록 하는 것이다. 간단히 말하면, 치유를 위해서는 정신적으로 '안정'되어야 하는 조건이다. 정신적 안정은 한편으로는 처해있는 환경에서 두뇌활동이 안정을 유지할 수 있어야 하고, 다른 한편으로는 문화예술 활동을 통해서 감상과 참여로 회복과 치유를 기대할 수 있어야 한다.

한편, 리(Li, 2012)는 『Forest Medicine(산림의학)』에서 산림의학을 대체의학, 환경의학 및 예방의학의 범주에 속하는 것으로 이해하면서, 산림의학이란 '인간 건강에 끼치는 산림환경의 효과에 관한 연구'로서 정의하고 있다. 여기서 Li가 말하는 산림환경이란 아래와 같이 세 가지 요소들로 구성되어 있음을 제시하였다.

- 물리적 요소(physical factors): 온도, 습도, 조도, 광선, 공기상태(바람속도), 소리(폭포 소리, 나무 속의 바람의 속삭임) 등
- 화학적 요소(chemical factors): 식물로부터 발산되는 알파피넨, 리모넨과 같은 휘발성 유기화합물 등. 이것들은 역시 피톤치드라고 부르는 헤미테르펜, 모노테르펜, 세스키테르펜, 디테르펜을 포함하는 테르펜이다.

• 심리적 요소(psychological factors): 인간이 숲에서 느끼는 뜨겁고 차가움, 밝고 어두움, 긴장과 이완, 아름다움과 추함, 좋은 것과 나쁜 것, 이완과 자극, 조용함과 시끄러움, 단순함과 화려함 등과 같은 산림환경의 주관적 평가를 반영하는 요소들. 산림환경에 대한 심리적 반응을 평가하는 데에는 SD(Semantic Differential)법을 사용한다.

리(Li)가 말하는 산림환경을 구성하는 인자들은 넓은 의미에서 보면 산림치유에 영향을 끼치는 인자로서 해석해도 무리 없을 것으로 본다.

2.2. 산림치유자원의 구분

앞 절에서 제시한 각종 산림치유 영향인자들을 총망라하여 각 인자들의 특성에 따라서 산림치유자원으로 구분하였다. 물론 자원으로 분류되려면 전술한 것처럼 자원으로서의 가치를 지닌 것이어야 한다. 그것은 곧 치유효과에 영향을 주는 것을 말한다. 하지만, 현재 대부분의 인자들에 있어서 산림치유와의 관련성이 명확하게 구명되어 있지 않고 연구가 진행 중인 것이 많다. 이러한 이유로 표 1~4, 그림1과 그림 2에 제시된 인자, 그리고 일부 문헌에 명시된 인자 등 정량적으로나 정성적으로나 산림치유에 다소 효과가 있다라고 언급된 인자들을 중심으로 산림치유자원으로 구분하고자 한다. 단, '자원'의 개념에 포함시키는 것은 곤란하여 치유대상인 인간에 직접적으로 관련되어 있는 사회적 인자, 심리적 인자, 활동요인, 인적요인과 같은 사회·심리적 인자는 제외하였다.

총 인자들은 산림환경을 구성하는 유형적이거나 무형적일 수 있고, 생물적이거나 무생물적일 수 있으며, 이들이 상호 어우러진 복합적인 것일 수 있다. 이들을 매트릭스식으로 조직하고 통합하여 환경적 산림치유자원, 이화학적 산림치유자원, 문화적 산림치유자원 등 3개 그룹으로 구분하고자 한다.

2.2.1. 환경적 산림치유자원

환경적 산림치유자원이란 산림환경적 요소 중에서 생물적이거나 유형적인 형태로 치유효과를 나타내는 산림치유자원을 말한다. 모든 종류의 동식물(풀, 나무, 야생조수, 곤충 등), 임상(침엽수림, 활엽수림, 혼효림 등), 계곡, 경관(변화 포함), 지형(윤곽, 정상, 능선 등), 숲길, 바위, 임산물, (운동)시설물 등을 예로 들 수 있다. 이들 자원은 종종 오감을 자극하거나 운동효과를 높여서 치유효과 증진에 영향을 미친다.

2.2.2. 이화학적 산림치유자원

이화학적 산림치유자원이란 치유효과에 영향을 미치는 자원으로서 산림환경을 구성하는 요소들

의 구조적 특성이나 기상인자의 작용으로 나타나는 물리적이고 화학적인 요소들을 말한다. 이것은 리(Li)가 구분한 것처럼 물리적 요소와 화학적 요소로 세분할 수 있다.

- 물리적 요소: 온도, 습도, 조도, 광선, 공기(청정도, 분진의 양), 바람(양과 속도), 소리(고요함, 새소리, 바람소리, 물소리, 폭포 소리, 곤충의 저작소리 등), 물, 음이온, 눈, 비, 안개, 미기후 등
- 화학적 요소(chemical factors): 식물로부터 발산되는 휘발성 유기화합물(VOC; 테르펜, 피톤치드), 기타 식물향기, 숲의 향기 등

2.2.3. 문화적 산림치유자원

유형적이거나 무형적인 자원, 또는 생물적인 자원이나 무생물적인 자원이 정신적이고 영적인 요소와 결합되어 있을 때 산림치유활동에 융합되어 치유효과에 영향을 미치는 자원을 말한다. 산의 정상은 영적인 의미를 많이 지니고 있고, 당산나무나 성황림, 전설이 있는 바위나 산과 골짜기, 역사성과 민속 문화적 특성을 지닌 식물 등은 신령한 느낌을 자아내며 이런 것들은 스토리텔링을 통해서 훌륭한 치유 프로그램으로 재탄생할 수 있다.

치유의 숲으로 이용되는 지역의 향토 자원이 문화적인 요소를 많이 포함하고 있으므로 적극적으로 발굴하여 활용할 필요가 있다. 이러한 요소들은 장소성(placeness, genius loci)을 나타내는 것들로서 프로그램과 결합하면 치유자원의 역할을 충분히 할 수 있다.

이상의 산림치유자원은 인간의 감각기관을 자극하여 생리적으로 흡수되고 수용되어 신경조직을 통하여 뇌에 전달됨으로써 각종 반응(response)을 일으키게 된다. 반응은 자극(stimulus) → 지각(perception) → 통각(apperception) → 인지(cognition)로 이어지는 과정에서 나타나는 결과이다(Porteous, 1977). 긍정적인 반응은 치유효과라는 말로 표현할 수 있다.

이제 세분된 산림치유자원의 특징에 대한 설명이 필요하다. 모든 자원에 대해서 일일이 설명할 수 없어서 주요한 자원들만 선택하여 다음 장에 정리하였다.

3. 산림치유자원의 특징

3.1. 식물

식물은 살아있는 생명체로서 살아가면서 사계절에 변화무쌍한 모습을 연출한다. 산림을 구성하는 핵심 식물인 나무의 형태를 관찰하면 기하학적인 구조를 발견할 수 있으며, 각 조직과 기관이 시간의 변화 속에서 표현하는 모양과 색깔, 꽃과 종실이 주는 아름다움, 산채와 열매 등 먹거리는 치유효과에 상승작용을 한다.

산림식물이 치유적 측면에서 지닌 일반적인 특징은 다음과 같이 요약할 수 있다;

● 우주의 구조와 생명의 신비로움, 뭇생명의 생존가능성을 지닌 핵심요소로서의 역할

식물이 생명체로서 존재가능한 것은 대우주의 질서 속에 자리 잡고 있기 때문이며, 광활한 대우주 속의 조그만 생명체로서의 의미와 가치를 깨닫는 과정에서 생명의 신비로움을 인식하게 된다. 이러한 식물은 광합성으로 인간을 비롯한 뭇생명의 생존을 가능하게 하는 핵심역할을 하고 있다.

● 감각적인 자극을 제공

사계절로 변화하는 과정에서 잎과 꽃, 가지와 줄기, 수형(樹形)으로 시각적, 후각적, 미각적, 촉각적, 청각적 자극을 제공하여 즐거운 마음을 불러일으킨다.

● 정서적 심리적 안정

감각적인 자극의 결과는 정서적으로 심리적으로 안정을 갖게 하는 효과로 나타난다. 수림(樹林, 녹색식물)이 울창한 숲 속에서는 알파파가 다량 방출되고 베타파가 적게 방출되는데 뇌파인 알파파는 심신이 안정된 상태에서 많이 방출되는 것으로 알려져 있다. 이와 같은 결과는 산림치유와 관련된 여러 연구 사례에서 자주 보고되고 있다.

● 환경적이고 공익적인 기능으로 쾌적감을 높여서 환경의 질과 삶의 질을 증진

식물의 존재만으로도 주변 풍경이 회화적으로 변모하고, 대기를 정화시키고, 소음을 완화하며, 비바람을 피하게 하고, 강렬한 햇빛을 막아 녹음을 제공하는 등 공익적인 기능으로 쾌적감을 높여서 생활환경의 질을 높임으로써 삶의 질을 향상시킨다.

나무는 단일 생명체로서는 세상에서 가장 몸집이 크고, 키가 크며, 가장 오래 사는 생명체이다. 이러한 나무는 신성하다. 몸집만으로도 장엄하며, 키만으로도 위대하며, 5000년을 살아가는 장수하는 존재로서 신령하다. 숲은 이처럼 세상에서 최대(最大), 최고(最高), 최고(最古)의 생명체이자, 장엄하고 위대하며, 신령한 존재인 나무의 무리로 이뤄진 생명의 공간이다. 나무는 모여서 숲을 만들고 숲은 모여서 산림을 만든다. 산림은 모여서 산을 장식하고 산은 모여서 산맥으로 잇고 자연을 만든다. 숲은 그러나 나무들로 구성된 유기적인 공간일 뿐만 아니라, 신령한 생명체들이 살아가는 신성한 공간이기도 하다.

아름다움을 주는 경관은 형, 선, 색채, 질감, 구조, 비례와 운율이 있는 동작, 음조를 지니고 있어서 사람들에게 기쁨을 주고 만족감을 선사함으로써 치유효과를 높여준다. 산림마다 그의 특질과 구도, 규모와 색조변화를 지녔다. 숲을 구성하는 개체로서 나무는 개엽-개화-신록-녹음-단풍-낙엽-설경 등으로 사계절로 변화하여 산림미를 가장 역동적으로 변화시키는 구성인자이다. 따라서 개별 나무들의 특성을 잘 파악하면 때와 장소를 가려서 유효적절하게 프로그램 진행에 활용할 수 있게 된다. 산림치유지도사는 산림의 독특한 개성을 이해해야 비로소 치유활동에 효과적으로 대응할 수 있게 된다.

3.2. 테르펜과 피톤치드

3.2.1. 테르펜(Terpene)

테르펜(Terpene)은 식물체 안에서 생성되고 이소프렌(C_5H_8)을 구성단위로 하는 물질로서 정유와 수지의 대부분을 이루고 있다. 테르펜은 특별히 편백나무, 잣나무, 전나무 등 침엽수에 많이 들어있는데, 종류는 수십 가지에 달하지만 각 개체목에서 주도적으로 발산되는 것은 약 3가지 정도인 것으로 파악되고 있다. 이소프렌의 n배수에 따라서 모노 테르펜($C_{10}H_{16}$), 세스퀴 테르펜($C_{15}H_{24}$), 디 테르펜($C_{20}H_{32}$) 등으로 부른다.

테르펜의 의학적인 효과에 대해서는 국외 몇몇 학자들과 국내 실험, 기타 관련문헌을 통해서 알아볼 수 있다. 카미야마와 타다끼(神山惠三, 只木良也, 1983)는 테르펜의 작용을 진통, 구충, 진정, 살충, 방향 등 24가지에 이르는 것으로 소개한 적이 있다. 표 5에서 알 수 있는 것처럼 숲 속에 들어가면 기분이 상쾌해지고 안정되는 것은 테르펜의 진정효과가 있기 때문이며 향긋하고 신선한 내음은 방향성이 있기 때문이다.

표 5. 테르펜의 생물학적 성질

효과 \ 테르펜류	$C_{10}H_{16}$	$C_{16}H_{24}$	$C_{20}H_{32}$	효과 \ 테르펜류	$C_{10}H_{16}$	$C_{16}H_{24}$	$C_{20}H_{32}$
마비성(痲痺性)	●			거담성(去痰性)	●		
강장(强壯)	●	●		혈압강하	●	●	●
진통(鎭痛)		●		살충	●		●
구충(驅蟲)	●	●		자격성(刺激性)	●	●	
항생(抗生)	●	●	●	생장호르몬	●	●	●
항(抗)간질		●		방향(芳香)	●	●	●
항히스타민성	●			식물호르몬	●	●	
항염증성	●	●		완통변(緩通便)	●		●
항류머티스	●			진정(鎭靜)	●	●	
항종양성	●	●	●	진경(鎭痙)	●	●	
담즙분비촉진		●		유독성		●	●
이뇨(利尿)	●			비타민			●

출처: B.P.トーキン; 神山惠三.『植物の不思議な力 – フィトンチット』(1980).
주: $C_{10}H_{16}$ 모노 테르펜, $C_{16}H_{24}$ 세스키 테르펜, $C_{20}H_{32}$ 디 테르펜

3.2.2. 피톤치드

피톤치드는 식물체에서 추출된 항균 알렐로 화학적 휘발성 유기 혼합물이다(antiantimicrobial allelochemic volatile organic compounds). 이 말은 '식물에 의해 박멸된'이라는 의미를 가지고 있는데, 모스크바동물실험연구소(당시)의 생화학자 토킨(Boris P. Tokin) 박사가 1928년에 만들어낸 신조어이다(후에 레닌그라드 대학 교수가 됨). 그는 몇몇 식물들은 썩거나 곤충과 동물에게 먹히지 않도록 자신을 방어하는 대단한 활성 물질을 내뿜는다는 사실을 발견했다. 피톤치드는 자신을 공격하는 유기체의 성장을 방해하는 작용을 한다.

피톤치드라는 용어는 러시아어로 'ФИТОНЦИДЫ'로 표기하며 로마자로는 'fitontsidy', 일본식 로마자 표기로는 'fitontsid'로 하고 영어식으로는 'phytoncide'이다. 영어 앞단어 'phyton'은 러시아어 피톤(ФИТОН), 뒷글자 'cide'는 치드(ЦИДЫ)를 대신한 것이다. phyto(n)은 그리스어에서 '식물'을 뜻하는 'φυτον'과 동일한 발음이며 이 말에서 차용한 조어이다. 신(新) 라틴어(neo-latin)에서도 'phyton'은 식물이라는 의미이다. 'cide'는 라틴어에서 살해자(killer)라는 뜻인 'cida'(시다)에서 차용한 조어(造語) 요소이다. 'cida'는 'cid'(시드)와 'a'의 합성어인데 'cid'는 살해하다(죽이다)라는 뜻을 가진 'caedere'에서 오고, 'a'는 행위자를 나타내는 어미이다(영어의 -er).

결국 피톤치드는 식물이 발산하는 살균작용을 하는 물질이다. 테르펜은 이미 항생, 살충작용을 하

고 있다. 피톤치드라는 발음은 러시아어를 일본어로 번역하는 과정에서 일본식 로마자로 표기한 데서 비롯된 것으로 보인다. 한편, 영어의 phytocide(화이토사이드)라는 단어는 식물 제초제라는 뜻이다.

일본에서는 생기후학자 카미야마 케이조우(神山惠三)가 피톤치드 용어를 만들어낸 토킨 교수와 공동저작으로 1980년에 『植物の不思議な力-フィトンチット』(식물의 불가사의한 힘-피톤치드)라는 책을 발간하였다. 이것을 계기로 일본에서는 피톤치드의 정체가 차츰 자세하게 알려지기 시작하고 산림욕이 대대적으로 붐을 일으키게 되었다. 국내에 알려지기 시작한 것은 1983년경이다(김기원 등, 2009). (피톤치드에 대한 더 자세한 내용은 1급 〈산림약용자원론〉에서 다뤄진다).

3.3. 지형과 기후

1840년에 독일 사람들이 높은 산악지대의 산림에서 천천히 걸으면서 요양한 '기후요법'(氣候療法, Klimatherapie)이라는 것이 있었다. 이어서 1865년에는 독일 과학자들이 주창한 '산림지형요법'(山林地形療法, Terrainkur)이라는 것이 나타났는데 이것은 숲이 울창한 경사진 산림지형을 보행하면서 보양한 건강법이었다. 즉, 공기가 청신하고 경관이 우아한 수림지의 경사지, 적당히 상하경사가 반복되는 숲을 보행하는 즐거움을 누리면서 보양하는 것이었다. 이것이 1880년대에 더욱 발전하여 '자연건강조양법'(自然健康調養法, Naturheilkunde)으로 전개되었다. 이후에 전국의 산간 계곡의 작은 마을 단위로 수십 개의 자연건강 요양지(Sanatorium)가 나타났으며 도시의 문명병 환자들이 요양하였다. 제2차 세계 대전이후에도 계속적으로 연구와 실험으로 자연회복의학으로서 자리잡아왔다(김기원과 전경수. 2006). 지형과 기후에 대한 더 자세한 내용은 〈산림기후의 이해〉 강좌에서 다뤄진다.

3.4. 물과 음이온, 물요법

3.4.1. 물의 특성

물은 세포를 이루는 6원소 중 최초로 생성된 원소이다(SPONCH). 즉, 빅뱅(Bigbang)으로 별이 생성되는 과정에서 H와 He이 탄생하였으며 중앙핵으로부터 C, O 등 무거운 원소들이 나타나게 되었다. 이후 고분자화합물로 변환되면서 생명체 탄생으로 이어져왔다.

광합성 작용은 지구상에 살아 숨쉬는 것들이 생명을 유지하는 데에 있어서 가장 핵심적인 작용의 하나이다. 숲을 이루는 나무는 뿌리로부터 물을, 공기로부터 이산화탄소를 받아 햇빛을 이용하여 잎에서 엽록소를 생성하고 산소를 방출하는 광합성 작용에 의해 생명을 유지한다. 겉으로 보기에 아주 간단하면서도 보잘 것 없어 보이지만, 녹색식물의 광합성 작용이야말로 인류의 생명을 존속시키는 가장 중요한 작용이다. 이 과정에서 물이 하는 역할을 생각하여 보자(셀룰로오스, 산소, 수증기 생성의 원료).

$$CO_2 + H_2O + \Delta E \rightleftarrows C_6H_{12}O_6 + O_2$$

3.4.2. 음이온

음이온은 인체 건강에 대단히 유용하여 숲을 찾는 매력을 한층 더 증진시켜 준다. 1950년대에 프랑스의 메타디에르(Metadier) 교수는 이온에 대해서 연구하였는데 음이온은 자율신경을 진정시킨다든지, 불면증을 없애고, 신진대사를 촉진하며, 혈액을 정화하고, 세포의 기능을 강화하며, 얼굴색을 아름답게 한다(林文鎭, 1988).

본능적으로 인간은 물을 좋아한다. 물이 없는 공간은 왠지 허전하고 공허감을 느끼게 한다. 특히, 숲에서 물을 접하지 못하는 것은 메마른 숲에 지나지 않으므로 더욱 그러할 것이다. 숲 속의 계류, 숲 속의 옹달샘은 상상만 하여도 맑고 깨끗하고 시원한 느낌을 준다. 계곡에 흐르는 물이 맑고 시원한 것은 빗물이 숲 토양 속으로 침투되고 투수되어서 땅속에서 토양알갱이들 사이를 흐르는 동안 걸러져 나오기 때문이다. 또한 깊은 땅속에서 흘러나오고 숲 속에 있기 때문에 수온도 낮아져 있어서 시원하다.

표 6. 대기 중에 포함된 음이온의 양(입자의 수)

단위: 개/cm^3

환 경	음이온의 양	숲과의 비교
도회지 실내	30 – 70	1
도회지 실외	80 – 150	1.1 – 5
교 외	200 – 300	2.8 – 10.0
산 야	700 – 800	10.0 – 26.7
숲	1,000 – 2,200	14.3 – 73.3
인체 수요량	700	

자료: 林文鎭. 1988. 森林浴的 世界

숲에는 이처럼 옹달샘, 약수터, 폭포, 물웅덩이, 계류 등 많은 수원들이 분포하고 식물이 왕성하게 광합성 작용을 하고 있기 때문에 음이온이 풍부하다. 표 6에서 보는 것처럼 인체에 필요한 기초 수량을 만족시키는 곳은 숲밖에 없다.

3.4.3. 물요법(크나이프 요법의 하나): 바트 뵈리스호펜과 세바스찬 크나이프 신부

바트 뵈리스호펜(Bad-Woerishoffen)은 바이에른 주의 수도인 뮌헨시로부터 서쪽에 위치한 작은 소도시이다. 이 작은 마을은 활기없이 조용한 마을에 지나지 않았는데 세계적으로 유명한 휴양지로 된 이유는 세바스찬 크나이프 신부가 발전시킨 물을 이용한 수치료인 크나이프식 요양법 덕분이다.

세바스찬 크나이프(Sebastian Kneipp, 1821~1897)는 1821년(5월 17일) 가난한 집의 아들로 태어났는데 집안 형편이 어려워서 공부를 하고 싶었지만 하지 못하고 습기찬 지하실 등지에서 일을 해야 했다. 겨우 23세에 김나지움(고등학교)에 들어가게 되었는데 어릴 적 궁핍한 생활로 인해 누적된 것이 원인이 되어 폐결핵에 걸리게 된다. 의사로부터 더 이상 치료할 수 없다는 절망적인 진단을 받게 되었다. 그러나 그는 삶을 포기하지 않았다. 아주 우연히, 뮨헨 도서관을 들러서 발견한 "환자 신체 내부로 신선한 물의 힘과 작용에 관한 강의"라는 요한 지그문트 한(Johann Siegmund Hahn)이라는 실무의사가 쓴 냉수요법이라는 책을 발견하고 실지로 자신한테 적용하였더니 효과가 있었고 몸이 다시 건강해졌다. 신부가 물로 치료하여 건강해졌다는 소문을 듣고 1881년 크나이프 신부의 물요법을 찾는 사람들이 증가하기 시작하였다(Maertens, 2003; Kneipp-Werke, 2006; 김양순, 2007).

이후 1855년 이곳 바트 뵈리스호펜의 신부로 오게 되었는데, 이 치료법 덕분에 그는 심신이 안정되고 치료되어 갔으며 다른 사람들을 치료할 수 있는 단계에 이르게 되었다. 이 수치료 요법을 처음으로 바트-뵈리스호펜의 수도원에서 실시하였기 때문에 바트-뵈리스호펜은 그 이후 세계적으로 유명한 스파 시티(spa city)가 되었다. 크나이프 신부는 지그문트 한이 만든 치료법에 국한하지 않고 이 치료법에 그가 지닌 허브 식물과 자연음식에 관한 방대한 지식을 덧붙여서 이를 더욱 발전시켰다. 그는 목욕, 증기욕, 포전법(包纏法)[1] 등을 가미하여 완전한 물치료 요법을 발전시켰는데 오늘날 신부의 이름을 따서 크나이프식 요법이라고 부르고 있다. 크나이프식 요법은 오늘날 물요법(Hydrotherapie), 운동요법(Bewegungstherapie), 식물요법(Phytotherapie), 영양요법(Ernährungstherapie), 정형요법(Ordnungstherapie) 등 5가지 요소로 구성하여 프로그램을 개발하는 등 발전을 거듭하고 있다(Kneipp-Werke, 2006; 김양순, 2007).

3.5. 숲길

3.5.1. 법에 규정된 숲길 관련 내용

숲길에 대해서는 「산림문화·휴양에 관한 법률」 제2조6에 아래와 같이 정의되어 있다. 숲길이란 등산 · 트레킹 · 레저스포츠 · 탐방 또는 휴양 · 치유 등의 활동을 위하여 제23조에 따라 산림에 조성한 길(이와 연결된 산림 밖의 길을 포함한다)을 말한다. 숲길의 종류는 다음 각 호와 같다(제22조의2);

1. 등산로: 산을 오르면서 심신을 단련하는 활동(이하 "등산"이라 한다)을 하는 길
2. 트레킹길: 길을 걸으면서 지역의 역사 · 문화를 체험하고 경관을 즐기며 건강을 증진하는 활동(이하 "트레킹"이라 한다)을 하는 다음 각 목의 길

   가. 둘레길: 시점과 종점이 연결되도록 산의 둘레를 따라 조성한 길

1) 찜질붕대 등 천으로 몸을 감싸서 치료하는 방법으로 온포법(溫布法), 습포법(濕布法)이 그것이다.

나. 트레일: 산줄기나 산자락을 따라 길게 조성하여 시점과 종점이 연결되지 않는 길

3. 레저스포츠길: 산림에서 하는 레저 · 스포츠 활동(이하 "산악레저스포츠"라 한다)을 하는 길

4. 탐방로: 산림생태를 체험 · 학습 또는 관찰하는 활동(이하 "탐방"이라 한다)을 하는 길

5. 휴양 · 치유숲길: 산림에서 휴양 · 치유 등 건강증진이나 여가 활동을 하는 길

법 제22조의3에 따라서 산림청장은 등산 · 트레킹 · 산악레저스포츠 · 탐방 및 휴양 · 치유 등의 활동을 증진하기 위하여 제22조의2에 따른 숲길의 종류별로 전국 산림에 대한 숲길의 조성 · 관리 기본계획(이하 "숲길기본계획"이라 한다)을 10년마다 수립하여야 한다. 제23조는 숲길관리청이 숲길을 조성하려면 숲길연차별계획에 따라 해당 숲길의 노선이 포함된 숲길조성계획을 수립하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 이해관계인(토지소유자를 포함한다)의 의견을 수렴하여야 함을 규정하고 있다.

한편, 시행규칙 제20조에는 숲길의 예정노선 및 그 주변 산림의 현황과 이미 조성한 숲길의 운영 · 관리 실태 조사(이하 "숲길조사"라 한다)의 대상지역을 아래와 같이 규정하고 있다;

1. 산의 정상 지점들을 연결하는 능선부의 주요 숲길

2. 역사적 · 문화적 · 산림생태적으로 보전 · 관리가 필요한 숲길

3. 자연휴양림, 산림욕장, 수목원 및 치유의 숲과 그 주변의 숲길

4. 도시주변 및 관광지 등에 있는 숲길로서 일반 국민이 많이 찾는 숲길

5. 그 밖에 산림청장 및 숲길관리청이 숲길조사가 필요하다고 인정하는 숲길

치유의 숲에 제시된 숲길 관련 내용을 살펴보면 아래 표와 같다(숲길의 종류와 설치기준);

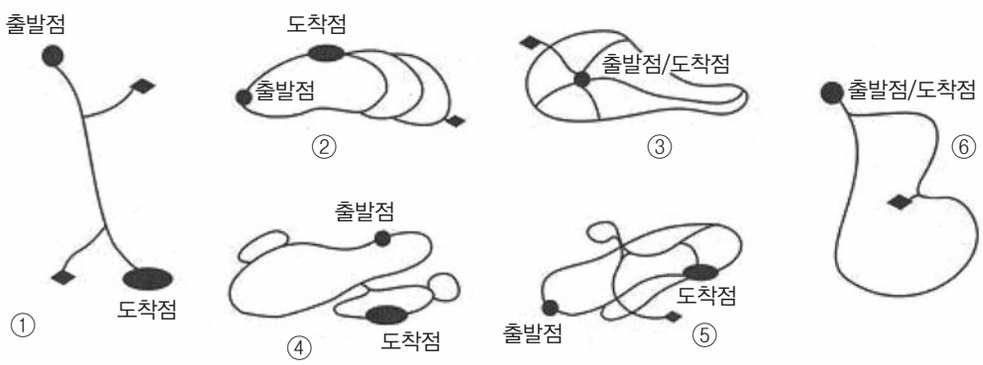
표 7. 치유의 숲 시설 숲길의 종류 및 설치기준(제9조의2제2항 관련)

구분	시설의 종류
산림치유시설	치유숲길·산책로·탐방로·등산로 등
편익시설	임도·데크로드 등
구분	설치기준
산림치유시설	치유숲길은 폭을 1미터 50센티미터 이내(안전·대피를 위한 장소 등 불가피한 경우에는 1미터 50센티미터를 초과할 수 있다)로 하되, 접근성·안전성·산림에의 영향 등을 고려하여 산림형질변경이 최소화될 수 있도록 설치할 것

3.5.2. 숲길의 유형과 적정거리

3.5.2.1. 유형

치유의 숲길에 대해서 특별히 제안된 유형은 없다. 다만 자연환경교육이나 숲해설을 위한 목적으로 개발되는 숲길, 탐방로, 학습로, 산책로에 대한 유형들이 있다. 여기에는 기본형과 변형형이 있는데 기본형으로 ①일직선형과 ⑥순환형이 있고, 변형형태로서 ②중복순환형, ③방사형, ④위성형, ⑤미로형이 있다(그림 3; 김성일 등, 2004).



①linear trail ②stacked loop trail ③spoked loop trail ④satellite loop trail ⑤maze trail ⑥loop trail

그림 3. 여러 가지 숲길의 유형(국립공원관리공단, 1999; 김성일과 송형섭, 2001).

치유숲길의 유형은 위의 여러 가지 숲해설을 위한 유형 중에서 특별히 어떤 형태를 취하는 것이 좋다라고 단정할 수는 없다. 즉, 숲해설로는 숲의 여러 가지 특성을 활용하여 교육하는 것이 목적이지만, 치유를 위한 숲길들은 최우선적으로 건강증진 등 치유효과를 달성하도록 설계되어야 하기 때문이다. 대부분의 치유숲길들은 지형과 임상 조건 등 입지조건에 좌우될 수 있기 때문에 주어진 조성부지의 특성과 설계가의 의도에 따라서 적합한 형태를 선택하거나 변형하여 조성하게 될 것이다.

3.5.2.2. 치유숲길의 거리와 시간

해설로의 경우 거리가 너무 짧거나 길어도 안 되는데 미국의 경우 약 2400m, 영국 1600m, 일본 1000~2000m로 잡고 있다. 또한 시간과 관련해서는 1시간용일 경우 1100m, 1시간 30분용일 경우 1900m, 2시간용일 경우 2600m가 적합하다. 그렇지만 숲해설의 경우에는 45분이 경과하면 참가자가 지루함을 느끼기 시작하기 때문에 40분거리의 800m가 적당하다고 제안하고 있다(김성일 등, 2004). 한편, 이와사키는 34세까지의 젊은층은 하루 10~15km, 중년자(35~60세)는 5~8km(건강한 사람은 10km), 고령자(61세이상)는 2~5km가 적당하다고 말한다(신재만, 1990). 스위스 연방정부는 시작점과 목표지점 사이를 이은 것을 루트라고 명명하고 하루의 노정(1일 行程)을 에타페(Etappe)라고 말하는데 이것은 장거리 루트 중 하루 코스를 말하며 시간적으로 2.5~8시간이 소요되는 거리를 말한다

(Bundesamt fuer Strassen ASTRA, 2007). 산림욕을 위해서는 최소한 3시간 정도 머물러 있어야 한다고 주장하고 있다(林文鎭, 1989).

이상의 연구들을 종합하여 적정거리와 시간을 정해보고자 한다. 일반적으로 해설로의 길이(L)는 L = 25(Ut - 15)이라는 식으로 정할 수 있는데 여기서 Ut는 해설로 이용시간으로서 분으로 나타낸 것이다(국립공원관리공단, 1999). 이 식을 활용하여 林文鎭(임문진)이 제안하는 최소 숲체류 시간인 3시간을 적용하면 거리는 4,125m가 나온다. 이것에 근거하여 100단위 이하를 절삭하여 4km를 치유숲길의 '최소 적정거리', 3시간을 치유를 위한 '최소 적정 활동시간'으로 삼고자 한다. 물론 최소 적정 치유숲길의 노선상에는 여러 가지 치유목적의 카디날 포인트(cardinal point)들이 배치되어야 한다(김기원, 2009). 카디날 포인트란 목적 지향적으로 머물러야 할 주요지점을 말한다.

3.6 경관

경관의 치유적 가치에 대한 연구는 울리치(Ulrich, Roger S.) 박사가 큰 역할을 하였다. 자연경관(nature scenes)이 심리적인 웰빙(psychological well-being)과 스트레스 생리학(stress physiology)에 영향을 미친다는 주장은 1979년까지 답보상태에 놓여있었다. 그러던 것이 울리치 박사(당시 박사과정생)의 연구로 진전을 보기 시작한 것이다(Selhub과 Logan, 2012).

● 지리학 박사과정생 시절

앤아버(Ann Arbor, Michigan, USA) 지역의 주민들이 몰(mall)을 가는데 고속도로를 거치지 않고 멀고 시간이 더 많이 걸리는 길로 가는 것을 발견하게 되었는데 그 이유가 단순하게도"more scenic(더 아름다운)"이라는 사실을 알게 되었다. 그것 때문에 그들은 먼 길을 택하여 시간을 허비하고 기름값을 더 지출하였다. Ulrich는 이것을 동기화시키는 것이 무엇인지 알고자 했고, 더 깊이 파고들고자 했으며, 어떻게 자연경관의 아름다움이 인간행동에 영향을 끼칠 수 있는 것인가에 대해 설명할 수 있는 심리적인 변수를 찾는데 주목하고자 했다.

● 자연경관이 스트레스 받은 학생들에게 미치는 정신적인 영향을 시험

창문 없는 강의실에서 1시간 시험을 치른 후, 46명의 학생들이 몇 가지 심리적 테스트를 하고 이어서 50컷의 슬라이드를 보게 하였다. 질문에 응답한 후, 학생들은 2그룹으로 나뉘었는데, 한 그룹은 도시빌딩이 없는 자연환경, 다른 그룹은 낙서나 쓰레기 없는 도시환경을 보게 하였다(사람, 동물 배제). 심리 테스트 결과는 한 시간 동안 시험으로 스트레스 받고 기진맥진한 상태인데도 불구하고, 서로 다른 두 환경을 본 정신적 상태와 견해는 매우 놀라운 것이었다. 즉, 자연경관은 긍정적 효과를 보였는데, 애정감, 명랑쾌활함, 우정, 의기양양함이 자연경관 본 그룹이 상승하였고, 도

시경관은 그렇지 못했고 "슬픔(sadness)"을 보였다. 결국 자연경관은 성냄과 공격적인 감정을 낮추고, 도시경관은 높이는 경향을 보인다는 사실을 알게 되었다.

● 또 다른 시험; 자연경관이 어떻게 스트레스생리와 더 나아가서 뇌활동에 영향을 주나?
뇌활동을 측정하기 위해서 뇌파전위기록장치(EEG: 뇌전도측정기) 사용하였는데 결과는 자연경관을 바라보는 것은 높은 알파파 진폭과 연관되고, 알파파 진폭이 높아지는 것은 세로토닌(serotonin) 양의 증가와 연관관계가 있다는 사실을 알게 되었다. 세로토닌은 신경계 내에서 작용하는 화학물질. 항우울증 약물치료제의 투여는 이것을 높이는 역할을 하게 하는 것이다. 그래서 세로토닌을"행복한 화학물질"(happy chemical)! 이라고 부른다.
걱정근심불안(Anxiety)은 낮은 알파파 진폭과 연관되고 베타파를 높이는 결과를 나타낸다.

울리치는 여기에 그치지 않고 심장(심전도), 피부, 그리고 근육판독에 의해 스트레스 생리에 미치는 자연경관의 능력을 평가하는 시험을 진행하였다. 대학생 120명을 대상으로 스트레스를 심하게 주는 비극적인 결과로 끝나는 작업장실수장면 비디오 〈일어나서는 안되었다. It did not have to happen!〉을 10분간 상영하고, 곧 이어서 도시경관(군중이 있거나 없는 상업지구), 자연경관(물이 있거나 없는 수목,식생) 비디오를 10분간 상영하였다. 결과는 〈일어나서는 안되었다〉로 인해 야기된 스트레스로부터 자연경관을 본 사람들이 더 빠르고 완전하게 회복되었는데 이것은 자연경관이 정신안정제(diazepam=〉visual valium)로서의 역할을 하는 것임을 알 수 있게 하였다. 결국 자연경관이 긍정인 사고를 조장하고 성냄과 공격성 후기 스트레스 요인(post-stressor)을 저하시킨다는 사실을 알게 되었다(Selhub과 Logan, 2012). ※경관에 대한 더 자세한 내용은 1급 〈산림경관의 이해〉에서 다룬다.

3.7. 향기

3.7.1. 향(香)의 감지와 향기요법

인간의 후각은 다른 어느 감각보다 예민하며 개개 세포는 뇌의 작은 가지라 할 만큼 반응속도가 빠르다. 청각의 반응속도는 0.1초이고 후각은 0.5초이며 압각(촉각)은 0.9초이다.

향의 두뇌전달경로는 향기입자를 함유한 공기가 갑개골을 통과하여 향기입자는 '칠리아(Cilia)'라고 부르는 후각 수용기에 의해 감지된다. 칠리아는 감지된 메시지를 후각신경계에 전달한다. 메시지는 후각상피세포의 기저로 통과하여 향기입자의 분석이 시작된다. 분석된 결과는 대뇌의 변연계를 통해 두뇌로 전달된다. 이렇게 두뇌로 전달된 향기입자는 기억력, 감정상태에 영향을 미치며 뇌하수체를 자극하여 호르몬 밸런스를 조절한다. 때문에 향은 우리의 신체적, 감정적 변화를 조절할 수 있는 것이다. 우리가 향긋한 음식냄새를 맡았을 때 이 냄새가 식욕을 자극하여 입에 침이 고이게

하는 것과 특정냄새가 과거의 한순간을 연상시키는 것 등은 이러한 향 입자의 움직임 때문이다. 건강한 후각기관은 10,000가지 이상의 다른 향을 구분해 내는데 단점은 쉽게 피곤해진다는 것이다. 다시 말해 한 가지 향을 지속해서 맡을 경우 감지능력을 상실한다.

향기요법 혹은 방향치료(Aromatherapy)는 다양한 천연의 꽃, 목질, 뿌리, 열매, 과피 등으로부터 추출한 천연 에센셜오일(Essential oil: 정유, 精油)의 특성을 사용해 인간의 신체적, 정신적, 심리적 건강을 도모하고 건강유지 및 활력을 증진시키는 것을 의미한다. 최근 들어서는 영국, 프랑스, 독일 등을 중심으로 이러한 방향치료의 효과를 입증하고 활용하고자 하는 연구들이 활발히 진행되고 있으며 이를 활용한 제품들도 속속 출시되고 있다.

향기요법은 자연의학의 한 부분으로서 1970년에 등장하기 시작해 조금씩 응용되다가 피넨화학(pinene chemistry)과 향료산업의 발달에 힘입어 1990년대에 새로 각광받기 시작했으며 최근에는 하나의 치료법으로 자리 잡았다. 우리나라에서는 1996년에 한의사들이 주축이 된 자연요법학회가, 1997년에는 양의들이 중심이 된 자연치료학회가 설립되어 하나의 자연요법으로서 향기요법을 채택하고 있다. 산림욕이 보다 광범위한 요법이라면, 향기요법은 약재를 쓰듯이 식물 향을 각각의 질병에 맞도록 처방하는 요법이다. 이 또한 고대의 민간요법에 기초를 둔 것으로 그 식물이 가지고 있는 본래의 약리작용을 많이 참조한 것이다(김기원과 전경수, 2006).

3.7.2. 산림의 향기

산림 향기의 정체는 테르펜(피톤치드)이며 산림유형별로 함유된 대표 향기성분은 아래 표와 같다;

표 8. 침엽수림 내의 주요 휘발성 물질(테르펜류). (일본 사례)

테르펜류	편백숲1 (아게마츠마치)	적송림 (야마나시)	편백숲2 (유노하라초)	삼나무숲 (가라츠시)
δ-3-Carena	165.6	110.9	44.2	39.4
α-Pinene	6,025.1	1,350.0	5,046.3	892.5
Camphene	550.1	nd	206.8	94.8
β-Pinene	710.2	172.1	460.5	114.0
ρ-Cymene	407.2	nd	110.6	nd
ρ-Memtha-1,3,8-triene	1,804.1	1,583.4	904.8	nd
Limonene	1,354.8	114.3	972.0	nd

출처: 森林セラピーソサエティ, 2009. 森林セラピー.

더 많은 실험을 반복해야 하지만, 일부 연구에서 침엽수림에서 여름(6~8월)의 오전 중에 농도가 높

고, 맑은 날에 농도가 높은데 비가 오면 1/10~1/50정도로 낮아진다. 숲 깊이 들어 갈수록 높고 임연부(숲가장자리)에서 60m 정도 들어간 곳에서 가장 높은 수치를 보인다는 결과도 있다(강동준과 김기원, 2012).

3.8. 소리

3.8.1. 개요

청각은 가장 먼저 반응하는 감각기관의 하나(반응시간 0.1초)이다. 동물의 발성기와 물체 자신은 진동 혹은 서로 부딪혀서 공기 분자가 파동 음파를 형성함으로써 중이(中耳)로 진입하여 고막을 거쳐 내이(內耳)에 이르러 신경을 자극하여 대뇌에서 청각을 느끼게 된다.

자연계에는 바람이 나무를 스쳐가는 소리, 가을바람, 봄비, 물방울, 계곡의 물소리, 파도소리, 새의 지저귐, 매미의 울음소리, 곤충의 저작소리 등과 같은 수많은 소리가 있다. 이것은 인간의 영혼 깊은 곳에 오랜 세월 동안의 경험으로 축적되어 온 본원적이고 익숙한 것이며 마음을 편안하게 해주는 것이다. 이런 것들은 사계절의 변화를 암시해주고 이러한 과정에서 심신에 생기와 활력을 불어 넣을 수 있다. 음감(音感)은 또한 거리를 인지할 수 있는 감각기관으로 거리나 높낮이, 소리의 출처를 추측할 수 있게 한다. 그래서 시각적으로 가려진 곳에서 방향과 거리를 느껴서 공간의 크고 작음을 분별할 수 있게 되는 것이다.

3.8.2. 산림의 소리와 사운드스케이프(soundscape)

3.8.2.1. 숲속에서 들을 수 있는 소리

숲에서 들을 수 있는 소리는 천차만별로 다양하다. 이 소리들은 숲을 구성하는 요소들이 자체적으로 내는 소리도 있지만, 기상요소와 어울려서 내는 소리도 있다. 또한 예술인들은 숲에서 들을 수 있는 소리를 구별하여 독특하게 표현하기도 한다.

- 가지와 잎이 스치는/부딪는 소리
- 물소리, 시냇물소리, 폭포소리 등
- 새소리: 새의 종류별로 다양
- 바람소리: 바람의 강약에 따라, 수종에 따라 다른 소리를 냄.
  - 소나무숲에서 바람의 강약으로 들을 수 있는 소리: 송운(松韻), 송뢰(松籟), 송도(松濤)
- 낙엽 밟는 소리: 활엽수잎, 침엽수잎(갈비/솔잎방석 등)
- 곤충: 저작소리, 벌레우는 소리 등
- 마스킹 효과: 숲은 이와 같은 쾌적한 소리가 불쾌한 소리를 덮어주는 마스킹(masking) 효과도 있

다. 이것은 물리적인 현상이나 효과가 내부나 외부의 방해를 받아 가려져 나타나지 않거나 약화되는 것을 말한다.

3.8.2.2. 사운드 스케이프

산림(林相)에 따라서 생태적 특성이 다양하기 때문에 이런 특성에 따라 숲속에서 들을 수 있는 소리가 또한 다양하다. 이처럼 임상마다 독특한 소리로 특징 지워진 산림경관을 산림 사운드스케이프(forest soundscape)라고 한다.

3.8.3. 산림의 방음기능

숲 속에 들어가면 외부의 소음원(騷音源)으로부터 거리가 멀어지는 원인도 있지만, 나무(가지, 잎 등)에 의해 소리가 차단되어 소음이 줄어드는데 이를 산림의 방음기능이라고 한다. 소음차단 효과는 자연감소분을 제외하고 30m 당 약 4~8dB(데시벨)이라고 한다(곽영훈과 조국영, 1980).

소리는 청각을 즐겁게 하는 가장 대표적인 요소이다. 하지만 숲의 소리가 치유에 미치는 영향에 대해서는 많이 알려져 있지 않다. 그러나 이미 오래 전부터 음악치료(치유)요법이 개발되고 있는 추세이며, 최근에서는 시냇물소리나 음악청취가 '분노-적의' 항목과 '피로' 항목의 득점에 통계적인 차이의 감소를 확인한 것으로 밝혀지고 있다(한국산림치유포럼, 2009). 인간의 기분에 긍정적인 영향을 미치는 것이다. 계류의 물 흐름소리나 숲새들의 노랫소리를 들으면서 화를 내는 사람은 없다.

3.9. 빛과 색깔

3.9.1. 일광요법

일광요법은 전신 또는 국소 피부에 햇볕을 쪼여 몸을 단련하고 병을 예방 치료하는 방법의 하나이며 회복기 환자들에게 좋다. 햇빛에는 눈에 보이는 빛인 가시광선과 보이지 않는 적외선, 자외선이 있다. 햇빛은 백색처럼 보이지만 이것을 프리즘 속에 투과시켜 보면 빨간색, 주황색, 노란색, 녹색, 푸른색, 남색, 보라색의 7가지색으로 이루어져 있다는 것을 알 수 있다.

햇빛을 쪼일 때 빨간색과 노란색은 뇌혈관을 비롯한 온몸의 혈관을 넓혀주며 피가 잘 돌게 하는 작용을 한다. 푸른색과 남색, 진한 녹색은 진정작용이 있어 사람의 정신을 안정시키고 정신적 흥분의 세기를 낮추어 마음을 편안하게 해준다.

햇빛을 쪼일 때 적외선과 가시광선의 열작용으로 몸이 따뜻해지고 기분이 상쾌해진다. 적외선은 뇌혈관을 넓히고 혈액순환속도를 빠르게 하여 몸 안에서의 물질대사가 활발하게 진행되게 하며 모든 조직과 장기들의 기능을 높여 병에 대한 저항력을 높이는 작용을 한다. 햇빛 중에서 인체에 가장

좋은 작용을 하는 빛은 자외선이다. 자외선은 피부에 작용하여 멜라닌이라는 색소를 침착시켜 피부를 검게 태우고 피부 겉 층을 두텁게 하여 강한 자극으로부터 몸을 보호해준다. 자외선은 칼슘대사를 조절하는 작용을 하며 조직의 아민 형성을 촉진하고 병에 대한 저항성을 높이는 작용을 한다. 또한 조혈기능을 높여주고 중추신경계통의 기능을 강화시켜 주며 피부표면과 옷, 침구류 등에 묻어 있는 병원성 미생물들을 죽이는 작용을 한다.

햇빛의 이러한 작용을 이용하여 병을 치료하는 것을 일광요법이라고 한다. 보통 23-25℃가 적당하다. 일광요법을 하려면 계절과 기후의 조건을 고려하여 시간을 정해야 한다. 여름철에는 7시부터 10시 사이, 오후 4시부터 7시 사이에 20-30분간 일광욕을 하는 것이 좋다. 겨울철에는 오전 11시부터 2시 사이가 적합하다. 시간은 1-2시간 정도로 한다. 봄가을에는 오전 9시부터 11시 사이, 오후 2시부터 4시 사이가 좋다. 시간은 30분-1시간 정도로 할 수 있다. 일광욕을 처음 시작할 때는 10분으로부터 시작하여 점차적으로 규정된 시간까지 늘린다. 일광욕을 하기 전에 먼저 공기욕을 5-10분간 한 다음 옷을 벗고 머리는 파라솔이나 차광판으로 가려 햇빛이 직접 닿지 못하게 하면서 편안한 곳에 누워 일광욕을 한다.

햇빛을 쪼이는 장소는 될수록 깨끗하고 정서적인 장소를 택하는 것이 좋다. 조건이 주어지면 강, 하천, 호수, 바닷가 같은 곳이 좋다. 이러한 곳은 공기중의 습도가 비교적 높다. 고산지대나 산림지대 역시 공기가 맑고 환경이 깨끗하여 일광욕에 좋은 장소이다.

한편, 숲 속의 일사량의 투사정도, 즉, 일조량은 온열감과 쾌적감에 영향을 주어 치유효과에도 상관관계를 가지고 있는 것으로 알려지고 있다(김기원과 전경수, 20006).

3.9.2. 색깔요법

빛과 열과 소리는 그 종류와 성질에 따라 각각 다르게 인체의 건강에 영향을 준다고 알려져 있다. 또한, 색깔이 가지고 있는 고유한 파장과 진동수에 따라 하나의 에너지 형태로 사람과 동식물에게 영향을 준다는 것이 과학적으로 증명되고 있다. 유럽의 어느 학자는 몸의 한 부위에 어떤 영양 성분이 있는 물질을 주사하고 파란빛을 쪼여 보니 그 부위가 이완이 되면서 물질의 흡수력이 증가되었다는 사실을 밝혀냈다.

색깔을 이용한 치료는 약물처럼 증상을 흐리게 하거나 위장하지 않고 오히려 새로운 생명력으로 재생시켜 주고 재건시켜 주는 자연 치유력에 해당된다. 색깔치료는 인체가 반응하여 나타나고 보여주는 결과가 매우 느리지만 일단 치료 효과가 나타나면 오랫동안 지속된다는 장점이 있다.

사람에게 어떤 색깔을 5분 정도 비춰 주게 되면 근육 활동은 물론 정신 활동까지도 변화가 나타난다. 우울한 기분을 높여 주고 들뜬 기분은 가라앉혀 주는 색깔의 효과를 실험적으로 경험할 수 있다. 병원에서 환자의 회복을 빠르게 하고, 학교에서 학생들의 집중력을 도와주며 눈의 피로를 덜어주고, 호텔 등에서 손님들에게 편안함과 친근함을 느끼게 해주는 효과 등이 생활에서 활용되고 있는

색깔의 심리적 효과들이다. 실제로 영국에서는 자살하는 비율이 높아서 '자살의 다리'라 불리는 검은색 다리가 있었는데, 이 다리의 색깔을 녹색으로 바꾸고 난 뒤 자살률이 급격히 감소되었던 일도 있었다고 한다(김기원과 전경수, 2006)

3.10. 문화자원

지구의 숲은 우주 공간 어디에도 없는 유일한 생명이 살아가는 곳이다. 테라리움 속의 세계처럼 생명 유지에 필수적인 맑은 공기와 물과 햇빛이 풍요로운 숲은 살아숨쉬는 모든 생명의 비밀이 숨어 있는 곳이다. 수십억 광년 펼쳐져 있는 광활한 대우주 공간 어디에도 돌 틈 사이를 흐르는 맑은 물소리를 들을 수 있는 곳은 없다. 신선한 공기가 살아 숨쉬는 곳도 없다. 110m가 넘는 거대한 나무들이 자랄 수 있는 숲이 있는 곳은 더더욱 없다. 숲이야 말로 우주의 비밀을 간직한 곳이다.

인간은 모두 숲에서 왔다. 사바나 이론을 더 이상 설명할 필요가 없다. 숲이 없었으면 인류의 삶은 불가능했다. 그래서 숲은 생명이며 요람이고 안식처이다. 숲으로부터 인간의 삶이 시작되었고, 숲으로부터 문명이 태동하였다. 숲은 문화와 역사의 산실이다. 모든 것이 숲으로부터 받는 유·무형의 혜택 덕분이다. 그러한 의미에서 인류 문명의 역사는 숲과의 간단없는 투쟁의 역사이며, 숲없이 문화가 있을 수 없고 문화없이 숲이 있을 수 없다. 우리가 현재 누리는 문화는 우리 선인들의 과거이며, 우리들이 만들고 있는 현재이며, 장래 우리 후손들이 누리게 될 미래이다. 따라서 문화는 선조들과 그리고 우리들의 꿈이다. 이러한 문화와 꿈은 보잘 것 없는 씨로부터 시작해서 이윽고 거대하게 자란 나무와 울창한 숲으로부터 탄생하고 발전해 왔다. 그래서 숲은 곧 인류의 꿈이다. 이처럼 숲은 인류의 삶, 즉, 문화를 창조하고 유지하며 먼 미래를 보장해 준다.

산림치유의 목적은 질병치료나 면역력 증진으로 건강한 삶을 살아가는 것이다. 보다 중요한 것은 산림치유로 인하여 얻은 건강한 삶은 곧 인간의 삶 자체를 유지시켜 주고, 문명과 문화를 창조하고 미래를 보장하여 지속가능하게 한 숲이 존재함으로써 가능하다는 사실을 인식해야 한다는 점이다.

산림환경요소 중에는 우리의 삶(=문명과 문화)을 물질적으로 정신적으로 풍요롭게 한 요소들이 도처에 숨어있을 수 있다. 지역주민의 의식주를 지탱해 준 숲, 서낭나무와 성황당 같은 신앙적 종교적 흔적, 특정한 나무에 깃든 신화나 전설 등 문화적 요소들을 발굴하여 스토리텔링으로 개발하여 치유프로그램으로 활용할 수 있어야 한다.

산림치유를 지도하는 과정에서 이같이 인류의 삶을 위해 중차대한 숲의 가치와 중요성을 참여자들에게 인식시키고 그렇게 함으로써 숲을 더욱 잘 아끼고 보호하도록 계몽하고 앞장서도록 해야 한다. 그렇게 하는 것이 인류와 지구의 지속가능성(sustainability)을 실현하는 길이다.

고은 시인은 숲은 짧고 사막은 길다(forest is short, desert is long)라고 외쳤다. 프랑스의 작가인 샤토브리앙(R. Chateaubriand)은 문명 앞에 사막이 있고 문명 뒤에 숲이 있다고 하였다. 오스트리아의 임

업아카데미 학장이던 웨셀리(J. Wessely)는 문화없이 숲없고 숲없이 문화없다라고 단언하였다. 서독의 초대 대통령인 호이스(T. Heuss)는 숲은 단음절어이지만 그 속에는 무궁무진한 경이의 세계가 숨어있다고 말한다. 숲이 인류의 삶과 문화창조에 긴요함을 강조하고 있는 동시에 무계획적으로 숲을 이용하는 것에 대한 경고를 함축하고 있는 명언들이다. 약물치료 없이 건강을 증진시키는 산림치유가 가능하려면 숲을 잘 보전하여야 하며 이를 위해서 적절한 프로그램으로 숲에 대한 문화적 인식의 수준을 향상시켜야 한다.

3.11. 치유시설

치유시설이라 함은 산림치유에 활용되는 시설로서 현재로서는 「산림문화·휴양에 관한 법률」의 '치유의 숲'에 규정된 치유시설을 말한다(표 9). 치유시설이 산림치유자원으로서 치유효과에 영향을 미칠 수 있는 것은 시설 자체의 치유활동(운동)에의 유용성, 시각적인 질을 좌우하는 디자인, 필요한 공간에 적절한 시설이 충분히 갖춰져 있는지 등이다.

표 9. 치유의 숲 시설의 종류(제9조의2제2항 관련)

구분	시설의 종류
산림치유시설	숲속의 집·치유센터·치유숲길·일광욕장·풍욕장·명상공간·숲체험장·경관조망대·체력단련장·체조장·산책로·탐방로·등산로·산림작업장 등
편익시설	임도·야외탁자·데크로드·야외쉼터·대피소·주차장·방문자센터·안내판·임산물판매장·매점·「식품위생법」에 따른 휴게음식점 및 일반음식점 등
위생시설	오물처리장·화장실·음수대·오수정화시설 등
전기·통신시설	전기시설·전화시설·인터넷·휴대전화중계기·방송음향시설 등
안전시설	펜스·화재감시카메라·화재경보기·재해경보기·보안등·재해예방시설·사방댐 등

※기타 산림욕장, 자연휴양림에 관한 시설은 관련법이나 관련 강좌를 참조할 것.

3.12. 프로그램

프로그램의 유형이나 내용에 따라서 산림치유효과가 다르게 나타날 수 있고, 동일한 프로그램이라 할지라도 적용하는 대상이 누구냐에 따라서도 상이하게 나타날 수 있다. 따라서 프로그램의 구성과 내용은 산림치유의 질과 효과를 좌우하는 중요한 인자로 인식해야 하며, 이러한 측면에서 프로그램을 산림치유자원으로 인식하고 다뤄야 한다. 프로그램 자체에 대한 설명이나, 프로그래밍 기법 등은 관련 강좌가 있으므로 본 절에서는 다루지 않는다.

4. 산림치유자원의 치유 프로그램 적용

4.1. 6대 산림치유 프로그램

제2장과 3장에서 다룬 산림치유에 간여하는 여러 가지 영향인자와 자원 항목들을 망라하여 산림치유 프로그램을 작성할 수 있다. 산림치유 프로그램은 치유의 숲에 오는 방문객에게 적용할 프로그램이다. 치유의 숲에 오는 방문객은 질환자로부터 건강인에 이르기까지 다양하며 프로그램은 이 모든 계층의 방문객을 모두 아우를 수 있어야 한다. 따라서 치유 프로그램은 특정 질환자를 대상으로 진행하는 전문 프로그램과 일반을 대상으로 진행하는 일반 프로그램으로 구분할 수 있겠다.

치유의 숲 프로그램은 산림치유자원과 산림환경요소를 활용하는 것이 기본전제이고 심신의 건강을 증진하는 것이 목적이므로 유형 구분에 있어서 이 내용이 반영되어야 한다. 2007~2011년에 진행된 산림청 산림치유 관련 연구사업단은 치유의 숲을 운영하는데 필요한 6대 산림치유 프로그램을 제시하였다. 산림식물인자, 산림기후인자, 물요소 등 산림치유자원을 활용한 3개 영역과 치유공간에서 이루어지는 행태적인 특징을 반영한 운동, 사색 및 명상, 영양(식이) 등 3개 영역 등 총 6개 영역이다(표 10).

진행시간은 최소 2시간, 적정 3시간 정도 진행하며 표 10에 제시된 주요 실천적 활동(주제활동)이 전체 활동시간의 절반이상이 차지하도록 구성하도록 한다.

표 10. 6대 프로그램 영역 및 주요 치유활동과 프로그램, 시설들

영역	주요 실천적 활동	프로그램, 시설, 기타
Phytotherapy 식물요법 프로그램	식물을 이용한 활동으로서 산림욕, 산림작업 등이 중심 활동	산림욕장, 방향식물원, 산책로 등
Hydrotherapy 물요법 프로그램	냉수욕, 온수욕, 온천욕, 음이온요법	팔담그기시설, 발담그기시설, 스파 등, 샤워시설, 냉온탕, 온천시설, 탁족시설
Dietetic-therapy 식이요법 프로그램	건강식이요법(영양요법)	산채 이용한 음식, 임산물가공식품, 열매/수액 등 웰빙식품
Kinesiology 운동요법 프로그램	지형요법, 운동, 산림욕 체조 등	지형요법코스, 산림욕 체조시설, 각종 호흡기 단련 운동시설 등
Climate- & Thalassic therapy 기후요법 프로그램	산림기후요법(숲지대산책, 기관지 호흡, 산림욕체조 등), 풍욕, 바닷바람쐬기, 일광욕 등	호흡기 단련시설, 산림욕 산책로, 숲속 일광욕장, 해안가 산책로, 해안잔디광장 등
Psychotherapy 정신요법 프로그램	사색과 명상을 통한 정신수련	사색의 쉼터, 정신수련시설, 정적 산림욕장, 와상의자 등

출처: 이준우, 유리화, 김기원, 정성애, 구본학. 2008. 산음 치유의 숲 조성 기본계획. 국립산림과학원.

4.2. 산림치유자원 활용 치유 프로그래밍(사례)

본 절은 앞 절에서 제시한 6대 프로그램 영역 중 식물요법 프로그램을 선택하여 프로그래밍한 것을 예로 든 것이다.

〈사례: 식물요법 프로그램〉

1. 프로그램 목표와 개요
   - 목표: 식물을 이용한 활동을 통해 심신건강을 유지하도록 한다.
   - 개요: 테르펜(피톤치드)이 많이 함유된 숲속 공기를 마음껏 흡입함으로써 건강을 유지하는 한편, 산림자원을 활용하여 체험할 수 있는 활동을 통해 심신의 건강을 유지하도록 유도하는 프로그램이다.
2. 대상: 모든 연령층, 계층, 가족 단위
3. 주요 세부 내용
   - 활동〈1〉: 산림욕(산림욕체조)
   - 활동〈2〉: 산림작업체험 활동(임업체험/숲가꾸기 체험)
   - 활동〈3〉(택1): ①목공예, ②지엽공예, ③곤충만들기, ④압화(꽃누루미)
   - 활동〈4〉(이동간): 일반 숲해설 프로그램 적용

표 11. 식물요법 프로그램의 내용과 진행방법(예시)

순서	활동항목	내용/장소	진행방법	시간(분)
1	출발	치유센터	인사, 프로그램 개요 설명	10
2	〈1〉산림욕	산림욕장	숲의 보건기능, 산림욕에 대한 설명, 체조 방법설명, 산림욕 체조	60
3	〈3〉목공예/압화	목공예장 등	목공예, 지엽공예, 곤충 만들기, 압화 만들기 활동(택1)	60
4	〈4〉이동	치유숲길#1, 혹은 주동선	치유의 숲길#1에 있는 숲해설	30
5	〈2〉산림작업체험	숲가꾸기 현장	가지치기, 나이 알아보기, 부피재기 등	30
6	종료	치유센터	작별인사	10
7	소요시간(분)			200

4. 코스 및 내용 구성

- 출발(치유 센터/선택적)→산림욕(산림욕장에서 체조하며 최소 1시간 머무르기)→목공예장/압화체험장(택 1의 활동: 1시간 내외)→치유의 숲길 #1 따라서 이동→임업체험(가지치기 등 체험: 30분)→종료
- 프로그램 내용의 조합과 조정
  - 시간이나 계층(가족단위, 연령층, 학년 등)에 따라서 프로그램의 내용은 자유롭게 구성할 수 있으나 활동〈1〉(산림욕)은 공통으로 진행하는 것이 좋다.
  - 혹은 장소이동의 불편이 있을 경우(우천시): 활동〈3〉의 세부내용(①②③④)만 가지고 진행할 수도 있다.
  - 프로그램 조합의 예
    - 기본 조합: 〈1〉+〈2〉+〈3〉(택1)+〈4〉
    - 기타 조합:
      - 〈1〉+〈2〉: 이 경우 산림욕장에 머무르는 시간을 2시간~2시간 30분으로 연장함.
      - 〈1〉+〈3〉: 〈1〉의 소요시간은 2시간, 〈3〉은 택1로 진행함.
      - 〈3〉①+②+③+④: 눈비 올 때, 가족단위, 기타 특별한 경우
      - 〈1〉+〈4〉: 이것은 산림욕 활동 위주로 프로그램을 짠 것으로서 머무는 시간을 2시간 정도, 왕복 이동에 소요되는 시간을 1시간 총 3시간 정도가 되게 진행한다.

5. 주의 사항: 본 식물요법 프로그램의 핵심내용은 산림욕이므로 산림욕 진행시간을 오전 11시를 전후한 시간대에 놓이게 하는 것이 가장 적절하다. (이상의 내용 인용 문헌: 박찬우 등, 2011; 김기원과 이연희, 2011).

5. 산림치유자원의 확보

5.1. 산림치유자원 확보의 전제조건

산림치유의 정의에 명시되어 있듯이 면역력을 높이고 건강을 증진하는 향기, 경관 등 자연의 다양한 요소를 지닌 자원을 발굴하는 일이 산림치유자원을 확보하는 것이다. 그런데 산림치유자원이 개별적으로 존재하는 것이 아니라 산림이라는 어느 한 곳에 동시에 분포하므로 산림을 구성하는 요소 중 치유에 영향력이 있는 요소들의 상태가 어떻고 그것을 활용하는데 있어서 제한점은 없는지에 대한 것이 관건이다. 결국 치유의 숲, 자연휴양림, 산림욕장의 지정기준을 준용하면 산림치유자원을 확보하는데 있어서 큰 무리가 없을 것으로 생각한다(이들에 대한 내용은 관련법과 2급 〈산림치유 법규 및 행정〉 강좌의 내용을 참조).

한편, 유럽의 COST39에 참여하였던 이탈리아의 Semenzato 등은 『Forest, Trees and Human Health』에서 건강증진 활동을 위한 녹지공간을 계획하는데 있어서 중요하게 다뤄야 할 물리적 요소로서 접근성(Accessibility), 시설(Facilities), 현재의 상태(Conditions), 안전성(Safety), 미(Aesthetics), 기후와 미기후(Climate and Microclimate) 등 6가지를 예로 들고 있다.

5.2. 산림치유자원 확보(독일 사례)

독일에서 요양지를 지정하는데 있어서는 엄격한 기준을 적용하고 있는데 일부 내용을 아래에 소개한다.

요양지(Kurort)는 비도시 지역이나 소규모 행정단위 (Gemeinde oder Gemeindeteile) 중 의학적 치유(eine medizinische Therapie)에 적합한 환경을 갖고 있는 곳에 부여하는 명칭이다. 적합한 환경요소로서 토양, 물, 공기 등이 있다. 독일에서 요양지에 부여하는 명칭(Prädikat)은 다음과 같다.

- 요양(치유)온천욕 지역(Heilbad): 호수, 담수, 늪 등을 이용한 치유 기회를 제공하는 지역.
- 요양(치유)기후 지역(Heilklimatischer Kurort): 기후가 치유에 적합한 지역.
- 요양(치유) 온천이 있는 지역(Ort mit Heilquellen-Kurbetrieb): 온천을 이용한 치유 기회를 제공하는 지역.

이러한 명칭을 부여하는 근거는 각 주별로 정하는 요양지법(Kurortgesetz)에서 찾을 수 있다. 대부분 요양지는 숲과 함께 하고 있는데, 특히 이 가운데 숲을 중심으로 한 요양지는 요양(치유)기후 지역

에 속하며, 요양(치유)기후 지역은 다음과 같은 조건을 갖춰야 한다(Deutscher Heilbäderverband, 1991).

첫째, 치유기후 지역은 치유에 적합한 대기 조건을 갖춰야 한다.

둘째, 요양지로서 선정되기 위해서는 영업이 가능한 호텔 등 숙박업소가 적정 규모로 있어야 한다. 또한 요양지로서 지역적 특색을 잘 보여줄 수 있어야 하고, 요양에 필요한 의료시설과 요양과 관련한 자격을 갖춘 전문가 및 전문의가 있어야 한다.

셋째, 요양지는 환경 보호에 필요한 조치를 적절하게 강구해야 한다. 자동차 교통량을 통제하고 소음규제 조치와 금연구역 설정도 적절하게 해야 한다.

넷째, 요양지는 의학적-기후학적 인증(Eine medizinisch-meteorologische Begutachtung)을 받아야 한다. 기후와 대기가 줄 수 있는 치유 효과를 구체적으로 기술할 수 있어야 하며 의학적 관점에서 치유 효과를 검증받아야 한다.

숲을 중심으로 한 치유기후 지역(Heilklimatische Kurorte)은 2013년 현재 60여 개 이상이다. (김기원 등, 2013).

6. 산림치유자원을 이용한 컨텐츠 개발

한 지역을 치유활동의 공간(치유의 숲, 자연휴양림, 산림욕장 등)으로 개발할 때에는 지역에 산재된 정신적 영적인 문화자원을 발굴하여 산림치유자원으로 적극 활용하여야 한다. 발굴 내용을 바탕으로 정신적 영적 치유단계로 발전시킬 수 있는 자원을 스토리텔링화하여 프로그램을 제작하여 활용하도록 한다. 강원도 고성군 토성면 도원리는 이를 실천에 옮기려는 대표적인 사례지역이다. 아래 사례는 한국산림치유포럼이 2011년 12월~2012년 2월에 걸쳐 강원도 고성군 토성면 도원1리(향도원) 마을을 산림치유마을로 조성하는 기본계획을 수립하면서 지역에서 발굴한 문화자원을 활용하여 개발한 컨텐츠 개발 사례이다(김기원 등, 2012).

6.1. 굴바위 스토리텔링: 불임부부 프로그램, 남녀의 사랑의 언약 프로그램으로 활용

- 전개: 오래지 않은 옛날 이곳에서 가장 깊은 골짜기에 있는 바위 움막에서 사람이 태어나고 살았다는 실화가 있다.
- 주제: 도원리 마을의 뿌리를 찾아서
- 주요목표: 마을의 역사와 문화가 형성되어온 과정을 보전하는 한편, 누기암혈의 열악한 환경에서도 생명을 잉태하고 탄생시켜 성장케 한 상황을 떠올리게 하여 생명의 고귀함, 생명에 대한 간절한 소망과 부부의 사랑을 새롭게 인식하게 한다.
- 주제어: 생명, 바위, 탄생과 삶, 문화
- 시간: 약 1시간 20분(전개 5분, 전과정 설명 20분, 둘러보기 15분, 묵상 10, 토론 20분, 마무리 5분)
- 장소: 심원경 굴바위
- 대강의 내용: 굴바위는 광산골 가는 입구, 세 갈래 물길이 만나는 곳에 있는데 지형이 엄폐되어 있는 곳에 있어서 바위가 잘 보이지 않는다. 바위 크기는 불과 3.5x5m 크기인데 바위의 앞머리 부분이 땅 위로 솟구쳐 있어서 그 안이 비어 있는 공간이 생겨났는데 빈 공간의 크기는 약 입구 폭 2.5m, 높이 1m, 깊이 4m 정도이다. 이곳에서 아기가 태어나고 바위굴속에서 살았으며 최후의 아이는 성장한 후 지금은 서울 어딘가에 살고 있다고 한다. 불과 수십 년 전까지 있었던 도원리 사람들의 삶의 모습이다.

※특화방안: 굴바위 이야기는 출산과 원시, 생명과 삶 등의 의미를 가지므로 불임부부를 대상으로 진행하는 프로그램이나, 젊은 남녀의 변치 않는 사랑을 언약하는 프로그램으로 스토리텔링을 전개하면 브랜드화될 수 있을 듯하다.

6.2. 도원리 마을 이름과 무릉도원 스토리텔링

- 이야기 전개: 도원리(桃院里)는 향도원(香桃院)이 원이름인 것 같으나, 무릉도원길이라는 마을안길 이름도 있다. 마을 이름이 있기까지 어떤 이야기가 있는지 살펴보자.
- 주제: 도원리는 이름만큼이나 아름다운 곳이다.
- 주요목표: 도원리는 무병장수 마을, 곧 산림치유마을을 상징한다.
- 주제어: 도화원(桃花源), 무릉도원, 도연명과 도화원기(桃花源記), 도교의 자연관, 안견과 몽유도원도
- 시간: 2시간 30분~3시간
- 장소: 건강증진센터~제1도원경~도화원(심원경)에 이르는 길
- 대강의 내용: 도가적이고 전원적인 아름다운 시를 쓴 사람이라면 마땅히 중국의 시인 도연명을 지목한다. 도연명이 꿈꾸었던 이상향은 무릉도원으로서 그의 시 도화원기에 잘 나타나 있다. 이의 영향을 받아서 수많은 사람들이 무릉도원을 꿈꾸고 그와 유사한 삶을 살아가고자 노력하여 왔다. 도원이라는 이름이 붙은 마을 이름도 부지기수이다. 우리나라 안견이 그린 몽유도원도는 꿈 속에서 본 이상향 복숭아마을의 진수로 평가받고 있다. 그런데 무릉도원은 사실상 무병장수 마을의 상징이다. 향도원을 복원하는 일은 곧 무병장수 마을, 즉, 진정한 산림치유마을을 만드는 일이다.

기타 아래와 같은 스토리텔링이 개발되었다.

원터와 광산골 이야기, 선녀폭포(심방소) 스토리텔링, 화전(火田)·화전(花煎)·화전(花戰), 한양 가는 길(주막과 샘물, 술 이야기), 마을과 사람과 성황당 이야기.

+ + 참고문헌

박성환, 이준우.『경영학의 탐색』. 서울: 법문사. 2011.

강동준, 김기원. 2012. 잣나무숲 피톤치드 농도 변화에 미치는 온도와 바람의 영향. 한국인간식물환경학회. 15(1): 15-20.

강하영, 2003. 피톤치드의 비밀. 서울: 역사넷. 200쪽

곽영훈, 조국영. 1980. 나무와 인간과 환경. 까치. 137쪽.

국립공원관리공단. 1999. 국립공원 자연학습탐방 프로그램 및 자연해설기법 개발에 관한 연구. 국립공원관리공단.

김기원, 정재훈, 김종성. 2013. 산림복지 추진체계 개발. 국립산림과학원 보고서(미공개).

김기원, 마수일, 박봉우, 박범진, 신원섭, 연평식, 우종민, 이경민, 최윤호. 2012. 향도원 평화생태마을(산림치유마을) 조성 기본계획. 강원도 고성군. 한국산림치유포럼.

김기원, 이연희. 2011. 치유의 숲 운영 프로그램 개발. 국민대학교 산림과학연구소. 산림과학 24집: 57~82.

김기원, 신원섭, 우종민. 2009. 국내 산림치유 어디까지 와 있나. 산림치유. 산림치유. 한국산림치유포럼 역. 18-30.

김기원, 2009. 치유 숲길 조성에 관한 이론적 고찰. 한국인간식물환경학회지 12(4): 57-66.

김기원, 2007. 산림미학시론. 서울: 국민대학교 출판부. 295쪽.

김기원과 전경수. 2006. 산림요양학. 서울: 국민대학교 출판부. 279쪽

김기원. 2006. 치유요소의 특성과 산림치유에의 활용에 관한 이론적 고찰. 한국인간식물환경학회지 9(4): 111-123.

김기원, 1999. 독일 흑림지대 山林 地形療法의 실체와 휴양림 적용 가능성에 관한 고찰. 한국 식물 · 인간 · 환경학회지 2(4): 57-68

김미연, 조태동, 조현주. 2003. 허브요법이 성인의 정서안정에 미치는 영향. 식물 · 인간 · 환경. 한국식물인간환경학회지 6(4): 39-48.

김성일, 송형섭. 2001. 환경해설의 이론과 실무. 충남대학교 출판부. 114쪽.

김성일, 강미희, 문석기, 송형섭, 홍성권. 2004. 숲길 조성 및 체험 프로그램 개발 매뉴얼. 산림청-(사)생명의 숲 국민운동 보고서.

김양순 역. 2007. 기적의 물 치료법. (Sebastian Kneipp 원저, My water cure). 느낌이 있는 책. 316쪽.

김은일, 황상훈, 신원섭, 안기완. 2002. 산림의 건강기능 구명을 위한 침엽수림과 활엽수림의 뇌파영향에 관한 연구. 한국산림휴양학회지 6(2): 43-48

박범진. 2006. 내몸이 좋아하는 산림욕. 서울: 넥서스. p.159.

박범진. 2010. 산림휴양활동을 이용한 숲치유의 실험적 접근. 충남대학교 박사학위 논문.

박찬우, 2008. 한국의 산림치유효과 활용방안. In: 숲, 건강, 그리고 행복(Forest, Human Health and Happiness). 제1회 숲치유 국제심포지엄 Proceedings: 52-66.

박찬우, 유리화, 신원섭, 연평식, 이준우, 김기원, 이연희, 우종민. 2011. 숲을 이용한 건강 · 치유 프로그램 개발. 산림청 연구보고서.

서정근, 이종석, 곽병화, 곽혜란, 이애경. 2000. 원예치료학. 서울: 단국대학교 출판부. p.361.

손기철 외. 1997. 원예치료. 서원.

신원섭. 2005. 치유의 숲. 서울: 지성사. p.222.

신원섭, 김은일. 2003. 산림의 건강편익 메카니즘 구명과 이를 이용한 임상치료법의 개발. 농림부 연구보고서: 132-136

신원섭. 2008. 치유의 공간, 숲. 〈숲과 문화〉 17(3): 13~15.

신원섭. 1998. 산림경험이 자아실현에 미치는 영향. 식물 · 인간 · 환경. 한국식물인간환경학회지 1(1): 79-87

신재만 역. 1990. 森林浴. 岩崎輝雄 원저. 강원대학교 출판부. 306쪽.

오호성. 1993. 자원 · 환경경제학. 법문사. 514쪽.

오흥근. 2008. 보완대체의학. 아카데미아. 566쪽.

옥치상. 2013. 대체의학원론. 수정판. 지구문화사. 532쪽.

유리화. 2010. 산림, 인간 건강 그리고 치유. 숲과 인간과 문화예술. 국민대학교 산림학교 교재. 133~146.

윤동혁. 2006. 나를 살리는 숲으로 가자. 2006. 서울: 거름

이상익, 신원섭, 권영문, 권헌교. 2003. 산림방향물질이 불안감, 우울증에 미치는 영향. 한국산림휴양학회지 7(4): 25-29

이승훈. 2006. 녹시율(綠視率)의 정서증진효과: 매혹감 모델과 회복환경 모델을 중심으로. 중앙대학교 박사학위논문.

이연희. 2011. 치유의 숲 경관관리 기법에 관한 연구. 국민대학교 박사학위논문.

이진희. 1998. 식물에 의한 스트레스 감소 효과. 식물 · 인간 · 환경. 한국식물인간환경학회지 1(1): 96-111

이준우, 유리화, 김기원, 정성애, 구본학. 2008. 산음 치유의 숲 조성 기본계획. 국립산림과학원. 284쪽.

정창현. 2011. 문헌조사로 통한 산림치유의 개념 정립. 한의학 산림치유세미나 자료집. 경희대학교 한의과대학 본초학교실. P. 38.

전경수 외. 2001. 자연휴양림내 건강증진을 위한 산림치료길 개발 연구. 서부지방산림관리청.

전세일. 2012. 보완대체의학의 현황과 전망. 2012 오대산과 치유 심포지엄 자료집: 11~40.

차윤정. 1995. 삼림욕-숲으로의 여행. 서울: 동학사. p.261.

차진경, 양순승, 김성재, 최연숙, 천덕희, 정아용, 서명규. 2012. 숲 치유 프로그램이 성인아이 특성이 있는 알코올중독자의 우울, 자기효능감, 숲효과성, 심박변이도(HRV)에 미치는 영향 및 경험에 관한 연구. 한국음주문화연구센터 연구보고서 2011-7. 183p.

최민희. 2011. 원예치료의 치료적 요인 고찰. 단국대학교 박사학위논문.

황병호 옮김. 2008. 피톤치드란. 강원대 출판부. 115쪽.

林文鎭. 1989. 森林浴的世界. 臺北: 中國造林事業協會. p.125.

降矢英成. 2005. 森林療法ハンドブック. 東京: 東京堂出版, p.189.

鬼塚五十一. 1984. 森林浴健康法. 東京: 德間書店. p.213.

神山惠三(監修). 1984. 森は効く. 東京: 五柳書院. p.166.

神山惠三. 1983. 森の不思議. 東京: 岩波新書. p.212.

神山惠三. 1982. 森林からの發散物質と保健. ヒトと森林. 只木良也, 吉良龍夫. 東京: 共立出版. 250-271

健康生活センタ. 1985. 室內の汚れた空氣をきれいにする法. 東京: 弘濟出版社. p.236.

宮崎良文. 2003. 森林浴はなぜ体.にいいか. 東京: 文藝春秋. p.180.

宮崎良文. 1993. 森の香り. 東京: フレグランスヅャーナル社. 117p.

新貝憲利. 2006. 森林療法と精神療法. 森林醫學. 東京: 朝倉書店: 100~116

神山惠三, 只木良也, 1983. 森林の保健的作用. ヒトと森林. 只木良也, 吉良龍夫. 東京: 共立出版. 229-271.

トーキン, B.P., 神山惠三(1982. 植物の不思議な力. 東京: 講談社.

上原巖. 2007. 森林療法のてびき 地域でつくる 實踐マニュアル. 東京: 全國林業改良普及協會. p.157.

上原巖. 2003. 森林療法序說. 林業改良普及叢書 No.142. 東京: 全國林業改良普及協會. p.196.

吉田よし子. 2000. 香りの植物. 東京: 山と溪谷社. p.191.

American Park Network. 2000. Preserving Yosemite-John Muir. Yosemite magazine. p.104.

Baden Wuerttemberg. 1993. Baeder Buch. Rombach: Freiburg. p.104.

Berthold, M und J. W. Ziegenspeck. 2002. Der Wald 민 erlenbispaedagogischer Lernort fuer Kinder. Hamburg: Lueneburg. p.121.

Bundesamt fuer Strassen ASTRA, 2007. Qualitaetsziele Wanderwege Schweiz. S.23.

Clawson M. and J. L. Knetsch. 1966. Economics of Outdoor Recreation. Baltimore: Johns Hopkins Press. pp.27-33

Cornell, J. 1987. Listening of Nature. Hong Kong: DAWN Publications. p.95.

Deutscher Heilbäderverband, 1991. Begriffsbestimmungen fuer Kurorte, Erholungsorte und Heilbrunnen. S.69.

Douglass, R. W. 1975. Forest Recreation. New York: Pergamon Press. pp.6-10

Dumont, D. L. 1992. The Ash Tree in Indo-European Culture. Mankind Quarterly Vol.31(4): 323-336

Erkert, A. 2006. Raus in den Wald. Freiburg. Herder. p.144.

Hall C. M. and M. Linda.(2000. Wilderness Management in the Forests of New Zealand. In: Forest Tourism and Recreation by Font X. and J. Tribe. Wallingford: CABI Publishing. pp.143-160

Kneipp-Werke, 2006. Das Leben von Kneipp Sebastian. Kneipp-Werke 6S.

Li, Q. 2012. Forest Medicine. NOVA. p.316.

Maertens, 2003. Heilkraeuter nach Sebastian Kneipp. Kneipp Verlag. 181S.

Mayer. H. 1984. Waldbau auf soziologisch-ökologischer Grundlage. Stuttgart, New York: Gustav Fisher Verlag. pp.30~44

Minca, C. and M. Linda. 2000. Ecotourism on the Edge: the Case of Corcovado National Park Costa Rica. In: Forest Tourism and Recreation by Font X. and J. Tribe. Wallingford: CABI Publishing. pp.103-126

O'morrow, G. S. 1980. Therapeutic Recreation. Virginia: Reston Publishing Company. pp.138-148

Porteous, J.D. 1977. Environment & Behavior. Addison-Wesley Publishing Company. pp. 138~145.

Richard B. and P. Harrop(2000. Forest Tourism. In: Forest Tourism and Recreation by Font X. and J. Tribe. Wallingford: CABI Publishing. pp.183-199

Schuh, A. 2004. Klima- und Thalassotherapie-Grundlagen und Praxis. Stuttgart: Hippokrates Verlag. p.166.

Schuh, A. 1995. Angewandte Medizinische Klimatologie - Grundlage und Prazis. Stuttgart: Sonntag Verlag. p.185.

Selhub E.M. and Logan A.C. 2012. Your Brain on Nature. Wiley.

Semenzato, P., T. Sievaenen, E. Silveirinha de Oliveira, A. L. Soares and R. Sapeth. 2011. Natural

Elements and Physical Activity in Urban Green Space Planning and Design. In: Forests, Trees and Human Health. (Kjell Nilson et al.) Springer: 245-282.

Trzesniowski, A. 1990. Arbeitslehre. Forstingenieurwesen- BOKU. p.130.

Ulrich, A. und U. Proebstl. 1991. Freizeit und Natur. Hamburg and Berlin: Verlag Paul Parey. pp.26-36.

Ulrich, R.S. 1984. View through a window may influence recovery from surgery. Science. 224(4647): 420-421.

+ + 학습정리

1. 여러 연구자들이 제시한 산림치유의 정의를 종합한 바, 산림치유자원이란 면역력을 높이고 심신을 건강하게 하는 산림치유활동에 유용하게 이용할 수 있는 산림환경요소이다(제1장).

2. 산림치유의 영향에 간여하는 인자들을 연구자별로 제시하고 이를 종합하여 산림치유자원을 환경적 치유자원, 이화학적 치유자원, 문화적 치유자원으로 구분하고 각각의 영역에 해당하는 산림치유자원의 종류는 다양하다(제2장).

3. 구분된 산림치유자원의 종류 중에서 주요 자원을 선별하여 개별적으로 특징을 알아본다. 주요 치유자원은 식물, 테르펜과 피톤치드, 지형과 기후, 숲길, 경관, 물, 소리, 향기, 빛, 문화자원, 치유시설, 프로그램 등이다(제3장).

4. 산림치유자원을 식물요법, 물요법, 기후요법, 식이요법, 운동요법, 정신요법 등 6개 프로그램 영역에 적용하는 방법을 개설하고 식물요법 프로그램에 적용하는 기법을 제시하였다. 각 프로그램에서는 주제 내용이 전체 소요시간의 절반이상을 차지해야 한다(제4장).

5. 산림치유지도사는 스스로 치유자원을 발굴하여 프로그램을 만들어 운영해야 한다. 강원도 고성군 도원리 마을을 사례로 발굴된 산림치유자원을 콘텐츠로 개발한 사례를 통하여 실전 감각을 익히도록 한다(제5장, 6장).

저자 이력

이름 : 김 기 원
소속 : 국민대학교 삼림과학대학
산림환경시스템학과 교수
이메일 : kwkim@kookmin.ac.kr

주요 학력

- 고려대학교 농과대학 임학과 농학사
- 서울대학교 환경대학원 환경조경학과 조경학석사
- Universität für Bodenkultur in Wien(Austria) Forsttechnik (Forest engineering) 이학박사

주요 이력

- 농림축산식품부 중앙 정책심의회 위원(현)
- 산림청 산림정책평가위원회 위원(현)
- (사)숲과문화연구회 회장

치유식물응용론 08

저자: 신창섭

Contents

1. 치유식물의 이해

1.1. 병과 산림치유 요소
1.2. 산림치유 요소와 식물

2. 치유식물의 응용

2.1. 시각적 치유요소로 활용되는 식물의 응용
2.2. 청각적 치유요소로 활용되는 식물의 응용
2.3. 후각적 치유요소로 활용되는 식물의 응용
2.4. 촉각적 치유요소로 활용되는 식물의 응용
2.5. 미각적 치유요소로 활용되는 식물의 응용

개 관

산림치유의 치유요소는 다양한 관점에서 찾을 수 있다. 산림치유지도사는 다양한 측면에서의 산림치유에 대한 이해가 필요하다. 그 중에서도 특히 산림 내에 풍부한 식물을 이용하여 산림치유 효과를 증진시킬 수 있는 방법에 대한 이해와 학습이 기본적으로 선행되어야 할 것이다. 따라서 이 장에서는 오감을 통한 식물의 치유요소와 치유요소로 작용될 수 있는 식물의 응용방법에 대하여 학습하도록 한다.

학습목표

1. 병과 산림치유의 가능성에 대한 기본을 이해한다.
2. 산림치유 요소와 식물의 작용에 대하여 이해한다.
3. 오감을 통한 식물의 치유요소에 대하여 이해한다.
4. 산림치유 효과를 증진시킬 수 있는 식물의 다양한 응용방법을 학습한다.

1. 치유식물의 이해

1.1. 병과 산림치유 요소

병이란 병원체의 침입에 의한 병과 인체의 균형과 조화의 불일치로부터 발병되는 것으로 크게 구분할 수 있다. 아프다고 하는 것은 아픈 원인을 찾아서 쉬도록 하거나 원인을 없애주기 바라는 초기 단계의 신호일 수 있다. 그러나 경미한 단계를 무시하고 지나칠 경우 병이 진행되어 회복하기 어려운 상태를 나타내는 통증을 나타낼 수도 있을 것이다.

우리가 아프다고 할 때 드러나는 증상만을 치료하는 것을 대증요법이라고 하는데, 증상이 완화된 것만으로 치료가 다 되었다고는 할 수 없을 것이다. 완벽한 치료는 질병의 원인을 제거하고 면역력을 강화시켜 스스로 치유할 수 있는 힘을 길러주는 것이라고 할 수 있다.

산림은 치유의 기능도 포함하고 있는 종합박물관이다. 산림 내에는 온갖 생물들이 살고 있고 나무와 풀 등 식물들이 조화를 이루며 공생하고 있는 공간이다. 인류가 지구상에 출현한 것은 약 500만 년 전이고, 자연환경과 더불어 동물처럼 살다가 현대적인 인간의 모습으로 변모해온 것은 불과 4~5만 년 전으로 보고 있다. 이처럼 인류 역사의 99% 이상의 오랜 기간 동안을 자연 속에서 살아온 인간들은 본능적으로 자연 속에서 편안함을 느끼고, 자연에 대한 애착과 회귀본능이 내재되어 있다고 하는 것이 윌슨(Willson)의 Biophilia 가설이다.

자연환경에 반하여 발달되어 온 현대문명 사회 속에서 사람들은 극도의 불안과 스트레스에 시달리고 있다. 산업이 발달되고 국가 경제가 성장되었다고 반드시 생활이 만족스럽고 행복한 것은 아니다. 우리나라는 세계선진국 모임이라고 하는 OECD 34개 국가 중 자살율 1위라는 불명예를 안고 있다. 빠르게 변화되는 사회 속에서 무한 경쟁에 내몰리는 사람들은 심한 스트레스를 받게 되고 교감신경 활동이 항진된다고 한다. 이처럼 복잡하고 긴장된 생활을 일탈하기 위한 방법으로 숲을 찾는 사람들이 급속히 증가되고 있다. 지난 5년간 자연휴양림을 찾는 사람들이 매년 10%이상씩 증가하고 있으며, 2012년에는 11,614천명으로 집계(산림청. 2013)되어 2014년에는 1,400만명 이상이 휴양림을 찾을 것으로 보고 있다. 사람들이 숲을 찾는 이유는 산림 내에서 식물로부터 유래되는 자극이 교감신경활동을 진정시키고 생리적 이완상태로 만들어서 면역력을 향상시킴으로써 건강한 생활을 유지할 수 있기 때문이다. 즉 숲을 통하여 건강을 증진하고 면역력을 향상시켜 질병을 예방하는 활동을 산림치유라고 할 수 있다.

종합박물관인 산림 내에는 건강에 도움이 되는 다양한 요소들이 있다. 맑은 공기, 물소리나 새소리, 바람소리 같은 자연의 소리, 나뭇잎 사이를 통해 들어오는 햇살, 음이온, 아름다운 경관, 피톤치

드 등 다양한 산림치유 요소들을 사람들은 부지불식간에 오감을 통하여 느끼고 받아들이게 되기 때문에 산림 내에 들어와 가만히 있는 것만으로도 심신의 이완작용으로 건강을 증진시킬 수 있는 것이다.

1.2. 산림치유 요소와 식물

산림치유란 "자연환경 중에서 숲이 가지는 다양한 물리적 환경요소(경관, 테르펜, 음이온 등)를 이용하여 인간의 심신을 건강하게 만들어 주는 자연요법의 한 부분"이라고 정의(산림청. 2007) 하였다. 이처럼 산림치유라는 개념이 우리나라에 도입된 것은 최근이지만 이미 오래전부터 한의학에서는 자연에서의 치료가 강조되었다. 400년 전에 허준이 지은 동의보감에 노채(癆瘵)에 걸렸을 때 산림에 들어가 마음을 맑게 하고 양생을 해야 한다고 하였으며, 나병이 있는 사람은 마음을 맑게 하고 은은한 숲과 샘이 있는 곳에서 빨리 치료해야 한다고 되어있다. 숲의 어떤 기운이 치유에 영향을 미치는 것일까? 산림은 풀과 나무가 어우러지고 각종 생물들이 공존하는데, 산림 내 식물들은 숲속 생물들이 살아갈 수 있는 터전을 제공하고 있는 것이다.

자연계에서 "태어나 자라고 거두어 저장하고 다시 낳고"를 반복하는 생장수장(生長收藏)의 순환을 가장 잘 나타내는 것이 나무이다. 나무는 빛에너지를 합성하여 생태계의 근원에너지를 만들어내고, 1년 동안의 활동을 잘 마무리하여 이듬해 재사용하기 때문에 에너지 효율이 가장 높은 생물이다. 동물은 대부분 식물이 만들어낸 산물을 에너지원으로 하여 생활하고 있다고 해도 과언이 아니다. 사람도 식물로부터 에너지원과 정기를 흡수하며 살아가고 있기 때문에 식물은 인간생활에 필수적인 요소로 작용한다.

식물은 몸체를 지탱하고 있는 근본이 뿌리라는 형태로 외부에 나와 있는 기립지물(氣立之物)이다. 그러나 사람은 몸 가운데 뿌리를 둔 신기지물(神機之物)이기 때문에 욕구가 충족되지 못하면 신(神)의 움직임이 순조롭지 못하게 되어 모순과 왜곡이 발생하게 되고 칠정상(七情傷)이 생겨 급기야 질병으로 발전하게 된다(산림청, 2013; 동의문헌연구실, 2012). 모순과 욕구불만을 해소하는 방법은 자연과 소통하고 자연의 순리를 따르는 것이다. 산림에서의 활동은 자연의 시간을 따라 식물과 함께 호흡하며 욕구불만, 모순과 갈등, 잡념 등을 해소하고 마음을 정화시키는 것이기 때문에 왜곡된 마음을 바로잡을 수 있는 것이다. 또한 나무는 생기가 있는 대표적인 생명체이기 때문에 산림활동은 나무와 기의 교류를 통하여 인체에 생기를 북돋아줄 수 있는 천연소재이다. 기의 교류는 동물과 식물의 특성 차이로 가시적이지는 못할지라도 다양한 연구에 의하여 효과가 입증되고 있기 때문에 산림에서 치유활동이 구체화되어 가고 있는 것이다.

사람들은 산림에서 기운을 오감을 통하여 받아들인다. 산림 내에는 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 등 오감을 자극하는 다양한 요소들이 산재해 있다. 이와 같은 오감의 자극은 정상인은 물론 환자 또

는 미병자에게 면역력 또는 자연치유력을 증강시킴으로써 질병으로부터 벗어날 수 있도록 하는 것이다. 이처럼 산림활동을 통하여 국민건강이 향상되고 건전한 사회가 유지되도록 하는 것이 산림치유의 궁극적인 목적이라고 할 수 있겠다.

1.2.1. 시각적 치유요소

시각을 통하여 느끼는 감정과 심리·생리적 변화에 관한 연구도 다양하게 발표되고 있다. 영국의 지질학자 애플턴(Appleton, 2005)은 "사람은 나무가 있는 풍경을 그리워한다"고 사바나 이론에서 주장했다. 나무가 있다는 것은 근처에 물이 있다는 것을 무의식적으로 느끼게 하기 때문에 나무와 물의 이미지를 치유의 풍경으로 느낀다는 것이다.

또한 도시지역에서 녹지경관을 조망함으로써 스트레스가 감소되고 녹시율이 높아짐에 따라 정서증진과 긴장감 완화에 효과적이라는 연구결과도 있다. 이처럼 녹색공간은 산림치유 요소로 중요한 비중을 차지하고 있는 것이다.

울리쉬(Ulrich. 1984)는 병실 창문으로 수목이 보이는 곳에 있는 환자가 벽이 보이는 병실의 환자에 비하여 수술 후 회복이 빨랐으며 진통제도 적게 투여되었다고 보고하였다. 그러나 수목이라고 해서 모두 같은 효과가 있는 것은 아니다. 예를 들면 만개한 벚나무 아래 있는 사람과 삼나무 숲 속의 사람을 비교한 결과 벚나무 아래에 있는 사람의 맥박수와 이완기혈압이 높게 나타났으며 교감신경계가 우위의 상태를 나타낸 반면에 삼나무림에서는 부교감신경계가 우위로 나타남(金과 藤井, 1995)에 따라 진정상태로 되었음을 알 수 있다. 이처럼 수종이나 풍경에 따라서 조망자의 생리적 변화가 다르게 나타날 수 있기 때문에 녹색 공간이라 하더라도 개화 상태, 향기, 색깔 등 주변 환경에 따라 효과는 매우 가변적이라 할 수 있다. 따라서 산림치유를 위한 숲 활동은 대상자와 숲환경을 함께 고려하여 프로그램을 진행하여야 할 것이다.

1.2.2. 청각적 치유요소

음은 진동으로 만들어지고 진동수에 따라서 마음에 와 닿는 음이 있는가 하면 불쾌음도 있을 수 있다. 그러나 자연의 음은 종종 산림치유 요소로 작용되기도 한다. 자연계에는 바람이 나무를 스쳐가는 소리, 봄비, 물방울, 계곡의 물소리, 파도소리, 새의 지저귐, 매미의 울음소리, 곤충의 저작소리 등과 같은 수많은 소리가 있다. 마찬가지로 산림 내에도 수많은 음원이 있고, 그 소리는 원시의 소리와 흡사한 자연의 소리이다. 자연의 소리는 인간의 영혼 깊은 곳에 오랜 세월 동안의 경험으로 축적되어 온 본원적이고 익숙한 것이며, 마음을 편안하게 해주는 진동이다.

전통적으로 우리 선조들은 오감 만족을 위한 살아있는 생활 문화를 영위해 왔다. 경관이 수려한 곳을 찾아 자연의 아름다운 경관을 눈으로 보고 귀로 즐겼으며, 별서원림에서도 자연의 소리인 물

소리, 바람소리 등 산림의 소리를 늘 곁에 두고 즐기고자 하였다.

우리나라 대표적인 별서정원 소쇄원에서는 대나무를 정원에 끌어들여 바람에 부딪치는 댓잎 소리를 들으려 하였고, 물소리를 들음으로써 심성을 깨끗이 하고자 하였다. 물은 자연과 인간의 본성을 비춰주는 상징적 의미로 존재하고 있었으며, 물소리를 통한 세심(洗心)으로 마음을 수양하여 자연과 합일하고자 하였다.

또한 새들도 고유의 주파수로 스스로의 영역을 표현하는데 그 소리는 듣는 이로 하여금 청량감을 주기도 한다. 새소리를 보다 가깝게 듣기 위한 방법으로 새들을 유인하는 다양한 식이수종을 식재할 수도 있을 것이다.

1.2.3. 후각적 치유요소

향기는 코의 후각 신경을 통해 뇌의 변연계에 전달된다. 변연계는 우리 뇌 속에서 기억, 감정, 호르몬 조절 등을 담당하는 기관들로, 향기는 이곳을 통해 감정과 기억, 호르몬 분비 등에 직접적인 영향을 미친다. 호르몬 분비가 조절되면 몸의 여러 기능들이 조화롭게 향상되거나 완화될 수 있다.

숲 속에 가면 자신도 모르게 심호흡을 하면서 공기가 신선하고 쾌적하다고 느끼는 것이 단순히 기분과 감정에 의한 것은 아니다. 식물들은 대사작용을 통해서 정유를 만들어내고 정유물질은 향균, 외상치료, 자기보호, 생육촉진 등 다양한 기능을 갖고 있다. 이처럼 식물들이 자기보호를 위해 만들어낸 냄새가 숲의 향기이다. 숲 속 공기 속에는 피톤치드를 비롯한 나무가 뿜어내는 다양한 향기들이 존재하는데, 이런 성분들이 산림치유의 요소로 작용되는 것이다.

향기는 스트레스를 완화해서 면역력을 개선시키고 몸의 치유력을 높이며, 세포재생을 돕는 등 다양한 효과를 가지고 있다. 향기가 신체에 미치는 영향은 일상에서도 다양하게 느낄 수 있다. 예를 들어 기분이 좋지 않을 때 신선한 오렌지 향을 맡으면 마음이 가벼워진다. 솔잎 향은 상쾌하고 편안한 기분이 들게 하고, 페퍼민트 향은 머리를 맑게 해서 기억력을 높여준다. 또 라벤더 향은 긴장을 풀어주어 스트레스를 완화시킨다고 한다. 이와 같이 여러 연구에서 향기는 뇌기능을 활성화시키고, 우울과 피로감을 경감시키는 효과가 있다고 밝히고 있을 뿐만 아니라 다양한 식물들의 향기가 치료에 이용되기도 한다.

향기를 치료에 이용하기 위해서는 향료를 만들어야 하는데, 이것은 대부분 약효가 있는 식물에서 추출한 정유(essential oil)이다. 에센셜 오일은 다양한 식물의 꽃, 뿌리, 잎, 수피(樹皮), 과일 껍질 등을 증류하거나 냉각 압축하는 과정을 통해 추출한 식물성오일 이다.

1.2.4. 촉각적인 치유요소

나무의 치유에너지를 연구해온 부샤르동(Patrice Bouchardon, 2003)은 "나무에 등을 대고 앉아 있는 동안 우리의 육체적인 감각이 변화한다는 사실을 발견했다. 몇 분 동안 나무에 몸을 기대고 나면 호

흡리듬이 바뀌고 고통과 통증이 사라지며 소화기능도 향상되었다"고 기술하고 있다. 또한 9종의 나무에서 나오는 에너지에 대한 설명과 함께 나무로부터 나오는 치유에너지를 공유하는 방법에 대하여 설명하고 있다. 누구나 쉽게 될 수는 없겠으나 나무와 교감을 통하여 심신의 안정과 건강을 회복할 수 있다는 사실이 경이롭기도 하다.

또한 숲에는 식물들이 내뿜는 피톤치드(phytoncide)라는 물질과 풍부한 음이온, 자연의 파동 등이 산림치유 요소로 복합적으로 작용한다. 이와 같이 산림 내에 있는 건강 물질들의 접촉을 위해 피부를 노출시키는 것이 산림욕이다. 프랑스의 심장의학자 로브리(Charles Laubry, 1872~1960)박사가 창안한 것으로 알려진 풍욕(로브리요법)도 대기와 피부를 접촉시키기 위한 대기요법이다. 이러한 일종의 산림치유 방법들을 우리 선조들은 이미 오래전부터 즐긴 듯하다. 기록에 의하면 옛날 사람들이 산행을 할 때 정상에 오르면 동남방향으로 바람을 맞으며 상투를 풀고 긴 머리를 날리며 풍욕을 했다는데 이것이 즐풍(櫛風)이고, 바지를 벗어 하체를 드러내어 거풍(擧風)을 하면서 양기를 받았다고 한다. 풍욕을 즐긴 선조들의 지혜를 뒷받침하듯 조선중기 문신인 이원익의 유적지인 충현 박물관에는 풍욕대라는 정자가 있다.

1.2.5. 미각적인 치유요소

입으로 느끼는 감각을 우리는 미각이라고 한다. 모든 동물들은 입으로 음식을 섭취하여 생명을 유지한다. 먹고사는 식재료의 종류에 따라 초식동물, 육식동물, 잡식동물로 구분한다. 사람들은 어디에 속할까? 물론 채식만을 고집하는 채식주의자들도 있지만 동물과 식물 식재료를 구분하지 않고 섭취하는 잡식성의 특성을 갖고 있다. 동물과 식물 식재료의 비중은 동양과 서양, 나라의 특성 등에 따라 크게 차이가 있다. 우리나라의 경우 본래 농경사회를 기초로 형성된 나라이기 때문에 채식위주의 식단으로 생활해 왔으나 근래에는 꾸준히 육류소비량이 증가되어 왔다. 한국농촌경제연구원 발표에 따르면 2011년에 육류소비량이 200만톤을 넘었고, 2012년 217만톤이 소비되어 1인당 44kg정도의 고기를 먹었다고 볼 수 있다. 육류소비가 가장 많은 미국인 중 상당수가 순환계 질병을 앓고 있고 우리나라 사람들도 사망원인 중 순환계 질환이 암 다음으로 높다고 한다. 건강을 위해서 우리는 무엇을 어떻게 먹어야 할 것인가에 대한 고민을 해봐야 할 때라고 생각된다.

음식은 우리 몸이 활동하는데 필요한 영양분을 공급하기 위한 물질이다. 그러나 우리 몸의 균형이 깨지거나 조화롭지 못하면 그 증상이 병으로 나타나고 이때 필요한 것이 약이 되는 음식이라고 할 수 있다. 이처럼 약이 되는 음식을 약선(藥膳)이라고 한다. 약선은 식재료와 약재료의 맛과 특성, 색, 향, 성미 등을 조화롭게 배합하여 조리 가공하는 건강을 위한 음식문화의 극치라고 할 수 있을 것이다.

약선식을 하는 이유는 크게 2가지로 나눌 수 있겠다.

첫 번째 이유로는 건강 증진 및 질병 예방을 목적으로 한다고 할 수 있겠다. 즉 건강하지 못한 사람들에게 체질에 적합한 음식을 제공함으로써 건강을 증진시키고 나아가 질병을 예방하기 위함이다.

두 번째 이유로는 질병 치료를 목적으로 한다고 할 수 있겠다. 의성(醫聖) 히포크라테스는 “음식으로 치료하지 못하는 질병은 의술로도 못 고친다”고 하였듯이 약을 쓰기 전에 먼저 음식으로 병을 다스리고자 하는 것이다. 이처럼 질병을 음식으로 다스리고자 하여 만들어진 벼슬이 식의(食醫)제도이다. 식의(食醫)는 고려와 조선시대에 궁중에서 왕족에게 올려지는 음식을 관장하고 내의원의 의료업무를 행하던 관직으로, 이미 음식으로 질병을 예방하고 치병하고자 했던 선조들의 지혜를 엿볼 수 있는 기록이기도 하다.

이처럼 음식은 건강과 직결되는 매우 소중한 것이며, 그 재료는 어떤 것들이 있을까? 수많은 종류의 식물들이 음식의 재료와 약재로 이용되고 있다. 과욕은 질병을 불러오기도 하고 화를 자초하는 원인이 되기도 한다는 사실을 염두에 두고, 약선과 산림치유를 위한 식물들을 귀하게 여기어서 필요한 만큼만 적절하게 이용하고 보존하는 지혜가 절실하게 필요할 때다.

2. 치유식물의 응용

사람들이 살아오면서 질병을 치료하려고 이용해온 식물을 약용식물이라고 부른다. 과거에 이런 약용식물들은 대부분 직접적인 이용이나 가공에 의하여 약재로 이용되어 왔고, 이에 대한 학문적인 연구는 본초학이나 약용식물학에서 전문적으로 다루어졌다고 본다.

그러나 산림치유의 관점에서 본다면 약성은 없어도 원예적, 경관적 가치가 있어서 심리적, 정서적 안정 효과가 있다면 이것도 매우 의미가 있는 일이다. 또한 향기나 테르펜 물질을 분비하여 오감을 자극함으로써 심신을 이완시키고 건강증진에 도움이 된다면 치유식물로 분류하여 살펴보고자 한다.

2.1. 시각적인 치유요소로 활용되는 식물의 응용

2.1.1. 다양한 경관식물별 특징

경관조성에 도움이 되는 여러 가지 식물들을 찾아보고 개화 시기나 색깔, 특성 등을 살펴보자. 산에는 수많은 식물들이 자라고 있다. 그 중에는 꽃이 아름다운 수종, 열매가 특별한 수종, 단풍이 멋진 수종 등 관상적 가치가 높은 식물들이 많다. 또한 봄에는 많은 식물들이 꽃을 피우지만 계절이 지날수록 꽃피는 식물 종들이 감소되기 때문에 가을에는 꽃을 관상할 수 있는 식물보다 열매와 단풍이 아름다운 수종을 함께 찾아보는 것이 좋겠다.

흰색계통의 꽃과 빨간 열매로 관상가치가 높은 수종으로는 가막살나무, 마가목, 산딸나무, 산사나무, 앵두, 야광나무, 찔레, 팥배나무, 함박꽃나무 등이 있다.

흰색 꽃이 볼만한 수종으로는 개회나무(여름 개화), 고광나무, 노각나무(여름개화), 노린재나무, 귀룽나무, 때죽나무와 쪽동백나무(종모양의 열매), 말발도리, 매화나무(매실), 살구나무(노란 과실), 쉬나무(여름개화, 밀원식물), 이팝나무, 조팝나무, 층층나무, 회화나무(여름 개화) 등이 있다.

홍색계통의 꽃이 피는 수종으로는 꼬리조팝나무, 누리장나무, 댕강나무, 동백나무(화색다양), 명자나무, 모과나무(수피와 노란열매), 배롱나무(여름개화, 화색다양), 붉은병꽃나무, 진달래, 철쭉, 해당화(빨간열매), 협죽도(줄기에 독성, 화색다양) 등이 있다.

황색계통의 꽃이 피는 수종으로는 개나리, 골담초, 광나무, 망종화, 매자나무(빨간열매), 모감주나무, 산수유(빨간열매), 생강나무, 쥐똥나무 등이 있다.

자색계통의 꽃이 피는 수종으로는 멀구슬나무, 무궁화(화색다양), 박태기나무, 산철쭉, 수수꽃다리, 작살나무(자색열매) 등이 있다.

꽃보다는 단풍이 아름다운 느티나무, 홍참나무, 화살나무, 붉나무, 복자기나무와 같은 단풍나무

류, 빨간 열매가 눈에 띄게 아름다운 감탕나무(상록활엽), 먼나무(상록활엽), 이나무 등도 경관을 조성하는데 활용될 수 있는 주요 수종들이다. 또한 꽃은 화려하지 않아 눈에 띄지 않지만 녹시율을 높여줄 수 있는 상록성 수종 또는 벽면 녹화 식물로는 소나무, (스트로브)잣나무, 전나무, 주목, (서양)측백, 편백, 화백 등의 상록침엽수와 녹나무, 아왜나무, 후박나무, 사철나무 등의 상록활엽수가 있고, 능소화, 담쟁이덩굴, 다래, 송악, 등나무, 마삭줄, 인동, 줄사철 등과 같은 덩굴성 식물도 있다.

초본식물로는 지피식물로 많이 이용되는 구절초(약용), 도라지(식약용), 돌나물(식용)과 기린초 등의 새덤류, 둥굴레(약용), 맥문동(뿌리약용), 민들레(약용), 벌개미취, 분홍바늘꽃(가우라), 붓꽃, 비비추, 원추리(새싹 식용) 등 매우 다양한 식물종이 있다. 또한 수생식물인 연(蓮)도 종(種)이 매우 다양하고 꽃이 아름다울 뿐만 아니라 식용, 약용으로 이용될 수 있는 관상가치가 높은 식물이라 할 수 있다. 이 외에도 관상가치가 높고 식·약용으로 이용될 수 있는 다양한 식물종들이 있는 바, 이런 식물들을 잘 활용하여 녹시율을 높이고 아름답고 향기 있는 공간으로 계획한다면 산림치유 효과를 보다 증대시킬 수 있는 공간으로 조성할 수 있을 것이다.

그림 1. 조망점을 높이고 녹시율을 높이기 위한 데크 설치

그림 2. 라벤다와 다양한 색상의 초화로 경관 구성

2.1.2. 경관 식물을 활용한 산림치유 활동

뉴욕의 슬로안-캐터링(Sloan-Kettering) 연구소 실험에서는 유방암 수술을 받은 환자들에게 일주일에 3번씩 수목이 있는 정원을 20~30분씩 걷게 한 결과, 다른 환자보다 절망감이 감소되고 회복기간이 단축되었다고 하였다. 이는 녹색식물과 함께하는 것은 사람들의 심신을 안정시켜 활력과 인간성 회복 및 질병 치료에도 많은 도움이 된다는 것을 의미한다.

1699년 영국의 매거(Leonard Maeger)는 영국의 정원사(English Gardener)라는 농업관련 정기간행물에서 "여가시간에 정원에 나가 땅을 파거나 풀을 베어라. 이것처럼 건강을 유지하는데 좋은 방법은 없다"고 기술하였다. 또한 1798년 필라델피아의 의학 임상실험 연구소 교수인 러쉬(Benjamin Rush)는 정원에서 작업을 하는 정신병자가 호전되는 것을 보고 흙을 만지는 것이 정신질환자 치료에 효과가 있다고 발표하였다(손기철 등, 2002). 이후 수많은 연구에서 땅을 밟으며 작업하는 것이 건강에 유익하다고 밝히고 있고 이런 것들이 원예치료의 기초가 되어 1955년 미시간 주립대학에서 처음으로 원예치료 학사가 배출되었다.

농경활동이나 정원 가꾸기와 같은 작업을 하면 불안과 긴장을 풀어주고 창조적 표현에 도움이 되며, 충동 억제력이 향상되고 계획-준비-판단 능력이 증진되어 자기평가와 만족도가 높아지게 된다. 이와 같이 외부에서의 활동과 작업은 지적, 사회적, 정서적, 신체적으로 매우 긍정적인 효과를 기대할 수 있다. 따라서 산림 내에서 나무를 심거나 가지치기, 덩굴제거와 같은 숲가꾸기 작업 또는 목공예 등을 산림치유 프로그램으로 도입하여 적용해 보는 것도 효과적인 방법이라 할 수 있다.

2.2. 청각적 치유요소로 활용되는 식물의 응용

2.2.1. 청각적 산림치유 요소와 식물과의 관련

청력은 시력보다 더 넓은 범위의 정보를 제공한다. 사람들은 숲 속에서 무엇을 듣는가? 숲 속에서는 도시의 소음이 들리지 않기 때문에 많은 사람들은 고요하다고 생각할 것이다. 그러나 귀를 열고 숲의 소리를 들어보자. 자연의 소리는 어떻게 들려오는지?

소리는 진동이고 진동은 물체에 움직임을 만들어 낸다. 잔잔한 호수에 돌을 던지면 그 파동은 동심원을 그리며 호수 전체로 퍼져가다가 소멸되지만 지속적으로 동일한 진동이 가해지면 그 파장은 쓰나미로 변할 수 있다. 인체의 약 70%는 수분이기 때문에 소리에 의한 진동은 건강과 매우 밀접하게 연관되었다. 또한 인간은 장구한 세월을 자연과 더불어 살아왔기 때문에 자연으로 회귀하고자 하는 본능이 있다고 한다면 자연의 소리는 사람들에게 가장 편안한 상태로 유도할 수 있는 주파수 대역일 것이다. 요즈음 음악치료나 음파명상치료, 진동치료, 자연음 요법 등과 같이 소리나 진동을 이용한 치료 이론과 방법들에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다.

다른 장비나 특별한 준비없이 가장 효과적으로 행할 수 있는 소리 치유 방법이 숲에서 자연의 소리를 듣는 것이다. 자연과 동화되어 귀를 열고 자연의 소리를 듣는 방법은 먼저 숲 속에서 마음이 끌리는 곳을 찾아 앉는다. 눈을 감고 편안한 자세로 우선 새들의 지저귐이나 바람소리, 가지가 사각대는 소리 등 굳이 애쓰지 않아도 들려오는 소리에 귀를 연다. 그런 다음 아주 작은 소리에 이르기까지 모든 소리에 귀를 기울인다. 다음은 마음을 열고 나무 몸통에 귀를 대고 진정으로 나무가 전해주는 소리를 들으려고 귀를 기울인다.

자연의 소리를 들으려는 노력으로 우리 선조들은 정원에 유실수를 심어 새를 불러들였고, 정원에 대나무를 심어 댓잎의 속삭임을 들으려했다. 권호문의 송암팔경(松巖八景) 중 "봄이 저물면 긴 제방에 수양버들이 어른거리고 꾀꼬리 울음소리가 막 바뀔 무렵 주렴을 걷고 이를 듣는다"라고 하였다. 허목은 임거견흥(林居遣興)에서 "봄날 맑게 개이고 날이 길면 숲속에서 새소리와 개울 소리를 듣는다"고 하였듯이 우리 선조들은 천인합일(天人合一), 물아일체(物我一體)의 자연관을 자연의 소리를 통하여 구현하고자 하였다.

2.2.2. 자연의 소리를 유도하는 식물들

옛날 동요에 "산에 산에 산에다 나무를 심자. 메아리가 살게시리 나무를 심자"는 내용이 있었다. 숲에는 같이 생활하는 식구가 많은 만큼 소리도 다양하다. 바람은 나무를 흔들어 소리를 내고, 참나무는 자손을 퍼트리려 도토리를 떨군다. 여름에는 여기저기서 들리는 매미소리가 새벽잠을 깨우고, 크고 작은 새와 동물들의 소리도 들린다.

식물종에 따라 바람 소리도 달라 솔바람소리가 있고 댓잎 소리가 있다. 동물들의 먹이 종류에 따라 모여드는 동물도 다양하다. 곤충이나 새, 동물들의 먹이가 되는 식물을 식이식물(食餌植物)이라고 한다. 호랑나비 애벌레는 운향과의 나뭇잎만 먹듯이 나비 종류에 따라 애벌레가 먹는 나뭇잎이 다르기 때문에 자생하는 수종에 따라 서식하는 나비종이 다르다. 또한 새와 동물들도 좋아하는 먹이에 따라 전파되는 종자의 범위도 다르다. 새와 동물들의 먹이가 되어 멀리 퍼져가는 씨앗을 조류산포종 또는 동물산포종이라고 한다.

새와 동물들의 식이수종으로는 밤나무, 참나무류, 호두나무, 잣나무류, 팥배나무, 야광나무, 뽕나무류, 후박나무, 감나무, 고욤나무, 벚나무, 다래, 머루, 찔레, 괴불나무, 가막살나무 등 견과 또는 습과의 열매를 갖는 수많은 수종들이 있다.

2.3. 후각적 치유요소로 활용되는 식물의 응용

2.3.1. 정유물질 추출

숲에 들어가면 숲에서 나는 숲의 향기가 있다. 이는 숲을 구성하는 식물종에 따라 다르게 나타나는데 대체로 활엽수보다는 침엽수에서 휘발성유기화합물이 더 많이 검출되는 것으로 보고되고 있다. 침엽수 중에서도 수종에 따라 함량과 성분은 차이가 많은 것으로 알려져 있다. 숲의 향기 성분 중 항산화, 항균, 진정효과가 좋은 정유 성분은 모노테르펜(monoterpene)이고 전나무와 편백나무에 많은 것으로 알려져 있다.

정유성분의 추출은 방법은 증류법, 용매추출법, 압착법으로 대별된다. 측백류나 삼나무류, 소나무류 등의 목본류의 정유성분은 대개 증류법으로 추출된다. 증류법으로 정유성분을 추출하는 방법은 먼저 정유성분이 함유된 재료를 물과 함께 탱크의 하부에 저장하고 추출하고자 하는 정유성분을 고려하여 온도를 설정하고 가열한다. 수증기가 발생하면서 수목 속의 정유가 수증기와 함께 기화되는 것을 포집한 후 비중차이에 의해 물과 유분을 분리하여 정유성분을 포집한다.

자스민은 새벽에 향이 최고조에 달하는데 해뜨기 직전에 채취하여 용매추출법으로 향유를 추출한다. 자스민을 증류법으로 추출하면 자스민 특유의 냄새를 갖는 향유가 추출되지 않기 때문에 유기용매를 이용하여 추출하는 것이다.

감과(柑科) 귤나무속(Citrus)의 향유 추출은 압착기로 압착하여 향유를 추출한다.

그림 3. 라벤더 수확후 건조 모습

그림 4. 라벤더 정유물질 추출 및 상품화(향수, 비누, 아이스크림 등)

2.3.2. 정유물질 추출 가능 식물들

일반적으로 정유물질의 추출은 침엽수종에서 많이 행해지고 있으며 특히 편백나무 정유물질을 이용한 상품이 많이 만들어지고 있다. 국내에서 자라는 정유물질 추출이 가능한 침엽수종으로는 편백나무속(Chamaecyparis), 개잎갈나무속(Cedrus), 소나무속(Pinus), 가문비나무속(Picea), 전나무속(Abies), 측백나무속(Thuja), 향나무속(Juniperus)의 나무들이 있다. 활엽수 중 방향성 물질이 많은 수종으로는 운향과의 산초나무속(Zanthoxylum), 쉬나무속(Evodia), 황벽나무속(Phellodendron), 탱자나무속(Poncirus), 귤나무속(Citrus), 상산속(Orixa)의 나무들과 녹나무과의 생강나무속(Lindera), 녹나무속(Cinnamomum)의 나무들이 있으며, 국화과의 초본류들도 향이 강하기 때문에 충분히 이용가치가 있다.

이외에도 유카립투스, 라벤더, 제라늄, 로즈마리, 자스민 등 아로마치료나 천연방향제로 상품화되어 있는 종류는 매우 많고 쉽게 구입하여 활용할 수 있다. 그러나 향유는 강하게 농축되어 있고, 독성이 있는 것도 있으므로 소량씩 용법에 따라 정확하게 이용되어야 한다.

2.4. 촉각적인 치유요소로 활용되는 식물의 응용

산림치유에서 가장 쉽게 적용할 수 있는 촉각적인 프로그램은 맨발로 걷기이다. 촉각은 일반적으로 청각이나 시각, 미각처럼 직접적이지 않고, 다른 감각에 의해 이미 판단되어진 상태로 받아들이기 때문에 민감하게 받아들여지기 어려운 단점도 있다. 물론 촉각을 이용한 다양한 놀이나 감각 키우기 방법들이 있을 수 있으나 모두 눈을 감고 다른 감각을 차단해야 촉각의 기능을 높일 수 있다.

산림치유 프로그램의 촉각적인 식물 소재로는 나무를 파쇄한 우드칩, 데크, 목공예, 톱밥, 수피, 나뭇잎이나 열매 등과 같은 자연물들을 활용할 수 있다. 그러나 소재에 촉각이라는 감각기관을 직접 닿게 하지 않고, 온전히 자연에 나를 맡기고 편안한 상태로 휴식하는 방법도 신선한 공기나 자연의 기운과 접촉하는 방법이다. 산림욕도 일종의 촉각요소를 이용한 산림치유의 방법이라 할 수 있다.

2.4.1. 나무의 치유에너지

나무에는 치유에너지가 있고 나무와 교감을 통하여 그 치유에너지를 받아들일 수 있다고 한다. 나무를 바라보면서 때로는 답답함과 위압감을 느끼기도 한다. 또 때로는 마음을 진정시키거나 흥분시키는 나무가 있는가 하면 편안함이나 수호의 느낌을 전해주는 나무도 있다. 모든 사람이 식물인 나무와 교감할 수는 없겠지만 열린 마음으로 자연과 동화되어 간다면 불가능하지도 않을 것이다.

나무의 치유력(2003)에서는 나무와 교감을 통하여 건강을 얻고 행복해질 수 있다고 하였다. 모두 건강하고 행복한 삶을 누리기를 소망하는 마음으로 9종의 나무가 전해주는 에너지에 대한 내용을 소개한다.

자작나무 아래 앉으면 부드러운 평화의 기분을 느낄 수 있고, 삶이 투쟁만이 아니라 조화롭고 유쾌할 수 있음을 일깨워 준다. 자작나무가 주는 메시지는 "자신을 수용하고 화해하며 자기존중감을 가져라"이고 자작나무의 에너지는 부드러운 특성을 지니고 있어 갖가지 충격의 치료에 이용될 수 있다.

너도밤나무는 강인함과 자신감을 갖고 다른 종류의 나무와 섞여서 활기차고 대담하게 자란다. 너도밤나무가 주는 메시지는 "자신감을 가져라"이다. 우리는 질병, 실업, 죽음, 실수, 사랑하는 사람, 사회적 지위 등 수많은 문제 때문에 늘 불안하고 두려움을 느끼며, 두려움은 육체적, 정신적 건강에 해를 끼친다. 자신감이라는 너도밤나무의 에너지는 내면의 평온함을 일깨워 두려움에서 해방시키며 다른 특성과 접촉할 수 있는 여유를 준다.

전나무는 하늘과 땅, 영적 세계와 물질 세계를 연결하며, 나무의 유동적 에너지가 이를 유지한다. 전나무가 주는 메시지는 "자유로워라"이고 전나무의 에너지는 에너지 순환에 장애가 있는 경우 발생하는 모든 증상에 유익하다.

소나무는 땅에 뿌리를 내리고 있어도 생존을 위해서는 하늘의 빛이 반드시 필요하다는 사실을 일깨워준다. 소나무가 주는 메시지는 "빛을 받아들이고, 자신의 생명력을 느껴라"이다. 소나무의 에너지는 생명의 존재를 느끼고 우리 안에 있는 빛을 깨닫도록 해준다.

산사나무는 침입하지도 침입당하지도 않으며 자기만의 공간에 적응하여 생명을 유지하는 특성이 있기 때문에 특유의 모양이 없다. 어떤 것은 둥글고 어떤 것은 뾰족하게 자랄 수 있는 적응력 덕분에 35종의 산사나무가 존재한다. 산사나무가 주는 메시지는 "존재하는 현재에 집중하라"이다. 산사나무는 조정의 에너지를 갖고 있기 때문에 갈피를 못 잡고 있을 때 중심을 잡고 올바른 자리를 찾도록 도와준다.

야생장미는 끝없이 계속되는 '열림'을 보여준다. 야생장미가 주는 메시지는 "다른 사람에게 마음을 열 수 있도록 자신에게 마음을 열어라"이다. 혹자는 어릴 적부터 "너는 안돼"와 같이 부정적으로 판단되어온 모습대로 자신을 인식하여, 다른 모습으로 변화하지 못하고 실패나 좌절을 정당화시키기도 하는데 야생장미의 에너지는 이런 한계에서 벗어나도록 도와준다.

회양목은 자연의 영원한 재생을 상징한다. 회양목이 주는 메시지는 "과거에서 헤어나와 생명의 연속성과 재회하라"이다. 생명의 연속성에 대한 믿음이 부족하면 생명을 잃을까 두려운 나머지 에너지가 정체되고 마는데, 회양목의 에너지는 생명의 연속성에 대한 믿음을 일깨워 에너지의 흐름을 원활하게 해준다.

호두나무는 열매속이 집단의 규율과 자율을 구별하는 인간의 두뇌와 흡사하다. 복잡하게 얽혀있는 가지는 여러 가지 리듬을 동시에 표현하고 있다. 호두나무가 주는 메시지는 "자신의 현재 모습에 완벽하게 책임을 져라"이다. 호두나무의 에너지는 자율성과 책임감을 기르도록 격려해주고, 이 내적 자유를 통해 내면에 있는 더 높은 차원의 자아를 발견할 수 있도록 도와준다.

양골담초(Cytisus scoparius)는 불이나면 쉽게 타 재가 되지만 신비로운 불사조처럼 재 속에서 부활해 다시 자라는 부활과 재생의 특성을 갖고 있다. 양골담초(금작화)가 주는 메시지는 "부활, 과거의 경험을 통합해 새롭게 출발하라"이다. 금작화의 에너지는 현재 직면하고 있는 도전을 통합하는데 효과적이고, 삶의 과정에서 변화를 겪고 새롭게 출발할 때 도움을 준다.

2.4.2. 산림욕

산림욕이란 산림 내에서 청정한 대기를 쐬는 것으로, 수목에서 발산되는 물질과 기운 때문에 건강에 좋은 것으로 알려져 있다. 산림욕을 하는 자세는 산림 내에서 자연스럽게 느낄 수 있는 치유요소들을 온 몸과 마음으로 받아들여 심신을 안정시키고 자연치유력을 높일 수 있도록 하여야 한다.

산림욕의 효과는 심신을 안정시키고, 강력한 항균작용으로 아토피성 피부질환을 완화시키기도 한다. 또한 스트레스를 완화시키고 면역력을 강화시킨다.

숲 속에 휘산되는 피톤치드 양은 수목의 생리적인 활동이 왕성한 한여름이 겨울에 비하여 5~10배 가량 많기 때문에 산림욕은 겨울보다 여름에 하는 것이 효과적이다. 산림욕을 하는 장소는 공기가 맑고 경관이 아름다워 기분이 좋아지는 곳, 편안함을 느낄 수 있을 정도의 시계가 확보되어 있는 곳, 음이온 발생이 많은 곳, 위험요소가 없는 곳, 피톤치드의 양을 측정할 수는 없지만 상쾌함을 느낄 수 있는 곳이 좋다. 산림욕을 하는 시간은 피톤치드 양이 가장 많은 해뜰 무렵인 새벽 6시와 오전 11~12시 사이가 좋다. 산림욕을 할 때는 수분보충을 위한 식수를 준비하고, 통풍이 잘되는 헐렁하고 간편한 옷차림으로 실시한다.

2.5. 미각적인 치유요소로 활용되는 식물의 응용

약선(藥膳)과 약차는 건강하지 못한 사람에게 체질과 상태에 따라 적합한 음식과 차를 제공하여 건강 증진을 꾀하고자 하는 임상응용 식사요법이다. 그 중 약선의 특징은 식재료와 약재의 조합으로 장부의 균형을 맞춰 생리활동을 정상으로 회복시키고 면역력을 증강시키는 것이다. 식재료와 약재

는 매우 다양하지만 상당부분은 산림에서 구할 수 있는 재료들이다. 약재는 대부분 산림에서 구할 수 있으며, 우리가 흔히 이용하는 식재료로는 두릅, 옻순, 돌나물, 다래순, 고사리, 취나물, 홑잎나물(회잎나무순), 삽주싹, 참나물, 산마늘 등과 같은 산채류, 도라지, 더덕, 잔대, 마 등과 같이 뿌리를 식용하는 재료 등 다양한 종류의 식재료들이 있다. 뿐만 아니라 계절에 따라 수액을 받아서 음용하기도 하고, 솔잎이나 청미래덩굴 잎을 음식에 활용하기도 한다. 또 산림에 자생하는 식물로부터 얻는 다래, 머루, 오디, 산사자, 개암, 호두, 밤 등 다양한 수실류를 건강식품으로 직접 또는 가공하여 이용한다. 식품을 장기간 저장하는 방법으로 염장 또는 발효, 주침법 등을 이용하기도 하고 건조시켜서 약차로도 이용한다.

2.5.1. 산야초 발효 음료 만들기

산야초에 함유된 미네랄 요소들을 이용하는 방법으로 발효음료를 만들어 음용하는데, 이런 효소는 면역기능을 높이고 병을 예방하거나 치유를 돕는 작용을 한다. 또한 두뇌와 신경활동에도 효소가 필요하고, 심장의 규칙적인 박동과 노폐물을 거르는 신장의 활동에도 효소가 필요하다. 항산화 효소가 건강 지킴이 역할을 하며 간장의 활동에도 효소가 관여된다.

이와 같이 여러 가지 측면에서 유용한 효소를 만드는 방법은 원하는 재료를 깨끗이 씻은 후 물기를 완전히 제거하고 항아리에 산야초와 같은 양의 벌꿀(또는 황설탕)을 켜켜로 차곡차곡 눌러 담는다. 항아리 속으로 공기가 통할 수 있게 창호지로 밀봉하여 그늘에 보관하고 5일~3개월 정도 되면 발효가 완료되는데, 발효된 후에는 찌꺼기를 걸러서 짜낸 다음 9개월 정도 숙성시키면 된다. 완전히 숙성되면 완전한 알카리성 효소로 변하는데, 3년 정도 숙성시킨 효소가 가장 좋다.

음용할 때는 생수와 효소의 비율을 5:1 정도로 하여, 1회 200cc 정도씩을 하루에 2~3회 음용한다.

산야초를 채취할 때는 오염된 곳에서 채취하지 말 것이며 채취시 미안한 마음과 감사한 마음을 갖고, 필요한 만큼만 조금씩 채취한다.

2.5.2. 약차 만들기

우리나라도 노령화 사회로 접어들어 2012년 출생아의 기대수명은 남자 77.9년, 여자 84.6년으로 보도되었다. 그 중 건강수명은 남자 65.2년, 여자 66.7년으로 나타났다. 사람들은 모두 살아있는 동안에 건강하기를 바라지만 그렇지 못한 것이 현실이다. 현대인들의 잘못된 식습관과 무관심으로 성인병 등 여러 가지 만성병으로 병원신세를 지게 되는 경우가 많기 때문이다. 그러면서 자연스럽게 건강에 대한 관심이 높아지고, 건강한 삶을 살기위해 휴양림이나 산을 찾는 사람들이 급속히 증가하고 있다. 뿐만 아니라 몸에 좋은 약차와 약술에 대한 관심도 높아지게 되었다.

약차는 약효가 있는 풀이나 나뭇잎, 꽃, 열매, 뿌리, 씨앗 등을 물에 달이거나 담궈서 유효 성분을 녹여 낸 후 음료로 마시는 것이다. 차를 끓이는 방법은 준비된 재료를 미네랄이 풍부한 물에 넣고 처

음에는 강한 불로 달이다가 물이 끓기 시작하면 약한 불로 은근하게 오래 달이는 것이 좋다. 생약을 재료로 쓴다는 점이나 달여 마신다는 점에서 한약과 같은 맥락에서 볼 수도 있다. 그러나 표 1과 같은 점에서 차이가 있고, 한방약은 병을 치료하기 위한 것이 목적이라면 약차는 건강을 위한 음료와 기호 식품이라는 점이 다르다.

표 1. 약차와 한방약의 차이점

항목 / 종류	재료	가공	제조	복용	목적	비용
약 차	대부분 식물성 생약	단순한 가공	비전문가도 제조가능	대부분 자유로움	한방약의 목적 + 음료, 취미	매우 저렴함
한방약	모든 생약	포제 등 엄격한 가공	전문적인 지식과 경험이 필요함	엄격한 복용법이 필요함	병과 증상의 치료, 완화, 체질개선 등	대부분 고가

출처: 한방 약차 약술

약차의 재료 채취 시기는 대체로 그 생약의 기운이 가장 왕성할 때에 채취하는 것이 좋고, 한약재의 채취는 기본적으로 날씨가 좋은 날 하는 것이 좋다.

약차의 재료는 뿌리, 경엽 및 전초, 꽃과 화분, 수피와 근피, 열매와 종자 등을 이용한다. 천남성, 사삼(더덕), 길경(도라지), 하수오, 작약, 당귀, 천궁, 백지(구릿대), 강활, 지유(오이풀의 뿌리), 현삼, 현호색, 백급(자란의 뿌리), 산자고 등과 같이 뿌리와 근경류를 이용하는 경우는 일반적으로 식물의 휴면시기에 채취한 것이 상품이다. 그러나 방풍은 봄에 채집하면 몸체가 연윤하고 질이 비교적 좋아 봄에 채취하며, 반하, 태자삼(개별꽃), 연호색(섬현호색), 패모 등도 같은 이유에서 여름에 채취하는 것이 좋다.

박하, 형개, 향유, 배초향, 집신나물, 쇠비름, 민들레, 딱지꽃, 소엽, 곽향(배초향), 하엽(연잎), 다엽, 죽엽 등과 같이 경엽 및 전초류는 일반적으로 여름철 잎이 무성한 시기 즉 식물의 전성기나 꽃봉오리가 막 피려 할 때, 혹은 꽃이 활짝 피었을 때 채집한다. 그러나 예외적인 경우도 있다. 상엽(뽕잎)은 서리가 내린 후에 채집해야 하는데 그렇지 않은 청상엽은 부작용이 있다고 한다. 비파엽은 가을에 채취하고 인진은 봄에 어린 싹을 채집해야 유효성분의 함량이 최고로 높아 효과도 좋기 때문이다.

금은화(인동), 목련, 괴화(회화나무), 부들, 잇꽃, 금불초, 칡꽃, 팥꽃 등 꽃과 화분을 채취하는 경우는 막 개화되는 시점이나, 완전히 개화되었을 때 채취한다. 홍화는 화관이 있으면서 황색이 변하여 홍색으로 될 때가 채집의 최적기이며, 선복화(금불초)는 막 개화할 때 채취하는 것이 좋고, 송화분, 포황(부들)은 꽃이 활짝 피었을 때 채취한다.

합환피(자귀나무), 오가피, 황백(황벽나무), 해동피(음나무), 화피(벚나무), 저근백피(가죽나무), 상백피(뽕나무), 지골피(구기자나무), 목단피, 석류근피, 백선피, 고련근피(소태나무) 등은 껍질을 이용한다. 수피는 일반적으로 봄 혹은 여름의 5~7월이나 개화 직후에 채취하고 근피는 가을 이후에 채취하는 것이 좋은데, 목단피, 지골피 등이 이에 속한다.

+ + 참고문헌

김정호, 김원태, 윤용한. “도시지역의 녹지경관 조망이 도시민의 스트레스 완화에 미치는 영향”. 한국환경생태학회지, 2013, 27(4) pp. 516-523.

동의문헌연구실(허준 원저). 『대역 동의보감』. 서울:법인문화사, 2012

마성창, 박형훈, 윤미경. “본태성 고혈압 환자에게 적용한 향기치료의 효과”. 국제통합대체의학회지, 2010, Vol. 6(1) pp. 3-10.

문복희, 유경선. “GC-MS에 의한 침엽수 잎의 휘발성 정유 분석”. 한국환경분석학회지, 2005, Vol. 8(4) pp. 181-185.

박국문.『생로병사는 ‘효소’에 달려 있다』. 서울:태웅출판사, 2010

박범진.『내몸이 좋아하는 삼림욕』. 서울:넥서스BOOKS, 2006

산림청. 임업통계연보. 2013

산림청.『제5차 산림기본계획(2008~2017)』. 2007

산림청.『한의학적 산림치유 개념정립을 통한 한국형 산림치유 컨텐츠, 프로그램 개발 및 임상효과 규명』. 2013.

산림치유포럼.『산림치유』. 서울:전나무숲, 2009

손기철 외 6인.『원예치료』. 서울:중앙생활사, 2002

최영애, 홍승연(아사노 후사요, 다카에스 요시히데 원저).『치유의 풍경』. 서울:학지사, 2010

이덕자, 조정순, 박진영, 박성혜. “기체혈어형 과체중 및 비만을 위한 약선차의 약선식료학적 접근 및 식품영양학적 분석”. Korean J. Food & Nutr., 2012, Vol. 25(3) pp. 513-520.

이성희. “향기요법프로그램이 중년여성의 우울과 피로에 미치는 효과”. 여성건강간호학회지, 2002, Vol. 8(3) pp. 435-445.

이승훈. “녹시율의 정서증진효과에 대한 모델 비교”. 한국심리학회지: 건강, 2007, Vol. 12(1) pp. 189-217.

전소현, 김두라. “약재를 이용한 메뉴개발연구”. 관광경영연구, 2005, Vol. 9(3)(통권 제25호) pp. 411-434.

조병식.『자연치유』. 서울:왕의서재, 2010

조현주, 후지이 에이지로, 조태동. “소나무 향기의 생리 심리적 효과에 관한 실험적 연구”. 한국조경학회지, 2010, Vol. 38(4) pp. 1-10.

주영승, 정종길.『약용자원식물학』. 서울:영림사, 2005

최승완.『에센셜 아로마테라피』. 서울:청문각, 2013

최지, 조정순, 박성혜. “기원고(杞圓膏)의 약선식료학적 특징 및 영양성분 함량”. Korean J. Food & Nutr., 2013, Vol. 26(1) pp. 109-116.

박재영 역(패트리스 부샤르동 저).『나무의 치유력』. 서울:이채, 2003

金恩一, 藤井英二郎. “植物の色彩の生理·心理的 効果に關する基礎的研究”. ランドスケプ研究, 1995, Vol. 58(5) pp. 141-144.

藤井英二郎. “綠地の視覺心理的効果に關する研究と今後の課題”. 한국녹지환경디자인학회, 2008, Vol. 10 pp. 3-12.

森林セラピーソサエティ.『森林セラピー(森林健康指導士)』. 朝日新聞出版, 2012

최윤정 역(Gabriel Mojay 저).『마음을 치유하는 아로마테라피』. 서울:군자출판사, 2006

Sloan-Kettering Institude : http://www.mskcc.org/research/ski

Ulrich, Roger S. "View through a window may influence recovery from surgery". Science, 1984, Vol. 224 pp. 420-421.

+ + 학습정리

1. 병이란 병원체의 침입에 의한 병과 인체의 균형과 조화의 불일치로부터 발병되는 것으로 크게 구분할 수 있다. 숲을 통하여 심신의 이완작용을 촉진시킴으로써 건강을 증진하고 면역력을 향상시켜 질병을 예방하는 활동을 산림치유라고 한다.

2. 산림 내에는 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각 등 오감을 자극하는 다양한 요소들이 산재해 있다. 이와 같은 오감의 자극은 정상인은 물론 환자 또는 미병자에게 면역력 또는 자연치유력을 증강시킴으로써 질병으로부터 벗어날 수 있도록 하는 것이다.

3. 녹시율, 경관과 같은 시각적 요소와 자연의 소리와 같은 청각적 요소, 향기와 같은 후각적 요소, 산림욕과 같은 촉각적 요소, 약선과 같은 미각적 요소를 이용하여 산림치유 효과를 높일 수 있다.

4. 치유식물이라 함은 약성이 있는 약용식물은 물론 약성은 없어도 원예적, 경관적 가치가 있어서 심리적, 정서적 안정 효과가 있는 식물을 포함한다. 또한 향기나 테르펜 물질을 분비하여 오감을 자극함으로써 심신을 이완시키고 건강증진에 도움이 되는 식물도 치유식물이라 할 수 있다.

5. 오감의 자극에 의하여 산림치유 효과를 높일 수 있는 식물과 응용방법에 대하여 다양하게 생각해 보자.

저자 이력

이름 : 신 창 섭
소속 : 충북대학교 산림학과 교수
이메일 : sinna@cbnu.ac.kr

주요 학력

- 충북대학교 농학석사
- 충북대학교 농학박사

주요 이력

- 충북대학교 농업생명과학대학 산림학과 교수
- 카톨릭대학교 산림치유지도사 강의

산림지형·기후의 이해 09

저자: 박범진, 김기원, 이준우

Contents

1. 우리나라의 산림기후대

1.1. 산림기후대

2. 산림지형의 이해

2.1. 등고선의 정의
2.2. 등고선의 종류
2.3. 등고선의 간격과 특징

3. 산림환경요소의 이해

3.1. 온열환경
3.2. 광환경

4. 산림기후를 활용한 기후요법

4.1. 지형과 기후를 활용한 산림치유 역사
4.2. 지형과 지형요법
4.3. 산림기후와 산림기후요법
4.4. 기후요법의 기본원리
4.5. 기후요법에 효과적인 병과 증상
4.6. 기후요법 프로그램
4.7. 기후요법의 효과

개 관

산림기후의 이해 과목에서는 우라나라의 산림기후대를 학습한다. 또한 등고선을 통하여 산림의 지형을 이해할 수 있는 방법을 학습한다. 온열환경과 광환경을 중심으로 산림의 환경요소를 이해하며 산림기후를 활용한 기후요법을 이해할 수 있다.

학습목표

1. 우리나라의 산림기후대를 학습한다.
2. 등고선을 활용하여 산림의 지형을 이해할 수 있는 방법을 학습한다.
3. 산림환경요소에 대하여 온열환경과 광환경을 중심으로 학습한다.
4. 산림기후요법의 역사를 이해한다.
5. 산림기후요법의 원리와 그 효과를 이해한다.

1. 우리나라의 산림기후대

1.1. 산림기후대

1.1.1. 산림기후대

산림기후대란 주어진 기후와 풍토에 생존이 가능한 수종만으로 특징적인 형상의 숲이 조성된 지대를 말한다. 산림기후대는 다른 표현으로 산림식물대 또는 산림대라고도 하며, 우리나라의 산림기후대는 크게 난대, 온대, 한대로 나눌 수 있다. 우리나라는 동경 131°52′22″에서 124°11′0″, 북위 33°06′40″에서 43°0′39″사이에 위치한 반도국가로서 지질적으로는 편마암과 화강암으로 되어 있지만 현무암층이 산재하고 있다. 강우량은 700~1,300mm 이고 남쪽으로 갈수록 많아지며, 연평균 기온은 남부 14℃, 중부 10℃, 북부 3~4℃이며 난대에서 한대에 걸친 식물대가 형성된다.

1.1.2. 난대

난대(暖帶, warm temperrate zone)는 연평균기온이 14℃ 이상되는 지역을 의미하며 우리나라의 경우, 동쪽의 북위 35°30′과 서쪽의 35°를 연결하는 선의 남쪽 지역이 난대림에 속하게 된다. 도서지역의 경, 제주도는 500m 이하지역, 울릉도는 600m 이하지역이 난대에 속한다. 난대 지역은 한랭지수(寒冷指數)가 -10℃ 이상이고 온난지수(溫暖指數)가 85~180℃ 이다.

난대림 지대의 주요 식생으로는 활엽수림 상록수림대가 형성되며, 가시나무류, 구실잣밤나무, 모새나무, 동백나무, 아왜나무, 녹나무 등이 대표적인 수종이다.

1.1.3. 온대

온대림 지대는 북위 35~45°에 걸친 지역으로 연평균 기온이 6~14℃인 곳이며, 우리나라의 대부분 지역이 온대 지대에 속하게 된다. 온대지역에 조성되는 온대림의 경우 낙엽활엽수가 주종을 이루며 참나무류, 물푸레나무류, 소나무, 잣나무, 곰솔 등이 대표적이 수종이다.

1) 온대남부

이 지대는 동쪽의 영일만과 서쪽의 태안반도를 연결하는 선의 이남에서 난대 북부까지로서 동쪽에서 해안을 따라 강릉까지, 그리고 태백산맥과 소백산맥을 따라 북쪽 계통이 깊숙이 남쪽의 지리산과 무등산까지 내려온다. 온난지수는 100℃ 이상이다.

2) 온대중부

이 지대는 평해(平海)와 신의주를 연결하는 선의 서쪽에서 남부까지로서 광주산맥과 차령산맥의 사이에서 동쪽으로 들어가고, 국경지대에서는 서쪽으로 밀려 내려오며, 온대 남부에 깊숙이 침투한 지리산 · 가야산 · 무등산 등의 높은 산악지대가 이에 포함된다. 온난지수는 82~100℃ 이다.

동쪽에는 태백산맥이 남북으로 향하므로 해안식물이 자라고 있는 곳이 적지만, 서쪽에는 넓은 갯벌이 있어 남쪽에서부터 북쪽에 이르기까지 해안식물이 많이 자라고 있다.

1.1.4. 온대북부

이 지대는 평해와 신의주를 연결하는 선의 동북부 중에서 북부 산악지대를 제외한 곳으로서 태백산맥과 여기에서 서남방으로 갈라지는 산맥을 걸쳐 남쪽으로 내려오며, 함경산맥의 동남부 해안지대와 마식령산맥과 낭림산맥 서쪽의 산맥을 타고 서쪽으로 뻗어 있다. 온량지수는 90℃ 이하이다.

1.1.5. 한대

한대(寒帶)는 평안도의 동부(126°36′)와 함경도에서 함경산맥의 북서부까지의 높은 지대로서 백두산을 비롯하여 표고 2,000m가 넘는 산악지대들이 많이 포함되고 있다. 전나무, 가문비나무, 가래나무, 자작나무 등이 대표적인 한대림의 수종이다.

2. 산림지형의 이해

2.1. 등고선의 정의

등고선은 평균 해수면으로부터 고도(해발고, 지표)의 높이가 같은 지점(點)을 연결한 곡선이며, 점 하나하나는 높이를 나타내지만 그 이음의 연속선은 지형을 나타낸다. 즉, 등고선은 기준면 '0'm인 평균 해수면에서 수직 높이 거리로 나타낸다.

또한 기준면(수준면)과 평행하는 수평곡선이기도 하다. 지형의 높이에 따라 서로 다른 등고선을 지도상에 투영하면 지표면에 대한 고저의 기복(起伏), 경사의 완급(緩急) 등이 나타나게 된다.

지도를 읽는다는 것은 곧 등고선의 모습을 읽는 것이라 해도 지나친 말이 아니다. 지도(특히 지형도)를 읽기 위해서는 등고선의 성질에 대해서 알아 두지 않으면 안된다. 실제 지형도를 보면 등고선이 매우 복잡하여 아주 어렵게 느껴지지만 등고선의 성질을 알고 나면 지도를 이해하기 쉽게 된다. 등고선을 읽고 복잡한 지형이나 기복의 상태를 머릿속에 3차원의 입체 모양으로 그릴 수 있기까지는 상당한 시간과 경험을 필요로 한다.

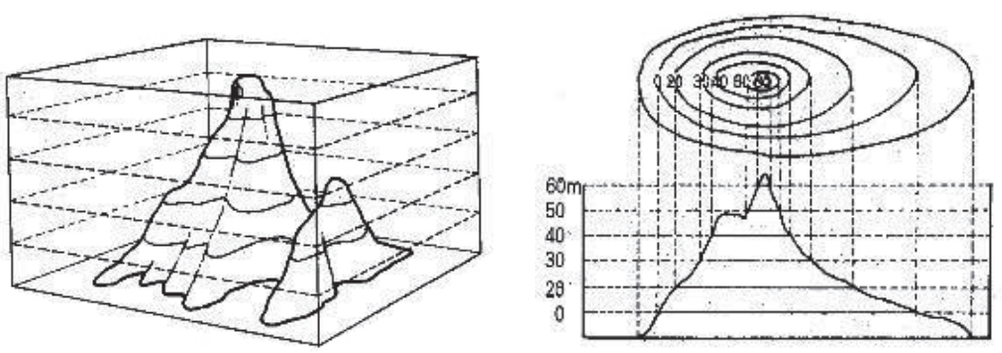


그림 1. 등고선에 의한 지형표현

2.2. 등고선의 종류

등고선의 종류는 주곡선, 계곡선, 간곡선, 조곡선 등으로 나누어 진다. 이 등고선들은 기준면으로부터 고도와 경사 및 지형의 형태를 보다 쉽게 알아 보는데 도움이 된다.

2.2.1. 주곡선(主曲線)

지형도에서 가장 많이 볼 수 있는 등고선이며, 계곡선과 계곡선 사이의 5등분한 4개의 등고선으로 계곡선보다 가는 실선으로 그려져 있다.

이 등고선은 기복 표현의 기간(基幹) 즉, 중심이 된다고 하여 주곡선이라 불리우며, 중간등고선이라고 하기도 한다. 이 주곡선의 간격은 1:50000 지형도에서는 20m, 1:25000 지형도에서는 10m, 1:5000 지형도에서는 5m이다.

2.2.2. 계곡선(計曲線)

고도 "0"m에서 시작하여 매 다섯번째 등고선(주곡선)마다 굵은 실선으로 그려져 있으며 선의 중간 중간에 아라비아 숫자가 기록되어 있어 쉽게 고도를 알 수 있다. 고도를 계산하기 위한 등고선이란 의미에서 계곡선이라 하며 표준이 된다는 뜻에서 지표등고선이라고 하기도 한다. 이 계곡선의 간격은 1:50000 지형도에서는 100m, 1:25000 지형도에서는 50m, 1:5000 지형도에서는 25m이다.

그림 2. 등고선의 종류

2.2.3. 간곡선(間曲線)

주곡선 간격의 1/2의 거리로 산의 정상부, 고개(재) 또는 기울기가 동일하지 않은 완경사지 등을 나타낼 때 사용되며, 조곡선 보다 긴 점선으로 표시된다. 주로 경사가 완만하여 주곡선 간격으로는 지형의 형태나 특징을 나타낼 수 없는 상세한 지형의 형태나 특징을 표현하기 위해서 사용된다.

2.2.4. 조곡선(助曲線) : 보조등고선(補助等高線)

간곡선 간격의 1/2의 거리로 간곡선만으로 충분히 나타낼 수 없는 불규칙한 지표면을 나타낼 때 사용되며, 간곡선 보다 가늘고 짧은 점선으로 표시된다. 주로 부태꼴의 선상지(à¿ßÒò¢)등과 같이 지형이 완만한 곳이나 평단지에서 작은 기복의 변화나 형상을 표현할 필요가 있을 때 사용된다.

2.3. 등고선을 이용한 지형의 판단

지형도에서 등고선 간격이 상대적으로 좁고 촘촘한 곳은 경사가 급한 지형이며, 등고선 간격이 상대적으로 넓고 듬성듬성한 곳은 경사가 완만한 곳이다.

그리고 산에서 능선부와 계곡부를 판당할 때에는 먼저 산정상부를 찾아서 고도가 낮은 등고선 쪽을 바라보아야 하는데, 산정상부에서 볼 때 등고선이 ¡û, ¡ü가 연속되는 곳을 연결하면 능선이 되고, U, V가 연속되는 곳을 연결하면 계곡이 된다. 계곡부의 경우에 지형도에 실선으로 계곡이 표기되어 있으면 늘 물이 흐르는 계곡이다.

3. 산림환경요소의 이해

3.1. 온열환경

온습도환경의 쾌적함을 객관적으로 평가하는 지표로는 예상온열감반응(PMV; Predicted Mean Vote)이 널리 사용된다. 예상온열감반응은 기온, 습도, 풍속, 복사열, 착의량, 대사량의 6개의 지표를 이용한 복합적인 평가를 통하여 온열환경이 쾌적함에 미치는 영향을 객관적으로 평가하는 지표로서 사용되고 있다. 또한 예상온열감반응의 측정값을 이용하여 온열환경에 대한 예상불만족도(PPD; Predicted Percentage of Dissatisfied)를 계산할 수 있다.

3.1.1. 예상 평균 한서감 지수 (Predicted Mean Vote; PMV)

PMV 지수는 Fanger에 의해 제안된 것으로 1984년 ISO 7730에 의해 채택되었다. PMV 지수는 인체의 열 균형에 근거하여 한서감 7점 척도로 어떤 대규모 집단의 사람들이 표현하는 평균값을 예측하는 지수이다(표 2).

표 2. 한서 감각 7점 척도

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
더운	따뜻한	약간 따뜻한	춥지도 덥지도 않은	약간 서늘한	서늘한	추운

PMV 지수는 주어진 열 환경이 쾌적 기준과 일치하는가를 점검하고 다양한 수용수준을 위한 필요조건을 설정하는 데 사용할 수 있다. 또한 PMV=0으로 설정하면 평균 춥지도 덥지도 않은 한서감각을 제공하는 활동, 의복, 환경측 변수들의 조합들을 예측하는 공식이 성립된다.

$$PMV=[0.303 \cdot \exp(-0.036 \cdot M)+0.028]$$

$$(M-W)-3.05 \cdot 10^{-3} \cdot [5733-6.99 \cdot (M-W)-P_a]$$
$$-0.42 \cdot [(m-w)-58.15]$$
$$-1.7 \cdot 10^{-5} \cdot M \cdot (5867-P_a)-0.0014 \cdot M \cdot (34-t_a)$$
$$-3.96 \cdot 10^{-8} \cdot f_d \cdot [(t_d+273)^4-(\overline{t_r}+273)^4]-f_d \cdot h_c \cdot (t_d-t_a)$$

M : 대사율(W/m^2)
W : 외부일(W/m^2)
I_{cl} : 의복의 보온력($m^2 \cdot K/W$)
f_{cl} : 의복의 표면적 요인
t_a : 공기온도(℃)
V_{ar} : 상대적 공기속도(m/s)
P_a : 수증기 분압(Pa)
h_c : 대류열 전달계수[$W/(m^2 \cdot K)$]
t_{cl} : 의복 표면온도(℃)

PMV는 위 식을 이용하여 대사율, 의복의 보온력, 공기온도, 평균 복사온도, 공기속도 및 공기습도의 다양한 조합으로 계산할 수 있다. 대사율은 음식물의 소화와 근육운동에 의해 인체에서 생산하는 열의 양을 말하며, 인체의 표면적과 인간의 활동량에 의해서 결정된다. 대사율의 단위는 MET로 표시되며, 1MET는 가만히 의자에 앉아서 휴식을 취하고 있을 때의 대사율로서 58.2W/m^2(=50kcal/h·m^2·)로 환산될 수 있다(표 3).

표 3. 대사율

활동	대사율	
	W/m^2	MET
누워있기	46	0.8
앉아서 휴식	58	1.0
앉아서 하는 활동(사무실, 거주지, 학교, 연구실)	70	1.2
보통의 서서 하는 활동(백화점, 연구실, 경공업)	93	1.6
보통의 서서 하는 활동(점원, 가사, 기계 작업)	116	2.0
걷는 수준		
2km/h	110	1.9
3km/h	140	2.4
4km/h	165	2.8
5km/h	200	3.4

자료: KS A ISO 7730:2010

착의량을 산정하는 방법에는 인체의 착용에 의한 측정법 또는 써멀 마네킹을 이용하는 측정법이 있으나, 이와 같은 측정법은 측정 방법의 까다로움, 다양한 의복의 조합 등과 같은 한계가 존재하므로 KS A ISO 7730에서 제시한 착의량 추정치가 널리 사용된다(표 4).

표 4. 착의량

작업복	I_{cl}		작업복	I_{cl}	
	c_{lo}	$m^2 \cdot K/W$		c_{lo}	$m^2 \cdot K/W$
속바지, 일체형 작업복, 양말, 신발	0.70	0.110	팬티, T셔츠, 반바지, 얇은 양말, 샌들	0.30	0.050
속바지, 셔츠, 일체형 작업복, 양말, 신발	0.80	0.125	내의, 반소매 셔츠, 얇은 바지, 얇은 양말, 신발	0.50	0.080
속바지, 셔츠, 바지, 작업복, 양말, 신발	0.90	0.140	팬티, 속치마, 스타킹, 드레스, 신발	0.70	0.105
반소매·반바지 내의, 셔츠, 바지, 재킷, 양말, 신발	1.00	0.155	내의, 셔츠, 바지, 양말, 신발	0.70	0.110
긴소매·긴바지 내의, 보온 재킷, 양말, 신발	1.20	0.185	팬티, 셔츠, 바지, 재킷, 양말, 신발	1.00	0.155
반소매·반바지 내의, 셔츠, 바지, 재킷, 두꺼운 누비 재킷과 덧바지, 양말, 신발, 모자, 장갑	1.40	0.220	팬티, 스타킹, 블라우스, 긴 스커트, 재킷, 신발	1.10	0.170
반소매·반바지 내의, 셔츠, 바지, 재킷, 두터운 누비 재킷과 덧바지, 양말, 신발	2.00	0.310	긴소매·긴바지 내의, 셔츠, 바지, 목이 V형인 스웨터, 재킷, 양말, 신발	1.30	0.200
긴소매·긴바지 내의, 보온 재킷과 바지, 두터운 누비 파카, 두껍게 누빈 덧바지, 양말, 신발, 모자, 장갑	2.55	0.395	반소매·반바지 내의, 셔츠, 바지, 조끼, 재킷, 코트, 양말, 신발	1.50	0.230

자료: KS A ISO 7730:2010

3.1.2. 예상 불만족률(Predicted Percentage of Dissatisfied; PPD)

PPD 지수는 너무 서늘하거나 너무 따뜻하게 느끼는 열적으로 불만스러운 사람들의 비율을 정량적으로 예측하는 지수를 말하며, 대규모의 집단에서 열적으로 불만족한 사람들의 수를 예측한다.

$$PPD = 100 - 95 \cdot \exp(-0.03353 \cdot PMV^4 - 0.2179 \cdot PMV^2) + 0.028$$

PPD 지수는 위 식으로부터 구할 수 있으며, PPD 값이 30%라는 것은 현재의 온열환경에서 열적으로 불만족을 느끼는 사람이 100명 중 30명임을 의미한다.

3.2. 광환경

숲은 태양의 직사광선을 흡수해 주는 녹색 커튼이다. 숲은 태양광의 약 80%를 흡수하며 특히 인체에 유해한 자외선을 차단하는 역할을 한다. 여름철(7월)의 숲과 도시에서 광환경을 측정한 결과 숲 환경의 조도는 도시환경의 1/22에 불과하다는 사실이 확인되었다. 그러나 도시의 조도가 숲의 22배에 달하지만 주관적인 평가 결과는 숲과 도시간에 밝기차이가 없는 것으로 나타났다. 또한 숲의 조도에 대한 만족도가 도시환경보다 더 높은 것으로 밝혀졌다.

4. 산림기후를 활용한 기후요법

4.1. 지형과 기후를 활용한 산림치유 역사

1840년에 독일 사람들이 높은 산악지대의 산림에서 천천히 걸으면서 요양한 '기후요법'(氣候療法, Klimatherapie)이라는 것이 있었다. 이어서 1865년에는 독일 과학자들이 주창한 '산림지형요법(山林地形療法, Terrainkur)이라는 것이 나타났는데 이것은 숲이 울창한 경사진 산림지형을 보행하면서 보양한 건강법이었다. 즉, 공기가 청신하고 경관이 우아한 수림지의 경사지, 적당히 상하경사가 반복되는 숲을 보행하는 즐거움을 누리면서 보양하는 것이었다. 이것이 1880년대에 더욱 발전하여 '자연건강조양법(自然健康調養法, Naturheilkunde)으로 전개되었다. 이후에 전국의 산간 계곡의 작은 마을 단위로 수십개의 자연건강 요양지(Sanatorium)가 나타났으며 도시의 문명병 환자들이 요양하였다. 제2차 세계 대전 이후에도 계속적으로 연구와 실험으로 자연회복의학으로서 자리잡아왔다.

4.2. 지형과 지형요법(Terrainkur)

지형(landform)은 산악경관을 구성하는 기본적인 3차원적 외장(外裝)이며, 산림환경의 외형적 윤곽(輪廓)을 대변하는 요소이다. 이처럼 지형은 3차원적 외장과 윤곽으로 다양한 경관을 연출할 수 있는 큰 매력을 갖게 된다. 이와같은 지형의 매력있고 다양한 경관 연출성은 그 위에 덮여지는 산림과 조화되어 나타나는 산림미의 아름다움에 직접적으로 관련된다. 단조로운 지형의 산림미는 변화와 다양성이 부족할 것이고, 기복이 많고 변화있는 지형은 산림과 어우러져 다양한 경관 캐릭터를 자아낸다.

산림지형요법은 산림지대에 형성되는 독특한 기후와 발산물질인 테르펜(피톤치드)와 산림 및 전원지대의 기복지형(起伏地形)을 이용한 치료법을 말한다. 이를 위해서 〈산림지형요법〉용 루트(terrain cure way 혹은 Terrainkurweg)가 개발되어 있다. 고전적인 산림지형요법은 요양지 주변의 지형을 활용하여 펼치는 움직임 요법의 특수한 형태이다. 이것은 능력에 따른 신체부하, 전신운동, 야외체류와 경관 탐승으로 특징 지워지며, 정상적인 혹은 좀 더 빠른 보행으로 진행하는 것이다.

신체에 주는 영향은 일반적으로 전체 신진대사에 긍정적 영향을 주고, 소화기관의 운동을 활성화하며, 열량소모를 높이는데 특별히 심장-순환기 환자에게 효과적인 것으로 전해지고 있다. 독일 전역, 특히 흑림지대의 대부분의 요양지에는 지형요법 코스가 개발되어 있는데 여기서는 한 지역의 사례로서 바트-라우식(Bad-Lausick) 온천도시에 소개하는 내용을 소개한다(표 10).

표 5. Bad-Lausick 지역에서 실시되는 지형요법의 사례

지형요법의 적용 증상	제공되는 요법의 형태
심장-순환기 질환, 혈관 장애, 류머티스 질환, 정형외과적 질환, 신경계통 질환, 일반적인 허약상태	질환체조, 동작요법, 기요법(기관지계통), 척추학교, 보행학교, 마사지, 의학적 온천요법, 포전법(包纏法-찜질), 저온요법, 전기요법, 손요법, 지형요법, 크나이프 활용, 작업치료, 의미치료 등

지형요법 코스를 소개하는 안내판에는 서로 다른 색으로 표시된 코스의 이름과 각 코스 이용에 있어서 힘듦정도, 코스 길이, 보행에 걸리는 시간을 표시하고 있다. 이용에 있어서 힘듦정도란 해당 코스를 이용할 때 신체에 미치는 부하정도를 나타내는 것을 말하는데 3등급으로 구분하여 하트모양으로 표시하였다. 각 코스의 전체 길이에 대한 종단면도도 그려져 있는데 이것에서 코스의 경사 난이도, 코스가 어디를 통과하고 있는지 등을 확인할 수 있다. 지형요법코스는 산림지대만 지나는 것이 아니라 들판이나 주거지대를 통과하기도 한다. 다양한 경관과 지형을 경험할 수 있도록 하자는 의도로 풀이된다.

4.3. 산림기후와 산림기후요법

4.3.1. 산림기후요법의 시작: 스펭글러 박사(Dr. Alexander Spengler)와 다보스(Davos, CH)

산림기후요법은 독일에서도 가장 오랜 역사와 전통을 지닌 산림치유법의 하나이다. 다양하게 변하는 산림지형과 나무무리의 조화로 독특하게 형성되는 산림 미기후를 이용하여 건강을 증진하는 자연치유법이다.

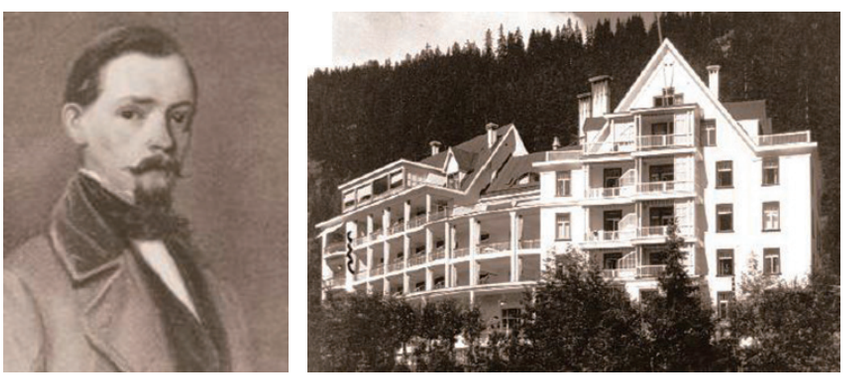


그림 4. Spengler박사(1853)(좌)와 1920년경 다보스의 산림요양소(Waldsanatorium)(우)

약 150년 전에 독일 의사인 알렉산더 스펭글러(Alexander Spengler)가 스위스 다보스(Davos)에 왔다. 그는 오지에 있는 시골마을을 공기요법장소로서 세계적으로 알린 장본인이었다. 다보스는 스위스에서 가장 사랑받는 관광지와 요양지 목록의 상위에 자리잡고 있는 곳이다. 잘 알려지지 않은 이 작은 마을이 완전한 요양지로서 그리고 거기에 더하여 세계적으로 유명해지게 된 것은 전적으로 한 사람의 독일인 의사 스펭글러 박사 덕택이었다. 젊은 시절에 스펭글러는 그의 의지와는 상관없이 정치적 도피로서 스위스로 왔다. 1848년에 법대생이었던 그는 고향 만하임에서 있었던 3월 혁명에 참가하였다. 하지만 이것이 실패하자 그는 피신하여야만 했다. 이 당시 11,000명의 독일 피신자 중 오로지 500명만 스위스에 남게 되었는데 그 중에서 스펭글러는 취리히 대학 의학부에 등록하였다. 1853년 의사면허를 지참하고 오랜 동안 의사자리가 비어있던 이 외딴 다보스로 오게 되었다. 150여년 전에 그가 인적 드물고 외진 이곳 산악지대로 길을 떠났을 때, 그는 이 초라한 산촌마을에서는 의사일을 단념하게 될 것으로 생각하였다. 그러나 그가 하는 일이 다보스를 세계적으로 만들게 될 줄은 그도 다보스 사람들도 조금도 알지 못했다.

그런데 이 젊은 독일의사에게 재빨리 관심을 끌게 하였던 것은 높은 산간계곡에서는 어느 누구도 그 끔찍한 결핵으로 고생하고 있지 않다는 점이었다. 유럽의 수많은 지역에서는 결핵 전염병으로 매년 수만명이 목숨을 잃었다. 스펭글러는 특별한 고산간기후가 다보스에서 폐결핵을 멈추게 하는 것에 영향을 주고 있는 것으로 공언하였고 국내외에 있는 전문가들과 충분히 논의하였다. 이러한 방법으로 그는 '건강한 다보스 고산기후학'(Kunde vom gesunden Davoser Hoehenklima)'을 전 유럽에 전파하였다. 이미 1860년에 농촌에 요양객을 위한 최초의 펜션이 개업하게 되었다. 결핵처치에 있어서는 그의 다보스 대기안정요법(Liegekuren)이 커다란 성공을 거두었다. 매일 아침 특수한 등나무 심으로 엮어 만들고 바닥을 모피로 깔은 누임침대(눕는 침대) 속에 있던 환자들은 남향에 있는 거대한 목재로 된 발코니로 내몰렸다.

이 조그만 마을은 대기요양장소로서 점점 알려지게 되었으며 특별한 기관지 질환을 치료한 최초의 요양클리닉과 요양소가 탄생하였다. 스위스의 큰 도시에는 다보스에 회사 자체소유의 결핵 요양소를 운영하고 있는 회사도 있었다.

오늘날 오래된 결핵치료클리닉들의 대부분이 사라진 것과는 달리 이곳의 산림요양소는 헐리지 않았지만 호텔로 변모되었다.

※ 다보스가 토마스 만(Thomas Mann)의 피난처가 된 배경

독일태생의 작가 토마스 만이 1912년에 다보스 산림요양소(Waldsanatorium von Prof. Jessen)에서 결핵으로 요양 중이던 부인을 방문하게 되었는데 병이 신속하게 치료되는 것을 보고 놀라게 되었다. 결국, 문병차 체류하게 되는 기간 동안 경험한 요양소의 생활, 질병의 경과, 인간관계, 대기환경 등을 소재로 소설을 쓰게 되는데 그것이 1924년에 발간한 장편『마의 산(Zauberberg)』이다. 1929년에 노벨 문학상을 수상하였다.

4.3.2. 안겔라 슈(Angela Schuh) 박사의 산림기후요법

지형요법(Terrainkur)은 산림지형이 나타내고 있는 起伏의 특징을 살려서 산책로(보행코스)를 만들어 활용하는 운동요법이다. 이것은 1860년대 독일에서 시작된 것인데 독일 흑림지대에 있는 크고 작은 요양마을을 가면 거의 예외없이 지형요법에 대해 정보를 주는 커다란 안내판을 볼 수 있다(Baden Wuerttenberg, 1993). 표고에 따라서 인체건강에 미치는 영향을 에이세이(降矢英成, 2005)와 슈(A. Schuh, 2004) 등이 소개하고 있다.

산림기후요법과 지형요법은 구분하여 행해지는 것이 아니라 지형적인 특성 때문에 병행하여 이뤄지고 있다. 해발 고도의 높낮이에 따라서 고도가 비교적 높은 고산지대의 기후요법과 낮은 중산간지대의 기후요법으로 구분할 수 있다. 중산간지대는 숲과 가장 긴밀한 관계가 있는 곳으로서 대개 300~1000m의 산림지대를 말한다. 이 지역이 나타내는 보양에 좋은 특징들은 숲으로 인한 맑은 공기, 숲이 차단해 주는 낮은 열부하, 산과 계곡 등 지형으로 인해 밤에 온도가 떨어지는 점, 안개 일수가 적은 것 등이다. 독일의 안겔라 슈(Angela Schuh) 박사는 이러한 특징들 때문에 병후회복기 환자, 심장 및 혈관질환자, 운동부족인 사람, 비알러지성 기관지 질환자에게 치유에 적합한 곳이며, 류머티스와 비만질환자들에게도 좋은 효과를 나타낸다고 밝히고 있다(Schuh, 1995, 2004). 특히, 중산간지대의 여러 가지 특징적인 요소는 중증질환을 앓고 난 환자를 다시 기력을 회복토록 요양시키기에 가장 적합한 것으로 주장하고 있다. 즉, 중상을 입었던 사람, 중병을 앓은 사람, 심한 스트레스를 받고 있는 사람한테 가장 성공적인 치유 사례가 되고 있다고 밝히고 있다. 또한 심장의 박동에 이상 있는 환자, 선천성 결함 환자 등의 병후 요양에는 400~800m가 최적의 지역임을 말하고 있다. 그 외에도 중산간지대는 관상동맥 기능 부전과 고혈압환자에게도 가장 적합한 장소로 추천하고 있다.

※ 흑림지대 산림 요양지의 특성

첫째, 바덴 뷰르템베르그 주에 속하는 57개 휴양지 중 산림요양기후(기호 C)의 특성을 가진 휴양지는 16개소이며 그 중 93.8%에 해당하는 15개소가 흑림지대에 위치하고 있다.

둘째, 이곳에 속하는 16개 휴양지 모두가 심장·혈관·순환계통(心·血·循), 그리고 호흡기 질환의 처방과 치료에 주효한 것으로 나타났으며, 13개소인 81.3%는 신경정신 계통의 질환에 유효한 것으로 나타났다.

셋째, 전체 휴양지 중 26개소인 45.6%가 〈산림지형요법〉 시설을 갖추고 있다. 그 중 12군데인 46.2%가 〈산림요양기후〉 지역에 위치하고 있는데 이것은 〈요양온천〉지역 38.5%, 〈수(水)치료〉지역 38.5%보다 높은 수치이다.

넷째, 산림지형요법이 시행되고 있는 휴양지의 주효한 처방 및 치료시설 범위는 심장·혈관·순환계통, 신진대사, 호흡기, 신경정신 분야가 좋게 나타났다.

다섯째, 산림지형요법 시설이 조성된 26개 휴양지 중 84.6%에 해당하는 22개소가 흑림지대의 산림 안에 위치해 있는 것으로 나타났다. 이것은 그 만큼 〈산림지형요법〉 시설이 '산림'과 관계가 있음을 입증하는 것이다.

여섯째, 산림지형요법 시설이 조성된 26개 휴양지의 해발고도는 570-864m 범위에 있고 평균 717m로 나타났다.

일곱째, 쉠베르크(Schoemberg)와 바트 리벤젤(Bad Liebenzell) 지역의 산림지형요법 코스는 유형별로는 순환 왕복형과 편도형이 있다. 길이는 1.1-21.3km까지 다양하고, 경사는 평균 3.2%, 고도차이는 대개는 200m 미만으로 나타났다.

4.4. 기후요법의 기본원리

기후요법의 기본 원리는 인간과 기후의 두 가지 상호작용을 활용하는 것이다. 첫 번째 상호작용은 '기후에는 인체가 일상생활에서 느끼는 부담에서 사람을 보호해 주는 작용이 있다'이며, 두 번째 상호작용은 '기후에서 받는 자극으로 인해 인체에 적응반응을 일으키게 한다'라는 것이다. 다시 말하면 산림기후와 인체의 상호작용은 보호와 자극으로 요약할 수 있다.

표6. 기후요법의 원리는 기후와 사람 간의 작용관계

〈보호〉	〈자극〉
맑은 공기 무덥지 않고 시원 알레르겐이 없음	바람 햇빛 저산소 추위나 차가움
기후가 인체의 부담을 감소시키고 보호함	기후가 주는 자극에 사람이 적응됨
↓	↓
예 : 바람의 두 가지 작용	
· 무더울 때 바람이 분다 →	보호의 작용
· 고산에서 차가운 바람이 분다 →	자극의 작용

첫 번째 상호작용인 보호의 의미는 꽃가루, 오염물질 등의 알레르기 원인물질이 없는 청정한 산림환경이 인체의 부담을 감소시키고 그 환경에 노출된 사람들을 보호한다는 의미이다. 두 번째 상호작용인 자극의 의미는 산림기후는 태양의 뜨거운 햇빛, 그리고 고산지대의 저산소, 바람, 차가움이나 추위 등의 자극을 주게 되며, 오염물질 등이 없이 보호된 환경에서 인체는 손쉽게 산림기후가 주는 자극에 적응할 수 있게 된다는 것이다.

또한 기후와 생체 간의 상호관계는 복잡하다. 한 때는 인체에 자극을 주는 역할로서 작용되는 것이 조건이 바뀌면 인체를 보호해 주는 역할로서 작용된다. 고산에서 차가운 바람을 맞으면 강한 자극이 되지만 무더울 때 바람이 불면 시원하고 체온조정기능에 부담을 주지 않게 옥외에서 쾌적하게 지낼 수 있다. 같은 바람이더라도 후자에는 보호의 작용이 있다. 기후의 두 가지 기능인 "자극"과 "보호"가 Garmisch-Partenkirchen기후요법의 특징이다.

4.5. 기후요법에 효과적인 병과 증상

기후요법의 하나로서 숲길을 산림기후 속에서 운동을 실시하는 운동형 기후요법의 경우 동맥 경화, 관상 동맥 심장병, 퇴행성질환 및 류머티즘 질환, 비만 등의 대사 장애에 효과적이라고 제시하고 있다. 또한 기후가 미치는 작용을 이용하는 운동형 기후요법은 아토피성 피부염 등의 피부병이나 만성 기관지염의 치료를 보조하는 역할로서도 의미를 가진다.

또한 기후요법을 피해야 하는 질환으로는 심기능 부전, 심한 안정 시 부전과 관상 부전, 부정맥, 운동 시의 심장 전동 장애, 고혈압, 심근증, 선천성과 후천성의 혈류동태 장애, 발열, 심한 만성질환 등이 있다.

4.6. 기후요법 프로그램

독일의 뮌헨 대학의 온천기후 의학연구소에서 개발한 운동형 기후요법은 현재 독일 가르밋슈-파르텐키르헨(Garmisch-Partenkirchen)지역에서 사용되고 있다. 기후요법의 프로그램을 구성하는 요소는 질환이나 증상에 맞게 적절한 강도 및 순서를 조합해야만 각각 가지고 있는 효과를 극대화 할 수 있다. 따라서 어떠한 프로그램을 언제 실시하는가에 대한 종합적인 프로그램 일정을 세울 필요가 있다. 기본적으로 질환이나 증상을 치유하는 것과 예방하는 것을 결합시킨 운동형 기후요법의 프로그램은 다음의 다섯 개 요소로 구성되며 개개인에 체력에 맞도록 프로그램의 강도를 설정해서 실시하는 것이 프로그램 진행의 기본이다.

4.6.1. 지구력운동

운동기후요법을 구성하는 중요한 요소는 지형을 활용한 걷기(Terrainkur)이다. 지형을 활용한 걷기는 전신운동으로서 가르밋슈-파르텐키르헨 지역에는 30개가 넘은 지형 걷기 코스가 만들어져 있다. 지형요법의 핵심은 지구력을 향상시키는 운동이며 호흡순환 기능을 향상시키는 운동이라는 점이다.

지형요법의 운동강도는 최대산소섭취량 또는 최대심장박동수의 65%가 최적이며 한번에 30-40분 이상의 운동을 일주일에 3-4번, 가능한 한 큰 근육 군을 움직이는 것을 염두에 두고 3-4주 동안 계속 하는 것이 좋다. 그 때의 운동 강도로서 최고산소섭취량의 65%가 필요하다. 이것은 무산소성 작업역치라고 불리는 유산소운동에서 무산소운동으로 변하는 범위다.

4.6.2. 기후요소

기후의 효과를 이용하는 기후요법과 지구력 훈련인 지형요법은 상호보완적인 관계를 가진다. 기후요법에 적합한 환경은 기본적으로 대기오염물질의 농도가 낮은 환경이 필요하다. 이러한 이유로 가르밋슈-파르텐키르헨 지역에서도 연간 대기중 오염물질을 농도를 조사하고 있다.

기후요법지의 기후는 표고에 따라 다르게 나타난다. 낮은 곳은 기후의 자극이 약하고 높은 곳은 기후의 자극이 강하다. 즉 높이 차이를 이용하면 기후에 의해 발생하는 서로 다른 신체의 자극을 제공할 수 있다.

4.6.3. 휴양

휴식 또한 프로그램에 포함되어 있는 중요한 요소이다. 특히 수면이 중요하기 때문에 숙면할 수 있도록 노력을 해야 한다. 수면부족 상태가 되면 정신 및 신체가 피로에서 회복하는 능력이 떨어진다. 수면부족은 몸의 조직 회복, 특히 운동기관에 있어서 방해가 된다. 이 지역의 운동형 기후요법은 숙면을 위한 대책이 포함되어 있다.

4.6.4. 이학요법

기후요법의 프로그램에는 물요법, 마사지 등의 이학요법도 포함되어 있다.

4.6.5. 건강교육

운동형 기후요법의 프로그램이 목표로 하는 것은 프로그램의 참가자가 일상생활로 돌아가서도 꾸준히 운동을 할 수 있도록 교육하는 것이다. 운동의 중요성을 잘 이해하고 집에서도 출근 전이나 퇴근 후, 그리고 주말에 밖에 나가서 운동을 하는 것이 바람직하다. 뿐만 아니라 잘 못된 식생활로 인한 건강 리스크에 관한 정보 그리고 건강을 위해 생활습관을 바꾸기 위한 정보도 도움이 된다. 프로그램 참가자들은 프로그램 기간 동안 건강 전반에 관한 교육을 받는다. 교육의 목적은 건강하게 사는 것에 대한 관심을 높이기 위한 것이다. 교육의 방식은 실내에서의 이론교육이 아니고 현장에서 프로그램 참여 중에 경험을 통해서 느낄 수 있도록 유도하는 방식이다.

4.7. 기후요법의 효과

기후요법의 효과를 규명하기 위하여 심혈관계질환자 98명과 대조군으로서 심혈관계질환을 가지지 않은 건강한 피험자 85명을 대상으로 비교실험을 실시하였다. 두 그룹의 체력을 비교하기 위하여 3주간의 프로그램에 참가하기 전, 후에 자전거 에르고노메터를 사용하여 운동부하 검사를 실시하였다. 또한 프로그램 참가 전후의 심장박동수, 혈압, 체내 유산농도의 측정을 실시하였다. 또한 온도에 대한 반응을 파악하기 위하여 피부가 차가워진 후에 다시 따뜻해 질 때 까지 소요되는 시간과 주관적으로 가장 쾌적하게 느끼는 피부온도를 조사 하였다. 피험자의 심장박동수는 변화가 없었으나 운동부하검사로 인한 지구력평가의 경우에는 심혈관계질환군에서 유의한 개선효과를 볼 수 있었다.

또한, 심혈관질환자 그룹의 운동부하 실험후의 유산농도는 건강한 그룹과 비교하여 운동형 기후요법 프로그램에 참여하기 전에는 평균 약 1mmol/L 높았다. 그러나 프로그램 참가 후의 운동부하 실험 결과를 살펴보면, 유산농도가 유의하게 0.8mmol/L 감소하여 건강한 그룹의 수준까지 회복되었다. 건강한 그룹의 경우도 3주간의 프로그램 참여를 통하여 운동부하 실험 후 유산농도의 상승폭이 유의하게 평균 1mmol/L 감소되었다.

이상의 결과를 통하여 가르밋슈-파르텐키르헨(Garmisch-Partenkirchen)지역 운동형 기후요법 프로그램은 심혈관계질환군과 건강군 모두 유의하게 운동시 유산농도의 향상을 억제시키는 것으로 나타났으며, 심혈관계질환군의 경우도 그 개선효과는 운동형 기후요법에 참가하기 전 상태의 건강 그룹 수준으로 회복된다는 사실을 알 수 있었다.

++ 학습정리

1. 우리나라의 산림기후대는 크게 난대, 온대, 한대로 나눌 수 있으며 각 기후대별로 서로 다른 식물대가 형성된다.

2. 등고선은 평균해수면으로부터 일정한 높이의 지점을 연결한 선으로서 등고선을 통하여 산림의 지형을 읽을 수 있다.

3. 산림환경요소 중 온열환경의 쾌적함은 예상 평균 한서감 지수 (Predicted Mean Vote; PMV)와 예상 불만족률(Predicted Percentage of Dissatisfied; PPD)로 나타낼 수 있다. 여름철 산림환경이 보다 쾌적한 이유는 주변의 도시환경과 비교하여 온열환경의 쾌적함이 높기 때문이다.

4. 1840년에 독일 사람들이 높은 산악지대의 산림에서 천천히 걸으면서 요양한 '氣候療法' (Klimatherapie)이라는 것이 있었다. 이어서 1865년에는 독일 과학자들이 주창한 '森林 地形療法' (Terrainkur)이라는 것이 나타났는데 이것은 숲이 울창한 경사진 산림지형을 보행하면서 보양한 건강법이었다. 즉, 공기가 청신하고 경관이 우아한 수림지의 경사지, 적당히 상하경사가 반복되는 숲을 보행하는 즐거움을 누리면서 보양하는 것이었다.

5. 기후요법의 기본 원리는 인간과 기후의 두 가지 상호작용을 활용하는 것이다. 첫 번째 상호작용은 '기후에는 인체가 일상생활에서 느끼는 부담에서 사람을 보호해 주는 작용이 있다'이며, 두 번째 상호작용은 '기후에서 받는 자극으로 인해 인체에 적응반응을 일으키게 한다'라는 것이다. 다시 말하면 산림기후와 인체의 상호작용은 보호와 자극으로 요약할 수 있다.

저자 이력

이름 : 박 범 진
소속 : 충남대학교 농업생명과학대학
산림환경자원학과
이메일 : bjpark@cnu.ac.kr

주요 학력

- 충남대학교 산림자원학 농학사
- 충남대학교 산림자원학 농학석사
- 일본 동경대학 산림이용학 농학박사

주요 이력

- 일본 삼림총합연구소 생리활성팀 연구원
- 일본 치바대학 환경건강필드과학센터 부교수

저자 이력

이름 : 김 기 원
소속 : 국민대학교 삼림과학대학
산림환경시스템학과
이메일 : kwkim@kookmin.ac.kr

주요 학력

- 고려대학교 농과대학 임학과 농학사
- 서울대학교 환경대학원 환경조경학과 조경학석사
- Universität für Bodenkultur in Wien(Austria) Forsttechnik(Forest engineering) 이학박사

주요 이력

- 농림축산식품부 중앙 정책심의회 위원(현)
- 산림청 산림정책평가위원회 위원(현)
- (사)숲과문화연구회 회장

저자 이력

이름 : 이 준 우
소속 : 충남대학교 농업생명과학대학
산림환경자원학과
이메일 : jwlee@cnu.ac.kr

주요 학력

- 서울대학교 농과대학 임학전공 농학사
- 서울대학교 대학원 임학전공 석사
- 서울대학교 대학원 산림자원학전공 박사

주요 이력

- 산림청 중앙산지관리위원
- 산림청 임도평가위원
- 산림과학원 겸임연구관

산림치유 레크리에이션 10

저자: 전민주

Contents

1. 레크리에이션 개념

1.1. 레크리에이션의 개요
1.2. 레크리에이션의 분류
1.3. 레크리에이션의 지도

2. 산림치유 레크리에이션 실제

2.1. 산림에서의 레크리에이션 효과
2.2. 치료레크리에이션
2.3. 산림 속 신체 교감 활동
2.4. 주의·집중·환기(icebreaking) 활동
2.5. 프로그램 작성법

개 관

산림치유 프로그램 운영시 레크리에이션 지도자가 지녀야할 자질과 리더십을 습득하고 레크리에이션 실전을 통해 산림치유 효과를 더욱 배가 시킨다. 또한 레크리에이션 프로그램 작성법을 통해 산림환경내 차별화된 산림치유 프로그램 작성과 운영으로 산림치유의 주 목적인 건강과 쾌적한 정신 휴양을 선도 할 수 있다.

학습목표

1. 레크리에이션의 정의와 개념을 이해 할 수 있다.
2. 산림치유 관련 레크리에이션 활동을 이해 할 수 있다.
3. 산림치유 레크리에이션 적용 방법을 이해 할 수 있다.
4. 산림치유 레크리에이션 프로그램 작성을 할 수 있다.
5. 산림치유 신체 교감활동을 이해 할 수 있다.

1. 레크리에이션 개념

1.1. 레크리에이션의 개요

1.1.1. 사회와 여가의 변화

과학기술의 진보와 발전은 노동시간의 단축과 함께 여가시간을 증가시켰다. 현대사회에 있어 계속되는 여가시간의 증가는 여가가 인간생활의 중심축이자 주요한 삶의 지표로 인식되도록 했다(문화체육관광부, 2011)

현대 사회는 고도의 경제성장과 여가산업과 과학기술의 발달로 대중들에 다양한 여가문화를 경험하고 생활문화의 선진화 교통문화, 정보매체, 통신문화의 발달을 촉진시켜 농촌, 농업문화로부터 도시, 고도의 기술사회인 디지털 정보사회로 급속하게 바뀌고 있다. 특히 IT산업의 발전은 우리 삶의 방식을 편리하고 윤택하게 변화시켜 주었고 이로 인한 여가의 방식도 달라지고 있다.

레크리에이션은 그 순수한 가치만으로도 인간생활의 질을 높여주는 중요한 수단이 되고 있다. 즉 레크리에이션은 개인이 휴식, 쾌락, 만족감, 즐거움과 같은 삶의 질적인 면을 추구하고자 할 때 자유롭게 선택하는 신체적, 정신적 활동으로 생활의 재충전의 기회를 제공하여 주는 역할을 한다. 요즈음은 레크리에이션에 대해 순수한 여가활동 분야에만 국한된 협의의 해석에서 벗어나 다양한 분야에서 레크리에이션을 응용·활용하는 적극적 해석으로 확대되어 그 충실한 가치를 인정받고 있다. 예를 들어 산림치유 레크리에이션, 병원 레크리에이션, 노인 레크리에이션, 유아 레크리에이션 등이다.

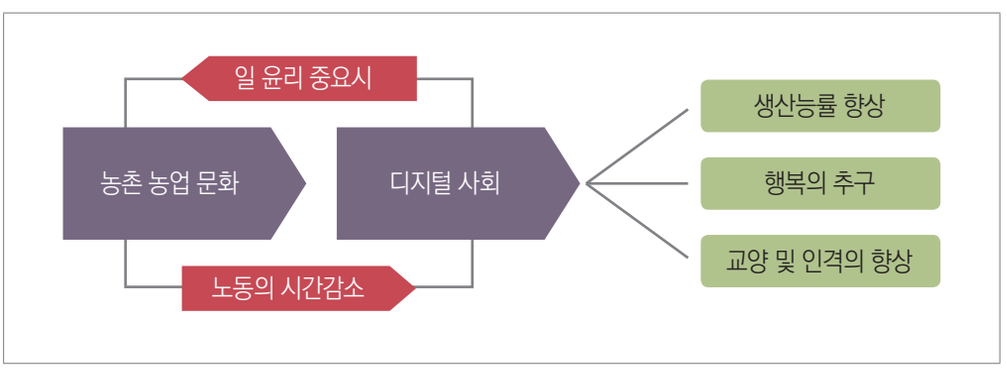


그림 1. 사회의 변화

1.1.2. 레크리에이션의 정의

● 학자의 정의

표 1. 학자의 정의

학자	정의
C. A Bucher	레크리에이션은 작업 이외의 레저 시간에 행하는 여러가지 활동으로 자신의 내적 욕구에 따라 자발적으로 참여하는 스스로 선택한 모든 활동이다.
H. D Meyer	레크리에이션은 여가에 관계되는 활동이며 그 활동자체에서 연유되는 만족에 의하여 동기화 된 것이다.
Edios Boll	레크리에이션은 여가시간에 있어서 각자가 선택한 활동에 자발적인 참가를 하여 만족을 나타내는 여러 가지 경험을 포함한다.
John Hutchinson	레크리에이션은 활동에 스스로 참가하는 개인에게 직접적이며 만족스러운 가치가 있고 사회적으로 받아드릴 수 있는 여가 경험이다.
G. D. Butler	레크리에이션은 스스로 자기 표현의 기회를 발견하여 즐기고 휴식하며 기쁨과 만족을 얻는 활동으로, 그 자체가 노동으로부터 벗어난 상태로 가치 있는 목적의 형태를 이루며 자유로이 행하는 모든 경험 및 활동의 양식이다.
H. P. Fairchird	레크리에이션은 개인 혹은 집단에 의해 레저에 행해지는 활동으로 자유롭고 즐거운 활동이다.(레저는 시간적 요소이고, 레크리에이션은 레저에 즐기는 활동적 요소임을 강조함)

(출처 : 김관진, 이광수. 2012)

● 사전적 정의

레크리에이션에는 두 가지의 뜻이 있다. 리크리에이션(ri:kri--)과 레크리에이션(rekri--)의 두 가지 발음으로 그 뜻이 서로 다르다. 전자는 개조, 재창조, 새롭게 만든다(making anew)라는 뜻이며, 후자는 오락, 위안, 취미, 기분전환, 유희, 휴양이라는 뜻을 가지고 있다.

표 2. 사전적 정의

사 전	정 의
체육대사전	생활에 피로한 사람이 주어진 여가를 휴양하는데 이용하고, 무미건조한 직장생활을 윤택하게 하기 위해, 또는 취미나 오락으로 시간을 보내는 것이 여가 선용이다. 개인의 원기회복 또는 즐거움을 추구하는 활동이며 노동이나 기타 구속적인 활동으로부터 벗어난 자유로운 시간에 실시하는 자발적인 활동의 총체이다.
교육사전	심신의 피로를 풀고 원기를 회복하는 것
교육 연구 사전	여가시간에 행하는 활동, 강제성이 없는 자유로운 활동, 유쾌한 활동, 보수를 바라지 않는 활동
사회학 사전	개인이나 집단이 여가시간에 추구하는 어떠한 활동, 스스로 원하여 이루어지는 활동, 레크리에이션은 유희게임, 스포츠, 경기, 심심풀이, 어떤 종류의 오락, 예술, 취미, 부업을 포함하는 것이다.

● 기타

- 여가에 행하는 활동
- 자유의사에 의해 선택한 활동
- 즐거운 활동
- 재생산적 활동
- 생활의 활력과 리듬을 주는 활동
- 정신과 육체의 평형을 유지하는 활동

1.1.3. 레크리에이션의 본질

• R : Restoration

레크리에이션이라는 용어는 피로회복이나 원기보강이라는 뜻을 내포한 라틴어의 recreatio에서 유래하였다(Arnold, 1991). 일을 중시하든 과거에는 레크리에이션을 능률적으로 일을 수행하기 위해 원기를 회복하거나 쉬는 활동으로 이해하였다. 레크리에이션을 통해 일에서 얻을 수 없는 경험을 하고 즐거움과 자아실현의 기회를 갖는다고 볼 때, 레크리에이션을 일을 위한 기능적 시각에서만 보는 것은 편협적이라고 할 수 있다.

• E : Enjoyment

레크리에이션에 참여하는 가장 중요한 동기는 즐거움(enjoyment or pleasure)이란 요소를 많은 학자들이 제시하였다(정용각, 1997; Floyd & Grammann, 1997; Kraus, 1990; Scanlan, Carpenter, Schmidt & Simons, 1993). 즐거움이라는 요소는 레크리에이션 참가의 내적동기를 대표한다고 해도 과언이 아니며, 레크리에이션 참가 및 지속의 요인에도 매우 중요하다고 볼 수 있다.

• C : Constructiveness

레크리에이션은 자유재량시간에 자발적으로 선택하여 이루어지고, 사회적으로 용납되는 건설적인 활동이어야 한다(Godbey, 1994; Kraus, 1990). 다시 말해서, 레크리에이션은 개인의 발전과 사회에 유익한 여가활동으로 한정된다는 것이다.

• R : Result

레크리에이션 참가는 개인과 사회 전반에 긍정적인 영향을 미치는 부가적인 결과를 가져온다(Sessoms & Henderson, 1994). 하지만 같은 레크리에이션 활동에 참가해도 신체적·사회적·심리적 효과는 일정하지 않을 것이다. 즉, 개인의 인지적 차이에 따라 다른 결과가 나타날 수 있다.

• E : Experience

레크리에이션은 여가와 마찬가지로 마음의 상태 혹은 경험이다((Bammel & Bammel, 1996). 레크리에이션은 여가활동에 참여하여 개인이 인지하는 경험이다. 동일한 활동을 동일한 시간에 동일한 장소에서 참가하는 사람들 중에도 경험의 질은 다르게 나타날 수 있다. 어느 활동이 모든 사람들에게 레크리에이션으로 적용될 수는 없을 것이다. 따라서 레크리에이션에서는 이 부분이 가장 중요할 것이다. 긍정적 경험은 레크리에이션 참여를 더욱 증진시킬 것이고, 부정적 경험은 레크리에이션 참여를 회피하게 할 것이다.

• A : Activity

레크리에이션은 활동이다(Meyer & Brightbill, 1964; Sessoms & Henderson, 1994). 어떤 사람은 격렬한 스포츠 활동을 즐기는가 하면, 어떤 사람은 수동적이고 소극적인 감상적 활동을 즐긴다. 레크리에이션은 스포츠, 공예, 예술, 음악, 드라마, 여행, 사교댄스 등 다양한 활동을 포함한다.

• T : Time

레크리에이션은 자유재량시간이 전재되어야 한다. 레크리에이션은 여가의 개념과 마찬가지로 일과 생활에 필수적인 시간을 제외한 시간에 행해지는 활동이다. 개인의 직종, 수입, 성격 및 주변 환경 등이 개인의 자유시간 큰 영향을 미칠 것이다.

• I : Incentive

레크리에이션은 내적 혹은 외적 욕구를 충족시키기 위해 참여하는 활동이다(Howe & Rancourt, 1990). 물론, 어떤 동기에서 활동에 참가하느냐에 따라 레크리에이션이 될 수도 있고 일이 될 수도 있다.

• O : Organization

레크리에이션은 사회단체 등에서 조직적으로 제공될 수 있으며, 개인 또는 집단이 즐기는 조직되지 않은 활동일 수도 있다(Meyer & Brightbill, 1964). 일반적으로 레크리에이션은 사회적 목적을 이루기 위하여 조직화된 활동으로 간주된다(Kelly, 1990; Searle & Baryley, 1993).

• N : Nonwork Activity

레크리에이션은 생계유지를 목적으로 하지 않는 비생산적인 활동이다(Kelly, 1990). 레크리에이션은 생계유지를 위한 활동과 상반된 개념이다. 생계유지와 관련된 생산 활동은 당연히 일로 간주되

며, 자유시간에 행해지는 활동 그 자체가 레크리에이션 경험이라 할 수 있다.

※ 레크리에이션이란 "만족, 희열, 즐거움, 휴양, 기분 전환의 요소를 충족시키고자 하는 인간의 욕구에 의해 자발적으로 여가 시간에 행하는 건설적이고 창조적인 모든 정신적, 육체적 활동이라고 정의할 수 있다.

1.2. 레크리에이션의 분류

1.2.1. 종목별 분류

표 3. 레크리에이션의 종목별 분류

분 류	내 용
지적 레크리에이션	독서, 시낭독, 연설, 채집, 지적게임, 퀴즈게임, 창작, 회화 등
사회적 레크리에이션	담화, 게임, 캠핑, 포크댄스, 봉사활동, 각종파티, 축제 등
예능적 레크리에이션	미술, 문학, 음악, 연극, 재봉, 수예, 공작, 인형극, 영화감상 등
신체적 레크리에이션	수렵, 낚시. 하이킹, 등산, 소풍 등
취미적 레크리에이션	장기, 수집, 사진, 도자기 만들기, TV시청 등
관광적 레크리에이션	명승지, 고적 답사, 여행, 해수욕, 단풍놀이 등
산림치유 레크리에이션	신체접촉 및 교감, 주의·집중·환기 활동 등

출처 : 김관진 등, 2012

1.2.2. 활동별 분류

표 4. 레크리에이션의 활동별 분류

분 류	내 용
가정 레크리에이션	가정 레크리에이션은 가정이 그 가족의 레크리에이션을 위한 여러 가지 기회를 제공하는 것
직장 레크리에이션	직장 레크리에이션은 기업체가 그 종업원이나 가족을 위해 제공하는 것
커뮤니티 레크리에이션	커뮤니티 레크리에이션은 시·읍·면 같은 지방 공공 단체가 그 커뮤니티에 살고 있는 주민들의 요구에 의해 여러 가지 기회를 제공하는 것
상업적 레크리에이션	상업적 레크리에이션은 상업적 이윤을 추구하는 기업이 대중의 레저 요구를 충족시키기 위해 여러 가지 서비스를 제공하고, 이 서비스에 의해 이루어지는 레크리에이션이다.

출처 : 정용우, 2013

1.3. 레크리에이션의 지도

1.3.1. 레크리에이션 지도자의 자질

레크리에이션 지도자로서 성공하기 위해서는 어떤 자질이 필요한가? 자질이란 원래 타고난 바탕, 성품, 천성을 의미하는 말로 태어나면서 지도에 현저한 본질적 특징을 지니는 것이라고 할 수 있다. 레크리에이션에 적절한 자질에는 사람을 매혹하는 행동을 유발시키는 것이고 다른 하나는 그 결과가 만족과 희열을 가져다주는 것이다.

위의 두 기본적 자질을 중심으로 보다 구체적인 요건은 다음과 같다.

● 설득력

남을 설득하기 위해서는 어떤 사고방식을 갖느냐가 매우 중요하다. 무조건 내 의견을 수용하도록 하는 것이 아니라 그들이 내면으로부터 내 의견을 받아들이도록 해야 한다. 남을 설득하기 전에 우선 그들의 의심을 풀어줄 기회를 부여하는 것이 바람직하다. 내 의견을 말하기 전에 먼저 남의 이야기를 들을 줄 아는 것이 진정한 의미의 설득이다.

● 인내심

존경받기를 원하는 사람은 주변사람들과 주변에서 전개되는 상황에 대해 커다란 인내심을 가져야만 한다. 다른 사람들의 부족한 면이나 결정만 보지 말고 그들의 잠재적 역량에 믿음을 두고 장기적인 안목으로 그들과의 관계를 유지하여야만 한다. 타인과 좋은 관계를 만들어 나가기 위해서 혹은 진정으로 아끼고 사랑하는 사람들에게 어떤 영향력을 미치고자 할 때 여유를 가지고 인내심을 발휘할 필요가 있다.

● 상냥함

상냥함보다 더욱 강한 지도력은 없다. 상냥함이란 거칠게 대하지 않고, 무뚝뚝하지 않고, 강제적이지 않는 것을 의미한다. 해와 바람에 대한 이솝우화처럼 상냥함이 가지고 있는 힘은 대단하다. 그 무엇도 이보다 강할 수는 없다.

● 포용력

포용은 조건이 붙지 않기 때문에 큰 힘을 갖는다. 포용력인 태도는 우리 마음속에 희망을 주고 자신에 대한 긍정적인 믿음을 갖게 해준다.

● 친절함

친절 그 말 자체가 모든 것을 말해주고 있다. 우리 모두는 친절한 대우를 받기를 바란다. 그렇다면 우리는 다른 이들을 친절하게 대하고 있는가?

친절은 민감하고, 주의 깊고, 사려 깊은 것을 의미한다. 친절을 받아들일 만큼 좋지 않은 사람에게도 친절하게 대할 수 있을 정도로 감정을 자제할 수 있는가? 그런 친절은 오랫동안 지속될 수 있는 지도력과 영향력을 만들어 준다.

● 일관성

존경받는 영향력을 행사하기 위해서는 일관성을 가지려 노력해야 한다. 일관성은 하찮은 모순이나 차이점을 찾아다니며 비교하고 비판하는 것이 아니다. 일관성이란 우리의 마음속에 있는 일련의 신념과 가치들로부터 나오는 사고와 행동의 일치를 말하는 것이다.

● 성실함

성실은 말과 느낌과 사고와 행동을 맞추고자 노력함으로서 그것들을 하나로 일치시킨 삶을 사는 것을 의미한다. 성실한 사람은 믿을 만 하다. 속이려는 욕망을 가지지도 않고, 악의나 교활함도 없다. 남을 속이고, 남을 이기고, 남을 조정하고 통제하기 위해 자신을 가장하지 않는다. 성실성이 커질수록 지도력도 커진다.

출처 : 문병용, 2005

1.3.2. 레크리에이션 지도자의 자질 분류

표 5. 레크리에이션 지도자의 자질 분류

지도자의 일반적 자질	지도자의 기능적 자질
- 하고자 하는 활동에 이해와 확신을 가져야 한다. - 인간의 가치와 존엄성을 인정하며 사람을 사랑할 줄 알아야 한다. - 인생관이 건전하고 긍정적인 사람. - 잘못을 솔직하게 인정하고 사과할 수 있는 사람 - 인류사회에 대한 봉사정신이 있는 사람. - 항상 겸손하며, 창의성이 있는 사람. - 책임감이 있는 사람. - 민주적인 역량을 갖춘 사람.	- 지도력과 통찰력이 있는 사람. - 설득력이 있는 사람. - 결단력 있고 창조적인 사람. - 유머가 풍부한 사람. - 경험이 풍부하고 폭넓은 상식을 가진 사람. - 새로운 환경에 대치할 수 있는 적응력이 있는 사람 - 분별력, 판단력이 있고 민주적인 사람 - 조직력을 갖춘 사람.

출처 : 문병용, 2005

1.3.3. 레크리에이션 지도자의 조건

조직과 프로그램을 성공적으로 이끌기 위해서는 상황에 적절한 리더십을 발휘해야 한다. 리더십을 발휘하기 위해서는 레크리에이션 지도자가 갖추어야 할 기본적인 자세와 행동양식이 필요하다. 완벽한 지도자는 없다. 레크리에이션 지도자는 부단히 자신을 개발하고 성장할 수 있도록 존경 받을 수 있는 지도자가 되도록 노력해야 한다.

표 6. 레크리에이션 지도자의 조건

조 건	내 용
건 강	신체적 정신적으로 건강해야 한다. 운동과 절제 있는 생활로 자신의 건강을 유지하고 증진시키는 노력을 꾸준히 해야 한다.
전문성	각 영역에서 전문가로서의 능력을 갖추어야 한다.
외 모	자신의 외모를 아름답고 건강하게 밝은 표정과 적절한 복장에도 항상 신경을 써야 한다.
지 식	전문적 지식뿐 아니라 일반상식도 풍부해야 한다. 독서와 감상, 청소년들이 즐겨듣는 음악, 춤, 비디오 등에 대한 이해가 있어야 한다.
지 혜	자신이 아는 지식을 효율적이며 가치 있게 쓸 수 있도록 사색하며 연구하는 노력이 필요하다.
창의성	변화에 대한 대처가 필요하고 새로운 프로그램에 대한 창의와 지도자의 창의적인 리더십 없이는 참가자의 욕구를 만족시킬 수 없다.
인내심	사소한 일에 조급해하거나 서두르거나 화를 내지 않으며 끈기 있게 밀고 나갈 수 있는 인내심이 필요하다.
충성심	지도자는 조직, 상사, 부하, 동료 뿐 아니라 참가자에게 충성스러워야 한다. 맹목과 충성은 다르다. 충성은 가치 있는 공동의 목표와 목적을 성취하기 위해 합리적이며 적극적으로 소명의식을 갖고 힘쓰는 것이다.
성 실	남이 보지 않아도 올바르고 꾸준하게 일을 하는 자세를 말한다.
결단력	상황판단을 정확하고 신속하게 한다.

출처 : 문병용, 2005

1.3.4. 레크리에이션 지도자의 임무 및 자세

표 7. 레크리에이션 지도자의 임무 및 자세

지도자의 임무	좋은 지도자의 요인
- 참가자를 조정 및 통솔 - 조직 구성 - 프로그램 작성 - 안전에 대한 철저한 준비태세 - 전체 진행에 책임감 소유 - 친구의 역할	- 수집강화 (유머 및 자료) - 표현 경험 소유 - 교육 및 봉사정신 투철 - 감정 및 인성 훈련 교육 필요 - 흥미 유발 및 도취 - 전문기술의 습득

출처 : 문병용, 2005

● 레크리에이션 지도자의 자세

- 레크리에이션의 가치에 확신을 갖고 집단 활동이 기대하는 목표에 이바지 할 수 있도록 한다.
- 목적 달성에 치밀한 계획 수립 한다.
- 모든 청중에게 부드럽게 대하고 친절한 품성을 갖춘다.
- 민주주의적 품성을 가지고 청중과 함께 의논하고 분담하는 자세를 갖는다.
- 고운 말씨와 겸손한 태도를 갖춘다.
- 항상 창의를 발휘하고 수시로 변하는 상태 속에서 게임활동 진행에 힘쓴다.
- 유머를 잘 사용하여야 하며, 쇼맨처럼 되어서는 안 된다.
- 청중에게 기회를 균등하게 부여하여 어느 한 사람의 독점이 되지 않도록 배려한다.
- 게임, 수수께끼, 퀴즈, 숫자놀이, 웃음 이야기 등 다양하게 수집 한다.
- 항상 새로운 게임 자료를 창작하는 연구자가 되어야 한다.
- 활동적이어야 하고 면밀한 준비의 성품을 갖는다.

출처 : 문병용, 2005

2. 산림치유 레크리에이션 실제

2.1. 산림에서의 레크리에이션 효과

점점 많은 사람들이 자연휴양림이나 숲을 찾아 삼림욕을 즐기고 있다. 새로운 건강 요법으로서 관심도 높아지고 있다. 숲이 주는 치유 효과는 과학적으로 입증된 것인가? 숲에서 나오는 우리 몸에 좋은 성분은 어떤 것이 있을까?

식물에 따라 다르겠지만, 일반적으로 나뭇잎이나 풀잎에서 방출하는 향기의 성분은 테르펜(terpene), 피톤치드(phytoncide), 알데히드(aldehyde), 에스테르(ester) 등이라고 한다.

이런 종류의 향기 성분은 후각세포를 자극하고 연쇄적으로 교감신경 전체를 활성화시켜 대사 과정이 왕성하게 된다고 한다.

숲의 치유 효과를 과학적인 측면에서 살펴본다면 먼저 피톤치드의 효과를 들 수 있다. 수목에서 방출하는 피톤치드란 물질은 사람에게 흡수되면 인체에 해로운 균을 살균하는 작용을 한다. 또한 수목의 향기와 수액에 포함된 테르펜계 물질은 약효가 뛰어나기 때문에 피부 자극제, 소염제, 소독제, 완화제로도 쓰인다. 이런 효과는 실제로 선진국들의 학자들에 의해 과학적으로 입증된 지 오래되었다.

그렇다면 숲에서의 레크리에이션의 효과는 어떨까?

산림치유 레크리에이션 프로그램은 심신의 치유·안정뿐 아니라 사회성과 자아 형성을 위한 단체활동과 천연염색 및 목공예품 만들기 등을 포함해 참가자들의 많은 호응을 얻을 것이다. 또한 숲에서의 레크리에이션은 중·장년층의 우울증과 스트레스 개선에도 효과가 나타난다.

2.2. 치료레크리에이션

2.2.1. 치료레크리에이션 개념

치료레크리에이션은 질환이나 장애를 가진 사람들의 자립적 기능 촉진과 건강향상을 위해 자격이 인정된 전문가에 의해 이루어지는 목적성이 있는 레크리에이션 혹은 레크리에이션의 경험의 활용이다.

치료레크리에이션은 레크리에이션과 치료와 관련이 있다. 이것은 레크리에이션만도 아니고 치료만도 아니다. 이것은 레크리에이션과 치료이며 치료로서의 레크리에이션이다. 레크리에이션은

인간이 건강한 마음, 신체, 혹은 정신으로 회복하는데 필요한 상태와 조건과 관계가 있다. '치료적(therapeuic)'이라는 용어는 인간의 적절한 신체적, 정신적, 혹은 사회적 회복을 위한 치료와 관련한다(한국여가레크리에이션협회 레크리에이션 지도서, 2005).

2.2.2. 치료레크리에이션의 목적 및 가치

1980년대 초기 미국의 NTRS(National Therapeutic Recreation Society, National Recreation & Association 분과)가 제시한 치료레크리에이션 목적은 다음과 같다(한국여가레크리에이션협회 레크리에이션 지도서, 2005).

1) 신체능력의 향상
2) 자신감 회복
3) 자신감의 고취
4) 삶의 질 향상
5) 스트레스의 관리
6) 대인관계 기술개발
7) 불안감 해소

2.3. 산림속 신체 교감 활동

2.3.1. 웃음치유

웃음은 수많은 역사를 통해서 인류가 공통적으로 발견해낸 "좋은 약"이다. 오늘날 웃음에 대한 의학적이고 과학적인 접근은 웃음의 다양한 효과를 밝혀내고 있으며, 최근의 연구 결과를 바탕으로 웃음은 다양한 환자들을 대상으로 치료와 예방 보조제로서 사용되고 있다. 최근의 연구에 의하면 심장병의 회복, 통증, 의기소침, 스트레스 면역 강화 등 수많은 분야에서 웃음의 효과를 적극 활용하고 있다. 웃음 치료란 '웃음으로 사람의 신체와 정신을 건강하게 하고, 삶의 질을 높이며 궁극적으로 참된 행복을 찾을 수 있도록 도와주는 것' 이라고 정의 할 수 있다.

2.3.2. 웃음치유의 효과

마음과 몸은 하나이다. 2,500년 전에 히포크라테스는 건강하다는 것은 몸과 마음의 균형으로 보았다. 그래서 그는 마음에 영향을 미치는 것은 무엇이든 신체에 영향을 미치며 또한 신체도 마음에 영향을 미친다고 했다. 그는 몸이 아프면 마음까지 함께 치료해야 한다고 주장했고, 웃음이야 말로 몸과 마음을 치료하는 최고의 수단이라고 말했다.

웃음은 우리의 신체에 실제적인 영향을 미치며 나아가 우리의 마음을 건강하고 즐겁게 하는 가장 탁월한 방법이다. 즐겁게 웃는 웃음은 우리의 최고의 약이다. 다음은 웃음에 대한 신체의 효과이다.

첫째, 웃음이 인체의 면역력을 높여준다.

둘째, 스트레스 경감효과가 있다.

셋째, 인체 장기와 근육을 자극하는 효과가 있다.

2.3.4. 웃음치유 요법

1) 박장대소

1단계 - 양손을 가슴보다 위쪽에 두고 크게 손뼉을 치면서 함성을 지르며 웃는다.

2단계 - 손뼉을 치고 머리를 좌우로 흔들면서 웃는다.

3단계 - 발을 동동 구르며 웃는다. 손뼉을 치며 고개를 흔들고 발을 구르며 웃는다.

2) 오토바이 웃음

1단계 - 오토바이를 탄것처럼 자세를 잡고 웃음으로 시동을 건다.

2단계 - 좌, 우로 방향을 바꿔가면서 웃으면서 달린다.

3단계 - 신나게 정말 달리는 것처럼 이리저리 달리면서 웃는다.

3) 비행기 웃음

비행기가 날아가듯 양쪽 팔을 벌리고 천천히 돌다가 속도를 내면서 웃음소리를 낸다. 웃음소리로 비행기의 속도를 조저하면 더욱 즐거운 웃음이 된다. 몸의 기울기를 달리하며 사람들 사이를 달려가면서 웃는다.

4) 롤러코스터 웃음

롤러코스터를 타는 것을 연상하면 된다. 자세를 취하고 웃음소리로 속도를 높여 올라갔다가 순간 멈춘다. 그런 다음 높은 곳에서 내려오는 웃음소리를 낸다. 비명을 지르며 효과음을 내면서 웃으면 더욱 재미있다.

5) 난타웃음

정해진 규칙이 없고, 본인이 원하는 형태로 무엇인가를 두드리면서 리듬감 있게 웃음을 만들어 낸다. 책상도 좋고, 자기 몸을 이용해도 된다. skin ship이 필요하다면 옆 사람 등을 두드려 주면서 웃으면 안마의 효과와 친밀감을 배가할 수 있다.

6) 털기 웃음

온몸을 가볍게 스트레칭 한다. 마음은 손끝에 두어 가벼운 마음이 되게 한다. 먼저 두 손가락 끝을 머리 위로 천천히 튕겨준다. 하얀 눈송이 또는 비눗방울을 튕겨 올린다는 기분으로 튕겨주면서 음악에 맞추어 온몸을 즐겁게 흔들며 웃음소리를 내는 것이다. 나를 웃게 하지 못하는 수많은 감정들, 사건들을 털어 낸다는 기분으로 털기 웃음을 한다.

7) 웃음 샤워

아이와 엄마를 정한다. 엄마가 웃음 수건을 들고 부위별로 비벼주면 간지러움을 타듯 몸을 꼬면서 웃는다. 웃음으로 마음의 때를 벗겨주는 것이다.

8) 칵테일 웃음

오른손을 펴서 잔을 들었다고 상상하면서 가운데로 오면서 “아하하하하” 소리 내어 웃고, 왼손으로 같은 동작으로 “에헤헤헤헤”하면서 웃는다. 두 손을 가운데에서 마주잡고 칵테일을 흔들듯이 흔든 다음 기분 좋게 마시면서 “이히히히히”소리를 내며 웃는다.

9) 웃음 차 마시기

각자 마시고 싶어 하는 찻잔을 들게 하고 그 잔에 웃음을 가득 채우게 한다. 그리고 자신의 잔에 찬웃음만 생각하면서 웃음차를 마시며, 입 꼬리를 올리고 기분 좋다는 생각을 한다. 마무리 웃음으로 유용하다.

10) 자존감 웃음

1단계 - 깨끗하게 손거울을 닦고, 손바닥을 보면서 가장 행복했던 순간을 떠올리며 웃는다.

2단계 - 양손을 거울로 이용 얼굴 앞에 대고 자기 이름을 말하며 “넌 누구를 믿고 이렇게 잘 생겼니?”라고 묻고 답한 뒤 크게 웃어준다.

출처 : 이선우, 2013

2.4. 주의·집중·환기(icebreaking) 활동

2.4.1. 주의·집중 활동

표 8. 주의 집중 활동 예시

구 분	내 용
게임명	손가락 접기
방 법	- 열손가락을 펴고 그중 한 손 엄지손가락을 구부린 후 양손을 같이 하나씩 접어 나간다.

구 분	내 용
게임명	찌개 박수
방 법	- 손등이 위로 향하게 하여 2번 주먹을 쥐었다 편다.(지글지글) - 손뼉을 두 번 친다.(짝짝) - 손바닥이 위로 향하게 하여 2번 주먹을 쥐었다 편다.(보글보글) - 손뼉을 두 번 친다.(짝짝) - 노래에 맞추어 위의 동작을 한다. (지글지글 짝짝 보글보글 짝짝 지글짝 보글짝 지글보글 짝짝)

구 분	내 용
게임명	30초 맞추기
방 법	- 지도자가 시계를 보고 시작을 하면 다른사람들은 머릿속으로 30초를 센 후 손을 든다. 가장 30초에 근접한 사람이 우승

구 분	내 용
게임명	가위바위보
방 법	- 주의집중에 가장 효과적, 지도자와 가위바위보를 해서 이기거 나 지거나 비기거나 중 지도자가 원하는 그룹이 남음으로써 점차 인원을 줄여간다

2.4.2. 아이스 브레이크 활동

교육 및 활동에 “주체성을 가지고 참여하기” 위해서는 처음부터 과제해결을 할 수 없기 때문에 긴장하고 있던 얼음과 같은 딱딱한 껍질을 깨고 서로가 서로를 이해할 수 있는 상태로 만든다. 새로운 만남부터 상대를 알고 자신을 상대에게 알리는 분위기를 만들면 참가자들의 상호이해가 깊어진다. 이것을 원활하게 추진하기 위해서는 참가자들이 적극적으로 움직이고 말하는 것이 중요하다.

몸과 마음이 긴장하고 있는 상태	⇒	- 서로가 말하고 싶은 것을 말 할 수 있는 상태를 만든다. - 서로의 이야기를 들을 수 있는 상태를 만든다.

2.4.3. 아이스 브레이크 활동의 실제

아이스 브레이크 활동의 유의점은 즐거운 분위기를 만들기 위해서는 함께 즐기기, 느낀 점을 나누기라는 마음가짐이 필요하다.

표 9. 아이스 브레이크 활동의 예시

구 분	내 용
게임명	캐치
개 요	캐치라는 말을 신호로 한쪽 손가락은 도망 치고 다른 손은 손가락을 잡는 활동.
방 법	- 참가자는 어깨가 접촉할 정도로 원을 작게 만든다 - 왼손 손바닥을 위로하여 옆 사람의 앞(앞이라기보다는 대각선)에 놓는다. - 왼손 검지 손가락을 아래로 향하게 세워 오른쪽 옆 사람의 왼손 위에 놓는다. - 누구든지 관계없이 누군가가 “캐치!”라고하면 오른손은 잡히지 않도록 빠르게 위로 올린다. 왼손은 옆 사람의 손가락을 잡을 수 있도록 신속하게 움켜쥐도록 한다. - 익숙해지면 좌우의 손을 바꾸어(오른쪽 손바닥을 위로 펴고, 왼손집게 손가락을 아래도 세워) 해 본다. - cat(고양이), cabbage(양배추) 등 캐치와 비슷한 단어로 변화시켜 속임수를 써보는 것도 좋다
유의점	- 잡는 방법은 손바닥에서 손가락을 아래에서 감싸 쥐도록 한다.

구 분	내 용
게임명	과일바구니
개 요	모든 좌석이 확보되어 즐기면서 서로를 알 수 있는 활동.
방 법	- 참가자는 원을 만든다. - 리더가 질문을 던진다. (예:아침밥 먹은 사람? 기차로 온 사람?등) - 그 질문에 해당하는 참가자는 반드시 움직인다. - 다시 질문을 던진다 → 해당 참가자가 이동 이것을 반복한다. - 동그라미의 원이 작아지면 성공. - 리더는 질문과 반응을 통해 참가자의 특성을 탐구한다..
유의점	- 잡는 방법은 손바닥에서 손가락을 아래에서 감싸 쥐도록 한다.

구 분	내 용
게임명	전달게임
개 요	근거리에서 대화를 나누는 것으로 친근감을 얻는 활동.
방 법	- 참가자 원을 만든다. (써클 업!) - 리더가 키워드를 말합니다. - 순서대로 말하고 간다. 처음에는 어색하기 때문에 시간을 둔다. - 일주 한 곳에서 변화를 준다. 예 :「가능한 한 빠르게 전달해 주세요.」 - 키워드를 바꾼다. 조금 웃음을 권하는 것이 좋다 - 최종적으로 리더의 지시 (예 : 가볍게 브레이크)를 전체가 전달하는 연습이 되도록 마무리한다.
유의점	뒷사람에게 전달할 수 있는 것은 한 번만 여러번 들을 수 없다.

구 분	내 용
게임명	나무쌓기 자기소개
개 요	참가자의 이름을 기억해 나갈 수 있는 활동
방 법	- 참가자 원을 만든다. (써클 업!) - 차례로 자신의 이름을 말한다. 예 : ○○의 옆에, △△입니다 → ○○옆에 있는 △△의 옆에 있는 → ××입니다 → ○○의 옆에 있는 △△의 옆에 있는 ××의 옆에 있는 ◇◇입니다. - 마지막 참가자는 많은 이름을 기억하지 않으면 안된다. 예 : 그 외 '좋아하는 색' 등 테마를 결정하고, "파란색 좋아하는 ○○입니다. → 파란색을 좋아하는 ○○짱 옆에 ... " 하면 난이도가 올라간다.
유의점	잡는 방법은 손바닥에서 손가락을 아래에서 감싸 쥐도록 한다.

구 분	내 용
게임명	자기소개 가위바위보
방 법	- 참가자 원을 만든다. (써클 업!) 리더를 결정한다. - 리더는 처음 사람에게서 자기소개를 해달라고 한다. - 자기소개가 끝난 곳에서 2명이 가위 바위 보를 한다. - 리더가 이기면 앉을 수 있다. 앉아서 진 사람은 다음 사람과 가위 바위 보를 한다. - 리더가 지면 리더는 다음 사람에게로 간다.
유의점	기운차게 빠르게 진행하는 것이 포인트

2.4.4. 신체 접촉(skinship)교감 활동

• 음악이 있거나 직접 노래를 부르는 것이 효과적이다.

표 10. 신체 접촉(skinship)교감 활동 예시

구 분	내 용
게임명	어깨주무르기
방 법	- 오른쪽 또는 왼쪽에 있는 사람의 어깨를 잡고 기차모양을 만든 후 모두가 알 수 있는 노래를 골라 다함께 부르며 옆사람의 어깨를 주무른다. - 이때 사회자는 주무르기, 두르리기, 문지르기 등등 다른동작을 취하게 하며 스킨쉽을 유도한다. 반대로 돌아 같은 방법으로 실시.

구 분	내 용
게임명	손바닥마주대기
방 법	- 서로의 손바닥을 마주대고 온신경을 집중하여 상대의 마음을 읽어본다. (좋아하는 과일, 동물, 음식 등 맞춰보기) - 무릎 두번 손벽두번 서로의 손과손을 마주잡으며 올라가기4번 (4분의4박자 노래에 맞추어 반복)

구 분	내 용
게임명	커플댄스
방 법	(4분의4박자 노래에 맞춘다. 예를 들면 송윤아의 분홍립스틱) - 손을 잡고 오른발, 왼발 한발씩 앞으로 내밀기 - 오른발, 왼발 한발씩 뛰어 오른손왼손 번갈아 손뼉치기 - 양손바닥을 마주대고 옆으로 한발씩이동(4번, 반대로 4번) - 제자리 점프 2번 - 팔짱끼고 안쪽발 힐힐, 토토, 힐힐, 토토 - 양손 올리고 힙터치(오른쪽골반, 뒤돌아 힙범프, 왼쪽골반, 뒤돌아서 반복) - 양손잡고 흔들며 뒤로 4걸음, 양손잡고 8박자동안 크게 한바퀴돌리기 - 마지막 포옹
유의점	인원이 짝수일때 가능

구 분	내 용
게임명	단체화합댄스
방법	(4분의 3박자 노래를 정한다. 예를 들면 과수원길) - 모든 사람이 손을 잡고 원을 만든다. - 돌아가며 한사람씩 1번, 2번을 정한다. - 다같이 앞으로 3걸음, 뒤로3걸음 - 2번이 움직이기로 정한 후, 2번은 오른쪽 사람의 오른쪽으로 이동하여 계속 파트너 체인지
유의점	인원이 짝수일때 가능

2.4.5. 신체 동작(pose) 활동

• 자유롭게 신체를 이용해 자연이 되어본다.

표 11. 신체 동작(pose) 활동 예시

구 분	내 용
게임명	동물표현
방 법	숲속에서 자연스럽게 좋아하는 동물을 몸으로 표현해 본다. (한사람이 동물을 표현하고 나머지 사람이 알아맞춰보는 것도 좋다. '무궁화 꽃이 피었습니다' 놀이를 응용하여 해보는 것도 좋다.)

구 분	내 용
게임명	나무표현
방 법	숲속에서 자연스럽게 바람과 물과 어우러지는 나무를 표현해 본다.

구 분	내 용
게임명	꽃표현
방 법	숲속에서 자연스럽게 바람과 물과 어우러지는 꽃을 표현해 본다.

구 분	내 용
게임명	물표현
방 법	자기가 생각하는 물이란 어떤 모습일까? 어떤 소리를 낼까? 생각하여 표현 해본다.

구 분	내 용
게임명	바람표현
방 법	자기가 생각하는 바람이란 어떤 모습일까? 어떤 소리를 낼까? 생각하여 표현 해본다.

2.5. 프로그램 작성법

2.5.1. 프로그램이란?

프로그램이란 예정, 계획 또는 행사의 차례 등으로 사용하고 있다. 레크리에이션 프로그램은 레크리에이션 경영의 성패를 좌우하는 열쇠로서 참가자의 욕구를 충족시킬 수 있어야 조직의 목표와 목적도 달성시킬 수 있는 것이다. 끊임없이 변하는 참가자의 욕구를 만족시켜 줄 수 있도록 개발하고 실행하여야 한다. 성공적인 프로그램을 이끌기 위해서는 알찬 프로그램의 내용과 지도자의 리더십이 중요하다. 또한 참가자들이 자발적으로 참여하여 몰입되고 기쁨을 만족 할 수 있도록 하기 위해

서 뿐만 아니라 체계적이고 과학적인 목표를 달성하기 위해서는 잘 짜여진 Rec program이 필요하다. 집을 짓는데 설계와 같은 것으로 목적과 방향이 중심을 이루어야 한다.

2.5.2. 프로그램 과정

Farrell과 Lundegren (1983)이 개발한 프로그램모형을 근거로 한 프로그램 과정

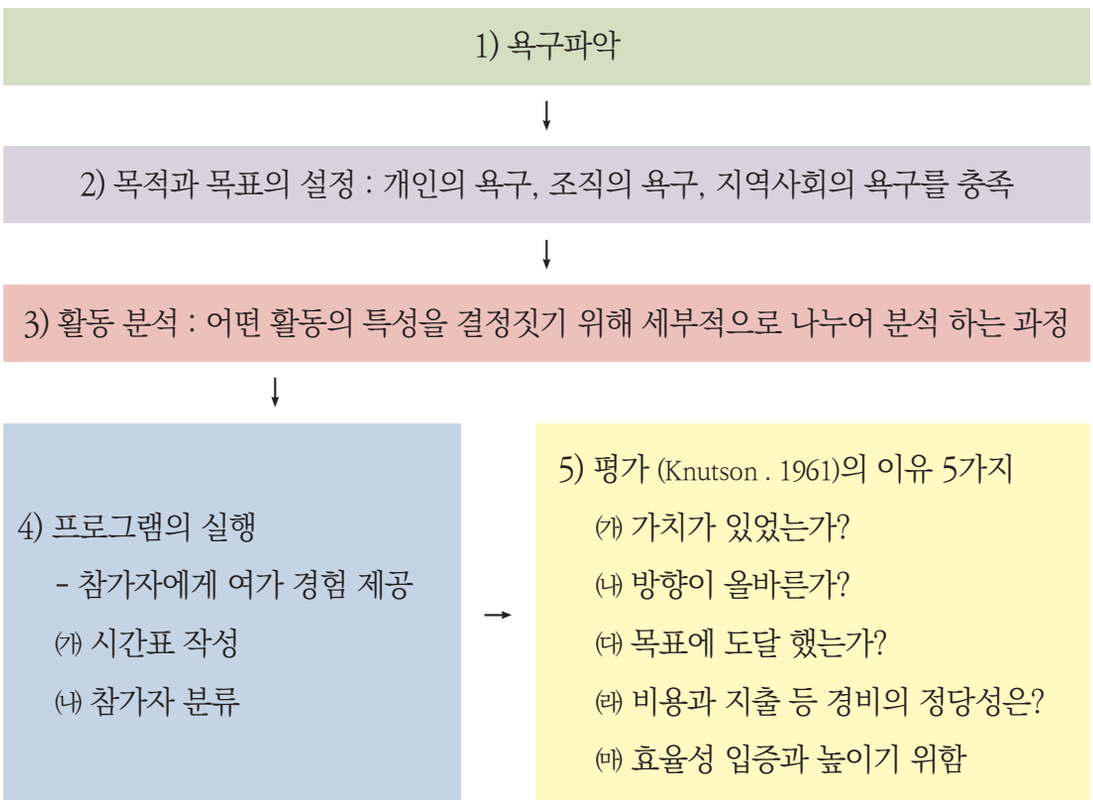


그림 2. 프로그램 과정

※ 프로그램 평가는 프로그램이 계속되어야 하는지, 수정되어야 하는지, 비용의 효율성 등의 방법을 제시해 줄 수 있다. 이러한 답을 얻기 위해서는 첫째, 조직의 경영(프로그램 기획, 조직, 지시, 통제, 동기유발 등)이다. 즉, 조직을 운영하는데 효율적으로 이루어졌는가를 평가 하는 것이다.
둘째, 프로그램을 지도하는 지도자의 리더십이다. 아무리 훌륭하고 체계적으로 잘 된 기획이라 하더라도 지도자가 잘못 운영하면 좋은 결과를 기대 할 수 없다.
셋째, 프로그램이 참가자의 욕구, 프로그램의 목적과 목표를 충족시켰는가하는 측면뿐만 아니라 지역사회와 그 자체 조직에 얼마나 공헌했는가 하였는가를 생각해보고 시설이나 기구의 안전이나 효율성 등을 고려하여 전반적인 평가를 하여야 한다.

2.5.3. 프로그램 기획 접근방법

Kraus(1990)의 레크리에이션 프로그램 기획에 적용될 수 있는 5가지 접근방식이 있다.

표 12. 프로그램 기획 접근방법

방 식	내 용
전통답습형 (Traditional approach)	과거의 프로그램 형식을 그대로 사용하는 방법
유행편승형 (Current practice approach)	현재 유행하는 프로그램 도입
표현된 욕구중심형 (Expressed desire approach)	지역주민이 원하는 프로그램 제공. 이 방법은 주민들이 경험한 욕구와 관심에만 의존하기 때문에 새로움의 제시가 없는 단점.
권위주의형 (Authoritarian approach)	전문가의 전문지식만으로 기획. 이것은 주민들의 욕구충족이 아니라 외면상으로 그럴 듯 해 보이는 문제점이 있다. 단체장의 고집이나 진행자 위주이므로 주민의 욕구가 실종
사회정치형 (Socio-political approach)	정치적 압력이나 변화하는 사회적 요구에 의해 프로그램이 영향 받는 것.

※ 프로그램 작성의 원리

- 참가자의 요구와 흥미에 대한 지식을 가져야 한다.
- 지도자의 지도능력과 한계에 대한 지식을 가져야 한다.
- 민주주의적 과정의 위치에서 협조적인 프로그램을 계획해야 한다.
- 프로그램 한계를 조절할 수 있는 시설과 기구 지식을 가져야 한다.
- 지역사회의 문화적 풍속에 따른 프로그램을 조절할 수 있어야 한다.

2.5.4. 대상에 따른 프로그램 작성

표 13. 대상에 따른 프로그램 작성 예시

대상	프로그램 내용
초등학교	- 주로 활동적인 프로그램이어야 한다. - 교육적인 것이 꼭 가미되도록 하여야 한다. - 통제적 보다는 자유로운 활동을 하게 하는 것이 좋다.
중·고등 학생대상	- 아주 활동적인 종류들로 계획하는 것이 좋다. - 주로 경쟁적인 (특히 구기운동 종류들) 게임들이 좋다. - 교육적 의미 내포되어야 한다. - 협동심을 기를 수 있도록 하는 것이 좋다. - 현대 흐름을 잘 감안하여 계획하는 것이 효과적이다. - 통제적보다 자유로운 활동이 포함된 프로그램이 효과적이다.
성인대상	- 부끄럽거나 수치심을 느끼게 하지 않는다. - 스트레스를 풀 수 있는 내용으로 프로그램을 작성한다. - 파트너게임을 주로 하는 프로그램을 작성한다.
노인대상	- 활동이 약한 프로그램을 작성하는 것이 효과적이다. - 단순한 내용으로 게임들을 하는 계획을 세워야 한다.

2.4.5. 프로그램 진행시의 유의점

- 정해진 시간을 지켜야 하며 시간대로 진행하도록 한다.
- 참가자들이 자발적으로 참여할 수 있도록 유도 한다.
- 순서의 연결이 매끄럽게, 자연스럽게 이루어지도록 한다.
- 틈이 없이 진행되도록 한다.
- 항상 친절하고 부드러운 말씨로 진행하도록 한다.
- 지도자가 자기도취가 되지 않도록 한다.
- 계획 변경시 순발력 있게 대처하도록 (기후변화나 장소변경 등) 한다.
- 준비물 등을 사전에 빠짐없이 준비하도록 한다.
- 참가자 개개인의 인격을 존중하도록 한다.
- 뚜렷한 목적의식을 갖도록 (목적에서 벗어나지 않도록) 한다.
- 어느 한쪽으로 편중되거나 자기 위주로 하려고 하지 않도록 한다.
- 전체적인 안전에 유의하도록 한다.

2.5.6. 프로그램의 실제

1) 실내에서 짧은 시간 진행하는 전체 순서

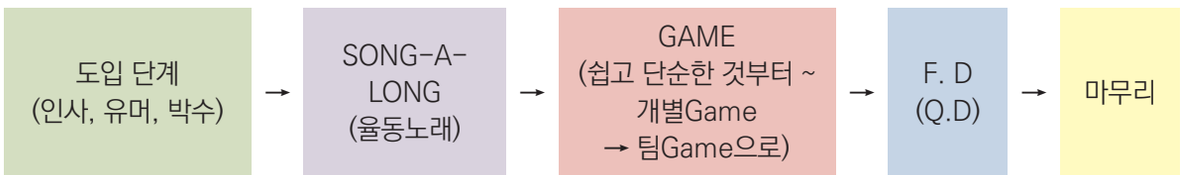


그림 3. 프로그램 진행 순서

2) 종류

① 짧은 시간 실내에서 하는 프로그램

② 1일 야외 프로그램

③ 캠프 프로그램 - (0박0일)

④ 연수 프로그램

⑤ 운동회 프로그램

2.5.7. 프로그램의 기획 요령

표 14. 프로그램의 기획 요령

구 분	내 용
누가(who)	대상의 연령, 성별, 인원수, 학력, 흥미를 고려하여야 한다.
왜(why)	대상모임의 성격 및 목적을 파악해야 한다.
언제(when)	지도시의 시각, 장소, 대형을 고려해야 한다.
무엇을(what)	대상들의 자기표현의 욕구, 창조의 요구, 호기심의 요구
어디서(where)	한정된 시간에 알맞은 내용을 준비해야 한다.
어떻게(1H)	방법의 검토(활동형태, 전개방법, 각 활동 특유의 지도법 등)
예산(money)	실제경비와 예비비 등을 편성한다.
인원(staff)	지도자, 보조자, 봉사자 등을 결정한다.
준비일정(plan)	일정에 맞추어 무리 없이 계획한다.
일정 검토	예행연습 및 현장답사를 통해 문제점을 파악하여 수정보완한다.
행사 실시	프로그램과 예행연습에 따라 행사를 실시한다.
행사 평가	자체평가에 다른 반성과 기록, 즉 소요시간 프로그램의 적절성(조화, 균형, 변화, 다양성), 안전성 등을 총체적으로 평가하고 다음 행사를 위한 문제점 등을 기록한다.

출처 : 김관진 등, 2012

++ 참고문헌

고종관. 중앙일보 2002. 5. 7

김관진, 이광수.『글로벌 관광 레크리에이션』. 서울: 대경북스, 2012.

김오중. 『레크리에이션의 본질과 그 의의에 관한 고찰』. 1963.

한국여가레크리에이션협회. 『레크리에이션 지도서』. 2005.

모리모토 가네히사, 미야자키 요시후미 외1명 『산림치유(몸과 마음을 통합적으로 치유하는 대자연의 치유력』. 한국산림치유포럼(저). 전나무숲(역). 2009.

문화체육과광부. 『2011 체육백서』. 2011

문병용. 『나도 레크리에이션을 지도 할 수 있다』. 강원대학교출판부, 2005.

박세혁. "레크리에이션의 본질". 한국여가레크리에이션학회지. 1997

박세혁. 『디지털시대의 여가 및 레크리에이션』. 가림출판사. 2010.

이선우. "웃음치료 개론". 2013

이요셉. 『웃음치료 전문가 교육과정』. 2007.

이요셉. 『하루5분 웃음 운동법』, 팝콘북스. 2006.

이임선. 『건대 웃음 치료 전문가 과정』, 펀리더십 과정. 2007.

장경수외. 『웃음에 관한 특별 보고서』, 랜덤하우스. 2007.

정용각 『웰빙 레저 레크리에이션』. 대경북스. 2007.

정용각. "여가운동 참가자의 스포츠 참여동기, 각성추구, 정서의 요인이 스포츠 몰입행동에 미치는 영향", 박사학위 논문, 부산대학교 대학원. 1997.

정용각. 『여가행동 및 레크리에이션』. 부산어국어대학교 출판부. 2000.

정용우. 『쉽게 이해할 수 있는 레크리에이션』. 대경북스. 2013.

히라노 히데키, 미야자키 요시후미, 『가가와 다카히데 산림테라피 자연이 인간에게 선사한 최고의 치료법』. 한국산림치유포럼(저). 전나무숲(역) 2011.

Arnold, S. The dilemma of meaning. In T. L. Goodale, & P. A. Witt(Ed), Recreation and Leisure:Issue in an Era of Change (pp. 5-20). State College, PA: Venture Publishing. 1991.

Bammel, G. Bammel, L. L. B. Leisure and Human Behavior(3rd ed). Wm. C. Brown Publishers. 1996.

Floyd, M. F., & Grammann, J. H. Experience-based setting management: Implications for market segmentation of hunters. Leisure Sciences, 19, 113-127. 1997.

Godbey, G. Leisure in Your Life(4th ed.). State College, PA: Venture Publishing, Inc. 1994.

Howe, C. A. & Rancourt, A. M. The implorance of definitions of selected concepts for leisure inqurty, Leisure Science, 12, pp. 395-406. 1990.

Kelly, J. R. Leisure. 2d ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 1990.

Kraus, R. Recreation and Leisure in Modern Society. 4th ed. New York: Harper Collins. 1990.

Meyer, H. D., & Brightbill, C. K. Community Recreation. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N. J. 1964.

Scanlan, T. K., Carpenter, P. J., Schmidt, G.W., & Simons, J.P. The sport commitment model: Measurement development for the youth-sport domain, Journal of Sport & Exercise Psychology, 15,

16-38. 1993

Searle, M. S. and Brayley, R. E. Leisure Services in Canada. State College, PA: Venture Publishing, Inc. 1993.

Sessoms, H. D., & Henderson, K.a. Introduction to Leisure Services(7th ed.). State College, PA: Venture. 1994.

+ + 학습정리

1. 레크리에이션의 정의와 개념을 통해 본질적인 의미와 배경을 학습함으로써 산림치유 분야에 실질적으로 적용 할 수 있다. 산림치유는 산림 환경내에서 체험과 여가활동을 하는 것으로 레크리에이션은 부차적인 요소로서 산림치유의 본질을 올바르게 선도 할 수 있다.

2. 산림치유 레크리에이션은 심신의 치유·안정뿐 아니라 사회성과 자아형성을 비롯한 우울증과 스트레스 해소 등의 효과도 기대할 수 있다.

3. 레크리에이션 지도자의 자질, 조건, 임무를 습득함으로서 산림치유 활동의 올바른 정립과 방향을 설정하여 참여자들로 하여금 보다 높은 서비스의 질을 만들어 갈 수 있다.

4. 웃음치유 및 신체 교감 활동 등을 통해 산림 환경내에서 자연과 접촉 또는 관찰 활동하는데 있어서 오감의 효과를 높이고 과제해결과 래포를 형성하여 참가자들의 적극적인 참여와 독려를 할 수 있도록 조성할 수 있다.

5. 산림치유지도사는 레크리에이션 프로그램의 체계적이고 과학적인 과정과 방법으로 목표를 달성할 수 있다.

저자 이력

이름 : 전 민 주
소속 : 한림성심대학교 레저스포츠과
이메일 : sports@hsc.ac.kr

주요 학력

- 한림대학교 체육학과 (학사)
- 강원대학교 교육대학원 체육교육 전공 (석사)
- 한림대학교 체육학과 체육학 전공 (박사)

주요 이력

- 교육역량강화 사업(WCC) 팀장
- 평생교육원(산림치유 지도사 2급) 주임교수
- 한림성심대학교 레저이벤트 연구소 연구원

산림스포츠의 이해 11

저자: 조영택, 박범진

Contents

1. 산림스포츠의 개요

2. 산림스포츠의 종류

2.1. 걷기
2.2. 맨발 걷기
2.3. 노르딕 워킹
2.4. 트레일 워킹
2.5. 스트레칭
2.6. 챌린지 로프코스
2.7. 스노우 슈즈
2.8. 산악자전거

개 관

산림치유지도사는 산림환경내에서 자연의 다양한 요소와 접촉 관찰하며 체험, 보행, 등산, 체조와 운동, 휴식, 놀이 등 여가 프로그램을 개발·보급을 할 수 있다. 또한 산림스포츠는 건강증진과 면역력을 증강시키기 위해 다양한 스포츠와 운동요법을 통하여 건강을 예방하고 회복시키는 신체활동이다. 국내 다양한 산림지형 환경에서 산림스포츠 종목을 개발·보급하여 활용방법을 체득 할 수 있어야 한다.

학습목표

1. 산림스포츠 개념과 영역을 구분할 수 있다.
2. 산림스포츠 종류를 이해한다.
3. 산림을 이용한 스포츠 적용 방법을 이해 할 수 있다.
4. 산림스포츠의 과학적 이해를 할 수 있다.

1. 산림스포츠의 개요

산림스포츠란 산림이 갖는 치료효과를 활용하여 건강증진 및 재활의 도움을 위한 신체활동이다. 또한 현대인들의 잘못된 생활습관 병을 예방하기 위해 자연과 산림자원을 이용하여 다양한 스포츠와 운동요법을 통해 건강을 회복시키는 신체활동이다.

운동요법은 신체적 움직임으로 생리적 활동의 활성화와 신체기능의 회복, 면역력 향상 등을 도모하며 체질 개선과 스트레스 해소, 정신력 강화에 응용되는 치료법이다.

산림치유지도사는 운동요법을 통해 산림을 방문하는 이용자에게 삼림욕의 효과가 상승되는 보행이나 스포츠 활동 등 운동의 올바른 방법을 조언하는 역할을 하여야 한다.

2. 산림스포츠의 종류

2.1. 걷기

걷기는 자연(숲)과 더불어 적극적으로 활동하기 좋은 이상적인 운동이다. 일상의 긴장감을 풀어주며 남녀노소 불문하고 누구나 할 수 있는 가장 기본적인 운동으로 건강에 미치는 효과가 매우 크다. 또한 시간과 장소에 구애받지 않고 언제, 어디서나 할 수 있는 가장 경제적인 운동이다.

걸을 때에는 뒤꿈치가 지면에 먼저 닿아 체중이 잠깐 머물렀다가 발바닥 앞쪽으로 이동하고, 발이 지면을 떠나기 직전에 엄지발가락으로 체중이 실리게 되어 마치 발이 굴러가는 타원형의 동작과 같다. 걷기 시에는 무릎 관절이 약 8°정도 구부러지며, 달리기 시에는 약 16°구부러진 상태로 이동 하게 된다. 또한 걸을 때에는 한쪽발이 지면에 닿는 시간이 60%, 공중에 떠있는 시간이 40%를 차지하며 이는 정상인이 맨발로 편하게 바닥을 걷는 동작으로 보폭도 키가 커지면서 늘어나다가 대게 30세 이후부터 줄어들게 되고 노인이 되면서 허리가 구부러지고 보폭이 줄고 걸음이 불안정해지게 된다.

2.1.1. 올바른 걷기 방법

걷기는 옆에서 보았을 때 머리, 어깨, 허리가 수직이 되도록 몸을 꼿꼿이 세운 상태에서 걷는다. 가슴 부위를 앞으로 내밀거나 들어 올리고 걸으면 몸무게가 뒤꿈치로 이동하여 척추에 무리를 준다. 어깨와 허리가 구부정하게 걸으면 머리가 앞으로 숙여 지거나 턱을 심하게 들게 되면 목 부위와 어깨 주변의 인대와 근육 등에 무리가 가면서 통증이 유발 될 수 있다.

표 1. 올바른 걷기 자세

신체부위	주의 사항
시선	전방 20~30m
호흡	코(들숨), 입(날숨)
손목	5°~10°주먹하나정도 쥐고 골반을 스치듯
팔각도	앞으로 15°, 뒤로 20°흔든다.
무릎관절각	착지시 160°~ 170°
양발각도	기본 11자, 외측으로 5°~10°이상 벌어지지 않는다.
보폭	자신의 키×0.45

출처: 연합뉴스, 2011

걸을 때 발관절이 많이 꺾일수록 종아리근육과 정강이 앞 근육이 단단해지면서 근력이 강화된다. 호흡은 산소를 들이마시고 이산화탄소를 내보내는 가스교환을 통하여 생물들이 유기물을 분해하여 생활에 필요한 에너지를 만드는 작용을 말한다. 호흡의 주된 목적은 산소를 얻기 위함이 아니라 이산화탄소를 우리 몸에서 빨리 제거하기 위해서이다. 특히 격렬한 운동이나 스트레스를 받으면 호흡이 빨라지는데 이는 호흡의 조절중추인 연수가 자극을 받아 교감신경이 촉진되어 숨을 헐떡 쉬는 호흡항진이 일어나서 호흡속도가 빨라지기 때문이다. 여기에는 신속하게 이산화탄소를 혈액 내에서 제거하려는 목적이 있다.

2.1.2. 걷기의 분류

2.1.2.1. 운동 강도에 따른 분류

- 완보(strolling walking) : 느린 속도로 걷는 걸음(저강도 운동)
- 속보(brisk walking) : 훈련영역으로 운동강도를 높이고 활기차며 빠른 움직임
- 급보, 강보(athletic walking) : 높은 수준의 경기에 도전하려는 사람과 훈련 영역의 중간이상 높은 단계로 심박수를 크게 올릴 수 있다. 스스로 강도를 반복·변화를 조절하여 최상급 걷기 형태이다.
- 경보(race walking) : 경쟁적인 달리기 선수들과 유사한 훈련계획과 경주에 필요한 자기 자신의 테크닉이 필요한 레이스 워킹으로 일반인에게는 다소 무리가 있다.

2.1.3. 운동 속도에 따른 분류

표 2. 운동 속도에 따른 분류

	운동강도	시간당 이동거리(km)	분당 에너지소비(kcal)	주요 목적
완보 (천천히 걷기)	20-40%	3-3.5km	2.0kcal ↓	환자나 재활치료
산보 (산책 걷기)	40-50%	3.5-4km	3.0kcal	일상생활 신체 활동
속보 (빠르게 걷기)	50-60%	5-5.5km	3.5kcal ↑	심폐기능 및 뼈와 근육 강화
급보 (급하게 걷기)	60-70%	6-7km	4.5kcal	유산소성 운동 능력 강화 및 성인병, 생활습관병에 효과
강보 (힘차게 걷기)	70-80%	7-8km	7.5kcal	에너지 소비 효과
경보 (경기 걷기)	-	15km	-	고강도운동으로 일반인에게 권장하지 않음

자료출처 : 한국 걷기 연맹, 니나 바로우(2004)

표 3. 걷기시 주의 사항

구분	발의 디딤 각도	착지 후 이동	팔의 각도	호흡
급보	바깥으로 5°이상	뒤꿈치 → 5번째 발가락 → 1번째 발가락으로 이동 전환	90°	보통 4걸음에 한번 내쉰

2.1.4. 걷기 운동 처방 및 운동량

운동의 목적에 따라 운동처방이 달라진다. 날씬한 몸매와 체중조절 및 건강을 목표로 한다면 다음과 같은 방법으로 할 것을 권장한다. 운동 빈도는 주 3회 이상으로, 강도는 목표심박수의 60~70%로, 최소 30이상 운동하는 것이 좋다. 지루함을 달래기 위해 힘차게 걷기(파워워킹), 노르딕걷기, 온코워킹 등 다양한 형태로 걸어보는 것도 좋은 운동법이다. 또는 운동장소를 바꿔보는 것도 운동 강도를 높이면서 지루함도 달래 수 있다. 운동기간은 4주, 3개월, 그리고 6개월 단위로 강도, 시간, 빈도를 조절한다.

그러나 다음에 해당하는 사람은 운동전 반드시 의사와 상담할 것을 바란다.

- 심근경색이 있는 사람
- 심장박동장애나 심장관상동맥의 협착증이 있는 사람
- 운동시 가슴에 통증이 느껴질 때
- 혈액순환장애가 있는 사람
- 만성질환이 있는 사람
- 관절 질환이 있는 사람
- 급성 감염상태에 있는 사람
- 장기간의 병원체류를 끝냈거나 최근에 입원했던 사람

2.1.5 걷기 운동 심박수 계산법

1) 최대심박수

최대심박수 = 220-자신의 연령

2) 목표심박수

목표심박수 = 일반인 : 60~80%

허약자 및 비만, 노약자 : 50~70%

3) 걷기 운동강도 설정의 예(비만한 30세의 ○○○씨의 운동강도)

최대심박수 : 220-30=190회/분

목표심박수 : 50%인 경우 190×0.5=95회/분

70%인 경우 190×0.7=133회/분

4) 운동 중 심박수 측정

10초간 요골동맥(손목)이나 경동맥(목)을 잡고 측정한 심박횟수×6=1분간 심박수

5) 운동빈도

주 4~5일 이상 실시

6) 운동량의 기초

① 보폭의 계산 : 신장×0.45

② 1일 거리 계산 : 보폭×1일 걸음수

③ 시속 계산 : 보폭×1분간 걸음수×60분

7) 연령별 걷기 운동량

① 30세 미만

운동빈도 : 일주일 3일 정도 ☞ 10주 후 : 일주일 5일씩

운동강도 : 하루에 3.0km/30분씩 ☞ 10주 후 : 하루에 약 4.8km/40분씩

② 30세~40대 성인

운동빈도 : 일주일 3일 정도 ☞ 10주 후 : 일주일 4-5일씩

운동강도 : 하루에 3.0km/35분씩 ☞ 10주 후 : 하루에 약 4.8km/50분씩

③ 50대 미만

운동빈도 : 일주일 4일 정도 ☞ 10주 후 : 일주일 4일씩

운동강도 : 하루에 1.6km/20분씩 ☞ 10주 후 : 하루에 약 4.8km/45분씩

8) 초보자를 위한 걷기 Program

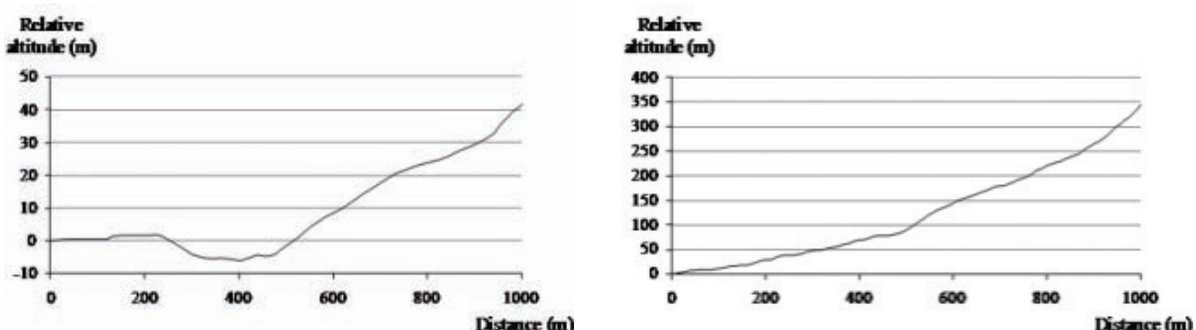
- 40세 이상의 운동경험이 전혀 없는 사람
- 주 3회, 최소 15분에서 30분 이상. 목표 심박수의 60~65% 범위 내 실시

표 4. 초보자를 위한 걷기 Program

주	1회차	2회차	3회차
1	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의 60% 내에서 15분간 천천히 걷기	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의 60% 내에서 15분간 천천히 걷기	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의 60% 내에서 15분간 천천히 걷기
2	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의 60% 내에서 20분간 천천히 걷기	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의 60% 내에서 20분간 천천히 걷기	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의 60% 내에서 20분간 천천히 걷기
3	준비/마무리운동: 10분 본운동 : 목표심박수의60~65% 내에서 25분간 천천히 걷기	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의60~65% 내에서 25분간 천천히 걷기	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의60~65% 내에서 25분간 천천히 걷기
4	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의 60~65% 내에서 30분간 천천히 걷기	준비/마무리운동: 10분 본운동 : 목표심박수의 60~65% 내에서 30분간 천천히 걷기	준비/마무리운동 : 10분 본운동 : 목표심박수의 60~65% 내에서 30분간 천천히 걷기

2.1.6. 체력별 걷기

현대사회에서는 시민들의 자연환경에 대한 큰 관심을 반영하여 건강증진을 위하여 자연환경을 사용하는 다양한 방법들이 소개되고 있다. 그 중 등산은 자연환경을 접하면서 체력을 증진시키려는 가장 보편적으로 이용되고 있는 수단 중 하나이며, 오늘날 등산의 개념은 점점 확장되어 더 이상 휴양활동이 아닌 우리 일상의 한 부분이 되어가고 있다. 그러나 산과 국립공원에서의 급격한 등산객의 증가는 여러 가지 문제점을 발생시키고 있다. 또한 자신의 체력 수준을 고려하지 않은 등산으로 인하여 등산을 함으로써 사고발생 등의 문제가 발생할 수 있다.



가. 둘레길의 횡단면도 (b) 등산로의 횡단면도

그림 1. 둘레길과 등산로의 횡단면도

20대의 대학생을 대상으로 완만한 둘레길과 정상으로 연결된 등산로를 대상으로 30분 동안 걸을 때의 심방박동수의 변화를 비교하였다. 일반적인 둘레길과 등산로의 횡단면도를 다음의 그림에 나타내었다.

둘레길의 평균 경사는 3.8% 이었으며, 등산로의 평균 경사는 35.3%인 것으로 나타나 등산로의 경사도가 둘레길의 경사도보다 약 9.3배 높은 것을 알 수 있다.

다음의 그림은 둘레길과 등산로 보행시 나타난 평균 심박수를 보여준다. 피험자들의 평균심박수는 등산로 보행시보다 둘레길 보행시에 더 낮은 것을 알 수 있다.

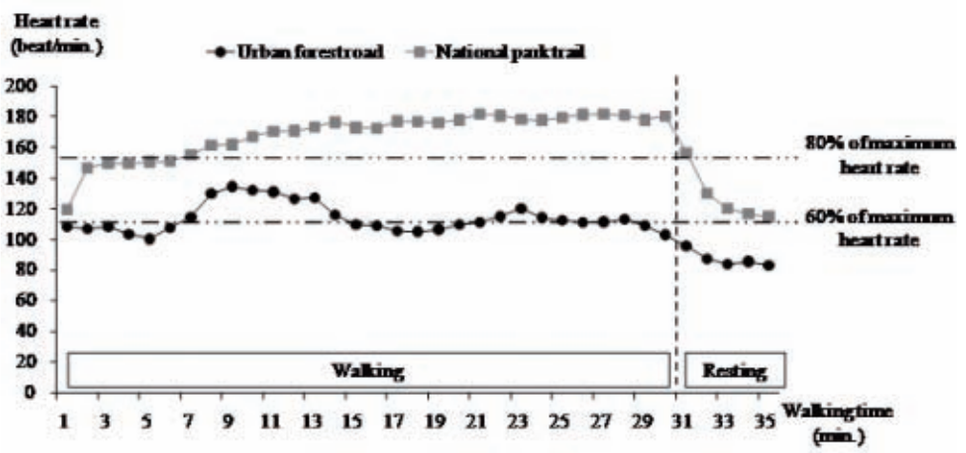


그림 2. 둘레길과 등산로에서 보행시 피험자의 심장박동수의 변화

또한 다음의 표는 전체 보행시 심박수의 측정값이 Iknoian(1995)이 제시한 건강증진을 위한 목표심박수(최대심박수의 60%~80%) 범위내에 있는 시간의 비율을 보여준다.

둘레길 보행시에는 보행시간의 63.3%가 목표심박수내에 있었으며, 나머지 36.7%가 목표심박수보나 낮은 심박수대를 기록하고 있었다. 또한 등산로 보행시에는 보행시간의 23.3%가 목표심박수내에 있었으나, 나머지 76.7%는 목표심박수보다 높은 심박수를 나타내는 것으로 조사되었다.

표 5. 목표심박수 범위내 보행시간의 비율

장소	목표심박수 이하* (%)	목표심박수* (%)	목표심박수 이상*(%)
둘레길	36.7	63.3	0.0
등산로	0.0	23.3	76.7

*목표심박수는 최대심박수의 60%~80%

이상의 결과에서 보는 바와 같이 건강증진을 위한 숲길 걷기를 위해서는 자신의 체력에 맞는 숲길 걷기가 필요할 것으로 판단된다.

2.2. 맨발 걷기

일상 생활하는 데 맨발이 더 자연스러우며 항상 신발을 신고 다니는 것은 부상, 평발, 무릎 관절염, 무좀을 일으킨다. 맨발걷기(barefoot hiking)는 피부조직의 순환과 림프액의 흐름을 원활하게 하여 림프조직의 독소 배출을 돕는다. 뇌는 신체의 일부에서 받는 감각 자극을 해석한다. 뇌에서 감각 수용이 가장 활발하게 일어나는 신체 부위는 생식기, 입술, 손, 발이다. 발에 분포하는 수많은 신경은 올바르게 걷고 달리게 하며, 이러한 신경은 자신의 몸과 주위 환경에 대하여 인지하는 데 중요한 역할을 한다(SBS 스페셜, 2010).

2.2.1. 맨발 걷기의 효과

미국의 에드워드 윌슨은 "바이오 필리아"라는 책에서 인간은 생명과 생명다양성이 풍부한 자연경관을 '운명적'으로 사랑하게끔 태어났고 한다. 우리들의 유전자 속에는 수백만 년 전 인류의 기원과 역사가 새겨져 있기 때문이라는 것이다. 이 주장을 '윌슨의 바이오 필리아 가설'이라고 하는데 자연생태계나 문화인류학을 전공하는 사람들이 매우 비중 있게 받아들이는 것이다. 'Bio'는 '생명'이고, 'Phillia'는 '사랑'을 뜻한다. 그러므로 체력단련장에서 러닝머신을 뛰거나, 도심 공원 산책을 하는 것과 달리 같은 시간 숲길을 걷는 운동량은 동일할지 몰라도 우리 신체의 각 기관이 받아들이는 정서적인 즐거움과 호르몬의 반응은 결코 동일하지 않다(윤동혁, 2008).

다음은 맨발 걷기의 주요 효과들이다.

- 스트레스 해소
- 집중력 향상
- 불면 해소
- 신진대사 촉진
- 운동효과(30%↑)
- 체온상승

2.2.2. 맨발 걷기 운영 사례

그림 3. 황토길

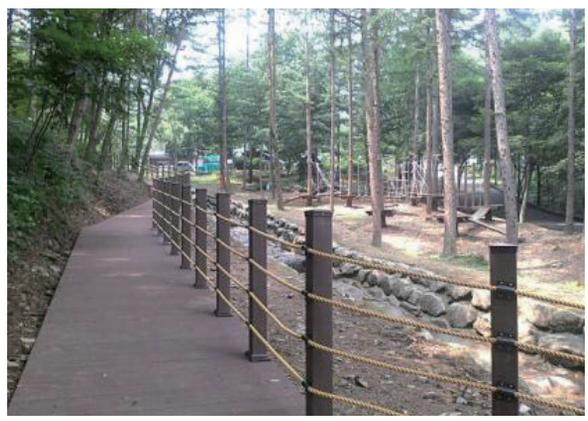


그림 4. 데크로드

자료출처 : 강원숲체험장

2.3. 노르딕 워킹

1930년 바이애슬론(Biathlon)와 크로스컨트리 스키(Cross country ski) 선수들이 여름철 훈련의 목적으로 처음 시작되었다. 1996년 핀란드에서는 “Marko Kantaneva”에 의해 “노르딕워킹” 시작되었고, 엑셀(Exel)사와 함께 노르딕 워킹용 폴(pole) 개발하였다. 1997년 핀란드의 스포츠연구소에서 체계적인 노르딕워킹 교육 시작으로 2000년 국제노르딕워킹협회(International Nordic Walking Association, INWA) 발족 하였다. 핀란드의 노르딕 워킹은 세계적인 스키폴 제작회사인 Exel이 노르딕 워킹 전문 폴 생산 및 국제 노르딕 워킹협회(INWA) 후원사가 되었다. 1998년 “노르딕 워킹의 해” 선포 후 노르딕워킹 인구가 폭발적 증가되었고, 2004년 약 60만명 정도가 노르딕 워킹을 규칙적으로 실시하여 현재 핀란드의 국민스포츠로 자리 잡았다.

독일인은 1990년 이후 노르딕 워킹 시작으로 2003년 “Boom” 조성 시기를 거쳐 세계적인 등산폴 회사인 Leki에서 노르딕워킹용 폴 판매 및 단체후원을 받아 약 300만명 이상의 노르딕워커가 활동하고 있다. 현재 7개의 단체에서 노르딕워킹을 교육 실시하고 있다.

2.3.1. 노르딕 워킹의 효과

가. 상체의 근육, 등, 팔, 어깨, 가슴과 다리 근육 강화

나. 심폐 능력 향상

다. 정력의 증강과 근력 향상

라. 임파 기능 향상

마. 무릎과 엉덩이, 발의 피로로 인한 부상 위험 감소

바. 전체적인 골밀도 증가

사. 관절의 건강을 유지시켜 주며 행동이 보다 유연

아. 자세의 교정이 되며 균형감각 향상

자. 다이어트 : 보통의 걷기보다 약 25~75% 이상의 더욱 많은 칼로리 소모

차. 활기찬 삶 영위

노르딕워킹의 효과를 극대화시키기 위해서는 정확한 자세가 필요한데 특히 손이 Hip line(힙라인)을 지나면서는 폴을 놓은 상태임을 주의하여야 한다. 즉 계속 폴을 쥐고 걷는 것이 아니고 폴을 쥐었다 놓았다 하면서 유연하게 걸어야 유산소운동의 효과가 있고 팔, 어깨의 혈액순환이 원활하게 이루어져 장시간 걸어도 무리가 안 된다.

표 6. 걷기와 노르딕 워킹의 최대산소섭취량 및 칼로리 비교

	Walking	Nordic Walking	Change(5)
VO2max			
Men	21.7±1.81	26.9±2.26	24
Women	17.6±2.69	22.1±2.91	25
Total	19.6±3.08	24.0±3.23	23
kcal/min			
Men	8.3±0.96	10.0±1.17	21
Women	5.4±1.13	6.9±1.25	28
Total	6.9±1.78	8.4±1.97	22
HF/min			
Men	114±11.5	129±13.2	13
Women	113±15.6	134±19.2	19
Total	114±13.5	132±16.5	16

자료출처 : Research Quarterly for Exercise and Sport(1997)

2.3.2. 기본 및 응용기술

2.3.2.1. 기본기술

첫째, 상체를 곱게 펴고 척추를 바르게 세운다.

둘째, 어깨는 긴장을 풀고 가슴은 약간 앞으로 내민다.

셋째, 시선은 전방을 바라본다.

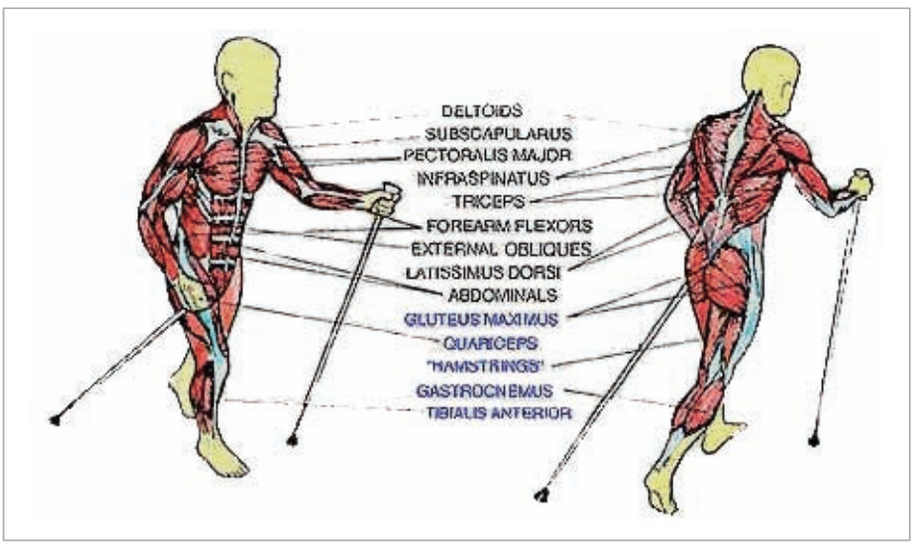


그림 5. 노르딕워킹

자료출처 : 한국노르딕워킹협회(http://cafe.daum.net/neoutdoor)

폴 사용시 모든 근육을 사용하게 되나 폴을 사용하지 않은 걷기는 위 그림의 푸른색 부분의 근육만 사용한다.

우리 신체의 전체 근육은 상하체가 거의 같은 정도로 약 50:50 정도의 비율로 구성되어 있으며 엑서스트라이딩(exerstriding)은 한 걸음 걸을 때 마다 이러한 우리 신체의 전체 근육을 골고루 사용할 수 있게 해준다. 폴을 이용한 걷기운동은 하체운동 뿐만 아니라 상체 운동까지 영향을 주게 된다.

2.4. 트레일 워킹(Trail Walking)

트레일 워킹은 산길 혹은 오솔길을 뜻하는 트레일(Trail)과 워킹(Walking)이 합쳐진 말로 대표적으로 제주의 올레길, 강원도의 산소길을 걷는 것을 말한다. 즉, 흙길이나 언덕길 등 도심에서 벗어나 교외에서 즐기는 걷기운동을 뜻한다. 도시를 벗어나 숲길, 고갯길, 옛길, 또는 바닷길이나 비포장 길 같은 곳에서 조용한 자연 경관과 신선한 공기를 마시며 걷는 것만큼 좋은 것도 없을 것이다. 그러나 트레일 코스에는 언덕이나 울퉁불퉁한 흙길 그리고 비포장 길이므로 도시에서의 걷기코스에 비해 힘

들 수 있다. 특히 고르지 못한 지면을 조심해야하며, 인적이 드문 경우에는 파트너와 함께 걷는 것이 좋겠다. 또한 시골길은 도심보다 도로가 좁고 길이 제대로 확보되어 있지 않는 경우가 많으며, 차들이 더 빨리 달리는 경향이 있으므로 주의해야 한다. 그러나 걷기 힘든 길은 근육을 단련시키는 데 훨씬 큰 효과가 있다. 뿐만 아니라 다양한 길들(고갯길, 울퉁불퉁한 길, 내리막길 등)을 지나게 되므로 지루함을 덜 수 있다. 역사적인 길이나 멋진 경관을 즐길 수 있는 나만의 코스를 만들어 보는 것도 의미가 있다.(최경식, 홍대석, 2014).

2.5. 스트레칭

근육이나 혹은 관절을 잡아 당겨서 펴는 것에 의해, 근육의 탄력성과 유연성을 되찾는 것을 스트레칭이라고 말한다.

2.5.1. 스트레칭의 효과

부상 예방·관절가동 영역의 확대·피로 회복의 촉진

2.5.2. 스트레칭의 원칙

표 7. 스트레칭의 원칙

구 분	내 용
목적에 따른 스트레칭	- 스포츠 활동시 자주 사용하는 부위를 파악하여 주요 근육을 풀어 준다.
준비	- 스트레칭을 하기 전에 근육온도를 높인다. 손발을 돌리거나, 흔들고, 가볍게 걸은 후에 하면 효과적이다.
시간과 호흡	- 워밍업(worming up) : 약15초 - 쿨링 다운(cooling down) : 약20초. - 호흡은 반드시 천천히 내뱉고, 이어서 자연스럽게 들이 마시면서 호흡을 멈추지 않는다.
주의사항	- 모든 동작은 자연스럽고 천천히 움직인다.

2.5.3. 부위별 스트레칭

표 8. 부위별 스트레칭

부위	내 용
목	A : 목을 돌린다.(시계방향과 시계방향 반대방향을 교대하면서 한다×2세트) B : 좌우로 젖힌다.(좌우 교대에 10초간×2세트) C : 한쪽 손을 얹어서 좌우로 젖힌다. (좌우 교대 15초간×2세트) D : 앞으로 기울인다.(10초간×2세트) E : 양손을 모아 앞으로 기울인다.(15초간) ※ A~E를 차례로 한다.
어깨와 팔	A : 팔꿈치를 가볍게 굽혀, 전후로 돌린다.(전후 교대에 8회×2세트) B : 오른쪽 팔꿈치를 아래에서 왼쪽 손으로 수평하게 잡아당긴다.(좌우 각각 5초간) C : 왼쪽 팔꿈치를 구부리고 손을 위쪽으로 두고, 오른손에서 왼쪽 팔꿈치를 뒤쪽으로 잡아당긴다. (좌우 각각 15초간) ※ A~C를 차례로 한다.
흉부	A : 양손을 뒤쪽으로 잡고 가슴을 펴고, 손을 아래 쪽 향에 잡아당긴다. (15초간)
허리	A : 발을 가볍게 벌려서 서고, 허리에 손을 얹어 크게 돌린다. (좌우 교대에 8회×2세트)
몸의 측면	A : 발을 가볍게 벌려서 서고, 오른손으로 왼쪽 손목을 쥐고, 오른쪽으로 잡아당긴다. (좌우 각각 15초간)
발목	A : 양쪽 발을 전방에 펴서 앉고, 숨을 내쉬면서 발끝을 편다. B : 양쪽 발을 전방에 펴서 앉고, 양손으로 발끝을 쥐고, 숨을 내쉬면서 당긴다. C : 양쪽 발을 앞으로 펼쳐 앉아, 숨을 내쉬면서 좌우의 발끝이 붙게 안쪽으로 당긴다. D : C와 동일하게 앉아서, 발끝을 바깥쪽으로 당긴다. ※ A~D의 어느 쪽인가를 선택 (어느 쪽이든 15초간)
서혜부	A : 양쪽 발바닥을 마주보게 앉고, 양손으로 발끝을 잡고 숨을 내쉬면서 양손의 팔꿈치를 대퇴부의 밑쪽으로 늘린다. B : A와 동일하게 앉아 양손으로 발끝을 잡고, 숨을 내쉬면서 상체를 앞으로 기울인다. C : 발을 어깨 넓이보다 넓게 벌려서 서고, 숨을 내쉬는 상태에서 천천히 내려서, 양쪽무릎의 사이에 양쪽 팔꿈치를 넣어 앞 팔을 바닥에 붙여서 체중을 조금 싣는다. D : 발을 좌우로 크게 벌려서 서고, 오른쪽 무릎을 구부리고, 양팔을 앞으로 펴면서 상체를 기울인다. (좌우 교대로 실시한다) ※ A~D중선택(15초간)
종아리 전면	A : 양손을 허리에 대고 서서 왼발을 오른쪽 다리의 외측에 교차 시키듯 올리고, 발등을 펴서 바닥 위에 선다. 무릎을 구부리면서 오른쪽의 정강이로 왼쪽의 종아리를 민다. (좌우 15초씩 한다)
종아리 뒷면	A : 발을 앞뒤로 벌려서 서고 앞 발의 발끝을 올려 올린 쪽 손을 발끝으로 펴면서 상체를 천천히 앞으로 기울여 손으로 발끝을 잡아 아킬레스건(Achilles’ tendon)으로부터 종아리를 편다.(좌우 15초씩 한다)

대퇴 전면	A : 벽이나 바(사람의 어깨라도 좋다)에 왼쪽 손을 올려 오른손으로 왼쪽 발등을 잡아 발 뒤꿈치로부터 발 바닥을 둔부에 가까이 끌어당긴다. 허리를 뒤로 젖히지 않도록 주의하고, 자연스럽게 천천히 한다.(좌우 교대로 한다) B : 옆에 누워서 왼쪽 팔꿈치로 머리를 떠받치고, 오른손에서 오른쪽 발등 잡고 오른쪽 다리의 발뒤꿈치로부터 발바닥을 둔부에 가까이 끌어당긴다.(반대 방향도 한다) ※ A, B의 둘 중 선택 (모두 15초간)
대퇴 후면	A : 무릎을 조금 구부리고 서서 턱을 올려서 전방을 보면서, 상체를 앞으로 굽혀 발목을 잡는다. B : 양 다리를 크게 벌리고 앉은 자세로부터, 한쪽 발의 무릎을 구부려서 몸에 붙이고, 편발의 방향에 상체를 젖히고, 발끝을 양손으로 잡고, 턱을 들어서 더욱 상체를 앞 기울인다.(한 발씩 한다) C : 다리를 쭉 펴고 상체를 앞 굽혀서 발목을 잡는다. 턱을 들어 될 수 있는 한 앞을 바라본다. ※ A~C중선택 (15초간)

자료출처 : 猪埼恒博著「스트레칭」

2.6. 챌린지 로프코스

2.6.1. Outdoor Activity 프로그램 배경

Outdoor Activity란 대자연 속에서 다양한 활동(등산, 산악자전거, 스키, 카약, 래프팅, 로프코스 등)을 통하여 자연과의 교감 속에서 감동을 받고 자기 자신을 되돌아보는 일종의 심신의 정화법이다. 이러한 인간의 감성적인 면을 교육적으로 승화시키고 변화하게 된 것은 1970년대 미국을 중심으로 일기 시작한 New Games Movement로 부터 그 유래를 찾을 수 있다.

New Games Movement란 야외 활동을 통하여 소집단 구성원들 사이에, 또는 소집단과 다른 소집단의 경쟁을 지양하고 집단 내 구성원들이 서로 지지하고 수용하면서 자아를 발견하고 다른 구성원들 간의 의미 있는 만남과 사귐을 강조한 경험학습 프로그램이다.

2.6.2. 챌린지 로프코스 역사

로프코스는 초기 군대에서 기원되었다. 장애물 코스는 병사들의 트레이닝을 위해 오랜 기간동안 사용되어 왔으며 2차 세계대전 초기에는, 영국 특별 공격대원들이(Cormandos) 병사간의 팀웍을 극대화 하는 코스를 개발했다. 그 코스는 나무들 사이 또는 인공 구조물들 사이에 묶여진 로프들로 구성되어 있어 그 이름을 "로프코스"라 불리우게 되었다. 세월이 지나면서 건설 기술과 자재들이 발전되었고, 로프는 스틸 케이블로 대체되었다. 케이블들은 내구력이 더욱 강하고 안전했지만 그 명칭은 그대로 "로프코스"로 이어져 왔다(Kraft, R.J. & Sakofs, 1985).

2.6.3. 챌린지 로프코스의 개념

챌린지 코스 프로그램이란 실외에 설치된 시설물을 이용하여 목표된 행동에 대한 도전을 통하여 자신감과 자아성취감을 경험 할 수 있는 하이코스와 팀원 전체가 공동으로 특정과제를 해결해 나가면서 자연스럽게 팀웍에 필요한 각종 기술을 체득하고 리더쉽, 의사소통, 갈등해결 등의 조직내에서 발생할 수 있는 모든 상황을 체험을 통하여 습득할 수 있도록 운영되는 로우 코스를 기반으로 운용되는 야외 경험교육 프로그램이다.

2.6.4. 챌린지 로프코스의 목적

챌린지코스의 목적은 자기 자신을 이해하고 건강한 자아정체성을 확립하여, 이를 바탕으로 다른 사람들과 올바른 인간관계를 맺음과 아울러, 주변세계에 대해 올바른 이해가 가능하게 하는 것이다.

2.6.5. 챌린지 로프코스 운영 사례

● 평창 오대산 힐링빌리지 모바일 로프코스

모바일 로프코스는 친환경적인 여가활동 및 레저스포츠로서 도전과 모험, 협동심, 리더쉽 및 정신력 함양을 위한 체험 시설이다. 가족, 친구, 회사, 학교 등 단체 생활에서의 팀웍 향상과 모험과 재미를 동시에 충족하는 안전한 여가체험 활동이다. 산림환경 및 일반 공간 등 이동과 설치가 가능한 장점을 가지고 있다.

● 강원 숲 체험장 숲속 모험 동산

숲속모험동산은 숲속에서 나무와 나무사이를 목재, 그물, 로프 등을 이용하여 이동하면서 자연과 함께 모험심과 자립심을 길러주는 자연 친화적인 신개념 레포츠 시설이다.

그림 6. 평창 오대산 힐링빌리지 로프코스

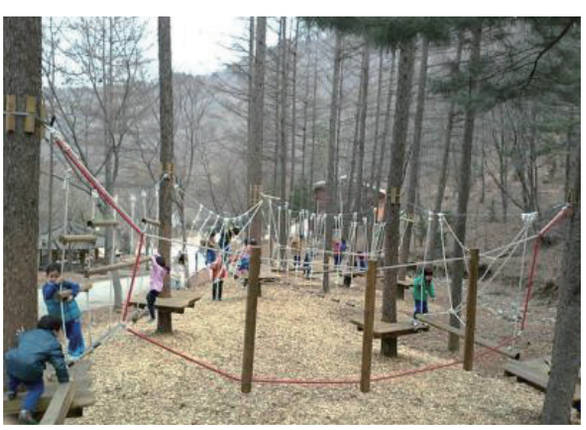


그림 7. 강원 숲 체험장 숲속 모험 동산

그림 8. 해외(독일) 로프코스 설치 운영

2.7. 스노우 슈즈

산림치유 활동은 계절에 따라 영향을 많이 받으며 4계절이 뚜렷한 환경에서 다양한 활동이 이루어져야한다. 겨울에 눈이 있는 곳에서 할 수 있는 활동으로 스노우 슈즈를 신고 노르딕 폴과 함께 산림을 걸으면 자연관찰, 정화, 오감 등을 효과를 얻을 수 있다.

일본 나가노현 시나노쵸에서는 독자적으로 스노우 슈즈에 대한 의학적 데이터를 가지고 있으며 단순 신발과 비교했을 때 매우 좋은 결과를 보여주고 있다. 또한 신체의 대근육과 내부 근육을 사용하여 소비 칼로리가 높아서 최적의 운동요법으로 활용 되고 있다. 특히 노인에게도 쉽게 착용하여 활동 할 수 있으며 지적 호기심을 자극하여 심신의 신선한 효과를 가져다 줄 수 있다(코우리키 카즈히로, 2010).

그림 9. 스노우 슈즈 워킹(평창 오대산 힐링 빌리지)

2.8. 산악자전거

산림치유가 활성화 되어 있는 선진국에서는 산림테라피 로드와 연계한 산악 저전거가 성행 중에 있다. 가까운 일본 나가노현 시나노쵸, 이이즈나쵸, 호주 웨일즈에는 산악자전거를 활용한 테라피 로드가 활성화 되어 있으며 산악자전거 코스와 함께 체험교육, 커뮤니케이션 캠프 등을 산림테라피 코스와 공유하여 연계 운영을 하고 있다(코우리키 카즈히로, 2010).

그림 10. 일본 이이즈나쵸 산악자전거 코스

그림 11. 웨일즈 산악 자전거 코스

++ 참고문헌

국민생활체육회. Sports 7330. 국민생활체육회 홍보마케팅부, 2013, 176, 12-9.

김길원. “걷기 운동 좋은 자세와 나쁜 자세”. 『연합뉴스』, 2011. 4. 8

니나 바로우. 성기홍 역. 『파워워킹』. 21세기북스. 2004

성기홍. 『비만, 당뇨병, 관절염, 고혈압, 심장병, 암을 치유하는 마사이 힐링 워킹』. ㈜서울문화사. 2006

쉐리 브루만. 『브루만의 워킹 건강법』. 도서출판 푸른솔. 1999

윤동혁. 『나를 살리는 숲, 숲으로 가자』. 서울: 거름, 2008

최경식, 홍대석. 『건강한 삶의 시작 -삶의 질을 높이는 걸음걸이- 지금 당장 시작하십시오』. 2014

코우리키 카즈히로. 2010 강원국제레저스포츠관광포럼. 2010

클라우스 뵈스, 페트라 몸머르트-야우흐, 엘케 오퍼. 건강걷기. 푸른물고기. 2010

한창수. 『잘먹고 잘사는 법』. 워킹. 김영사. 2008

猪埼恒博著『스트레칭』

Kraft, R.J., & Sakofs, M. “The theory of experiential education(2nd ed.)”. Boulder, CO: Association for Experiential Education. 1985

Petra Regeling, Petra Mommert-Jauch. “Nordic Walking aber richtig!. BLV, Muenchen”. 2004

Research Quarterly for Exercise and Sport, the American Alliance for Health, 1997, Vol. 68, No 2, pp 161-166

『SBS 스페셜 223회 걸음아 날 살려라』. 황승환 연출. SBS, 서울. 2010.10.3.

+ + 학습정리

1. 산림스포츠의 정의와 개념을 설명하고 산림치유 분야에서 스포츠가 갖는 의미와 제한점을 설명하였다. 또한 산림치유 지도사가 해야 할 스포츠 영역에서 역할과 지도자로서 의미를 제시하였다.

2. 국내 산림지형에 적합한 산림스포츠의 종류를 사계절 접목가능하게 제시하였다. 특히 산림환경 내에서 걷기는 남녀노소 누구에게나 적용 가능한 활동으로 과학적인 선행연구를 참고로 걷기 지도시에 유의하여 적용해야한다.

3. 산림스포츠는 건강과 면역력 증강을 위해 운동요법으로 신체 회복, 스트레스 해소, 정신 강화 등을 강화 시켜 오감을 보다 크게 열리게 하는 것이다. 이러한 결과를 도출하기 위해 과학적인 운동지도법과 올바른 방법으로 조언하는 것이 필요하다.

저자 이력

이름 : 조 영 택
소속 : 한림성심대학교
레저스포츠과 교수
이메일 : ytcho@hsc.ac.kr

주요 학력

- 경희대학교 체육학과 학사
- 경희대학교 경영행정대학원 경영학 석사
- 경희대학교 교육대학원 체육교육 교육학 석사
- 한양대학교 대학원 체육학 이학박사

주요 이력

- 한림성심대학교 부총장
- 한국 관광스포츠학회 수석부회장
- 한림성심대학교 레저이벤트연구소장

저자 이력

이름 : 박 범 진
소속 : 충남대학교 농업생명과학대학
산림환경자원학과
이메일 : bjpark@cnu.ac.kr

주요 학력

- 충남대학교 산림자원학 농학사
- 충남대학교 산림자원학 농학석사
- 일본 동경대학 산림이용학 농학박사

주요 이력

- 일본 삼림총합연구소 생리활성팀 연구원
- 일본 치바대학 환경건강필드과학센터 부교수
- 충남대학교 산림환경자원학과 부교수

산림치유 프로그램 활동지도 12-1

저자: 홍윤숙

Contents

1. 지도자의 이해

1.1. 지도자의 개념
1.2. 지도자의 기능
1.3. 지도자의 자질
1.4. 지도력의 개념

2. 산림치유 프로그램 활동 지도의 실제

2.1. 프로그램 활동지도 계획 세우기
2.2. 프로그램 단원별 지도 계획

3. 산림치유 프로그램 활동 지도자의 기본 자세

3.1. 인간에 대한 존중과 사랑
3.2. 긍정적인 태도
3.3. 책임감
3.4. 연구와 노력
3.5. 가치관
3.6. 폭 넓은 지식과 교양
3.7. 의사소통
3.8. 기초 운동능력

4. 프로그램 활동 시 효율적 지도의 특징

5. 프로그램 활동 진행 전 지도자의 준비

5.1. 첫인상
5.2. 복 장
5.3. 프로그램 참가자에 대한 사전조사

개 관

산림치유 지도사로서 프로그램 활동 지도의 역할을 수행하기 위하여 먼저 지도자와 지도력에 대한 개념을 이해한다. 그리고 이를 바탕으로 프로그램 활동 지도시 활동 계획과 프로그램 활동실제에서 필요한 지도자의 기본자세와 효율적인 지도, 프로그램 진행 전 지도자의 준비에 대해 학습하도록 한다.

학습목표

1. 지도자와 지도력에 대한 개념의 이해를 통하여 산림치유 프로그램 활동 지도사의 역할을 이해한다.
2. 산림치유 프로그램 활동 지도사로서의 활동지도계획과 단원별 지도계획을 수립한다.
3. 산림치유 프로그램 활동 지도시 효율적인 지도방법과 지도사의 기본자세를 설명한다.

1. 지도자의 이해

1.1. 지도자의 개념

지도자란 한 집단의 공동목표를 달성하기 위해 방향을 결정하는데 도움을 주고, 모든 상황에서 생각과 행동이 타인의 태도와 행동에 영향을 미치는 한 개인으로 방향을 제시하고 안내하는 의미를 갖는다. 그러므로 지도자는 타인에게 동기유발, 촉진, 교육, 중재, 격려 등의 다양한 역할을 해야 할 것이다.

1.2. 지도자의 기능

표 1. 지도자의 기능

大橋 (1978)	1. 집단공동목표 결정, 구체적인 계획 설계를 통해 생산적인 활동으로 유도하려는 행동 2. 집단 구성원들의 불협화음을 방지하고 집단 구성원의 일체감 및 연대감 조성, 집단의 유지 및 강화 기능 3. 집단 상황 파악 및 이에 따른 정보, 결과 처리 분석, 정리기능

출처: 사회체육 지도자론, 김경숙편저(2000)

1.3. 지도자의 자질

지도자는 집단의 구성원들이 바라는 공동목표를 달성하는데 도움을 주는 자로서 목표달성을 위한 계획을 세우고 이에 관한 전문적인 지식 및 기능을 소유하며, 집단의 통제 및 중재의 역할 등 다양한 역할을 담당해야 한다. 즉 전문적인 지식과 기술을 가지고 자신들이 담당해야 할 역할과 주어진 직무를 효과적으로 수행해낼 수 있어야 하므로 직무와 역할을 효과적으로 수행하기 위해서는 그에 합당한 자질을 갖추고 있어야 한다.

이러한 역할을 하기위해서 데브라조단(Debra Jordan: 1996)은 지도자의 자질을 다음과 같이 제시하고 있다.

표 2. 지도자의 자질

기술적 스킬	– 활동 프로그램, 서비스 등의 평가, 계획, 과제 성취에 직접적으로 관련되는 지식과 분석능력.
인간관계 스킬	– 구성원들간의 이해, 단합, 갈등해소, 존중 등 사람들과 관계를 포함하는 지도력 기술.
개념적 스킬	– 보다 나은 결과를 위해 문제를 다루는 능력, 비판적 사고, 창조성, 문제해결을 위한 능력.

출처: 사회체육 지도자론, 김경숙편저(2000)

김진화(2000)는 여러 의견을 종합하여 공통적으로 지도자가 갖추어야 할 기초 기술을 다음과 같이 정하고 있다. 상담 기술, 연구기술, 오디오·비디오 기술, 관계형성 기술, 관찰기술, 기획 기술, 리더십 기술, 모델설정 기술, 목표 준비 기술, 비용 효과분석 기술, 비전설정 기술, 전자 시스템 운영 기술, 정보탐색 기술, 인간관계 기술, 가이던스 기술, 요구분석 기술, 동기화 기술, 집단지도 기술, 경험(체험)학습지도 기술, 조직행동 기술, 커뮤니케이션 기술, 질문 기술, 촉진 기술, 코칭 기술, 프리젠테이션 기술, 협동학습 기술, 피드백 기술, 평가 및 모니터링 기술, 학습행위 촉진 기술, 과제활동 기술, 지휘 및 통솔 기술, 협상 기술로 앞에서 언급한 기초기술을 종합하면 의사결정 기술, 상담 기술, 연구 기술, 전문적 기술, 인간관계 기술, 의사소통 기술, 리더십이라고 하였다.

1.4. 지도력의 개념

지도력은 조직의 목적을 달성하려고 구성원을 일정한 방향으로 이끌어 성과를 창출하는 능력(ko.wikipedia.org 2014)을 의미하는 것으로, 유사한 욕구를 갖는 각 개인들이 이를 충족시키기 위해 집단을 구성하고 이러한 집단을 유지시켜 나가기 위해 각기 다른 역할을 통하여 유지시켜 나간다. 이러한 집단의 목적을 달성하고자 구성원들의 상호작용 돕고 이끌어가는 것을 지도력이라 한다. 또한 지도력의 지속성과 효율성 갖추기 위해서는 다른 집단 구성원들에 의해서 수용되고 이러한 영향이 내면화되는 과정이 필요할 것이다.

2. 산림치유 프로그램 활동 지도의 실제

2.1. 프로그램 활동지도 계획 세우기

활동 계획은 지도과정에 대한 지침이며 단원목표를 기반으로 한다. 활동계획은 광범위한 목적과 목표를 구체적인 학습경험으로서 활동계획을 세부적으로 기술할 필요가 있다. 그러나 활동계획에 대한 세부적인 기술이 매우 어려우므로 구체적인 기술을 할수록 훌륭한 활동계획서라 할 수 있다.

우선 활동 계획시 양적, 질적 계획으로서 가장 먼저 범위와 내용의 계열성을 결정한다. 활동 지도 계획시 구체적인 기능이나 기능의 수준을 대상에 따라 적합한 구성을 하고, 뚜렷한 목표를 선정하여 학습의 과정, 범위 및 계열성을 결정하여야 한다. 따라서 이를 기반으로 하여 참가자와 지도자 사이의 연속성이 확립되어야 한다(김대진, 2012).

2.2. 프로그램 단원별 지도 계획

단원별 프로그램 지도계획은 한 가지 주제와 관련된 활동계획이라 할 수 있다. 프로그램의 단원 유형은 조직적 구조에 의해 좌우 될 수 있다. 따라서 프로그램별 단원을 계획할 때는 장소, 사용 가능한 시설, 용구, 시수, 할당 시간, 참가인원, 참가대상자의 특징을 잘 고려해야만 한다. 참가자들의 연령, 주제에 대한 사전경험, 흥미 그리고 남·녀의 비율 등의 조건은 지도자의 프로그램 단원별 계획시 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 예를 들어 시설, 활동 규모 등은 프로그램의 실패와 성공에 많은 영향을 미칠 수 있으므로 적당한 수준에서 실시 가능한 프로그램 단원으로 수정하거나 선택하여 실시하여야한다. 다음은 단원 계획시 기본적인 형식의 내용이다.

2.2.1. 목표 설정

활동의 목표는 활동이 종료되었을 때 학습자에게 나타나기를 기대하는 성취행동의 유형이며, 구체적인 행동목표로 기술해야 한다. 활동목표에는 대상자에게 기대되는 행동, 행동이 수행되는 환경, 성취될 기준이나 수행준거가 포함되도록 해야 한다. 또한 프로그램 계획시 지도자는 단원별 목표를 심동, 인지, 정의의 영역에서 목표달성이 가능한 것을 구체적으로 기술해야 할 것이다.

2.2.2. 내용의 범위와 연계성

복잡한 활동 또는 프로그램이나 독립적 개별성이 요구되는 활동이나 프로그램을 계획한다면, 프로그램의 효과와 성과를 거두기 위해 활동 내용의 범위를 적절히 조화롭게 계획을 수립할 필요가 있을 것이다. 따라서 지도 활동내용을 파악하고 목표달성을 위해 연계성 있는 계획을 수립하여야 할 것이다.

2.2.3. 단원별 시간 계획

지도자는 프로그램 계획시 활동내용을 분석하여 시간을 면밀히 계획해야 한다. 참가자들이 설정된 목표를 달성했을 경우 다음 단계로 진행해야 하지만, 그렇지 않은 경우 무리해서 진행한다면 예측되는 결과와 다른 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 따라서 많은 지도자들은 프로그램 단원별 시간을 적절하게 융통성 있게 사용할 줄 알아야하고 진행시 계획했던 단원별 소요시간보다 길게 조정되어야 할 때 시간을 변화시킬 수 있어야 할 것이다. 계획되지 않은 시간 혹은 환경의 변화가 있을 경우를 대비하여 예비단원에 대한 대체시간의 계획을 세워두는 것도 알아야할 것이다. 지도자의 역할은 어떻게 해서든지 계획된 내용을 대상자들에게 단순히 전달하는 것이 아니라 그들의 활동 진행과정을 면밀히 살피는 것도 매우 중요하기 때문이다.

표 3. 계획단계와 지도단계의 활동내용

구 분	내 용	
계획 단계	활동환경 분석	주 매체, 일정, 교육장소, 교재·교구, 보조매체, 지역사회 등
	참가자 분석	건강상태, 운동 기능 장애, 활동정도
	활동과제 분석	영역 목표 확인, 활동목표, 내용구조
	활동계획	학습자 활동, 지도자 활동, 활동 계열, 매체, 평가, 시간, 장소, 지도상 유의점
지도 단계	준 비	동기 유발 및 활동과제 및 목표 인지 – 관련지식 습득 – 학습과제 시범
	탐 색	시행 – 요소기능 탐색
	발 전	자기평가
	훈 련	반복연습 – 기능습득
	정 착	기능의 완성–종합

2.2.4. 단원 평가

평가 절차는 모든 단원 목표를 포함해야 하며 활동목표와 지도 내용 및 평가가 일관성 있게 이루어져야 한다. 따라서 단원계획에 구체적으로 명시되어야 한다. 가장 바람직한 형태는 매 활동 시 참가자의 반응을 평가하고 테스트하며 체계적으로 기록하는 것이다.

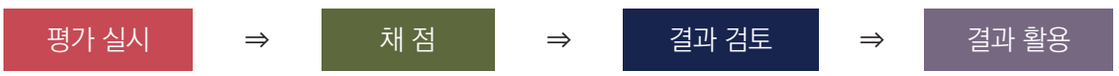


그림 1. 평가 과정

3. 산림치유 프로그램 활동 지도사의 기본 자세

3.1. 인간에 대한 존중과 사랑

지도자로서 갖추어야 할 기본적인 자세 중 가장 근본이 되는 것이 바로 편애 없이 모두를 사랑하는 것이다. 단순히 어떠한 사명감 때문에 참가자들을 지도하는 것이 아니라 진정한 의미의 사랑과 인간에 대한 존중을 말하는 것이다. 간혹 대상자가 일탈적 행위나 계획된 범위에서 벗어나더라도 그들을 진정으로 사랑하고 아끼며 그들과 함께 호흡할 수 있는 마음 자세가 가장 중요하다.

3.2. 긍정적인 태도

항상 밝은 미소와 긍정적 사고를 지니고 있는 지도자들이 참가자들에게 더 좋은 영향을 미치게 된다. 참가자들의 학습 성향이 대부분 모방에서 이루어지기 때문에 더욱더 그러하며, 매사에 신경질적이고 부정적인 태도를 보이기보다는 어떠한 상황에서도 참가자들에게 자신감을 심어주는 등의 긍정적인 인식과 조직에 기여할 바를 찾고자 노력해야할 것이다.

3.3. 책임감

자신에게 맡겨진 의무와 임무를 중요하게 여기고 실천해야 한다. 훌륭한 지도자는 자신의 생각, 태도, 행동에 대한 의무와 임무를 실천하고 다른 어떤 상황에서도 최선을 다해 노력한다.

3.4. 연구와 노력

지도자는 참가자들을 지도하면서 이들에게 과연 무엇이 필요한지를 생각 해 봐야 할 것이다. 보다 효과적인 프로그램을 개발하기 위해 얼마나 많은 시간을 투자하는지, 보다 효율적인 교수법을 위해 어떠한 자료와 정보들을 얻고 있으며 또한 그러기 위한 노력이 선행되었는지에 대해 고민해야 할 것이다. 더불어 참가자들이 지도자를 따르도록 다양한 자료 준비와 단순한 활동뿐만 아니라 외형적인 변화에도 주의를 하는 것이 좋다. 끊임없이 연구하고 노력하는 자만이 자신의 가치를 높일 줄 아는 지도자일 것이다.

3.5. 가치관

지도력의 필수조건 중 하나가 가치관 정립이다. 존경받는 지도자들은 옳고 그름을 판단하면서 그들의 생각을 보여준다. 그로인해 구성원들은 지도자의성취에 대한 지향성, 신뢰성 구축을 위한 노력, 자아실현, 자존심, 타인존중 등이 이에 관계되는 가치로서 지도력에 영향을 미치는 것임을 알아야 한다.

3.6. 폭 넓은 지식과 교양

일정 분야의 국한된 지도자라고 해서 단순히 한부분만 지도하기보다는 여러 분야에 대해 관심을 가지고 공부를 하여 어떠한 상황에 처하더라도 지도하고 조언 해 줄 수 있는 지도자가 되어야 할 것이다. 참가자들은 항상 지도자를 직시하고 있으므로 지도자로서 모든 언행에 많은 주의를 기울여야 한다. 또한 지도자는 구성원들에게 인간으로써 동등한 입장으로 존중해 주며 언행뿐만이 아니라 모든 면에서 모범이 될 수 있도록 노력해야 한다.

3.7. 의사소통

자신의 의견을 상황에 맞게 적절하고 명확하게 표현할 수 있고, 타인의 의견, 느낌, 요구에 대해 적극적으로 경청하며 타인의 관점에 공감을 표시할 수 있어야할 것이다. 때로는 경우에 따라서 타인에게 자신의 생각과 행동을 말하고자할 때 사례나 구체적인 자료 등을 들어 다양한 형태로 표현하고 동의하도록 유도할 수 있어야 할 것이다.

3.8. 기초 운동능력

실내.외 활동이란 단순한 게임과 놀이만이 아니라 참가자들의 신체 건강유지 증진에 적합한 그리고 도움이 되는 다양한 신체활동들로 이루어져야 하고 또한 학습되어야 하며 사회현상에서 일어나는 것들에 대비 할 수 있는 과정이 프로그램 내에 선행 되어야 한다. 경우에 따라서는 지도자의 잘못된 지식과 교수법에 의해 불상사가 발생하기도 한다. 이를 사전에 예방하기 위서는 안전사고에 대한 교육과 이러한 위급상황에 대처할 수 있는 신체적, 정신적 능력을 갖추어야할 것이다. 따라서 지도자는 기초 운동능력에 대한 지식과 올바른 교수법, 그리고 학습 수행 능력을 지녀야 한다.

4. 프로그램 활동 시 효율적 지도의 특징

유능한 지도자는 강제적, 부정적, 징계적 학습자 관리기술에 의존하지 않고 참가자들의 자발적 참여도를 높일 수 있도록 해야 한다. 따라서 효율적인 지도는

- 활동내용에 할애하는 시간의 비율이 높다.
- 참여자의 참여 비율이 높다.
- 활동내용이 참가자의 능력에 적합하다.
- 따뜻하고 긍정적인 분위기를 조성한다.
- 참여자의 과제참여 비율을 높게 유지하는 방법, 구조를 개발한다.

표 4. 우수 교수법과 비우수 교수법의 차이

영역	우수교수법	비우수 교수법
활동 분위기	- 비난을 거의 하지 않음 - 비판을 적게 함 - 칭찬을 많이 함 - 긍정적 동기유발을 함	- 비난을 많이 함 - 비판을 많이 함 - 칭찬을 적게 함 - 부정적 동기유발을 함
학습참여자 행동 관리	- 활동중단 행동을 적게 함 - 활동관리시간이 적음 - 대상자행동을 구조화 함	- 활동중단 행동을 많이 함 - 활동관리시간이 많음 - 대상자 행동을 구조화하지 않음
학습과제 운영	- 학습활동시간이 많음 - 전체 대상으로 일제 진행을 함 - 지도자의 감독을 받지 않은 대상자의 개인 활동이 거의 없음	- 비학습활동시간이 많음 - 소집단 및 개별활동을 함 - 지도자의 감독을 받지 않는 대상자 개인 활동이 많음

(Medley, 1977: 강신복, 손천택, 1992에서 재인용)

5. 프로그램 활동 진행 전 지도자의 준비

5.1. 첫인상

첫인상은 사람을 볼 때 처음 느끼는 이미지를 말한다. 일반적으로 첫인상은 그 사람을 판단하는데 50% 이상을 결정하며, 또한 첫인상은 3초안에 결정된다고 한다. 그만큼 나를 다른 사람들에게 보인다는 것은 굉장히 중요하다. 첫인상은 평소에 느껴지는 느낌과 분위기이지만, 특정 상황에서는 인위적으로 만들어 보여줄 수도 있다. 지도자와 참가자의 첫번째 덕목은 신뢰, 믿음이다. 얼마큼 믿음을 줄 수 있냐가 큰 관건이라 할 수 있다.

그럼 어떻게 하면 좋은 느낌을 줄 수 있을까? 다소 긴장이 되고 어렵더라도 미소와 밝은 표정으로 너무 경직된 모습으로 보이지 않도록 해야한다. 경직된 모습은 상대적으로 자신감이 없어 보이고 또한 경험이 많지 않은 초보임을 표현하는 이유가 될 것이다. 많은 경험과 노하우를 가진 지도자일수록 여유 있고 자신 있는 표정을 보이는 것은 당연하다. 한 집단이나 단체와의 첫 만남에서는 정중하게 인사를 한 후 웃는 얼굴, 자신 있고 분명한 말투로 보다 밝은 분위기로 이야기를 풀어갈 수 있을 것이다. 그렇다고 너무 실없이 웃거나 말이 많은 것도 좋지 않다. 사전에 거울을 보고 미리 연습을 하는 것도 많은 도움이 될 것이다.

5.2. 복 장

너무 화려한 색상의 옷이나 지나친 액세서리는 좋지 않다. 활동지도시 지도자는 단정하게 보이는 것이 좋다. 많은 지도자의 복장을 유심히 살펴보면 지나치게 화려한 옷이나 너무 반듯한 복장도 상대에게 부담을 줄 수 있기에 피하는 것이 좋다. 일반적인 활동하기 편하고 깨끗한 복장이라면 무방하겠다.

5.3. 프로그램 참가자에 대한 사전조사

지도자마다 활동 프로그램을 진행하는 방식이 다르다. 자신이 지도를 하는데 있어 필요한 것이 있거나 부탁할 것이 있다면 사전에 참가자들에게 이야기하고 공지해야 한다. 또한 야외활동을 하는데 있어 주의해야 할 것이 있거나 참가자들이 요구할 다른 것이 있을 수 있으니 프로그램 시작 전에 설문조사를 하는 것이 좋겠다. 그러한 사항들은 프로그램을 진행하는데 있어 참고사항도 되지만, 차후 프로그램 외적으로 발생할 수 있는 문제점들을 보완하여 보다 더 성공적인 프로그램으로 진행할 수 있기 때문이다.

++ 참고문헌

강신복, 손천택.『체육학습 교수법』. 서울 : 보경문화사, 1992.

권두승.『청소년지도론』. 서울 : (주)학지사. 2012.

김경숙.『사회체육지도자론』, 서울: 대경북스, 2000.

김경숙. “사회체육 지도자의 사회적 기대와 역할에 관한 연구”, 한국사회체육학회지 제6호, pp.7-16, 1996.

김경숙, 안혜임. “사회체육 지도자의 인지된 조직특성과 조직 유효성의 관계”. 한국여성체육학회지 제 12권, pp.5-16, 1998.

김경숙, 최영실. “사회체육지도자의 역할 갈등에 관한 연구”, 한국사회체육학회지, 제4호 ,pp.331-338, 1995.

김미영. “대학생 리더십 프로그램 개발연구”, 대한공업교육학회지, 제35권 제1호, pp.239-256, 2010.

김은하, “학생이 지각하는 교사의 유형과 자아개념”, 이화여자대학교 교육대학원 석사 학위논문, 1993.

김대진.『스포츠교육학 총론』. 서울 : 교육과학사, 2012.

김진화. “청소년 지도자의 전문성과 자격검정제도에 관한 연구”, 미간행 박사학위논문. 명지대학교 대학원, 서울. 2000.

노효섭. “지역사회개발 지도자의 리더십에 관한 연구”, 중앙대학교 대학원 지역사회개발학과 석사학위 논문, 1982.

박치정.『21세기 조직을 움직이는 지도자와 리더쉽』, 서울 : 삼경문화사. 2000.

송병국.『청소년단체활동, 청소년학 총론』. 경기 : 양서원. 1999.

위성식.『사회체육학개론』, 서울 : 도서출판 대경북스, 1995.

전하진.『21세기 지식사회가 바라는 교육자상』, 교육평론, 8권 7호, 월간 교육신문사. 1999.

정우현.『교사론』, 서울 : 배영사, 1993.

최의창. 교사연구와 체육교사교육, 한국스포츠교육학회, 제3권 제1호, pp.1-20, 1996.

최장호. “미래사회의 사회체육지도자의 위상”, 한국사회체육학회지, 제2호, pp.71-78, 1994.

Debra J. Jordan. “Leadership in Leisure Services. Making a Difference”. PA : Venture Publisching, Inc. 1996.

Jay S. Shivers, “Recreational Leadership. Group Dynamics and Interpersonal Bahavior”. NJ: Princeton Book Company, 1980.

http://ko.wikipedia.org/wiki 2014.

Lee, B. “The Power Principle”, Covey Leadership Center, 장성민 옮김, 지도력의 원칙, 김영사. 1997.

Medley, D. “Teacher Competence and Teacher Effectiveness”. Washington, D. C., American Association for Colleges of Teacher Education. 1977.

Richard G.Kraus,. “Recreation Leadership Today”. Scott, Foresman and Company, 1985.

+ + 학습정리

1. 산림치유 프로그램 활동 계획은 지도과정에 대한 지침으로 활동계획은 활동의 광범위한 목적과 목표를 구체화 하는 것으로서 먼저 전체 목표를 설정한 후 하위단원을 작성하여야하며, 각 단원별로 세부적인 기술이 필요하다.

2. 산림치유 단원별 프로그램 지도계획은 한 가지 주제와 관련된 활동계획이고 프로그램 계획시 장소, 사용 가능한 시설, 용구, 시수, 시간분배, 참가인원 및 참가대상자의 특징-연령, 주제에 대한 사전경험, 흥미 그리고 남·녀의 비율 등-을 고려하는 이유는 프로그램 결과에 영향을 미칠 수 있기 때문이다.

3. 산림치유 프로그램 활동 지도사로서 역할을 수행하기 위해서 인간에 대한 존중과 사랑, 긍정적인 태도, 책임감, 연구와 노력, 가치관, 폭 넓은 지식과 교양, 의사소통, 기초운동 능력 등의 기본자세가 필요하다.

4. 프로그램 활동시 효율적 지도를 위하여 참가자들의 자발적인 참여를 높일 수 있도록 해야 한다. 따라서 활동내용에 할애하는 시간의 비율, 참여자의 참여율이 높아야하고, 활동내용이 참가자의 능력에 적합하며, 따뜻하고 긍정적인 분위기를 조성해야한다. 마지막으로 참여자의 과제참여 비율을 높게 유지하는 방법, 구조를 개발해야한다.

저자 이력

이름 : 홍 윤 숙
소속 : 한림성심대학교
레저스포츠과
이메일 : yusuk@hsc.ac.kr

주요 학력

- 한림대학교 체육학사
- 한림대학교 대학원 체육학 석사
- 고려대학교 대학원 이학박사

주요 이력

- 레저스포츠과 교수
- 문화관광부 생활체육 지도자 1급(운동처방)
- 전국전문대학 교수, 학습연구대회 교양 예체능분야 1위
교육과학기술부장관상 수상

산림치유 프로그램 활동지도 12-2

저자: 홍윤숙

Contents

1. 운동 생리

1.1. 운동 효과
1.2. 운동과 산림치유

2. 건강 운동지도의 이해

2.1. 건강 운동지도의 개념
2.2. 건강 운동지도의 원리
2.3. 건강 운동지도의 요건

3. 운동량의 측정방법

3.1. 표준 체중 산정
3.2. 운동 강도 산정

4. 체력별 운동지도

4.1. 체력의 개념 및 분류
4.2. 산림 치유와 체력별 향상 운동프로그램

5. 산림치유와 운동

5.1. 혈압과 운동
5.2. 비만
5.3. 숲에서 운동 시 유의점

개 관

운동 생리의 이해 과목에서는 첫째, 현대생활에서 운동의 필요성과 운동을 통해 얻을 수 있는 신체적, 정신적, 사회적 효과 및 산림치유 활동 프로그램시 신체활동 및 운동을 통해 얻을 수 있는 시너지 효과를 이해 할 수 있다. 둘째, 산림치유지도사로서 산림치유 운동 및 신체활동 프로그램 지도와 구성시 알아야할 원리와 요건을 학습할 수 있다. 셋째, 이러한 프로그램을 지도하기 전, 개개인의 목적에 따라 목표를 설정하고, 목표를 달성하기 위한 세부적인 지도 방법과 주의사항에 대해 학습할 수 있다.

학습목표

1. 산림치유 운동의 효과를 이해한다.
2. 산림치유 운동과 신체활동시 원리와 요건을 이해한다.
3. 개개인의 운동량 목표설정을 이해한다.
4. 운동과 신체활동시 체력에 대한 개념을 이해하고 분류한다.
5. 개개인의 목적에 따른 산림치유 운동 및 신체활동 세부 프로그램을 이해한다.

1. 운동 생리

1.1. 운동 효과

현대사회에서 생활하고 있는 사람들은 생활습관과 기계화, 교통수단 발달, TV등 매체보급, 영양과다 등 사회·환경적 구조의 급격한 변화로 인해 운동부족, 영양과다섭취와 불균형, 체내오염, 스트레스 등 건강을 저해하는 요인에 영향을 받고 있다. 이로 인해 체력저하, 예비력저하, 비만, 정서불안, 의욕저하 등의 현상이 나타나고, 각종 성인병들이 발생율이 증가하여 이를 예방하기 위해서는 운동이 필요하다고 이미 많은 사람들이 알고 있다. 특히, 일상생활에서의 적당한 운동이나 신체활동은 일의 능률을 높이고, 피로회복에 도움을 주며, 스트레스 방지와 노화예방 등에 매우 도움이 되는 것으로 알려져 있다. 그러기 위해서 규칙적이고 올바른 운동을 실시하여야 하며, 이를 통해 신체적, 사회적, 정신적으로 건강을 도모할 수 있을 것이다.

먼저 운동은 신체의 혈액순환을 촉진시키고, 콜레스테롤 수준을 감소시켜, 동맥경화증이나 관상동맥질환 등의 심혈관계통 질환을 예방 할 수 있다. 또한 근육, 인대, 골격을 강화시키고, 신체의 유연성과 민첩성을 높여 일상생활에서의 부상 발생률을 감소시키며, 체중조절과 질병에 대한 저항력을 높여 건강한 생활을 유지시킬 수 있다. 더불어 운동 후 긴장, 불안, 피로 등의 정서적인 불균형과 긴장을 완화시켜 스트레스를 해소시킬 수 있다.

따라서 1946년 국제 연합 세계보건기구(World Health Organization, WHO)의 세계보건기구 헌장 중 “건강이란 단지 질병이나 신체의 결함이 없을 뿐만 아니라 신체적·정신적·사회적으로 완전한 상태”라고 규정짓고 있으며, 이러한 의미에서 적당한 신체활동 및 운동은 건강의 유지증진에 도움이 될 것이다.

1.2. 운동과 산림치유

숲에서의 운동은 운동 효과와 더불어 그이상의 효과를 기대할 수 있다.

나무에서 발산되는 피톤치드는 천연 탈취 살균의 항균작용, 아토피 예방, 호흡기 질환 감소, 심폐기능강화, 스트레스해소, 중추 및 자율신경계 안정, 혈압안정, 등의 효과와 음이온에 의한 세포활성화, 혈액정화로 인한 노화 지연과 미용 효과, 고혈압과 신장 및 호흡기 질환 개선, 피로회복, 자율신경의 안정되어 β-엔돌핀 분비촉진으로 정신적 안정, 면역력증가 통증완화, 세로토닌과 도파민 농도 감소로 정신적 안정, 아토피 개선, 천식개선 등의 효과를 얻을 수 있다.

숲은 인간을 건강하게 만들고, 면역력을 증가시켜 질병을 예방할 수 있도록 도움을 주며, 이미 질병에 걸린 사람들에게는 회복을 위한 요양과 재활의 장소로서 매우 유용한 장소임을 경험으로서 알고 있다. “산림치유”는 “숲치유” “산림테라피” 등으로 혼용하여 사용하여 왔으나, 2009년 말부터 “산림치유”로 통일하여 사용하고 있다(유리화,2009). 지금까지의 연구결과를 통하여 “산림치유”란 산림이 가지고 있는 다양한 환경요소를 이용하여 인간의 심신을 건강하게 하는 활동으로 개념을 정의하고 있다. 최근에는 뇌파, 혈압, 심박수, 스트레스 호르몬 등과 같은 측정을 통하여 산림이 건강증진에 도움이 된다는 것을 과학적인 검증을 통하여 입증하려는 노력을 하고 있다. 그 대상으로는 일반인들뿐만 아니라 우울증, 고혈압, 아토피, 주의력결핍 과잉행동장애 등의 다양한 대상자들을 대상으로 임상실험을 넓혀가고 있다(유리화, 2009).

최종환 등(2008)은 숲에서 일회적인 걷기운동이 도시에서 걷기운동을 할 때보다 혈압 감소에 긍정적인 영향을 준다고 하였다. 또한 박범진(2011) 연구 결과에서도 도시 활동에 비해 15분간 숲 산책과 경관 감상만으로도 부교감신경계 활동이 활성화되고, 교감신경계가 억제되며, 스트레스 호르몬의 감소로 인해 우리 몸이 릴렉스한 상태로 되었다고 하였다. 또한 2박3일 숲 체류만으로도 NK세포가 증가하고 이 효과가 4주간 지속되어 신체의 면역력을 향상 시킬 수 있다고 보고하고 있다.

이 밖에도 숲속에서 경관을 감상하거나 걷기를 하면 도시활동시보다 혈압 및 심박수, 스트레스 호르몬이 감소한다는 Park 등(2007)보고와 숲에서의 자연경관 감상과 보행이 도시에서보다 혈압과 심박수에 유의한 효과가 있다는 지경배(2009) 연구결과, 또한 단기간의 산림 명상과 걷기운동이 혈압, 심박수, 자연살해세포 및 기분상태에 유의한 차이는 없었지만 긍정적인 변화를 유도한다는 양은석 등(2011)의 연구 결과가 보고된 바 있다.

숲에서 운동 하는 것은 건강유지증진 뿐만 아니라 정신건강에도 매우 큰 도움이 되고, 신체 활동하는 시기는 수목이 우거진 6월에서 9월사이가 적당하다(진영수, 2011).

2. 건강 운동지도의 이해

2.1. 건강 운동지도의 개념

현대사회에서는 과학문명 발달과 급격한 사회구조 변화로 생활환경과 노동환경 또한 많은 변화를 가져 왔고, 그로 인해 신체 활동의 감소와 운동부족 현상이 심화 되어가고 있다. 따라서 체력과 신체의 예비력이 저하되고, 각종 질환의 발생률이 높아짐에 따라 건강관리에 중요한 의미를 두게 됨으로서 개인의 체력과 건강유지 증진을 목적으로 개인에게 적합한 운동방법 및 운동량 등을 구체적으로 제시해야 할 필요성이 있다. 그리고, 본격적으로 운동을 실시하기 전, 의료전문가의 상담을 통해 안전하게 운동을 실시하는 것이 바람직하겠다.

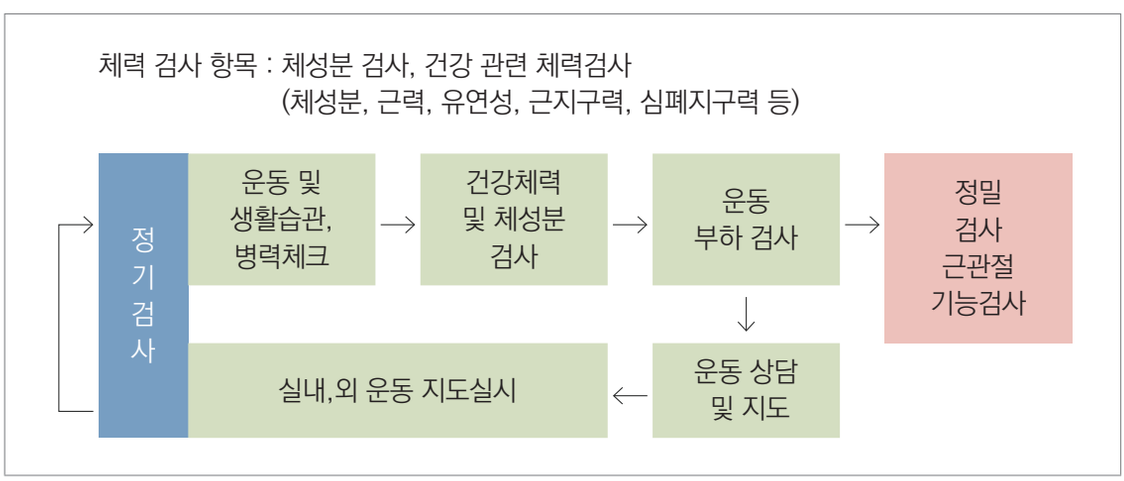


그림 1. 체력 및 운동 부하 검사 순서도

출처: 산림치유개론. 김영범, 안수연, 양은석, 윤혜경, 한태진 저(2012)

2.2. 건강 운동지도의 원리

건강향상을 위한 운동 프로그램을 진행하기 위해서는 개개인에게 적합한 운동 방법과 운동량이 제시되어야하는데 이는 여러 가지 원리에 의해 구성되어 진행된다.

2.2.1. 개별성의 원리

대상자의 특성에 따른 적합한 운동을 실시함으로써 보다 큰 효과를 얻을 수 있다는 의미로 반드시 성별, 연령, 발육단계, 체격, 체력수준, 건강상태, 숙련도, 심리적 특성 등을 고려해야 한다는 것이다.

2.2.2. 과부하의 원리

일상생활 중에 받을 수 있는 자극보다 더 강한 자극을 받는 것을 의미하며, 그로 인해서 인체 기관이 보다 더 효율적인 기능을 갖게 되어 운동량이나 작업량의 점진적인 증가를 가능하게 해 준다는 것이다.

2.2.3. 점증부하의 원리

모든 신체기관의 발달 및 개선은 서서히 진행되기 때문에 운동기간 중 운동의 양과 질을 점진적으로 증가시켜야 운동 수행에 따라 서서히 변화가 진행되고 무리없이 이루어진다는 점이다.

2.2.4. 특이성의 원리

운동의 효과는 운동 부하가 적용된 신체 일부나 계통에 한정되어 나타난다는 것으로 웨이트 트레이닝과 같은 중량운동은 일부근육과 근신경계 발달에에, 달리기나 조깅과 같은 유산소성 운동은 호흡순환계에 그 효과가 주로 나타난다는 것이다.

2.3. 건강 운동지도의 요건

2.3.1. 질적 요건

운동 형태나 강도를 의미하며 크게 유산소운동, 근력강화운동, 가벼운 신체활동부분으로 나눌 수 있다.

유산소 운동형태에서 저강도로 장시간 운동시 체지방 감소, 혈중지질 감소, 당질대사의 내성 증가, 신체활동 중 산소 소비 저하의 효과, 중정도로 운동 지속시 심박수 감소, 혈압 저하, 혈액량 증대, 갑상선 호르몬 증가, 혈관 분포 개선의 효과, 고강도로 단시간 운동시 심혈관 발달의 효과를 볼 수 있다. 근력강화운동은 근력 및 근지구력 증대, 근 횡단면적 증대, 근 글리코겐 농도 증가 효과를, 가벼운 신체활동시에는 심리적인 즐거움과 스트레스 해소의 효과를 볼 수 있다.

2.3.2. 양적 요건

운동의 양적 요건으로는 운동 강도, 빈도, 시간 및 기간으로 설명할 수 있겠다. 운동 강도는 일반적으로 최대심박수를 기준으로 최대심박수 60-80%정도 운동을 실시하는 것이 적당하고, 운동 시간은 정해진 운동강도로 어느 정도 오래 실시하는가 인데, 운동강도가 높을수록 운동 시간은 짧아지게 되고, 운동 강도가 약할수록 운동 시간은 길어지게 된다. 일반적으로 정상적인 성인의 경우, 최대운동능력의 40~60% 운동강도이면 약 20분~30분 동안 운동을 지속할 수 있다. 그런데 낮은 운동

강도로 장시간 운동을 하면 운동 상해 발생률이 낮고, 총 에너지 소비량이 많기 때문에 저강도 유산소 운동을 권장하고 있다. 통상적으로 운동강도와 종류에 따라 운동 시간이 결정 되지만 준비운동과 정리운동시간을 제외한 본 운동시간은 하루에 20-40분정도 실시하는 것이 적당하다.

운동 빈도는 1주일에 구성된 운동 프로그램을 몇 회 실시하는가를 의미하는 것으로서 주당 1~2회로는 심폐기능증진의 효과를 기대 할 수 없고, 6~7회는 피로가 누적되어 손상을 유발할 수 있기 때문에 1주일에 격일제로 3-5회 실시하는 것을 권장하며, 5회 이상 실시할 경우 운동 부하를 강약으로 조절하여 번갈아 가며 실시할 수 있도록 해야 할 것이다.

3. 운동량의 측정방법

3.1. 표준 체중 산정

표준 체중은 신장과 체중으로 편리하게 측정 할 수 있으며, 현재의 개인 체중이 표준 체중보다 초과되는 %정도로 비만도를 판정하는 방법이다. 그러나 신체구성을 고려하지 않았으므로 정확성이 결여되어 있다는 점과 사춘기 이전의 어린이들에게는 이 공식을 적용할 수 없다는 단점이 있다.

아래의 측정공식으로 측정하여 비만여부에 대한 간접적인 판정을 내릴 수 있다(국민건강체력 콜센터 KSPO, 2014)

표준체중 = (신장 - 100) × 0.9

비만도(%) = (현재 체중÷표준체중) × 100

비만도(%)
90~109 정상
110~119 과체중
120~129 경도비만

그림 2. 표준체중 및 비만도(%)

출처 : http://www.omyfit.com(2014)

3.2. 운동 강도 산정

최대산소섭취량(VO_{2max})의 60%정도(50~70%)의 강도로 하는 운동이 건강 유지와 증진을 위해 바람직하다고 하나, 적절한 운동 강도를 간편하게 추측 할 수 있어야 할 필요성이 있다. 따라서 관상동맥 질환이나 부정맥 등이 없는 경우 심박수를 기준으로 운동 강도를 설정할 수 있는데 이에 해당하는 방법으로 카르보넨 공식(Karvonen Method)이 있다.

목표 심박수 = (최대 심박수 - 안정시 심박수) × 0.7 + 안정시 심박수

* 운동 강도 70%일 경우

※ 최대 심박수 = (220 – 연령)

※ 운동 강도 50-70%일 경우 0.5~0.7로 함

그림 3. Karvonen Method에 의한 심박수 산출

출처 : http://www.omyfit.com(2014)

안정시 심박수 체크법은 전날 과로하지 않은 상태에서 아침에 잠에서 깨어나 자리에 누워 바로 체크한다. 요골동맥이나 경동맥을 통해 측정가능하고, 세 번을 측정하여 평균값으로 한다. 측정시 약 10초 동안 측정 후 여기에 6을 곱하면 1분 동안의 심박수가 계산되는데 이것이 안정시 심박수가 되는 것이다. 최대 심박수는 220에서 자기나이를 빼면 되고, 운동 강도를 70%로 한다면 0.7을 곱하여 계산을 하면 된다.

예를 들어 안정시 심박수가 분당 70회인 40세 남성이 70%의 운동강도로 운동하기 위해 목표심박수를 계산한다면,

$$220-40=180$$

$$(180-70)\times 0.7+70=147$$

목표 심박수는 분당 147회이다.

그러나 운동시 심박수를 1분 동안 체크하는 것은 어려우므로 목표심박수를 6으로 나눈 수치를 파악하여 운동시 유용하게 활용할 수 있도록 한다. 따라서 10초 동안 약 24.5회로 체크하여 운동을 실시하면 된다.

4. 체력별 건강 운동지도

4.1. 체력의 개념 및 분류

체력은 인간이 생활하고 생존하는데 필요한 신체적 능력을 의미한다. 다시 말해서 주변 환경에 적응하기 위하여 생리적으로 항상성을 유지할 수 있는 생존력과 신체적 능력을 개발하여 직업생활 및 여가생활과 더불어 일상생활에서 잠재된 위험에 대처할 수 있는 능력을 말한다. 전자의 경우 환경의 변화에서 오는 각종 물리화학적, 생물학적, 생리적, 심리적 스트레스에 견디는 능력을 방위체력이라고 하며, 후자의 경우 운동을 일으키고 유지, 조절하는 능력을 행동체력이라 한다. 그러나, 최근에는 건강체력 요인과 운동 기능체력 요인으로 분류하는 경향도 많다. 건강체력은 심폐지구력, 근력, 근지구력, 유연성, 신체구성 등의 요소들로 심폐지구력 운동을 통해 심혈관 질환의 위험요인들을 감소시킬 수 있으며, 체중관리 및 체지방량 감소와 더불어 비만, 당뇨, 고혈압, 고지혈증 등을 예방할 수 있다는 것과 근력, 근지구력, 유연성 운동으로 요통, 면역기능 저하, 근력 저하로 인한 피로 등을 예방, 치료할 수 있다는 것이다. 운동 기능 체력은 스피드, 순발력, 평형성, 협응력, 반응시간의 능력을 말하며, 일반인보다는 엘리트 운동선수에 더 많은 의미를 부여할 수 있다.

4.2. 산림치유와 체력별 향상 운동 프로그램

4.2.1. 유연성

유연성이란 관절의 가동범위로 정의되며, 관절은 뼈와 뼈 사이에 인대나 건으로 연결된 부위를 말한다. 유연성은 연령이 증가함에 따라 관절의 가동범위가 감소하여 운동시 근파열과 같은 상해나 올바른 자세를 유지하는데 어려움이 생기므로 일상생활 및 운동시 상해 발생률이 높아지게 된다. 또한 질환에 의해 이미 움직임에 제한이 있는 환자들에게도 관절의 가동성과 관련된 유연성을 향상시킬 수 있는 스트레칭(stretching)이 필요하다.

스트레칭은 반동을 이용하는 동적 스트레칭(dynamic stretching)과 반동없이 가동범위 내에서 신체를 신전시키는 정적 스트레칭(static stretching)이 있다.

동적인 스트레칭의 장점은 박자나 구령에 맞춰 쉽게 할 수 있어 지루함이 덜하여 재미는 있으나, 동적 스트레칭은 조직에 상해와 통증을 유발할 수 있다. 이는 갑작스런 신전으로 근수축을 일으키는 반사작용을 일으키면서 근육의 저항력이 증가하기 때문이다. 동적인 스트레칭에 정적 스트레칭

에 비해 총 저항력이 2배 정도에 달하므로 상해 발생률이 높아 주의가 필요하다.

정적 스트레칭은 근육이 약간 당긴다는 느낌이 올 때 멈추어 고정 상태를 유지시켜 주는 것으로 조직손상에 의한 통증이 거의 없고 근육통을 경감시킬 수 있다. 실시방법으로는 한 동작 당 약 10초 정도 유지시켜주며, 하루에 2회 정도 실시하는 것이 좋다. 반동을 주지 말고 숨을 내쉬면서 호흡을 자연스럽게 한다. 스트레칭은 경쟁이 아니므로 하기 쉬운 동작부터 실시하고, 천천히 매일매일 각 신체부위별로 스트레칭 하는 것이 좋다.

스트레칭을 하기에 적당한 장소는 주위에 장애물이 없고 평평한 장소에서 매트나 목욕타월 등을 바닥에 깔고 하면 된다. 속보나 가벼운 조깅으로 신체를 따뜻하게 한 후에 하면 근육을 이완시키는데 더욱 효과적이다. 그러므로 숲에서 음이온이 가장 많이 나오는 시간대에 적당한 장소를 찾아 기타 다른 운동을 실시하기 전후로 하면 스트레칭의 기본적인 효과보다 더 많은 효과를 얻을 수 있다.

다음 사진은 수건을 가지고 아침, 저녁 언제 어디서나 쉽게 할 수 있는 스트레칭과 숲에서 속보나 걷기 전에 할 수 있는 스트레칭이다.

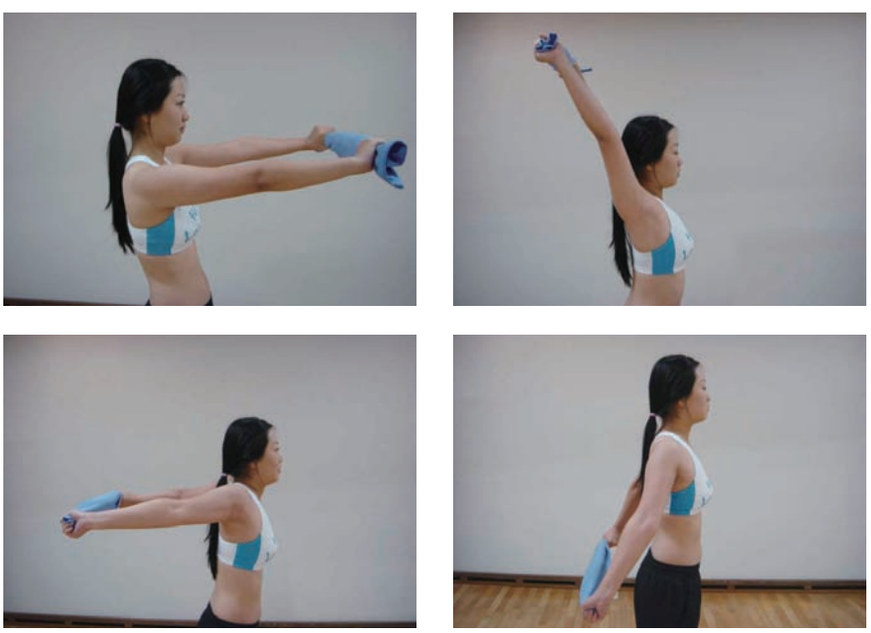


그림 4. 수건 활용 스트레칭

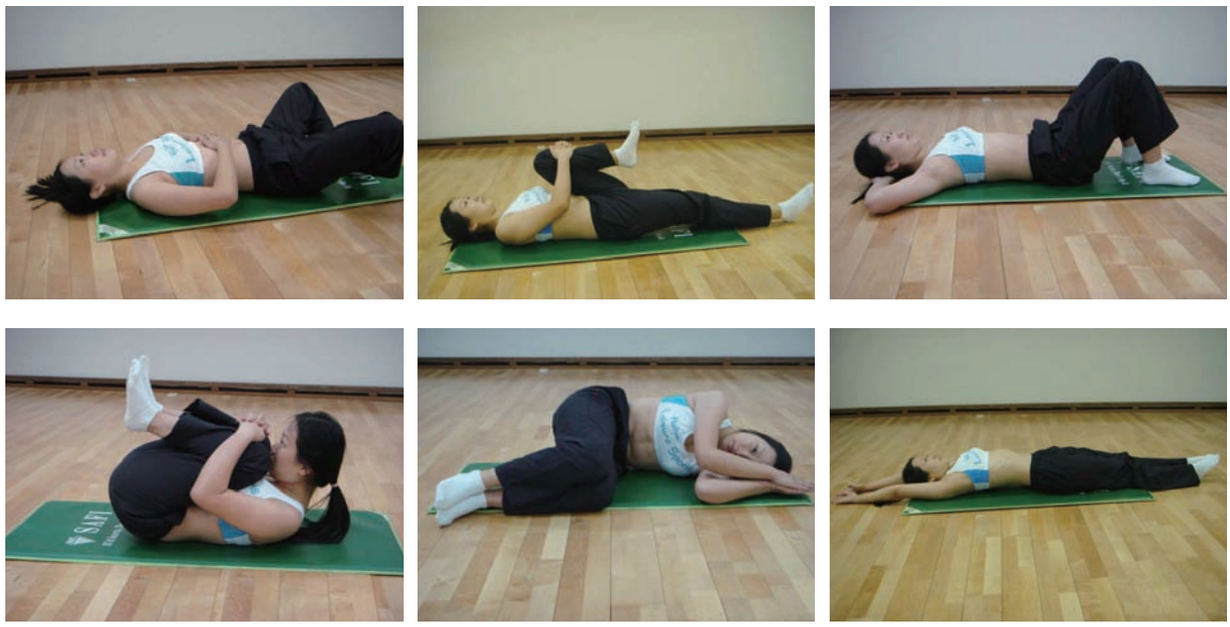


그림 5. 허리를 위한 스트레칭

그림 6. 걷기 전 스트레칭

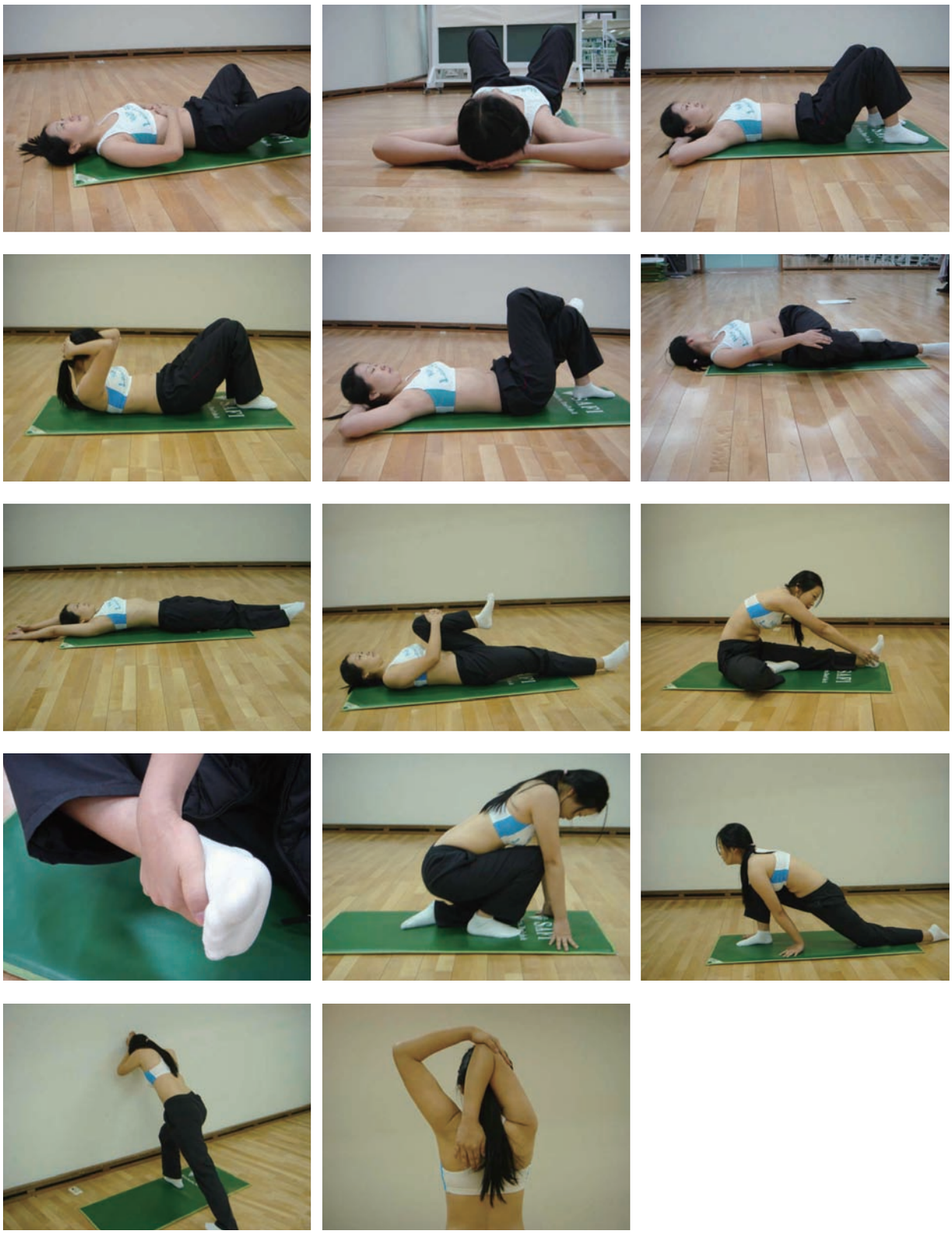


그림 7. 매일 활용 가능한 스트레칭

4.2.2. 심폐지구력

심폐지구력이란, 신체활동시 근력활동을 할 수 있도록 에너지 생산과 관계되는 호흡기능과 순환기능이 관계되는 것으로 호흡 및 순환 기능은 생체에 필요한 산소공급 및 수송계로 산소섭취량과 심박출량이 평가 기준이 된다.

운동 초보자들은 운동 시작시 저강도의 유산소 운동이 적절하며, 운동강도는 40-50%정도로 시작하여 점차적으로 80%까지 증가시키고, 운동 시간은 준비운동과 정리운동 시간을 제외하고 10-15분 정도부터 시작하여 60분까지 점차 증가시켜 나간다.

체력이 약한 사람들은 격일제 운동을 실시권장하고, 일반 성인들의 흥미지속을 위해 다양한 스포츠 참여활동을 하는 것도 권장할 만하다.

특히 심폐 지구력 향상을 위한 운동으로는 걷기, 달리기, 실내 자전거타기 수영 등을 들 수 있다. 걷기는 남녀노소를 불문하고 어디서나 행할 수 있는 운동이며, 거리와 운동 시간을 조절하여 심장에 무리없이 지방연소를 시킬수 있다. 게다가 숲에서 걷기운동을 한다면 운동효과와 더불어 숲의 음이온과 피톤치드 등의 효과로 더 많은 효과를 얻을 수 있을 것이다. 숲에서 15분간 산책실험에서 코티솔 농도, 교감신경계 활성도, 수축기혈압, 맥박수가 감소하고 부교감신경계가 활성화 되었다는 연구 결과(Yoshifumi Miyazaki, 2011)와 숲에서 일회적인 걷기운동이 도시에서 걷기운동을 할 때보다 혈압 감소에 긍정적인 영향을 준다는 연구결과(최종환 등, 2007)도 보고된바 있다. 보행시 초보자는 100m를 65-70초 정도에, 중급자는 60-65초에, 상급자는 50-60초 정도로 하면 된다. 걷기운동을 잘 수행하여 운동 능력이 향상되었다면 달리기로 심폐지구력향상을 하여도 좋을 것이다. 달리기 속도조절로 운동 강도 조절이 용이하고, 특별한 기능이나 기술 필요 없이 운동효과를 볼 수 있다. 옆사람과의 간단한 대화정도가 적당한 속도이다. 초보자는 100m를 50초에 중급자는 45초에, 상급자는 40초에 달리도록 한다. 산림치유의 일환으로 숲에서 운동을 실시할 경우 주변 환경의 정리, 운동전문 지도자나 보조 진행자의 동반, 응급 연락체제 및 시설정비가 반드시 따라야 할 것이며, 운동 참가자 본인도 운동시 안전사고에 주의가 반드시 필요할 것이다. 또한 특수계층이나 노약자, 혹은 질환자들은 안전하고 건강한 운동을 실시하기 위하여 사전에 전문의료인들의 상담과 운동 전문지도자의 지도가 선행되어야 것이다.

4.2.3. 근력

근력이란, 근육이 한번에 얼마나 큰 힘을 낼 수 있는가를 말하며, 연령이 증가함에 따라 근력 감소가 따르기 때문에 근력증가를 위한 운동을 실시하여야한다. 자기체중을 이용한 근력강화와 중량을 이용한 근력강화 방법이 있다. 자기체중을 이용한 근력강화방법은 8-10회씩 1-2세트실시하며, 점차 4-5회의 반복횟수 추가, 1-2세트 추가하여 운동을 실시하도록 한다. 주당 1-2일정도로 4-8주 정도 꾸준히 실시하면서 점차 증가시켜 나간다. 팔굽혀 펴기나 누워서 윗몸일으키기의 복근운동,

상체 일으키기 등과 이에 응용 동작들로 근력을 강화시킬 수 있다. 또한 중량을 이용한 근력 강화시에는 최대근력의 60%정도로 시작해서 80~90%수준으로 점진적 증가를 통하여 근력을 향상시키고, 근지구력 향상시에는 30% 이하로 시작해서 40~50% 수준으로 중량을 늘리는 방법이 있다. 하지만 부위별 최대근력 측정은 어려우므로 최대 반복회수를 이용하여 운동강도를 결정하는 방법을 이용할 수 있다.

최대근력을 의미하는 1RM(Repitition Maximum)을 측정하기 위하여 일정한 중량으로 시작하여 최대 중량을 찾는 직접방법을 이용할 수도 있지만 빠른시간내에 개인의 최대근력을 결정할수 있는 간접방법을 사용할 수 있다.

(*1RM이란? RM은 Repitition Maximum의 약자로 자신이 최대의 노력으로 한번만 들 수 있는 무게)

1RM = W0+W1

W1=W0 × R(반복횟수) × 0.025

* W0 = 7-8회 정도 반복 가능한 횟수의 무게 선정
* R = 반복횟수

그림 8. 1RM의 간접 측정법

출처: 생활체육 3급 연수교재 중 체육일반편(1999)

중량을 이용한 근력강화운동으로는 1RM 검사를 통하여 정확한 목표를 설정하여 운동을 실시하고, 운동 전후로 준비운동과 정리운동을 실시하여 근육통이나 상해예방을 하도록 해야 할 것이다.

대표적으로 다리 굽혔다 펴기, 누워서 바벨 들기, 엎드려서 다리 뒤로 접었다 펴기, 윗몸 일으키기, 양손 위에서 가슴 앞으로 잡아당기기, 아령 들고 옆으로 구부리기, 아령들고 양팔 앞으로 구부리기, 두팔 뒤로 접었다 펴기 등이다.

근력운동은 골다공증 예방, 탄탄한 근육을 오랫동안 유지하고 싶은 사람, 전체적으로 과체중인 사람에게는 근력운동이 권장할만하다. 그러나 손목이나 허리가 약한 사람, 고혈압 환자, 고령자, 복부비만자들은 근력운동시 매우 주의가 필요하며 의사와 운동전문지도자의 지도가 있어야할 것이다.

4.2.4. 근지구력

근력과 근지구력은 같은 것이라 생각할 수 있으나, 그 목적이 다름을 인지하고 실시하여야 보다 더 좋은 운동효과를 볼 수 있을 것이다.

근지구력은 오랜 시간 지치지 않고 지속적으로 운동을 지속할 수 있는 능력을 말한다. 근지구력을 강화 시키는 방법으로는 앞에서 언급했던 자기체중을 이용한 부하운동이나 중량을 이용한 운동 방

법이 있다. 초보자의 경우 10-15회 정도에서 약 10회씩 증가시켜 나가고, 세트는 1-2세트에서 3-4세트로 회수와 함께 세트 수도 증가시켜 나간다. 한 동작을 실시 할 때마다 2초당 1회의 규칙적인 리듬으로 실시하면 될 것이다. 또한 같은 근지구력 운동만 실시할 경우 다소 지루함이 느껴질 수 있기 때문에 의자나 변형된 응용 동작을 전문가의 지도에 따라 실시해도 좋을 것이다.

앞에서도 언급했듯이 전문 의료진의 상담과 운동 전문지도자의 지도가 필요한 특수 계층 및 질환자의 주의가 필요할 것이다.

5. 산림치유와 운동

5.1. 혈압과 운동

고혈압이란 정기적인 검사시 수축기 혈압이 140mmHg이상, 이완기 혈압이 90mmHg이상인 경우를 말하며, 수축기 혈압이 140-150mmHg일 경우 뇌졸중의 위험율이 42% 증가하므로 가벼운 경증 고혈압이라도 치료가 필요하다고 한다.

고혈압은 크게 본태성 고혈압(essential hypertension)과 이차성 고혈압(secondary hypertension)으로 나뉘는데, 고혈압의 95%는 본태성 고혈압으로 원인은 유전, 비만, 스트레스, 음주, 식염, 담배 등을 들 수 있으며, 나머지 5%는 이차성 고혈압으로 원인은 신장질환, 내분비계 이상, 신경계 이상 등을 들 수 있다.

고혈압의 시기 중 40-50%는 하나의 약물을 이용해 조절이 가능하지만 80-90%의 경우 2차 약물을 추가적으로 사용하여야 한다. 경증 고혈압은 약물 복용 없이도 치료될 수 있는데 체중감소, 규칙적인 운동, 포타슘과 마그네슘 함량이 많은 음식을 섭취하여 혈압감소 효과를 볼 수 있다. 또한 중등도 운동으로 경증 고혈압은 치료가 가능하며, 염분과 금주로서 혈압감소 효과에 도움이 될 수도 있다. 신체활동이나 운동을 규칙적으로 하는 사람들에게 고혈압 발병률이 낮다는 것은 이미 잘 알려진 사실이고, 주로 좌업활동을 하는 남녀를 대상으로 규칙적인 유산소 운동을 실시한 결과 수축기와 확장기 혈압이 10/6mmHg정도 낮아졌다는 연구결과와 70-80%HRmax강도로 60분 걷기와 조깅은 3일/ 1주일 12주 동안 실시한 결과 14/7mmHg의 혈압이 낮아졌다고 연구결과도 있다. 운동에 의한 혈압 감소효과는 4-5주이내에 나타나며, 운동 유지기간 동안 계속 유지된다. 수축기 혈압이 180mmHg이상인 사람은 운동보다는 약물로 치료한 후에 운동을 하는 것이 바람직하다. 또한 고혈압 환자가 근력운동이나 등척성 운동을 할 경우 이완기 혈압을 더욱 높일 수 있고, 고강도의 무산소 운동도 악화시킬 위험성이 높으므로 주의가 필요하다. 고혈압 환자들에게 중량운동은 권장되지 않으나, 가벼운 무게로 반복횟수를 증가시켜 근력운동을 하는 것은 고려할만하다. 고혈압 환자에게 권장되는 운동 형태로는 걷기, 속보, 조깅 수영, 자전거타기 등의 저강도의 유산소 운동이다. 운동 강도는 최대산소 섭취량 40-70%로, 1회에 200-300㎉가 소모되도록 하며, 운동 초기단기에서는 20분부터 시작하여 60분정도로 점진적으로 시간을 늘려 나가는 것이 좋다. 특히 고혈압 환자 중 160/100 mmHg이상은 근력운동은 삼가하는 것이 좋고, 운동 초기의 무게 중량은 1RM의 30-50%정도로 해서 점차 증가시켜 나가는 것이 바람직하다.

고혈압 환자가 운동시 유의해야 할 사항으로는 오전 7시부터 10시 사이에 일반적으로 혈압이 상

승하기 때문에 운동을 피하는 것이 좋고, 식후에도 혈압이 10mmHg 상승하므로 소화 시킨 뒤에 운동을 실시하는 것이 좋다. 또한 준비운동을 하여 신체를 따뜻하게 한 후 체온이 급변하는 것을 방지하고, 겨울철에는 보온이 잘될 수 있도록 모자, 장갑 등을 착용하도록 한다. 그리고 본운동 후 정리운동을 통해 서서히 운동 강도를 감소시키면서 운동을 마무리 하는 것이 바람직하다.

특히 운동을 안전하게 실시하기 위해서는 본격적으로 운동을 실시하기 전, 의료전문가의 상담을 통해 실시할 수 있도록 해야 할 것이다.

표 3. 고혈압의 분류

(단위: mmHg)

분류	수축기 혈압	이완기 혈압
정상 혈압	130미만	85미만
높은 정상 혈압	130-139	85-89
경증 고혈압	140-159	90-99
중등증 고혈압	160-179	100-109
중증 혈압	180-209	110-119
고중증 혈압	210이상	120이상

출처 : http://www.omyfit.com(2014)

5.2. 비만

비만(Obesity)은 섭취한 음식량이 운동이나 생활로 소모된 에너지량을 초과했을 때 생기고, 우리나라 성인의 경우 체질량지수를 기준으로 23kg/㎡이상은 과체중으로, 체질량지수가 25kg/㎡ 이상일 경우에는 비만으로 분류하고 있다(대한비만학회, 2010). 또한 브로카 지수도 BMI와 유사한 개념으로 간편하게 활용할 수 있는 방법으로 101이상일 경우 비만으로 분류하고 있다(국민건강 체력콜센터 KSPO,2014).

체질량 지수(BMI:Body Mass Index) = 체중(kg)/신장(m^2)

브로카지수(Broca's Index) = [체중(kg)/(신장(cm)-100)] × 100

출처: http://www.omyfit.com(2014)

비만의 발생원인은 부모의 유전적인 요인과 식생활 및 운동습관 등의 환경적 요인이 상호작용하여 발생하는 경향이 많다는 일반적인 의견이다.

비만은 크게 지방세포의 크기가 커지는 형태와 지방세포 수가 증가하는 형태, 지방 세포의 수와 크기가 증가하는 형태로 나눌 수 있는데, 특히 소아 비만일 경우 지방세포의 수와 크기가 모두 증가하고, 성인비만으로 이어질 수 있으므로 매우 주의를 요하는 비만 형태이다. 또한 성장이 완료 된 이후 비만일 경우 지방의 세포 크기가 증가하는 것으로 비만 조절하는 것이 다소 수월할 수 있다.

비만자들의 지방 분포는 많은 차이를 보이나 여성의 경우 둔부와 대퇴부에, 남성의 경우 복부에 지방이 축적되는 경향이 있으며, 특히 체지방분포가 복부의 내장에 집중되어있을 경우 당뇨병, 이상지질혈증, 관상동맥질환 등의 심혈관계 질환 위험성이 더 높다. 일반적으로 비만할수록 심혈관계 질환 발병률과 이로 인한 사망률이 증가하는 것으로 알려져 있다.

비만자들에게 운동 지도시 유의해야할 점은 체중, 체지방 감소를 시키기 위한 운동습관을 기르게 하는 것이다. 또한 일생활상에서의 식습관 및 행동수정 요법이 같이 병행되어야 효과적일 것이다.

운동 시작시 체중과 체지방이 표준범위에서 많이 벗어난 상태의 비만자는 수중걷기, 장거리 수영, 수중 자전거타기 등의 운동부하로 인해 무릎관절 등에 무리가 가지 않는 범위 내에서 체중을 조절한 후에 부하가 실린 운동을 실시하는 것이 바람직하다. 따라서 저강도로 장시간 유산소운동을 실시할 경우 체중과 체지방을 감소시키는데 가장 효율적인 방법이며, 운동 강도는 최대산소섭취량의 50-60%범위 내에서 4-5주 간격으로 점차 증가시켜 나간다. 운동 시간은 30분부터 점차 60분으로 증가시키고, 1회 운동시 200-300㎉이상 열량을 소비할 수 있도록 하여 1주일에 5-6회 정도 꾸준히 실시하는 습관을 기르도록 해야 할 것이다. 체중과 체지방을 보다 효율적으로 감소시키기 위해서는 운동 요법과 함께 행동수정 요법, 적절한 식이요법이 병행되어야 할 것이다. 특히 운동을 안전하게 실시하기 위해서는 본격적으로 운동을 실시하기 전, 의료전문가의 상담을 통해 실시할 수 있도록 해야 할 것이다.

5.3. 숲에서 운동 시 유의점

숲의 환경이 건강에 좋은 영향을 미친다고 했을 경우, 운동실시에 따른 신체적, 정신적 효과 그 이상의 시너지 효과를 기대할 수 있을 것이다. 그러나 숲에서 운동을 할 경우 안전사고 예방을 위하여 운동시 필요한 시설 정비와 지도자 또는 보조 진행자 배치, 프로그램별 이동 범위의 위험요소 제거, 긴급 연락 대책 및 사고예방대책 등이 필요하다. 이러한 안전사고에 대한 관리를 고려한다면 산림치유와 운동의 시너지 효과를 얻을 수 있다.

숲에서 운동시 숲에서만 느낄 수 있는 향기와 자연의 소리, 녹색, 맑은 공기가 있어 신체적, 정신적으로도 많은 효과가 있을 것이다. 그러나 시기적으로 3월에서 5월 사이에 오리나무, 버드나무, 참나무, 소나무, 자작나무 등에서 나오는 꽃가루로 인해 알레르기 비염의 원인이 될 수 있고, 각각 시기별로 삼나무, 편백나무, 오리새, 향기풀, 큰조아재비, 돼지풀, 쑥, 환삼덩굴에서 다양한 꽃가루가 나오기 때문에 꽃가루 알레르기가 있는 사람은 이 시기를 피하도록 하는 것이 좋겠다. 또한 지역적

으로 다소 차이는 있겠으나, 8월에서 9월 사이에는 벌에 쏘이기 쉬우므로 이에 대한 주의도 필요하고, 뱀에 물리는 사고도 주로 5월에서 6월 사이에 일어나므로 이에 대한 주의도 잊지 말아야 할 것이다.

숲 지형에는 기복이 있어 나뭇가지, 돌, 마른 낙엽 등으로 낙상이나 염좌 등의 사고에도 주의하여야 하며, 기후에 따라서도 자연환경의 많은 변화가 있으므로 이 같은 사고를 예방하려면 자신이 운동을 하고자 하는 숲의 특성을 파악하고 사전 준비를 통해 안전하게 운동할 필요가 있겠다.

++ 참고문헌

국민체력센터. 『일반인의 체력 평가 기준 및 지침』. 국민체력센터 편집 및 기획, 1998.

국민건강 체력 콜센터 KSPO. http://www.omyfit.com, 2014.

국민체육진흥공단 체육과학연구원. 『전문가를 위한 최신 운동처방론』. 21세기교육사, 1999.

국민체육 진흥공단 체육과학 연구원, 『3급 생활체육 지도자 연수교재: 체육일반편』. 도서출판 동원. 1999.

국민체육 진흥공단 체육과학 연구원, 『1급 생활체육 지도자 연수교재: 운동 처방편, 응용편』. (주)동원 P&G. 2000.

김명일,김영빈. 『운동 처방 에센스』.대경북스, 2005.

김명화. 『건강한 사람이 해야 하는 운동, 병이 있는 사람이 해야 하는 운동』. 다락원, 2000.

김성수. 『운동과 건강』. 대경, 1995.

김수근, 박흥석.『운동으로 지키는 현대인의 건강』. 대경북스, 1999.

김수근, 정동혁. 『사이버시대의 건강관리』. 대경북스, 2003.

김영준, "고혈압과 운동" 임상운동사 워크샵, 65-70, 1999.

김정연, 곽성구, 김순식, 고영완, 김흥수, 박상욱. 『내 몸에 맞는 운동 방법』. 홍경, 1998.

대한당뇨학회 : 당뇨병의 진료지침서. 제 2판. 대한당뇨병학회, 1995.

대한비만학회 : 〈2010년 비만의 날 캠페인〉 대한 비만학회 Fact Sheet "비만, 만병의 바로미터", 10, 2010.

문화관광부. 『국민체력실태조사』. 서울 : 동원사, 1998.

박범진. "산림치유의 건강 증진효과", 한의학 산림치유 세미나(한의학과 산림치유의 접목), 45-54, 2011.

양윤준. "당뇨병에서 운동 요법". 대한 스포츠의학회 워크샵, 11-20, 1998.

양은석. "숲과 운동": 숲치료사 양성 단기 프로그램 (II), 2011.

양은석, 서성훈, 정경석, 윤혁락, 이동환, 황부근, "단기간의 산림 명상 및 걷기운동이 혈압, 심박수, 자연살해세포 및 기분상태에 미치는 영향", 운동학학술지,13(3): 31-40, 2011.

이종각. 『3급 생활체육 지도자 연수교재』: 트레이닝방법론. 도서출판 동원, 1999.

유리화. "일본의 산림치유 적용사례 시사점 및 관련 국내동향". 한림 의료관광인재양성센터 제3회 정례포럼:Forest Therapy, 2009.

윤창구, 최흥식 공역.Bob Anderson원저 『스트레칭 운동』. 대학서림, 1993.

조영민, 강지석. 『 웰빙시대의 헬스케어 』. 대경북스, 2005.

지경배. "강원도 숲의 의학적 치유효과 : 신경계.내분비계 생리반응과 기분상태 변화를 중심으로". 강원발전연구원, 2009.

지용석.『 임상운동처방』, 도서출판 21세기 교육사, 2004.

진영수. "산림자원을 활용한 의료적 맞춤운동". (통합)의료 관점에서 바라 본 산림치유. 12-15, 2011.

최종환, 신원섭, 서경원, 차욱승, 연평식, 유리화. "산림운동이 혈압, 심박수, 과산화지질, 항산화효소에 미치는 영향", 한국임학회지, 97(4): 417-422, 2008.

한태진. "인간신체와 숲" : 숲치료사 양성 단기교육 프로그램 (1), 2011.

한국체육과학연구원. 『국민건강 체력상담 지침서』. 한국체육과학연구원 편집 및 기획, 1994.

한국체육과학연구원. 『국민체육실태조사 보고서』. 서울 : 동원사, 1995.

한태진. "인간신체와 숲", 숲치료사 양성 단기교육 프로그램 (1), 2011.

홍윤숙, 금병숙. 『인체구조와 건강관리』. 대경북스, 2007.

황수관. 『황수관의 신바람 건강법』. 서울 : 서울문화사, 1997.

Albright A L : Diabetes. "In ACSM' s Exercise Management for Persons with Chronic Diseases and Disabilities" 94-100. edited by Wikgren S et al. Champaign, Human Kinetics. 1997.

American College of Sports Medicine. "ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription"(5th Ed). Williams & Wilkins. 1995.

American diabetes association : Diabetes and exercise : the risk-benefit. "In The Health professional's Guide to Diabetes and Exercise". 3-4. edited by Devlin JT, Ruderman N. Alexandria, American Diabetes Association, 1995.

American diabetes association : "Diabetes Mellitus and Exercise". Diabetes Care, 20(12) : 1908-1912, 1997.

American diabetes association : "International Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus". Diabetes Care, 20 : 1183-1197, 1997.

Baglivo, H. P., et al . "Effect of moderate physical training on left ventricular mass in mild hypertensive persons". Hypertension, 15(Suppl.I): 1-153, 1990.

Blair S N, Goodyear N N, Gibbons L W, Cooper KH "Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women". JAMA. 2252 : 487-240, 1984.

Bompa, T. O.. "Periodization of strength: The new wave in strength training". Veritas Publishing Inc. 60-82., 1996.

Brukner P, Khan K 『Clinical Sports Medicine』. 603-607, New York, McGraw-Hill Book Company, 1993.

Duncan J J, Farr J E, Upton et al : "The effect of aerobic exercise on plasma catecholamine and blood pressure in patients with mild essential hyperten sion". JAMA 254 :2609-2613, 1985.

Franklin, B. A. 『ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription』 6th Eds, 145, 150. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins., 2000.

Horton E S 『Exercise. In Therapy for Diabetes Mellitus and related Disorders』2nd edition, 107-115. edited by Lebovitz HE, Alexandria, American Diabetes Association, Inc., 1994.

Jennings G. L., Nelson L., Esler MD, Leonard P, Korner PI: "Effects of changes in physical activity on blood pressure and sympathetic tone". J Hypertens 2(suppl3):139-141, 1984.

Leon. A. S. "Effects of a vigourus walking program on body composition and carbohydrate and lipid metabolism of obese young men". American Journal of clinical Nutrition 32 : 1776, 1979.

McArdle W. D., Katch F.I., Katch V. L. 『Exercise physiology』, 4th edition. 372-377, Baltimore, Williams & Wilkins, 1996.

Paffenbarger R S, Jr, Wing A L, Hyde R T, Jung D L : "Physical activity and incidence of hypertension in college alumni". Am J Epidemiol, 117:245-257, 1983.

Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Hirano, H., Kagawa, T., Sato, M., & Miyazaki, Y. " Physiological effects of Shinrin-yoku(taking in the atmosphere of the forest)-using salivary cortisol and cerebral activity as indicators", 『Journal of Physiological Anthropology』, 26(2): 123-128. 2007.

Swain, D. P. & Leutholtz, B. C. 『Exercise prescription : A case study approach th the ACSM guidelines』. Human Kinetics Publishers. Inc.. 2002.

Taunton J E, McCargar L., "Managing activity in patients who have diabetes" The Physician and Sports medicine, 23(3): 41-56, 1995.

Yoshifumi Miyazaki. " Relaxation effects of forest therapy" 산림치유와 건강증진 국제 심포지엄. 23-32, 2011.

+ + 학습정리

1. 적당한 운동이나 신체활동은 혈액순환 촉진, 콜레스테롤 수준 감소, 심혈관계통 질환 예방, 근육, 인대, 골격 강화, 유연성과 민첩성 향상으로 부상 발생률 감소, 체중조절, 면역력 증가와 함께 일의 능률향상, 피로회복, 노화예방 등의 효과가 있다. 또한 운동 후 긴장, 불안, 피로 등의 정서적인 불균형과 긴장을 완화시켜 스트레스 해소의 효과가 있으므로 신체활동이 부족한 현대생활에서 운동의 역할은 매우 크다.

2. 운동을 통해 얻을 수 있는 신체적, 정신적, 사회적 효과와 더불어 숲에서 운동시 아토피 예방, 호흡기 질환 감소, 심폐기능강화, 스트레스해소, 중추 및 자율신경계 안정, 혈압안정, 세포활성화, 혈액정화로 인한 노화 지연, 미용 효과, 고혈압, 신장, 호흡기 질환 개선, 피로회복, 정신적 안정 등의 효과를 얻을 수 있다. 따라서 산림치유 운동 및 신체활동 프로그램의 장점과 효율성을 알아야 한다.

3. 현대사회에서는 급격한 사회구조 변화로 신체 활동의 감소와 운동부족 현상이 심화되어 체력과 신체 예비력 저하, 각종 질환의 발생률이 증가하고 있다. 그러므로 개인의 체력과 건강유지 증진을 목적으로 운동을 하거나 운동을 지도하기 전 운동에 대한 원리와 요건을 이해해야 한다.

4. 산림치유 지도사로서 산림 치유 운동 및 신체활동 프로그램 지도 전, 개개인의 목표 설정이 다르므로 이를 판단하는데 도움이 되는 운동량 간접측정방법으로 운동 목표 설정과 운동 지도에 도움이 된다.

5. 개개인마다 다른 목적과 목표를 가지고 운동을 실시하므로 체력에 대한 개념과 분류를 하여야 한다. 이를 바탕으로 개개인의 목적에 따른 산림치유 운동 및 신체활동 세부 프로그램을 이해하고 실행 및 지도하는데 도움이 될 것이다.

6. 산림치유 지도사로서 산림치유 운동 및 신체활동 프로그램 지도시 유의사항을 알아야하며, 이미 질환을 가지고 있는 개인과 노약자 및 특수 상황에 처한 대상자들은 보다 안전하게 운동하기 위하여 의료전문가와 상담을 하여야 한다.

저자 이력

이름 : 홍 윤 숙
소속 : 한림성심대학교
레저스포츠과
이메일 : yusuk@hsc.ac.kr

주요 학력

- 한림대학교 체육학사
- 한림대학교 대학원 체육학 석사
- 고려대학교 대학원 이학박사

주요 이력

- 레저스포츠과 교수
- 문화관광부 생활체육 지도자 1급(운동처방)
- 전국전문대학 교수, 학습연구대회 교양 예체능분야 1위
교육과학기술부장관상 수상

응급처치 13

저자: 김윤원

Contents

1. 응급처치법의 기본원리

1.1. 응급처치법의 정의
1.2. 응급처치의 목적
1.3. 응급처치의 필요성
1.4. 응급처치원의 역할

2. 생활 응급처치 방법의 이해

2.1. 충격(쇼크)
2.2. 심폐소생술
2.3. 상처
2.4. 골절
2.5. 중독
2.6. 열과 냉에 의한 손상
2.7. 뇌졸중

개 관

응급처치법은 위급상황 발생시 의료 서비스를 받기 전까지 부상자나 환자에 대한 보호와 적절한 대처를 통하여 부상자나 환자의 고통을 덜어주고 생명을 지키는 방법이라고 말 할 수 있다. 특히 산림에서의 위급상항은 의료 서비스의 원할한 제공을 받지 못하므로 일상생활에서 보다 더욱 더 필요하며 산림치유지도사에게 있어 위급상황에 대한 적절한 대처와 예방에 대한 개념 인식을 통하여 산림치유사지도사 자질에 필요한 응급처치법을 단계별로 학습하도록 한다.

학습목표

1. 응급처치법 목적 및 필요성을 이해한다.
2. 위급 상황시 행동 요령을 이해한다.
3. 심장혈관계 질환에 대한 응급처치법을 이해한다.
4. 신체 손상에 대한 응급처치법을 이해한다.
5. 기타 증상에 대한 응급처치법을 이해한다.

1. 응급처치법의 기본원리

1.1. 응급처치법의 정의

응급처치법(First Aid)은 위급상황으로 인하여 발생한 부상자나 환자가 의사의 치료를 받을 때까지 그 상태가 더 이상 악화 되지 않도록 적절한 처치 및 도움과 보호를 해주는 것을 말한다.

1.2. 응급처치의 목적

응급처치의 목적은 첫 번째 위급상황에 빠진 부상자나 환자의 생명을 살리기 위하여 실시한다. 두 번째 부상자나 환자의 상처 악화를 예방하기 위하여 실시한다. 세 번째 부상자나 환자의 회복을 돕기 위하여 실시한다. 네번째 응급의료기관에 보내기 위하여 실시한다.

1.3. 응급처치의 필요성

응급처치는 부상자나 환자의 생존가능성을 높이기 위하여 실시한다. 적절한 응급처치를 통하여 부상자나 환자의 생명을 유지 할 수 있고 부상자나 환자의 고통을 경감시켜 주며 또한 적절한 응급처치는 잘못된 응급처치를 막고 부상자나 환자의 회복기간을 단축 시키기 위하여 실시한다. 특히 산림에서의 위급 상황은 적절한 의료서비스를 받기까지 시간적 공간적 제약이 따르므로 응급처치의 실시가 더욱 절실하게 요구된다.

1.4. 응급처치원의 역할

응급처치원의 역할은 위급상황이라는 것을 인식하고 어떻게 행동할 것인지를 결정하며 응급의료기관에 도움을 요청하며 응급의료요원이 올 때까지 부상자 환자를 처치하는 것이다.

1.4.1. 위급상황 인지

위급상황 인지는 시각, 후각, 청각, 문진을 통하여 부상자나 환자의 발생을 정확히 인식하여 무심히 지나칠 수 있는 부상자나 환자를 신속하게 도와주는 단계를 말한다.

1.4.1.1. 시각

위급상황 인식을 시각적으로 판단하는 것을 말한다. 추운 곳에 오랫동안 방치되어 저체온증이나 동상에 노출된 경우, 전기줄이 끊어져 바닥에 흐트러진 경우, 기상이 악화된 경우, 약물복용이나 추락, 낙상으로 인하여 사람이 쓰러진 경우, 놀이터에 아이들이 쓰러져 있는 경우, 비틀거리거나 실신상태에 빠지는 경우 등 시각적으로 충분히 위급상황이라는 것을 인식하는 것을 말하며 이러한 경우 적극적으로 도움을 줄 수 있어야 한다.

1.4.1.2. 후각

위급상황을 후각적으로 인식하는 것이다. 타는 냄새, 맡기 역겨운 경우, 평상시 느낄 수 없는 냄새, 특히 코 점막이 따끔거리는 경우에는 그 자리를 피해야 한다.

1.4.1.3. 청각

큰 굉음, 돌이 굴러가는 소리, 나무 부러지는소리, 도움요청 등 청각을 통하여 위급상황을 인식하는 것을 말하며 그냥 지나칠 수 있는 소리에도 민감하게 반응하고 다시 한 번 살펴보며 부상자나 환자가 발생되지 않도록 하여야 한다.

1.4.1.4. 문진

시각, 청각, 후각으로도 인식되지 않는 경우는 직접 부상자나 환자와 대화를 통하여 환자 파악 후 도움을 주는 것을 말한다. 특히 실신이나 심장마비 전조 증상이 나타나는 경우에 해당된다고 말할 수 있다.

1.4.2. 도움 결정

위급상황을 확실히 인식 하였다면 도움을 줄 것인지 말 것인지 결정하여야 한다. 직접 도움을 주든지 아니면 응급 의료기관에 연락하여 도움을 주도록 하여야 한다. 그러나 그냥 지나치든지 무시해서는 안 될 행동이다.

1.4.2.1. 위급상황에서 행동하지 못하는 경우

위급상황에서 행동하지 못하는 경우는 첫 번째 주변사람들을 의식하는 것이다. 사람들이 몰려 있으면 자신감 결여, 부끄러움, 주변 사람들의 참견 등으로 나서지 못하거나 자신감이 없어 행동하지 못한다.

두 번째 부상자나 환자의 상태가 불확실한 경우이다. 환자인지 아닌지 판단하기 어려운 경우를 말

한다. 예를 들어 풀숲에 사람이 누워있다면 쉬는 것인지 환자인지 직접 의식을 확인해보지 못하면 알 수 없는 경우를 말한다.

세 번째 환자의 상태가 참혹한 경우이다. 대출혈, 사지 절단, 뼈가 피부를 뚫고 나오거나, 내장이 흘러나온 경우 등 참혹한 환자의 상태로 인하여 응급처치 활동의 제약을 받는 경우이다.

응급처치 활동이 두려운 경우로 환자로 하여금 에이즈, 급성 간염, 독감 등의 질병에 감염되는 경우, 도움을 주었으나 환자의 상태가 악화되는 경우, 환자나 유가족에게 소송에 휘말려 법적책임이 따르는 경우이다.

• 감염 예방 기본원칙
- 환자의 혈액, 침, 땀, 대(소)변, 뇌 척수액 등 분비액과 접촉하지 마라.
- 자신을 보호하기 위해 일회용 장갑이나 가슴, 배 등을 차단할 수 있는 신체보호대를 사용한다.
- 환자의 분비액이 자신의 상처에 닿지 않도록 보호한다.
- 환자를 다루면서 자신의 눈, 코, 입을 만지지 않는다.
- 응급처치함을 준비하고 보호 장비와 물품을 준비한다.
- 응급처치 시행 후 비누나 물로 손을 깨끗이 씻는다.

1.4.3. 처치 및 도움

1.4.3.1. 현장조사

부상자나 환자가 발생 하였을 때 무작정 부상자나 환자에게 달려가는 것은 무모한 행동이다. 주변 상황을 충분히 확인 후 응급처치 활동을 시작하여야 한다. 현장이 응급처치 활동을 하기에 나 자신이 안전한지 살펴본다. 산사태, 눈사태, 웅덩이, 낙석 등 나 자신의 안전이 확보되지 않는다면 응급의료기관의 도움을 받는 것이 현명하다. 무슨 일이 일어났는지 살펴본다. 교통사고, 추락이나 낙상, 중독 등 일어난 상황에 따라 응급처치의 방향이 달라지며 부상자나 환자에게 도움을 주는 내용도 달라지기 때문이다. 몇 명이나 다쳤는지 살펴본다. 눈에 보이는 환자 이외에 더 이상의 환자가 있는지 파악하며 반드시 생명이 위중한 위급한 환자부터 도움을 주어야 한다. 도움을 받을 수 있는 사람이 있는지 파악하며 적극적으로 주위 사람들의 도움을 받을 수 있도록 노력한다.

1.4.3.2. 연락

연락은 우리나라의 응급의료기관은 119 소방서, 1339 응급의료 정보센터, 112 경찰서, 병원, 보건소, 한국전력공사, 가스안전공사, 시·군 재난상황실, 산악구조대 등이며 대표적인 기관은 119 소방서이다. 연락할 때의 요령은 응급상황 발생 장소, 전화하는 이름과 전화번호, 사고 유형, 부상자의

수, 부상자의 상태, 응급처치 진행 상황 등이며 연락 시 주의할 사항은 먼저 전화를 끊지 않는 것이다. 전화를 끊을 땐 전화를 끊어도 되는지 확인하며 두 사람이 의논하며 연락하며 효과적인 연락이 된다.

• 응급처치원이 지켜야할 사항
  - 자신의 안전을 최우선으로 행동 한다
  - 교육을 받았음을 밝히고 동의를 구하며 설명한다.
  - 생사판정은 하지 않는다.
  - 의약품은 사용하지 않는다.
  - 응급의료요원에게 인계하면 임무가 종료된다.

• 동의
  - 명시적 동의는 환자가 의식이 있거나 어린아이의 보호자에게 동의를 구할 때 하는 경우이다.
  - 묵시적 동의는 의식이 없는 환자를 만나거나 보호자가 없는 어린아이의 경우를 말한다.
  - 이성간인 경우 주위 사람에게라도 동의를 구하면 성추행, 성폭행의 오해를 받지 않도록 한다.

1.4.3.3. 처치 및 도움

1.4.3.3.1. 의식 있는 환자 확인

우선 환자에게 접근 시 낮은 자세로 접근하여 환자의 심리적인 압박을 피하며 환자와 대화 시 환자의 심리적인 안정을 위하여 노력한다. 문진시 부드럽고 위로의 어투로 대화하며 보호자에게 연락 시 심리적 충격이 되지 않도록 노력한다. 성인 환자는 머리에서 발끝까지 조사하며 어린아이나 영아인 경우는 심리적 안정을 위하여 보호자에게 안긴 채로 다리에서부터 머리 쪽으로 조사한다.

- 머리는 체온, 출혈 흔적, 두개골의 정상 여부, 얼굴 색깔, 동공 좌우 대칭, 구토여부 등을 살펴본다.
- 목의 부상이나 경추 손상인지 움직여 보라고 지시하며 움직이지 못할 경우 목의 부상이나 경추 손상 환자로 다루어야한다.
- 어깨의 움직임을 지시하여 움직이지 못하면 쇄골골절 및 견갑골 골절 유무를 의심한다.
- 팔, 다리, 복부의 타박상을 살펴보며 특히 복부의 멍이나 팽만감이 느껴진다면 복부 내출혈을 의심해야 한다.
- 팔, 다리의 상처나 출혈, 골절 유무를 확인하며 팔, 다리를 움직이도록 지시하여 움직이지 못하면 골절이나 신경손상을 의심하여야 한다.

- 신경 손상이 의심되면 손가락이나 발가락을 잡고 움직여 보라고 지시하거나 손톱이나 발톱을 누르고 원래의 색깔이 바로 돌아오는지 살펴본다. 양손과 양발을 움직이지 못하면 경추손상, 양발을 움직이지 못하면 척추손상, 오른손 왼발 또는 왼손 오른발 대각으로 움직이지 못하면 뇌손상을 의심하여야 한다.

의식 있는 환자 확인의 경우 나타난 증상에 대하여 처치를 실시하며 절대 확인 없이 환자에 다루는 것은 환자의 상태를 더 악화 시킨다는 것을 명심하여야 한다.

1.4.3.3.2. 의식 없는 환자

의식 없는 환자는 문진이 불가능 하므로 인체가 생명을 유지하는데 필요한 몇 가지를 조사한다.

첫 번째 출혈 여부이다. 대출혈일 경우 2분 이내에 생명을 잃게 되므로 즉시 지혈을 하여야 한다. 환자의 신체 밑 부분을 손바닥으로 쓰다듬어 전체를 확인하여 출혈의 여부를 확인한다. 특히 인체는 유선형이고 중력의 작용을 받으며 담요나 침대 등은 혈액을 흡수하므로 반드시 신체 밑부분을 확인한다. 출혈이 확인되면 직접압박, 혈관압박, 지혈대 사용 등 적극적으로 지혈한다.

두 번째 기도개방이다. 의식은 잃은 사람은 혀뿌리 부위가 늘어져 기도를 막게 된다. 일반인이 말하는 혀가 말리는 현상이다. 기도가 막히게 되면 호흡이 이루어지지 않게 된다. 즉시 한쪽 손의 손날로 이마에 대고 반대쪽 손 둘째, 셋째 손가락을 펴서 턱의 딱딱한 부위에 대고 머리 젖히기 턱 들어 올리기를 실시하여 기도를 확보해준다.

세 번째 호흡확인이다. 호흡의 확인은 가슴을 5초간 쳐다보면 움직임을 살펴본다. 옴직임이 없을 경우 즉시 가슴중앙에 양손을 깍지를 끼고 대어 흉부압박 30회 두 번 인공호흡의 심폐소생술을 실시한다.

1.4.3.3.3. 환자의 상태를 조사하는 요령

1.4.3.3.3.1. 호흡을 하고 있는지 확인한다.

- 가슴이 뛰는가 본다 (가슴부위가 상하로 움직이나)
- 숨소리를 듣는다.
- 숨소리가 깊은가, 얕은가, 가쁘게 쉬는가를 듣는다.

※ 호흡이 정지되어 있으면 다시 기도를 열어주고 확인한다.

1.4.3.3.3.2. 의식이 있는가 확인한다.

- 의식을 잃은 환자는 대체로 뇌에 이상이 있다고 보아야 한다.

- 두부의 외상, 출혈, 위중한 급병 환자는 의식을 잃을 경우가 많다.

1.4.3.3.3.3. 손발이 움직이나 본다.

- 의식은 있는데 손발이 움직이지 않는 것은 신경계통(뇌, 척추, 말초신경)에 손상을 받았다고 보아야 한다.
- 골절인 경우에도 그 말단 쪽이 움직이지 않을 때가 있다.
- 살을 꼬집어도 아픔을 느끼지 못하면 척수에 심한 손상있다고 보며,
- 양손, 양다리가 움직이지 않으면 목에, 양다리만 움직이지 않으면 허리에 손상이 있는 것으로 운반할 때 이에 대한 주의를 해야 한다.
- 한쪽의 손과 다리가 움직이지 않을 때는 뇌 손상으로 보아야 한다.

1.4.3.3.3.4. 얼굴색, 피부색, 체온을 살펴본다.

- 청홍색 : 안색, 피부색, 입술과 손톱색이 청홍색으로 변해 있으면 호흡을 할 수 없는 상태, 심장이 정지될 직전
- 창백한 색 : 안색, 피부색이 창백하고 피부가 차갑고 건조하면 대출혈, 심장발작 등으로 혈압이 낮아지고 심장의 펌프 작용이 저하하여 혈액순환이 악화된 증세이다.
- 붉은색 : 안색, 피부색이 붉으면 혈압이 높아진 것으로 일산화탄소 중독, 일사병, 열사병 등에 걸린 것이다.

• 착한 사마리안의 법

- 위급한 상황에서 행동
- 보상을 바라지 않고 행동
- 합리적인 순위에 따라 행동
- 환자에게 악의에 찬 행동이나 지나친 과실이 없는 경우
- 2009년 응급의료에 관한 법률 시행

2. 생활 응급처치 방법의 이해

2.1. 충격(쇼크)

2.1.1. 충격의 정의

충격이란 순간적인 혈액순환의 감퇴로 몸의 전기능이 부진하고 허탈 된상태를 말한다.

2.1.2. 원인

혈관 파괴, 혈관 수축, 혈관 이완된 상태로 대출혈, 심한화상, 익수, 가슴 또는 머리의 부상 등이 주원인이나 모든 환자에게서 증상이 나타나므로 어떠한 환자이든 응급처치를 시행하여야 한다.

2.1.3. 증상

- 얼굴이 창백해진다.
- 식은땀이 나며 현기증을 일으킨다.
- 메스꺼움, 구토나 헛구역질을 한다.
- 맥박이 약하고 때로는 빠르다.
- 호흡이 불규칙하게 된다.
- 심하면 의식이 없어진다.

2.1.4. 처치법

2.1.4.1. 자세

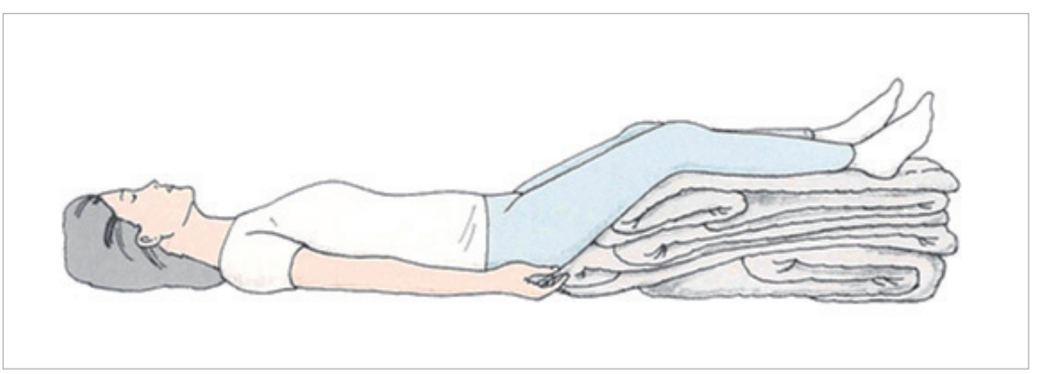


그림 1. 일반적인 충격에 대한 자세

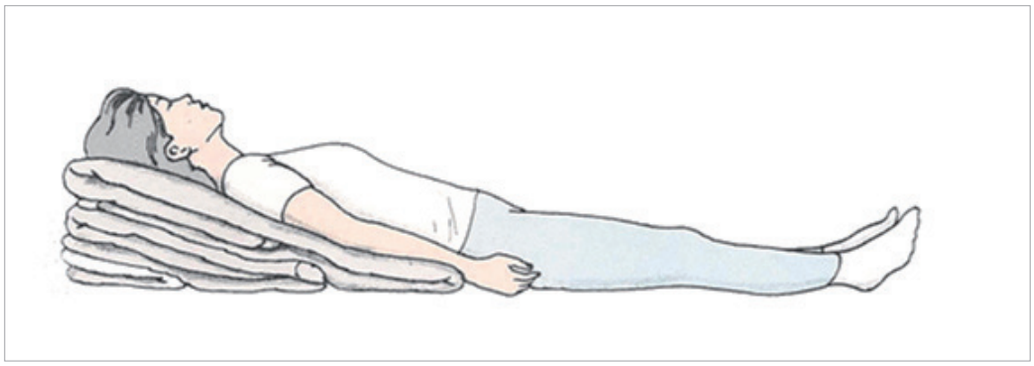


그림 2. 호흡곤란, 머리나 가슴의 출혈 및 부상 시 자세

2.1.4.2. 보온

부상자의 체온을 36.5℃가 유지되도록 노력한다. 담요를 사용할 때는 반드시 덮어주는 것이 아니라 감싸주어야 한다. 환자의 닿아있는 신체에서 열을 많이 빠져 나가기 때문이다.

저체온증 등의 증상으로 열이 떨어진 경우는 열을 올려주어야 하기 때문에 몸을 건조하게 하고 젖은 옷을 갈아입히며 담요를 감싸주며 동시에 뜨거운 물병, 물주머니를 화상을 예방하기 위해 타올로 잘 싸서 겨드랑이, 사타구니에 대어준다.

열사병과 같이 고열인 경우는 환자의 옷을 벗기고 홑겹의 천을 환자의 몸에 감싸고 심장부위를 제외한 곳에 물을 뿌리고 바람을 일으키며 반복하여 실시해 체온이 서서히 떨어지도록 한다.

2.1.4.3. 음료

우리 몸의 체중의 70%는 수분이며 그중 20%를 잃게 되면 사망에 이르며 2%가 부족하면 갈증을 느끼게 된다. 음료는 장에서 흡수되므로 갈증을 느끼기 전에 수시로 보충해 주어야 한다. 음료는 미지근한 차, 생수 등이 좋으며 커피나 알코올 등은 절대 피하여야 한다.

음료는 의식이 없거나 출혈, 수술 받을 가능성이 있다면 음료는 절대 주어서는 안 된다. 기관으로 흡입 폐에 악영향을 줄 수 있으며 수술 도중 합병증에 시달릴 수 있기 때문이다. 갈증을 호소한다면 소독된 수건에 물을 적셔 꽉 짠 다음 입언저리에 대어준다.

2.2. 심폐소생술

2.2.1. 호흡계

호흡은 공기를 내쉬고 들이 마시는 것이며 이에 관계된 우리 몸의 기관 및 계통을 호흡계란 말한다. 공기는 78% 질소, 21% 산소, 1% 기타 가스로 이루어져 있으며 호흡계를 통하여 폐에서 가스교

환이 이루어진다. 호흡계는 코, 입, 인후, 기관, 기관지, 폐로 이루어져 있다. 가온, 가습 기능이 있는 코를 통하여 주로 호흡을 한다. 호흡의 중추 기관은 뇌간 연수이며 이산화탄소의 농도에 따라 호흡의 빠르기가 결정된다. 늑골과 횡격막의 협동작용을 통하여 공기가 폐 속으로 흡입되고 배출되는 작용으로 혈액과의 가스교환을 하며 성인의 평균 호흡은 17회 정도로 연령과 건강에 따라 12회에서 25회까지 차이가 난다.

호흡의 이상은 정상적인 호흡을 할 수 없을 때, 충분한 공기를 흡입하지 못할 때, 대부분의 구조적(물리적) 기도장애, 감전, 익수, 쇼크, 가스질식, 가슴, 폐의 부상, 특정 의약품에 의한 과민반응이 주 원인이다.

호흡정지를 임상적 사망이라 하며 4분이 지나면 뇌 세포 손상 가능성이 있고, 6분이 지나면 뇌 세포 손상이 되며 10분이 지나면 회복 불가능한 뇌손상이 되어 생물학적 사망에 빠지게 된다.

2.2.2. 순환계

심장은 속이 비어 있는 근육기관으로 펌프작용을 하며 좌심방, 좌심실, 우심방, 우심실로 이루어져 있다. 심장의 위치는 양쪽 폐 사이 흉골 뒤쪽 약간 왼쪽에 치우쳐 있다. 심장의 크기는 자신의 주먹만 한 크기이며 분당 약 5리터의 혈액을 분출한다. 심장의 무게는 약 300g이며, 분당 평균 72회 정도의 박동을 한다. 심장으로 가는 동맥을 관상동맥이라 하는데 관상동맥이 막히면 심장질환 즉 심장마비, 심정지가 발생하며 뇌혈관이 막히면 뇌경색, 뇌혈관이 터지면 뇌출혈이 발생하며 이 모든 질환을 심장혈관계 질환이라고 통칭한다.

2.2.3. 심폐소생술

사망의 과정과 심폐소생술을 살펴보면 심실세동, 무수축, 호흡부전, 기도 폐쇄, 대출혈, 쇼크, 뇌손상 등으로 심폐가 멎으면 임상적 사망에 이르게 되며 응급처치가 이루어지지 않는다면 생물학적 사망에 이르게 된다. 임상적 사망에 이를 때 심폐소생술을 통하여 순환회복이 되면 소생하게 되며 순환이 회복 되지 못하면 사망에 이르게 된다.

심폐소생술중 발생하는 합병증을 살펴보면 흉부압박이 적절하여도 늑골골절, 흉골골절, 심·폐좌상이 발생할 수 있으며 부적절한 흉부압박은 상,하부 늑골골절, 기흉(폐 구멍으로 인하여 공기나 가스가 고이는 현상), 간 또는 비장의 손상, 대동맥 손상, 식도, 위 점막의 파열이 발생하며 인공호흡이 적절치 못하면 위 내용물의 역류, 구토, 폐 흡입이 발생할 수 있다.

2.2.3.1. 심장 질환

심장병은 콜레스테롤에 의해 관상동맥이 막혀서 발생하며 심장마비는 심장의 불규칙한 박동을

말한다. 심장정지는 심장병이나 심장마비에 의해 정상적인 호흡이 멈추거나 방해를 받아서 심장전체가 멈추는 것을 말한다. 심장질환의 증상은 계속되는 가슴의 불편, 압박, 고통으로 가슴 중앙에서 전이 되는 불편함과 고통이 발생하고 소화불량, 근육경련과 같은 다른 병으로 오인할 수 있다. 첫 증상이 나타난 후 2시간 안에 사망에 이르므로 최대한 빠른 시간내에 병원에 도착하여 치료를 받아야 한다. 심장마비가 의심이 들 경우에는 하던 일을 멈추고 쉬게 하며 환자에게 직접 물어 고통이 언제부터 시작되었는지, 어디가 고통스러운지 확인하며 응급의료 기관에 연락 후 환자를 안심시킨다. 병원에 가는 도중 호흡이 없으면 심폐소생술을 시행하여야 한다.

2.2.3.2. 심폐소생술 방법

2.2.3.2.1. 의식확인

환자의 어깨를 양손바닥으로 2-3회 가볍게 두드리며 “괜찮으세요 괜찮으세요” 라고 외치며 환자의 의식을 확인한다. 반드시 양손으로 확인한다.

2.2.3.2.2. 호흡확인

호흡확인은 약 5초동안 환자의 가슴을 쳐다보며 가슴이 움직이는지 확인 한다.

2.2.3.2.3. 도움요청(119 신고)

가슴의 움직임이 없으면 특정인을 향하여 “환자가 발생했습니다. 119에 신고해 주세요, 심실제세동기가 있으면 가져다 주세요!” 라고 외친다.

2.2.3.2.4. 자세교정

환자가 엎드려 있다면 통나무 굴리기법을 적용하여 한손으로 후두부위 를 한손으로 엉치부위를 잡고 온 몸이 비틀어지지 않도록 하늘을 보는 방향으로 돌린다.

2.2.3.2.5. 흉부압박

가슴중앙에 한손의 손꿈치를 대고 다른 한손으로 겹쳐 깍지를 낀다. 팔을 쭉 펴고 직각이 되게 하며 압박시 팔을 구부려서는 안된다. 충분한 압박과 이완이 이루어져야 하며 분당 100회 - 120회 속도로 성인(8세 이상)은 약 5-6cm의 깊이로 압박한다. 어린이(1세-8세)는 한손으로 기도를 개방하고 한손을 쭉 펴서 손가락이 닿지 않게 약 5cm로 압박하며 영아(1세 미만)는 유두와 유두의 가상의 선을 그은 직하부에 셋째 넷째 손가락을 대고 약 4cm의 깊이로 압박한다.

2.2.3.2.6. 인공호흡

성인은 한손의 손날로 머리 젓히기 한손의 둘째 셋째 손가락으로 턱 딱딱한 부위에 대고 턱 끌어올기 동작으로 턱과 귀과 바닥에 일직선이 되도록 한 다음 코를 쥐고 입을 크게 벌려 환자의 입을 덮은 다음 가슴이 올라 올 때까지 불어준다. 어린이는 턱과 귀가 바닥에 사선이 되도록 하고 성인과 같은 방법으로 시행하며 영아는 머리와 몸통이 일직선이 되도록 하고 코를 쥐지 않으며 코와 입을 동시에 덮어 불어준다. 가슴이 올라와서 멈춤에도 계속 불어넣게 되면 위팽창이 발생하여 위 내용물을 토하거나 기도 흡입의 위험성이 있으므로 주의하여야 한다. 감염방지를 위하여 항상 페이스 쉴드, 포켓 마스크를 사용하여야 한다.

2.2.3.2.7. 규칙적 반복

흉박압박 30회 인공호흡 2회를 2분간 5주기로 반복 실시한다. 환자가 의식이 돌아오거나 호흡이 돌아올 때, 교대자가 있을 때, 응급의료원이 왔을 때, 더 이상 처치자가 탈진되어 시행하기 어려울 때까지 시행한다.

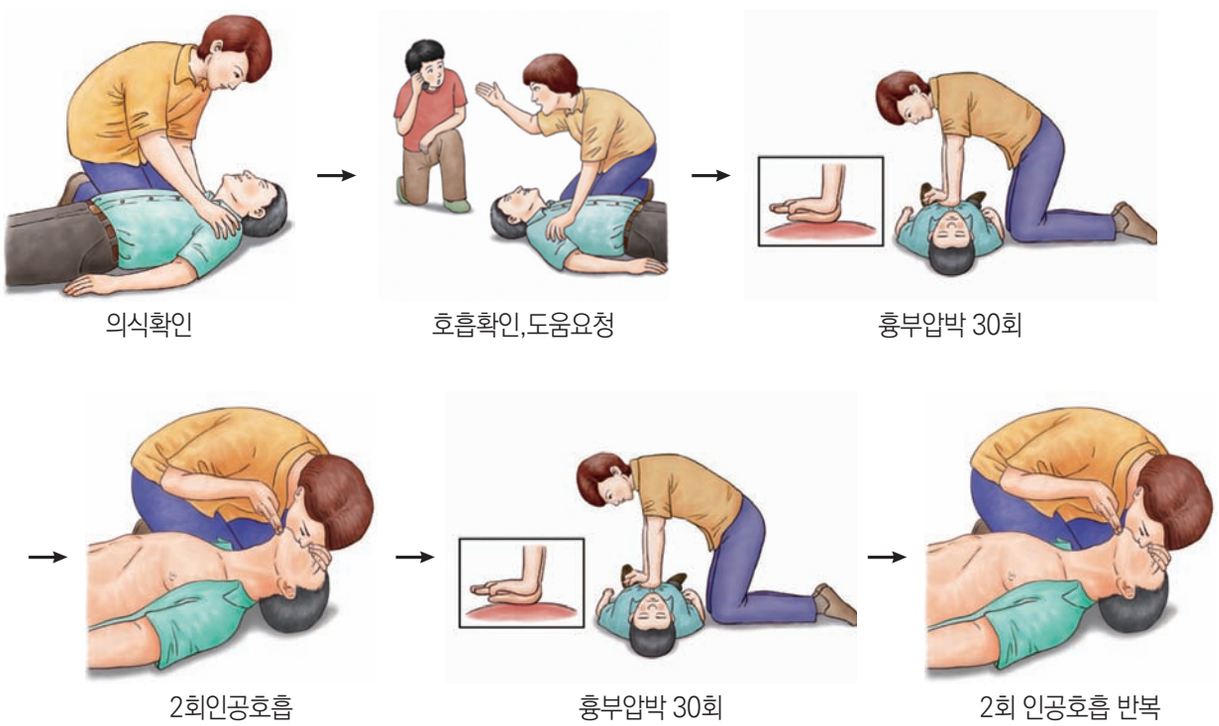


그림 3. 심폐소생술 실시 순서도

2.2.3.3. 자동제세동기 사용법

심정지 환자의 심장리듬을 자동으로 분석하여 제세동 시행의 필요성을 시술자에게 시청각 정보로 알려주며, 설정된 제세동 에너지를 충전하여 시술자로 하여금 제세동을 시행하도록 유도한다. 의식과 정상적인 호흡이 없는 환자에게만 사용하며 자동제세동기가 도착한다면 지체없이 심정지 환자에게 적용한다.

- 자동제세동기의 전원 스위치를 켠다
- 음성 메시지에 따라 정확한 위치에 두 개의 전극을 부착한다
- 음성 메시지에 따라 전극의 커넥터를 자동제세동기 본체에 연결한다.
- "분석 중입니다. 물러나세요" 라는 음성 메시지에 따라 "물러나세요"라 고 외치며 팔을 들어 바깥쪽으로 벌리며 환자의 신체 접촉을 금지시킨다.
- "제세동 필요합니다." 라는 음성 메시지에 따라 "제세동 하겠습니다." 라고 외치며 팔을 들어 바깥쪽으로 벌리고 제세동 버튼을 누른다.
- 제세동을 실시한 이후에는 지체없이 가슴압박을 시작으로 기본 소생술을 다시 시작한다. 제세동 시행후 2분이 경과하면 자동 제세동기는 다시 분석을 시행하므로 반복 실시한다.

2.2.4. 기도폐쇄 처치법

2.2.4.1. 기도폐쇄 원인

큰 조각의 음식물을 잘 씹지 않고 삼킬 때, 흥분하거나 크게 웃으면서 음식물을 삼킬 때, 입에 음식물이 있는 상태에서 걷거나 놀 때, 술을 마시면서 음식을 먹을 때, 의치를 했을 때 음식물의 크기를 감지하지 못하여 기도폐쇄의 원인이 된다.

2.2.4.2. 기도폐쇄 시 유의사항

심장 마비나 다른 심각한 상태로 오인하여 처치 지연, 잘못된 처치의 가능성이 많으므로 기도폐쇄를 정확히 인지하는 것이 매우 중요하다 또한 기도폐쇄는 부분 기도폐쇄와 완전 기도폐쇄로 나눌 수 있는데 부분 기도폐쇄일 경우에는 등을 두드리며 기침 하도록 격려를 한다. 완전 기도폐쇄는 말도 못하고 기침도 없으며 숨소리도 들리지 않는다. 완전 기도폐쇄일 경우에는 기도폐쇄 처치법을 시행한다.

2.2.4.3. 기도폐쇄(의식 있는) 처치법

완전 기도폐쇄가 의심되는 환자를 발견하면 옆에 서서 어깨를 두드리며 "목이 막혔습니까" 라고 묻는다. 대답을 못하고 고개만 끄덕이면 응급의료기관에 연락한다. 신분을 밝히고 도와주겠다고 하

며 동의를 구한다. 복부밀어 내기법을 시행한다.

- 환자 뒤에 서서 다리 사이에 처치원의 오른쪽 다리를 집어넣는다.
- 왼쪽 둘째 손가락으로 환자의 배꼽을 찾는다.
- 오른 손을 주먹을 쥐어 배꼽과 명치 사이에 대고 다른 손으로 감싼다.
- 주먹을 반드시 복부 중앙에 가도록 하고 위로 밀쳐 올린다. 한 번씩 확실하게 하고 매번 이물질이 제거 되었는지 확인하며 5회를 시행한다. 성인과 어린이는 같은 방법으로 시행한다.

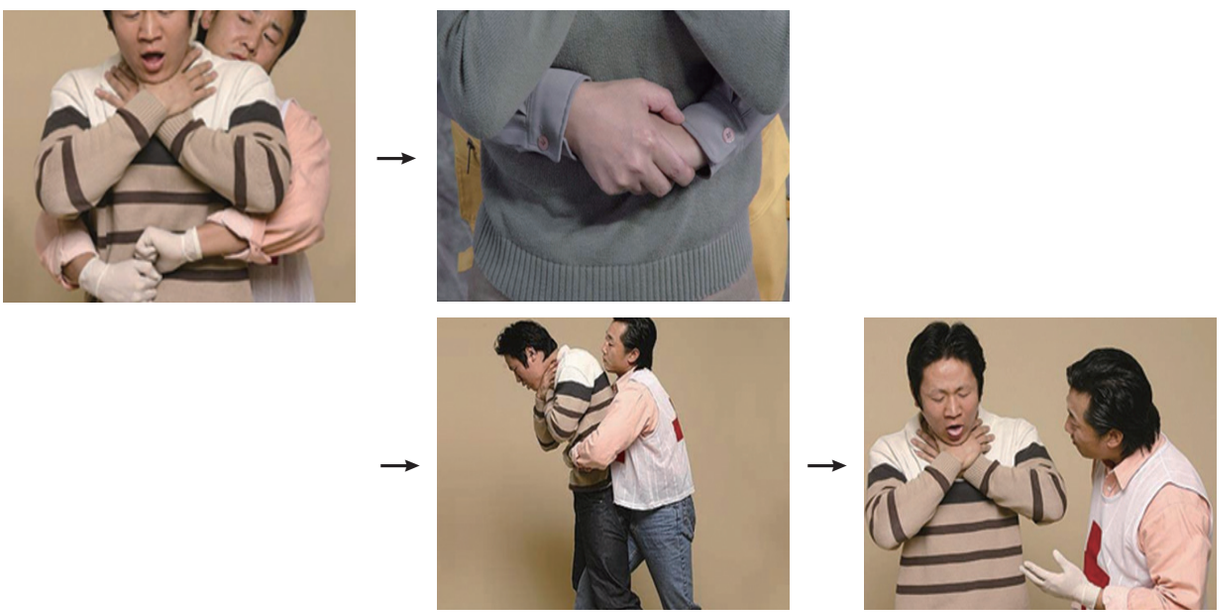


그림 4. 복부 밀어 내기법 실시 순서도

영아는 등두드리기 가습압박을 시행한다.

- 한손은 양 발목을 잡고 살짝 들어준다.
- 다른 한 손으로 엉덩이와 견갑골 사이를 거쳐 뒷머리와 목을 받친다.
- 발목을 잡았던 손은 턱으로 이동 손가락으로 턱을 지지한다.
- 팔뚝을 이용해 가슴을 지지하며 얼굴이 밑으로 향하게 한 다음 대퇴부위에 올려 놓고 등을 5번 두드린다.
- 반대쪽 대퇴부위에 영아의 머리가 하늘로 향하게 돌린 다음 유두와 유두의 가상의 선을 긋고 직하부위에 둘째 셋째 손가락을 대고 5번 압박하며 등두드리기, 가슴압박을 반복 시행한다.

기도폐쇄 처치의 중단은 이물질이 제거 되었을 때, 숨을 쉬거나 기침을 할 때, 의식이 다시 돌아온 경우는 중단하며 처치 도중 내장 손상을 입을수 있음을 기억하여야 한다.

2.2.4.4. 기도폐쇄(의식 없는) 처치법

심폐소생술 시행 중 인공호흡시 공기가 들어가지 않게 되면 기도폐쇄 처치법으로 전환하여야 한다.

- 다시 기도개방을 시행 인공호흡을 시행하고 공기가 들어가지 않으면
- 이물질 제거를 시행한다. 시행방법은 둘째 손가락으로 턱을 받치고 엄지 손가락으로 입안에 손을 넣어 혀를 잡아 당긴다.
- 혀 뿌리 부위에 있던 이물질을 반대 쪽 손가락을 갈퀴 모양으로 만들어 한번 제거를 실시한다.
- 제거가 되지 않으면 인공호흡 2회, 흉부압박 30회, 이물질 꺼내기를 반복 실시한다. 영아의 경우에는 새끼 손가락으로 실행한다.

그림 5. 의식없는 기도폐쇄 환자 처치법 실시 순서도

2.3. 상처

2.3.1. 상처의 정의

상처란 피부 및 점막 조직이 손상된 상태를 말한다.

2.3.2. 피부의 구조 및 역할

피부는 표피, 진피, 피하지방 근육으로 이루어져 있으며 피부는 신체보호, 외부의 정보를 뇌로 전달하는 정보전달 기능, 방수기능, 체온조절, 비타민D 생성, 우리 몸에서 가장 큰 장기이다.

2.3.3. 상처의 종류

- 타박상 : 피부아래의 출혈로 시간에 따라 변색되며 복부의 경우는 심한 출혈로 의심해야 한다.
- 찰과상 : 마찰로 인하여 생긴 가장 일반적인 상처로 표피층이 벗겨져 신경 끝이 노출되어 고통이 심한 특징을 가지고 있다. 이물질이 유입되어 감염의 위험이 큰 상처이다.

- 열상 : 둔탁한 물질에 피부 조직이 부분적, 신체적으로 찢겨진 상처이며 출혈의 위험성이 큰 상처이다.
- 절상 : 날카로운 물체에 베인 상처로 다른 조직의 손상과 신경손상 시 통증이 없는 특징이 있으며 출혈이 심한 상처이다.
- 자상 : 뾰족한 물체에 찔린 상처로 혈관 손상 및 기관 손상에 따른 심한 출혈을 보이며 이물질이 남아 있을 수 있는 상처이다.
- 결출상 : 살이 찢어져 너덜너덜한 상태의 상처이다. 귀, 뺨, 손가락 등에 생긴다.

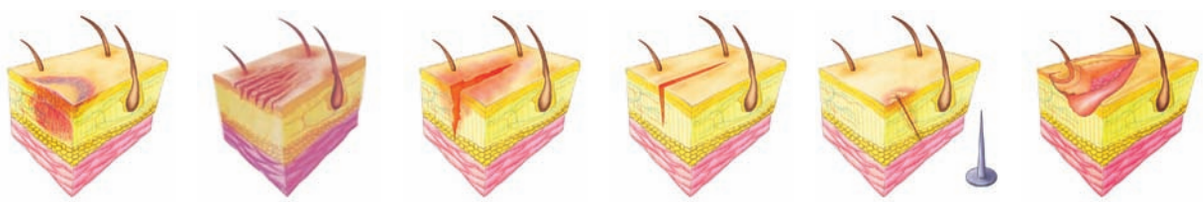


그림 6. 상처의 종류

2.3.4. 출혈이 심한 경우

출혈이 심한 상처는 즉시 지혈을 하며 상처부위를 심장보다 높게 올린다.
안정되게 눕히며 심한 출혈일 경우 음료 제공은 금지한다.

2.3.4.1. 직접압박

직접압박은 상처에 소독된 거즈로 덮어주고 압박한다. 심장보다 높게 올리고 시간이 지나면 붕대로 감아준다.

그림 7. 직접압박(붕대감기)

2.3.4.2. 혈관압박

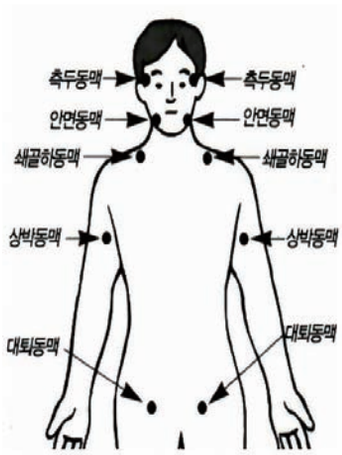


그림 8. 혈관압박점의 위치

직접압박으로도 지혈이 잘되지 않을 경우 뼈에 가까이 지나는 동맥점을 압박한다.

- 측두동맥 : 머리에 출혈이 심할 경우 직접압박과 함께 귀구멍 바로 앞 측두동맥을 압박한다.
- 안면동맥 : 얼굴부위에 심한 출혈이 있을 때 사용하며 아래턱의 중간 움푹 파인 안면동맥 점을 손가락으로 압박한다.
- 쇄골하 동맥 : 어깨에 출혈이 발생할 경우 직접압박과 함께 목 바로 옆 삼각형으로 움푹 파인 쇄골부위를 위에서 아래로 압박한다.
- 상완동맥 : 팔에서 출혈이 심할 경우 겨드랑이에서 주관절 사이 중간아래에 네 손가락을 이용하여 압박한다.

그림 9. 상완동맥 혈관압박법

- 대퇴동맥 : 다리에서 출혈이 심할 경우 사타구니 서혜부위를 손날을 이용하여 바깥쪽에서 안쪽으로 압박한다.

그림 10. 대퇴동맥 혈관압박법

2.3.4.3. 지혈대 사용

직접압박과 혈관압박으로도 지혈이 되지 않는 최후의 수단으로 사용한다. 절단이나 동맥 손상일 경우를 말한다. 상처부위 바로 위에 5cm 이상되는 넓이의 천을 완전 지혈이 될 때까지 감아 준다. 남는 끝을 이용하여 지혈봉에 묶고 감아준다. 주의사항은 30분 이내에 병원에 도착하여야 하며 반드시 5cm 이상이 되어야 한다. 끈이나, 철사 등은 살 속을 파고들기 때문에 사용해서는 안된다. 지혈대 사용 시간 및 당시 상황을 간략하게 기록하여 부착 한다면 의사의 치료를 효율적으로 받을 수 있다.

2.3.5. 출혈이 심하지 않은 경우

감염 방지를 위하여 상처에 함부로 손을 대거나 이물질이 닿지 않도록 주의하며 상처가 더러울 경우 흐르는 깨끗한 물로 이물질만 걷어 내듯이 세척한 다음 소독된 거즈, 붕대로 드레싱을 하고 의사의 치료를 받을 수 있도록 한다.

2.3.5.1. 감염의 증세

상처 부위가 부어오르며 붉어진다. 욱씬거리는 통증이 있으며 열감이 발생하며 체온이 상승한다.

2.3.5.2. 감염의 처치

상처부위를 청결하게 하고 따뜻한 물에 담그며 드레싱을 자주 교환한다. 감염 증상이 지속될 땐 의사의 치료를 받도록 한다.

2.3.5.3. 비출혈

혈관이 많이 분포 되어 있는 코 점막 출혈의 원인은 타격, 피로, 고혈압, 기압변화 등이며 비출혈이 발생하면 고개를 약간 숙이고 앉는다. 얼음 찜질을 한다. 윗입술을 눌러주거나 콧등을 압박한다. 거즈를 말아 콧구멍을 막아준다. 코로 숨 쉬거나 코 푸는 것은 자제한다.

2.3.5.4. 입의 상처

호흡이 중요하며 목 부상을 제외하고 고개를 숙이고 앉는다. 피가 흘러 나오도록 하며 드레싱을 대고 직접압박과 냉찜질을 해준다. 관통상이면 안쪽에도 드레싱을 대어주고 붕대로 감아준다.

2.3.5.5. 치아 빠짐

성인인 경우는 그대로 입안에 물고 병원에 1시간 이내에 갈수 있도록 해야 하며 삼킬 가능성이 있는 경우나 어린이인 경우는 치아의 신경조직이 손상되지 않도록 하며 운반 시 우유에 담가서 보관하여야 한다.

2.3.6. 드레싱

2.3.6.1. 드레싱의 사용 목적

감염방지, 출혈방지, 분비물 흡수의 목적으로 사용한다.

2.3.6.2. 주의사항

솜뭉치를 사용하지 않는다. 엉겨 붙어 제거가 힘들다. 젖은 드레싱은 제거하지 않고 덧댄다. 드레싱을 떼지 않고 떼어야 한다면 따뜻한 물로 적셔 부드러워진 다음 제거한다.

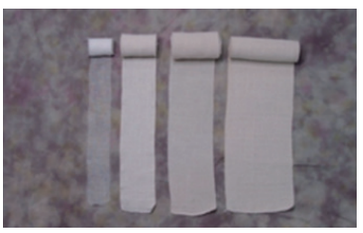
2.3.6.3. 붕대의 사용 목적

- 드레싱을 상처에 붙어 있게 고정시킬 때
- 골절되었을 때 부목을 고정시킬 때
- 압박에 의하여 출혈을 정지시킬 때
- 더러움과 감염으로부터 보호
- 붓는 것을 예방하기위해
- 팔을 끌어 올려 팔걸이로 사용할 때

2.3.6.4. 붕대의 종류

응급처치에 쓰이는 붕대는 삼각건, 롤붕대, 사두붕대, 넓은 붕대가 있다.

삼각건



롤붕대

사두붕대

그림 11. 붕대의 종류

2.3.6.4.1. 삼각건

광목이나 그 밖의 부드러운 천이 삼각건의 재료로 흔히 쓰인다. 90~120㎠의 천을 대각선으로 잘라 두개의 삼각건을 만드는 것이 가장 이상적이다. 이 붕대는 응급처치용으로는 대단히 편리하다. 왜냐하면 삼각건은 반창고가 없어도 드레싱이 잘 붙어 있으며 상처에 대하여 손쉽게 사용할 수 있기 때문이다.

2.3.6.4.2. 롤붕대

약국에서 판매되는 롤붕대는 거어즈 형태, 압박 형태, 넓이, 길이 등 다양한 형태로 쉽게 구할 수 있으며 보관과 사용이 편리하고 신체부위 다양한 곳에 사용할 수 있다.

2.3.6.4.3. 사두 붕대

붕대의 양 끝을 잘라 중앙에 필요한 부분은 남겨둔다. 네 귀퉁이가 있어 사두 붕대라 한다. 중앙부분에 코, 턱과 같이 튀어나온 부분 드레싱 고정에 사용한다.

2.3.6.4.4. 넓은 붕대

복부나 가슴의 손상에 드레싱으로 사용한다. 넓이 30~40cm, 길이 1~1.6m의 두툼하고 네모난 모양이며 모서리에 끈을 몸통을 감을 수 충분한 길이로 제작 사용한다. 목욕용 타올은 좋은 대용품이 될 수 있다.

2.3.7.5. 붕대 사용법의 종류

환행대 나선대 절전대 사행대

그림 12. 붕대 사용법의 종류

2.3.7.6. 상처 부위별 붕대 사용법

그림 13. 상처 부위별 붕대 사용법의 종류

2.3.7.7. 삼각건 사용법

2.3.7.7.1. 삼각건 펴서 사용

그림 14. 삼각건 펴서 사용법

2.3.7.7.2. 삼가건 접어서 사용

그림 15. 삼각건 접어서 사용법

2.4. 골절

골절 시 골절부위는 통증, 부종, 기형, 운동불능, 변색의 증상과 부상자의 증언으로 확인이 가능하며 복잡골절의 경우 뼈가 피부를 뚫고 나오는 상처 동반, 심한출혈, 충격이 나타난다. 골절 유무를 확인하기 위해 꺽어보거나 잡아당기거나 움직이거나 만져서는 안된다. 골절 환자로 의심된다면 골절 환자로 간주하고 처치한다.

2.4.1. 골격계

우리 몸의 뼈는 약 206여개로 되어 있으며 어린이의 경우는 성인보다 숫자가 더 많다. 성장하면서 한 개의 뼈로 굳어지기 때문이다. 우리 몸의 균형과 체형을 이룬다. 골절 시 우리 몸의 균형과 체형이 무너지는 기형을 볼 수 있다. 우리 몸의 장기를 보호하고 근육이 붙어있어 운동이 가능하게 하며 골절 시 접골이 가능하게 하는 기능을 가지고 있다.

2.4.2. 골절의 종류

그림 16. 사선골절, 분쇄골절, 나선골절, 복잡골절

2.4.3. 부목

부목은 환자의 전신 또는 신체의 부분을 고정하여 더 이상의 부상을 막고 고통을 덜어주며 장애가 생기는 것을 막아주기 위한 재료로 사용한다.

부목은 나무판, 신문지 뭉치, 잡지, 담요, 베개, 신체의 일부분 등 다양하게 주위에서 구할 수 있는 것으로 사용한다. 부목은 골절된 양쪽 관절을 지나 치는 충분한 길이여야 하며 신체의 부위만큼 넓어야 하고 가볍고 단단한 재질을 갖춘다면 부목으로 사용할 수 있다.

2.4.4. 쇄골 골절 처치

쇄골을 손끝으로 만져보면 뼈끝이 만져진다. 부상당한 쪽의 팔을 어깨 위로 쳐들지 못한다. 다친 쪽의 어깨가 낮아진다. 처치법은 부상당한 쪽의 손을 팔꿈치보다 약간 높여 반대쪽 어깨에 대고 삼각건으로 묶은 후 다시 팔 전체가 몸에 고정 되도록 묶어준다.

2.4.5. 상완골 골절 처치

어깨에서 팔꿈치까지의 뼈가 골절된 것으로 팔을 움직이지 못하며 어깨 관절 운동이 불가능하며 팔이 가늘어지고 길어진다. 처치법은 팔꿈치를 구부리고 어깨에서 팔꿈치의 지나는 부목을 바깥쪽에 대어주고 골절된 위쪽에 하나 밑에 쪽에 하나 붕대를 감아주고 묶어준다. 팔걸이를 해주고 고정해준다.

2.4.6. 주관절 골절 처치

팔을 구부리고 넘어질 때 발생한다. 관절부위가 붓고 굽히거나 펼 수 없게 된다. 겨드랑이에서 손끝까지의 부목을 대어주고 네 개의 붕대를 감아주고 묶어준다.

2.4.7. 전완골 골절 처치

전완골을 이루는 뼈는 두 개의 뼈가 있는데 한 개나 두 개 모두 골절될수 있다. 팔꿈치부터 손가락 끝에 이루는 부목을 대어주고 두 개의 붕대로 감아주고 묶어준다.

2.4.8. 슬개골(무릎뼈) 골절 처치

무릎을 강하게 부딪치거나 굽힌 채로 추락할 경우 발생한다. 무릎뼈를 만져보면 대개 뼈의 갈라진 부분을 만질 수 있다. 다리를 곧게 편 후 10cm 넓이와 허리에서 발뒷꿈치까지 닿을 정도로 충분히 긴 부목을 다리 밑에대어준다. 총 네 개의 붕대를 감아주고 묶어준다.

2.4.9. 하퇴골

무릎과 발목 사이에 잇는 뼈가 한 개 또는 두 개가 부러진 것을 말한다. 반대쪽 신체부위를 이용하여 다리사이에 담요나 부드러운 헝겊을 충분히 대어주고 부상당한 곳을 피해 네 개의 붕대를 이용하여 묶어준다.

2.4.10. 늑골 골절 처치

늑골 골절 시 골절부위에 심한 통증으로 숨쉬기 힘들어 진다. 심한 충격으로 많은 수의 늑골 골절이 발생하면 흉곽을 이루는 통구조가 망가지면서 흡기 시에 골절부위가 함몰하는 현상이 발생하거나 폐에 심한 손상을 초래할 수 있다. 늑골 골절이 의심되면 숨쉬기 편안한 자세를 취하게 하고 골절이 의심되는 부위에 환자의 팔을 대주어서 숨 쉬는데 도움을 주도록 한다. 베게나 담요 등으로 고정할 수 있다.

2.4.11. 탈구 처치

탈구는 관절에서 뼈가 정상위치를 이탈했거나 분리된 상태를 말한다. 어깨, 손가락 등 부위에 쉽게 나타난다. 심한 통증을 유발하며 관절의 모양이 변하고 붓는다. 함부로 탈구를 바로 잡으려고 해서는 안되며 부상당한 부위를 편하게 하고 얼음찜질을 하여 아픔을 가라앉히고 붓는 것을 막아야 한다.

그림 17. 부위별 골절 처치법

2.4.12. 염좌 처치

염좌는 인대 등 관절조직이 일부 또는 전체적으로 파열된 상태를 말한다. 염좌는 관절을 형성하고 있는 뼈가 정상운동 범위를 벗어나는 심한 경우에 발생한다. 발목, 무릎, 손가락, 손목 관절에 흔히

발생한다. 손상 부위는 아프고 붓기 시작하며 움직이면 통증이 심화된다. 손목 부위이면 팔걸이를 하여 고정시키고 발목이면 환자를 눕히고 옷이나 베개 같은 것을 염좌 부위 밑에 놓아 그 부위를 높이고 환자를 안정시킨다. 상처부위에 찬물 찜질을 하며 움직이지 않도록 한다. 발목뼈의 염좌인 경우 혼자 걸어야만 할 때는 신발을 신은 채로 붕대를 이용하여 고정시키고 전문적인 치료를 받도록 한다.

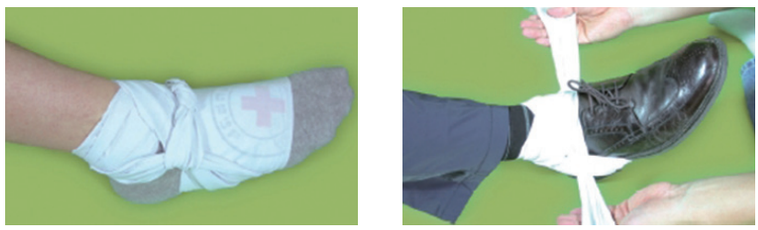


그림 18. 염좌 처치법

2.5. 중독

2.5.1. 섭취에 의한 중독

섭취에 의한 중독은 삼킴을 통하여 인체에 해를 주는 것으로 독성식물, 버섯, 어패류, 산나물 등으로 위에 오래 머물지 않고 소장에서 흡수가 이루어진다. 위에서 내용물이 소장으로 넘어가는 1시간 이내에 빨리 위에서 제거하는 것이 중요하다. 구토를 하기 위해서는 많은 양의 액체를 마시고 몸을 최대한 숙이고 손가락으로 목젖을 자극하는 방법을 취한다. 부식제, 휘발유, 무의식환자, 경련환자, 임산부, 6개월 미만의 영아는 실시하지 않는다. 독물의 흡수를 늦추기 위하여 왼쪽으로 눕혀두면 장이 거꾸로 선 상태가 되어 최대 2시간 가량을 늦출 수 있다.

동의나물 독성미나리 미치광이풀 삿갓담 독버섯

그림 19. 독성식물의 종류

2.5.2. 접촉(흡수)에 의한 중독

피부, 눈 등 점막을 통한 독극물 흡수에 의한 중독은 대부분 독성식물에 의해서 많이 일어난다. 접촉성 중독을 일으키는 식물은 디펜바키아, 애기똥풀, 쐐기풀, 옻나무, 독성담쟁이, 독성 떡갈나무 등이 있다. 이러한 식물과 접촉후 가려움증이나 발진 등이 나타나면 비누와 찬물로 나무진을 씻어내고 충분한 양의 알코올로 닦아낸다. 양이 적을 경우 피부에 더 번질수 있다.

쐐기풀

애기똥풀

옻나무

그림 20. 독성식물의 종류

2.5.3. 주입(물림, 찔림, 쏘임)에 의한 중독

2.5.3.1. 벌

벌독에는 단백질 성분이 있어 알러지 반응을 일으켜 심할 경우 사망에 이르게 한다. 대부분 피부 두드러기가 나타나지만 저혈압, 의식불명, 천식 발작, 호흡곤란, 복통 등이 나타날 수 있다. 향수, 화장품, 요란한 색깔의 옷을 피한다. 벌이 나타나면 낮은 자세를 취한다. 옥외에선 모자와 양말, 운동화를 착용하고 되도록 피부가 노출되지 않도록 한다. 벌에 쏘였다면 핀셋을 이용 벌침의 기둥을 잡고 제거하거나 신용카드 등으로 밀어서 빠지도록 한다. 비누와 물로 씻어주고 냉찜질을 해주며 알러지 반응을 보이는지 잘 살펴보고 몸이 붓는 알러지 반응이 나타나면 즉시 병원으로 이송한다.

2.5.3.2. 독사

우리나라 뱀은 총 14종의 뱀이 있으며 그중 독사는 살모사, 까치 살모사, 불독사 3종류로 알려져 있다. 우리나라의 뱀은 혈액독의 특징을 가지고 있으며 뚜렷이 구별되는 두 개의 송곳니 자국이 있다면 독사교상으로 판단하여야 한다. 환자를 안정시키고 움직이지 않게 한다. 상처부위를 비눗물로 깨끗이 씻는다. 심장보다 낮게 위치하고 혈액순환에 방해되는 물건을 제거한다. 물린 부위 위쪽에 5cm 이상의 천으로 손가락 한 개 들어갈 정도로 묶어준다. 절개하거나 빨아내거나 전기자극, 피가 통하지 않을 정도로 묶어주는 것은 금해야 할 행동이며 즉시 병원으로 이송하여야 한다.

2.5.3.3. 광견병

광견병은 야생 동물에 물려서 많이 발생한다. 발병한 동물들은 굉장히 포악한 성질을 나타낸다. 포유류에서만 존재하는 병으로 잠복기가 짧게는 7일에서 길게는 1년 정도의 기간이 있으며 평균 1-2개월 정도이다. 일단 발병하면 치사율이 90% 이상이다. 광견병이 의심되는 동물에 물린 경우 보건소에 보고하여 의사의 진단 후 적절한 치료가 필요하다. 상처에 출혈이 심하지 않다면 비누와 흐르는 물로 깨끗이 씻는다. 출혈이 있을 경우 소독된 거즈나 수건 등으로 직접 압박하여 지혈한다. 파상풍에도 유의한다.

2.5.3.4. 살인진드기

혈소판을 파괴하는 SFTS 바이러스를 일으키는 작은소참 진드기는 주로 들판이나 산의 풀숲에 서식한다. 발열, 식욕저하, 구토, 설사, 복통, 근육통, 의식장애, 경련, 기침, 하혈 등의 증상을 보인다. 풀발 위에 눕거나 잠을 자지 말아야 하며 풀숲에 용변을 보는 행위도 피해야 한다. 야외 활동시 피부가 노출되지 않도록 긴 소매, 양말, 모자, 스카프 등을 착용 하며 해충 기피제를 사용하면 좋다. 야외 활동 후 샤워나 목욕을 하고 의류는 세탁하여야 한다. 진드기는 피부에 단단히 고정되어 10일간 흡혈하므로 무리하게 제거하지 말고 즉시 병원에서 치료를 받도록 한다.

2.6. 열과 냉에 의한 손상

2.6.1. 화상의 원인 및 종류

고온에 오래 노출될 경우 나타나는 응급상황으로는 화상, 열성경련, 열탈진, 열사병 등이 있다. 먼저 화상은 과도한 열, 화학물질, 전기, 태양열, 방사능 등에 의해 피부조직에 손상이 유발되는 것을 말한다. 화상은 1도 화상, 2도 화상, 3도 화상으로 구분하며 1도 화상은 홍반성, 2도 화상은 수포성, 3도 화상은 괴사성 화상으로 분류한다. 얼굴, 관절부위, 성기부위의 화상은 위중한 환자로 다루어야 하며 특히 몸 전체의 20% 이상의 환자는 위중한 환자이며 30% 이상의 환자는 사망에 이르게 된다.

2.6.2. 화상의 응급처치

현장 확인 후 안전이 확보되면 환자에게 접근하여 처치한다. 상처부위가 부어오르기 전에 먼저 열을 오래 보유하는 반지, 시계, 목걸이, 벨트, 귀걸이 등은 신속하게 제거한다. 화상부위는 흐르는 물로 차갑게 식힌다. 물집은 절대 터트리지 말아야 하며 소독된 거즈를 느슨하게 드레싱을 한다. 쇼크를 최소화 하고 의료진의 도움을 받도록 한다. 금지사항은 된장, 간장, 소주 등 이물질은 감염방지를

위하여 절대 사용하지 말아야 한다. 눈 화상의 경우 문지르게 되면 각막 손상으로 실명의 위험이 있다. 떨어지지 않는 것은 억지로 떼어내지 말고 즉시 의료진의 도움을 받도록 한다.

2.6.3. 열성 경련 처치

열경련은 통증을 동반한 골격근의 수축으로 심한 발한으로 신체 내 수액 과 염분의 손실에 의한 것이 원인이다. 다리나 복부에 집중적으로 발생한다. 체온은 정상이며 피부는 축축한 것이 특징이다. 시원한 장소로 옮기고 시원한 물이나 스포츠용 음료수를 공급하며 휴식을 취한다. 가벼운 마시지는 도움이 된다.

2.6.4. 열성 피로 처치

극심한 고온에서 장시간 운동, 심한 노동을 할 때 발생한다. 신체 내의 체온 조절 중추가 파괴되기 시작했다는 것을 의미한다. 체온은 정상적이거나 약간 낮고, 차고 축축한 창백한 피부, 두통, 메스꺼움, 현기증과 무력감, 탈진, 빠르고 약한 맥박을 보인다. 시원한 장소에서 휴식을 취하며 시원한 음료를 섭취한다.

2.6.5. 열사병(일사병)

열탈진을 처치하지 않고 방치된 사람에게서 주로 발생한다. 일광에 의해 발생하는 경우 일사병이라 부른다. 고온에 의해 체온조절 중추의 기능이 마비되어 발생한다. 체내 수분이 적어지기 때문에 땀도 적어지고 체온이 급상승한다. 뇌, 심장, 신장 등 주요 생명유지 장기의 기능이 파괴된다. 40도의 높은 체온, 건조하고 뜨거운 붉은 색 피부, 점차 의식이 나빠짐, 약하고 빠른 맥박, 얕고 빠른 호흡을 보인다. 환자의 옷을 느슨하게 하고, 차가운 타월이나 천으로 몸을 식혀준다. 환자에게 직접 물을 분사 해주거나, 선풍기나 부채 또는 옷가지로 바람을 일으켜 체온이 떨어지도록 한다. 환자가 의식이 있다면 적은 양의 찬물을 마시게 한다.

2.6.6. 동상의 원인 및 증상

동상은 신체조직의 일부가 얼은 상태를 말한다. 동상은 노출된 신체부위 에 주로 발생하며 기온, 노출시간, 바람 등이 주요 유발 요인이다. 표재성 동상은 피부 표면에 국한된 동상이며 심부 동상은 피부 이하의 깊은 조직까지 침범한 동산이다. 주로 손가락, 손, 팔, 발가락, 발, 다리 등에 발생한다.

2.6.7. 동상의 처치

동상 시 동상부위를 움직이거나 문지르게 되면 세포사이의 얼음조각으로 인해 더욱 손상이 커지

게 된다. 동상 부위를 37-40℃ 정도의 물에 담그고 원래의 색깔이 될 때까지 따뜻하게 한다. 건조한 무균 붕대로 감아주고 손가락, 발가락 사이사이에는 멸균된 거즈를 넣어준다. 물집은 터트리지 말고 의사의 치료를 받도록 한다.

2.6.8. 전신동상 및 저체온증 원인 및 증상

외부의 원인으로 인하여 우리 몸의 체온이 35℃ 이하로 떨어진 경우를 말하며 심장은 비정상적으로 박동하며 결국 심장마비가 발생하고 사망한다. 온몸을 떨고, 맥박이 불규칙하고 느리며, 몸이 저리고 멍한 눈으로 허공을 응시하며 무감각해지고 의식상태가 희미해진다.

2.6.9. 전신동상 및 저체온증의 처치

운동과 영양이 부족한 환자, 노숙자, 만성질환자에게서 흔히 발생하며 환자 발견 시 119에 도움을 요청하고 젖은 의복은 벗기고 환자의 몸을 건조하게 유지한다. 따뜻한 장소로 옮겨 뜨거운 찜질 등 몸의 체온을 오를 수 있도록 한다. 화상이 발생할 수 있으므로 반드시 타올로 잘 싸서 사용하며 갑자기 체온을 올리면 부정맥이 발생할 수 있으므로 주의한다. 심한 환자는 의식이 없어지며 호흡이 점차 느려지고 결국은 정지된다. 근육이 굳어져서 몸이 뻣뻣해진다. 예방법으로는 가장 추운 시간대의 야외 활동은 줄이고 휴식을 자주 취하며 열량이 많은 비상식을 수시로 보충하며 직물로 만든 옷을 여러 겹 껴입어 몸을 따뜻하게 하고 물을 충분히 섭취한다.

2.7. 뇌졸중

2.7.1. 뇌졸중의 원인

뇌졸중은 뇌에 혈액을 공급하는 혈관이 막히거나 터짐으로써 혈액공급이되지 않아 그 부분의 뇌가 손상되어 신경학적 이상을 유발하는 질병이다. 뇌경색과 뇌출혈로 구분하며 발병원인은 심장질환과 비슷하다.

2.7.2. 뇌졸중의 예방법

정상 혈압을 유지토록 노력하며 금연한다. 건강한 식습관을 유지하며 짠 음식과 과식을 피한다. 규칙적인 운동과 당뇨를 조절한다.

2.7.3. 뇌졸중의 증상

반신마비, 반신감각장애, 언어장애, 발음장애, 의식장애, 어지럼증, 운동 실조증, 시력장애 및 삼킴곤란 등 증상을 보인다.

2.7.4. 뇌졸중의 응급처치

즉시 119나 응급의료기관에 신고한다. 발생 시간을 확인하고 환자가 의식이 없다면 기도개방을 하고 토하며 토사물이 나올 수 있도록 옆으로 눕혀준다. 먹거나 마실 것을 주지 않고 빠른 치료를 받을 수 있도록 노력한다. 뇌졸중이 의심된다면 곧바로 119에 신고하고 늦어도 발병 후 3시간 이내에 병원에 도착하여야 한다.

+ + 참고문헌

1. 대한적십자사. 『위급시 응급처치』. 동명인쇄사, 1995.
2. 대한적십자사. 『응급처치법』. (주) 늘품플러스, 2011.
3. 대한적십자사. 『심폐소생술』. (주) 늘품플러스, 2011.

+ + 학습정리

1. 응급처치 교육을 받아야 하는 이유를 알아야 한다.
2. 응급상황을 나타내는 징후들을 알아야 한다.
3. 현장에 사람들이 많은 경우 당신이 취해야 할 행동 등을 알아야 한다.
4. 응급처치를 시행할 때 감영전파를 막을 수 있는 방법을 알아야 한다.
5. 응급상황에 대한 대비하여 준비해야 할 항목들을 알아야 한다.
6. 응급상황시 행동단계를 알아야 한다.
7. 사고 현장이 위험한 경우 대처방법을 알아야 한다.
8. 119에 신고를 할 때 알려주어야 할 사항들을 알아야 한다.
9. 환자의 상태를 확인하는 방법을 알아야 한다.
10. 쇼크시 응급처치법을 알아야 한다.
11. 호흡과 심장의 기능에 대해 알고 있어야 한다.
12. 심폐소생술의 단계를 정확히 이해하고 시행할 수 있어야 한다.
13. 연령에 따른 기본 소생술 방법의 차이를 설명할 수 있어야 한다.
14. 기도폐쇄 대처방법을 알아야 한다.
15. 기도폐쇄 환자가 의식을 잃은 경우의 응급처치 방법을 알아야 한다.
16. 상처의 종류, 예방법, 대처방법을 알고 있어야 한다.
17. 골절의 증상, 처치법, 예방법을 알고 있어야 한다.
18. 중독 형태와 증상 및 예방과 응급처치법을 알고 있어야 한다.
19. 열과 냉에 의 손상에 대한 증상과 응급처치법을 알고 있어야 한다.
20. 신체손상에 대한 응급처치 방법을 알아야 한다.
21. 뇌졸중의 원인과 예방법, 대처방법을 알고 있어야 한다.
22. 당뇨병의 원인과 처치법, 예방법을 알고 있어야 한다.
23. 천식의 예방과 응급처치법을 알고 있어야 한다.
24. 졸도 환자의 증상과 응급처치법을 알고 있어야 한다.
25. 경련환자의 응급처치 방법을 알아야 한다.

저자 이력

이름 : 김 윤 원
소속 : 대한적십자사 강원도지사
안전사업과장
이메일 : yunwon777@hanmal.net

주요 학력

- 한림대학교 체육학 학사
- 강원대학교 행정학 석사
- 상지대학교 체육학 박사

주요 이력

- 강원도 소방본부 구조구급 위원
- 대한적십자사 산악안전법 강사
- 대한적십자사 응급처치법 강사

산림치유 법규 및 행정 14

저자: 이주영

Contents

1. 산림치유 정책 및 행정

2. 산림문화·휴양에 관한 법률

2.1. 용어 정의
2.2. 산림문화·휴양 기본 계획
2.3. 자연휴양림의 조성
2.4. 숲길
2.5. 산림문화자산의 지정 및 지정해제
2.6. 보칙 및 벌칙

3. 치유의 숲

3.1. 치유의 숲 시설 종류와 설치 기준

4. 산림치유지도사

4.1. 산림치유지도사의 업무범위 및 역할
4.2. 산림치유지도사 양성기관과 교육내용

5. 산림치유 발전과 제도 개선

개 관

이번 장에서는 산림치유지도사가 숙지해야 할 산림치유 관련법규 및 정책 동향에 대해 알아보고 산림치유 활성화를 위한 과제와 향후 나아갈 방향에 대해 제시한다.

학습목표

1. 산림치유 정책 동향 및 제도적 근거에 대해 이해한다.
2. 산림치유를 비롯한 산림휴양자원의 보전 · 이용 및 관리에 관한 법규를 이해한다.
3. 치유의 숲 조성에 관한 법적 기준을 숙지한다.
4. 산림치유지도사의 업무범위와 역할에 대해 숙지한다.

1. 산림치유 정책 및 행정

산림의 기능은 임산물 생산을 비롯한 수원 함양, 재해 방지, 이산화탄소 흡수 및 대기정화, 생물서식지 제공 및 생물종 다양성 보존, 산림휴양·치유 등 다양해지고 있으며 그 공익적 가치는 109조원(2010년 기준)에 이른다고 알려져 있다. 이중 산림휴양·치유 기능이 가지는 가치는 16조원이 넘는데, 경제수준의 향상과 여가시간 증가로 인해 산림의 휴양적 가치는 꾸준히 증가하는 추세에 있다. 특히 최근에는 산림을 통해 건강을 회복하고자 하는 산림치유에 대한 국민적 수요가 급증하고 있다. 산림치유란 '향기, 경관 등 자연의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동'을 말하는데, 최근의 과학적 연구들에 의해 다양한 효과들이 검증됨에 따라(Lee et al., 2009, 2011, 2012, Li, 2012, Miyazaki et al., 2011; Morita et al., 2007; Park et al., 2007; Shin, 2007) 사회적 관심은 더욱 높아지고 있다. 2009년도에 일반국민과 질환자(고혈압, 당뇨병, 우울증, 아토피, 암) 834명을 대상으로 실시된 설문조사에 따르면(산림청, 2009), 산림치유를 들어본 적이 있다고 응답한 사람이 일반국민의 경우 61.1%, 질환자의 경우 75.2%로 나타났으며 이 중 많은 사람들이(일반국민 81.5%, 질환자 78.5%) 질환에 대해 산림치유가 효과가 있다고 응답한 것으로 나타났다. 모수추정 결과로 보면, 일반국민 3,815만명 중 3,106만명, 질환자 804만명 중 607만명 정도가 산림치유의 효과를 인식하고 있다고 해석할 수 있다. 일례로, 장성 축령산 치유의 숲을 찾는 이용객의 수를 보면 2009년 3만명, 2010년 7만명, 2011년 15만명, 2012년 21만명, 2013년 33만명으로 해마다 급격하게 증가하고 있다. 이러한 증가추세는 산림에 대한 국민의 보건학적 수요가 얼마나 높은지를 반영하는 것으로서 향후 그 수요는 더욱 증가할 것으로 예상된다.

국민건강증진을 위한 자산으로서의 산림의 가치가 급증함에 따라 이와 관련한 정책적 수요도 높아지고 있다. 2000년대에 접어들어 고령화가 급속히 진행되면서 65세 이상 노인에 대한 의료비 부담이 지속적으로 증가하는 가운데, 고혈압, 당뇨병과 같은 주요 만성질환 진료비도 최근 3년 사이 20%이상 증가하고 있어(보건복지부, 2012) 국가재정에 큰 부담을 주고 있다. 뿐만 아니라, 스트레스 및 우울증과 같은 정신질환도 심각한 사회적 문제로 대두됨에 따라 질병예방 및 관리에 대한 국가적 대책 수립이 시급한 실정이다. 이와 관련하여, 산림이 인체의 건강에 미치는 다양한 효과들에 대한 과학적 실험과 임상연구가 이루어지면서 의학적 효과가 입증되고 있어(Ohtsuka et al., 1998; Li et al., 2007), 산림치유가 질병회복 및 건강증진을 위한 효과적 수단으로 많은 주목을 받고 있다. 최근에는 건강 회복과 증진을 위해 산림을 찾는 사람들이 나날이 늘고 있으며 국민 10명중 4명이 한 달에 한 번 이상 산림을 찾고 있는 현실을 감안할 때, 산림에 대한 새로운 국민적 수요에 부응하기 위한 종합적이고 체계적인 정책과 행정이 필요하다 할 수 있다.

따라서, 산림청에서는 '산림치유 활성화 추진계획'을 수립하여 치유의 숲 모델개발 및 산림치유프로그램 운영, 산림치유 효과규명을 위한 연구 추진 등 산림치유의 보급 및 확대를 위한 다각적인 노력을 쏟고 있다. 또, 산림문화와 산림휴양자원의 보전·이용 및 관리에 관한 사항을 규정하고 있는 '산림문화·휴양에 관한 법률'을 개정하여 산림치유의 법적 정의를 마련하고 이에 관한 근거조항을 신설하였다(2011년 7월 14일 개정). 이를 통해 중앙정부를 비롯한 지방자치단체와 민간분야에서 '치유의 숲'을 조성할 수 있는 법적 근거가 확보되었다. 또, 산림치유 전문가 양성을 위한 국가자격제도를 신설하여 산림치유 전문 인력을 체계적으로 양성함으로써 국민들에게 양질의 산림치유서비스를 제공할 수 있는 초석을 마련하였다(2010년 3월 17일 개정, 2011년 7월 14일 개정). 최근에는 산림 내에서의 야영 및 산림레포츠에 대한 국민적 관심의 증가로 숲속야영장과 산림레포츠시설에 대한 체계적인 조성과 운영·관리의 필요성이 제기됨에 따라, 이에 관한 법적 근거 조항을 신설하고자 노력하고 있다. 이와 함께, 산림욕장을 비롯한 자연휴양림 등에 인증제를 도입함으로써 보다 양질의 휴양서비스를 제공하기 위한 다양한 노력들이 이루어지고 있다.

이로써 우리나라는 많은 선진국들에 앞서 산림치유 확대 및 보급을 위한 법적, 제도적 기틀을 마련하였다고 할 수 있다. 이번 장에서는 산림치유지도사가 알아야 할 산림치유 관련법규 및 정책에 대해 알아보고 향후 나아갈 방향을 제시하고자 한다.

2. 산림문화·휴양에 관한 법률

산림문화·휴양에 관한 법률은 산림문화와 산림휴양자원의 보전·이용 및 관리에 관한 사항을 규정하여 국민에게 쾌적하고 안전한 산림문화·휴양서비스를 제공함으로써 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 하고 있다.

2.1. 용어 정의

산림문화·휴양에 관한 법률에서 규정하는 주요 용어의 정의는 다음과 같다.

표 1. 주요 용어의 정의

산림문화·휴양	산림과 인간의 상호작용으로 형성되는 총체적 생활양식과 산림 안에서 이루어지는 심신의 휴식 및 치유 등
산림치유	향기, 경관 등 자연의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동
치유의 숲	산림치유를 할 수 있도록 조성한 산림(시설과 그 토지를 포함한다)
숲길	등산·트레킹·레저스포츠·탐방 또는 휴양·치유 등의 활동을 위하여 숲길의 조성 등에 관한 법률에 따라 산림에 조성한 길(이와 연결된 산림 밖의 길을 포함한다)
산림문화자산	산림 또는 산림과 관련되어 형성된 것으로서 생태적·경관적·정서적으로 보존할 가치가 큰 유형·무형의 자산
숲속야영장※	산림 안에서 텐트와 자동차 등을 이용하여 야영을 할 수 있도록 적합한 시설을 갖추어 조성한 공간(시설과 토지를 포함한다)
산림레포츠시설※	산림 안에서 이루어지는 모험·체험형 활동에 지속적으로 이용되는 시설과 그 부대시설

※ '숲속야영장' 및 '산림레포츠시설'에 관해서는 관련개정 법안이 2014년 4월 현재 국회 발의 중

2.2. 산림문화·휴양 기본 계획

산림문화·휴양기본계획 등의 수립·시행에 관한 법률에서는 전국의 산림을 대상으로 산림문화·휴양기본계획을 10년 단위로 수립·시행하고 있다(제4조). 기본계획에는 산림문화·휴양시책의 기본목

표 및 추진방향, 여건 및 전망, 수요 및 공급, 자원의 보전·이용·관리 및 확충, 시설 및 그 안전관리, 정보망의 구축·운영, 그 밖에 산림문화·휴양에 관련된 주요시책에 관한 사항이 포함된다.

2.2.1. 산림문화·휴양기본계획 등의 수립·시행

「산림문화·휴양에 관한 법률」에서는, 산림청장은 관계중앙행정기관의 장과 협의하여 전국의 산림을 대상으로 산림문화·휴양기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 10년마다 수립·시행하도록 규정하고 있다. 그 내용을 보면, ①산림문화·휴양시책의 기본 목표 및 추진방향, ②산림문화·휴양 여건 및 전망에 관한 사항, ③산림문화·휴양 수요 및 공급에 관한 사항, ④산림문화·휴양자원의 보전·이용·관리 및 확충 등에 관한 사항, ⑤산림문화·휴양을 위한 시설 및 그 안전관리에 관한 사항, ⑥산림문화·휴양정보망의 구축·운영에 관한 사항, ⑦그 밖에 산림문화·휴양에 관련된 주요시책에 관한 사항을 포함하고 있다.

「산림문화·휴양에 관한 법률」의 시행령에서는 특별시·광역시·도·특별자치도는 산림청 소재 국유림을 제외한 시·도의 행정 구역, 지방산림청은 지방산림청의 관할구역 중 산림청 소관 국유림에 기본계획을 수립한다(제2조)고 명시되어 있다.

산림문화·휴양 여건 등을 감안하여 일정한 지역을 하나의 권역으로 설정하여 산림문화·휴양 기능을 통합하여 관리하는 것이 필요하다고 인정하는 경우에는 그 일정한 지역을 기본 계획구로 정할 수 있다. 기본계획구의 명칭은 기본계획구 앞에 해당 시·도 또는 지방산림청의 명칭을, 지역계획구의 명칭은 시·군·구 또는 국유림관리소의 명칭을 붙인다. 다만, 산림문화·휴양통합권역을 계획구로 정한 때에는 계획구 앞에 해당 산림문화·휴양통합권역의 명칭을 붙인다.

2.3. 자연휴양림의 조성

2.3.1 자연휴양림의 정의

자연휴양림은 국민의 정서함양·보건휴양 및 산림교육 등을 위하여 조성한 휴양시설과 그 토지를 포함한 산림을 의미한다.

2.3.2 자연휴양림의 조성

산림청장은 국유림을 자연휴양림으로 지정하고 이를 조성할 수 있으며 여기에는 공유림 사유림도 포함된다. 국유림의 대부 또는 사용허가를 받은 자의 지정 신청에 따라 자연휴양림으로 지정할 수 있으며, 지정 신청의 절차 등은 농림축산식품부령으로 정한다. 자연휴양림으로 지정된 산림에 휴양시설의 설치 및 숲 가꾸기 등을 하려는 자는 농림축산식품부령으로 정하는 바에 따라 휴양시설

및 숲 가꾸기 등의 조성계획을 작성하여 시·도지사의 승인을 받아야 한다. 자연휴양림에 설치할 수 있는 시설의 종류와 설치기준은 표2와 같다.

표 2. 자연휴양림시설의 종류 및 설치기준

1) 자연휴양림시설의 종류

구분	시설의 종류
가. 숙박시설	숲속의 집·산림휴양관 등
나. 편익시설	임도·야영장(야영데크를 포함한다)·오토캠핑장·야외탁자·데크로드·전망대·야외쉼터·야외공연장·대피소·주차장·방문자안내소·임산물판매장 및 매점과 「식품위생법」에 따른 휴게음식점 및 일반음식점 등
다. 위생시설	취사장·오물처리장·화장실·음수대·오수정화시설·샤워장 등
라. 체험·교육 시설	산책로·탐방로·등산로·자연관찰원·전시관·천문대·목공예실·생태공예실·산림공원·숲속교실·숲속수련장·산림박물관·교육자료관·곤충원·동물원·식물원·세미나실·산림작업체험장·임업체험시설 등
마. 체육시설	철봉·평행봉·그네·족구장·민속씨름장·배드민턴장·게이트볼장·썰매장·테니스장·어린이놀이터·물놀이장·산악승마시설·운동장·다목적잔디구장·암벽등반시설 등
바. 전기·통신 시설	전기시설·전화시설·인터넷·휴대전화중계기·방송음향시설 등
사. 안전시설	펜스·화재감시카메라·화재경보기·재해경보기·보안등·재해예방시설·사방댐 등

2) 자연휴양림시설의 설치기준

구분	설치 기준
가. 숙박시설	1) 산사태 등의 위험이 없을 것 2) 일조량이 많은 지역에 배치하되, 바깥의 조망이 가능하도록 할 것
나. 편익시설	야영장 및 오토캠핑장은 자연배수가 잘 되는 지역으로서 산사태 등의 위험이 없는 안전한 곳에 설치할 것
다. 위생시설	1) 쾌적성과 편리성을 갖추도록 설치할 것 2) 산림오염이 발생되지 않도록 할 것 3) 식수는 먹는물 수질기준에 적합할 것 4) 외부 화장실에는 장애인용 화장실을 설치할 것
라. 체험·교육 시설	1) 산책로·탐방로·등산로 등 숲길은 폭을 1미터 50센티미터 이하(안전·대피를 위한 장소 등 불가피한 경우에는 1미터 50센티미터를 초과할 수 있다)로 하되, 접근성·안전성·산림에의 영향 등을 고려하여 산림형질변경이 최소화될 수 있도록 설치할 것 2) 자연관찰원은 자연탐구 및 학습에 적합한 산림을 선정하여 다양한 수종을 관찰할 수 있도록 할 것 3) 숲속수련장은 강의실·숙박시설·광장 등을 갖추어야 하며, 1회에 100명 이상을 동시에 수용할 수 있는 규모로 설치할 것 4) 임업체험시설은 경사가 완만한 지역에 설치하여야 하며, 체험활동에 필요한 기본 장비 등을 갖출 것

2.3.3. 자연휴양림 등의 타당성 평가

자연휴양림을 지정하거나 산림욕장등 조성계획을 승인하려면 대상지의 경관·위치·면적 등이 적합한 지에 대한 평가(이하 "타당성 평가"라 한다)를 하여야 하며, 지정 또는 조성된 면적을 확대하는 경우도 또한 같다. 타당성 평가는 대통령령으로 정하는 기관 또는 단체에 위탁하여 실시할 수 있다.

자연휴양림 안에 설치할 수 있는 시설의 규모는 자연휴양림시설의 설치에 따른 산림의 형질변경 면적 10만 제곱미터 이하, 건축물이 차지하는 총 바닥면적 1만 제곱미터 이하, 개별 건축물의 연면적은 900제곱미터 이하 다만, 「식품위생법」에 따른 휴게음식점 또는 일반음식점의 연면적은 200제곱미터 이하로 하고 건축물의 층수는 3층 이하가 되도록 한다.

쾌적하고 안전한 산림문화·휴양서비스를 제공하기 위해서는 자연휴양림·산림욕장·치유의 숲·숲속야영장·산림레포츠시설 등에 대하여 인증제를 도입하는 방안도 필요할 것이다. 이를 위해서는 인증업무를 대행하는 기관 또는 단체를 두고 안전기준 등에 관한 객관적이고 구체적인 인증기준이 마련되어야 한다. 또 인증을 받은 시설에 대하여는 산림청장 또는 지방자치단체의 장으로부터 재정적 지원을 받을 수 있도록 하는 대신, 안전기준 등이 잘 지켜지는지 수시로 관리, 감독할 수 있는 제도적 지침이 마련되어야 하리라 본다.

2.3.4. 이용료의 징수

현행 법률에서는 자연휴양림 등의 소유자는 이들 시설을 이용하는 자로부터 입장료 및 시설사용료에 대해서만 이용료를 징수할 수 있도록 하고 있다. 그런데 시설 내에서 운영되는 다양한 체험프로그램 등에 대한 국민적 요구가 증가하고 있고 보다 전문적이고 체계적인 프로그램에 대한 수요도 늘어날 것으로 예상된다. 이에 따라, 자연휴양림·산림욕장·치유의 숲·숲속야영장·산림레포츠시설 등에서 제공되는 다양한 프로그램에 대해서도 별도의 체험료 등을 징수할 수 있도록 하는 방안도 추진되어야 할 것이다.

2.4. 숲길

"숲길"이란 등산, 트레킹, 레저스포츠, 탐방 또는 휴양·치유 등의 활동을 위하여 산림에 조성한 길을 말하는데, 제22조 2항에서는 숲길의 종류는 다음과 같이 정의하고 있다.

1) 등산로: 산을 오르면서 심신을 단련하는 활동을 하는 길
2) 트레킹 길: 길을 걸으면서 지역의 역사·문화를 체험하고 경관을 즐기며 건강을 증진하는 활동을 하는 다음 각 목의 길

가. 둘레길: 시점과 종점이 연결되도록 산의 둘레를 따라 조성한 길

나. 트레일: 산줄기나 산자락을 따라 길게 조성하여 시점과 종점이 연결되지 않는 길

3) 레저스포츠길: 산림에서 하는 레저·스포츠 활동을 하는 길

4) 탐방로: 산림생태를 체험·학습 또는 관찰하는 활동을 하는 길

5) 휴양·치유숲길: 산림에서 휴양·치유 등 건강증진이나 여가 활동을 하는 길

2.5. 산림문화자산의 지정 및 지정해제

산림문화자산의 지정 및 지정해제 법률에 의하면 산림문화자산을 대통령령으로 정하는 기준·방법 등에 따라 국가 또는 시·도 산림문화자산으로 지정할 수 있다. 「문화재보호법」에 따른 지정문화재· 가지정문화재· 등록문화재·보호물 또는 보호구역은 제외하도록 되어 있다. 산림문화자산의 지정기준 시행령에서는 유형산림문화자산: 토지·숲·나무·건축물·목재제품·기록물 등 형체를 갖춘 것으로서 생태적·경관적·예술적·역사적·정서적·학술적으로 보존가치가 높은 산림문화자산, 전설·전통의식·민요·민간신앙·민속·기술 등 형체를 갖추지 아니한 것으로서 예술적·역사적·학술적으로 보존가치가 높은 산림문화자산인 무형산림문화자산으로 규정하고 있다.

2.6. 보칙 및 벌칙

산림청장은 산림문화의 창달 및 확산과 국민의 산림복지·교육활동 등을 지원하기 위하여 한국산림 복지문화 재단을 설립할 수 있도록 되어 있는데, 운영에 드는 경비는 사업수입금 등으로 충당하고 국가나 지방자치단체는 경비의 일부를 예산의 범위에서 지원할 수 있도록 규정하고 있다. 이와 함께, 지정산림문화자산에 불을 놓아 소훼하거나 절취, 또는 손상, 은닉하거나 그 밖의 방법으로 그 가치를 해한 자는 처벌받도록 규정하고 있다.

3. 치유의 숲

산림문화·휴양에 관한 법률 제2조 제4항에서는 산림치유를 '향기, 경관 등 자연의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동' 이라고 정의하고 있다. 또한 동법에서는 치유의 숲을 산림치유를 수행 할 수 있도록 조성된 산림(시설과 그 토지를 포함)이라고 정의하고 있다.

3.1. 치유의 숲 시설 종류와 설치기준

치유의 숲을 조성할 수 있는 산림의 기준은 국가 및 지방자치단체가 조성할 경우와 그 외의 자가 조성할 경우 둘로 나누어 정하고 있다. 먼저 국가 및 지방자치단체가 조성할 경우 50만 제곱미터 이상인 산림으로 하고 그 외에는 30만 제곱미터 이상인 산림으로 규정하고 있다. 치유의 숲에 도입되는 시설은 전체면적의 10퍼센트 이하로 규정하고 있으며 건축물은 숲 전체면적의 2퍼센트 이하 2층 이하가 되도록 하고 있다.

표 3. 치유의 숲시설의 종류 및 설치기준

1) 치유의 숲시설의 종류

구분	시설의 종류
가. 산림치유시설	숲속의 집·치유센터·치유숲길·일광욕장·풍욕장·명상공간·숲체험장·경관조망대·체력단련장·체조장·산책로·탐방로·등산로·산림작업장 등
나. 편익시설	임도·야외탁자·데크로드·야외쉼터·대피소·주차장·방문자센터·안내판·임산물판매장·매점·「식품위생법」에 따른 휴게음식점 및 일반음식점 등
다. 위생시설	오물처리장·화장실·음수대·오수정화시설 등
라. 전기·통신 시설	전기시설·전화시설·인터넷·휴대전화중계기·방송음향시설 등
마. 안전시설	펜스·화재감시카메라·화재경보기·재해경보기·보안등·재해예방시설·사방댐 등

2) 치유의 숲시설의 설치기준

구분	설치 기준
가. 산림치유시설	1) 향기·경관·빛·바람·소리 등 산림의 다양한 요소를 활용할 수 있도록 하되, 건축물은 흙·나무 등 자연재료를 사용하여 저층·저밀도로 시설하고 운동시설은 접근성·안전성 등을 고려하여 설치할 것 2) 치유숲길은 폭을 1미터 50센티미터 이내(안전·대피를 위한 장소 등 불가피한 경우에는 1미터 50센티미터를 초과할 수 있다)로 하되, 접근성·안전성·산림에의 영향 등을 고려하여 산림형질변경이 최소화될 수 있도록 설치할 것
나. 편익시설	1) 경사가 완만한 산림에 주변경관과 조화되도록 설치할 것 2) 방문자센터는 정보 제공·홍보·상담 등의 시설을 갖출 것 3) 「식품위생법」에 따른 휴게음식점 및 일반음식점은 식이요법을 시행하는 데에 적합하게 설치할 것
다. 위생시설	1) 쾌적하고 편리하며 산림오염이 발생되지 않도록 설치할 것 2) 식수는 먹는물 수질 기준에 적합할 것 3) 외부 화장실에는 장애인용 화장실을 설치할 것

4. 산림치유지도사

산림문화·휴양에 관한 법률에 의하면 산림치유를 활성화하기 위하여 산림치유를 지도하는 사람, 즉 산림치유지도사의 자격을 부여하고 이를 육성할 수 있다고 규정하고 있다. 산림치유지도사는 치유의 숲에서 산림치유 프로그램을 개발·보급하거나 지도하는 업무를 담당하는데, 여기서 말하는 산림치유 프로그램이란 자연의 다양한 요소와의 접촉·관찰 등 체험프로그램, 보행·등산·체조 등 운동프로그램, 그리고 휴식·놀이 등 여가프로그램을 포함한다.

산림치유지도사의 경우 금치산자 또는 한정치산자 등 법률에 의거 몇 가지 그 자격의 제한을 두고 있으며 이 법에 따라 자격이 부여된 자가 아니면 산림치유지도사 명칭이나 이와 비슷한 명칭을 사용하지 못하도록 하고 있다.

치유의 숲을 효과적으로 이용할 수 있도록 하기 위하여 산림치유지도사를 활용하며 산림치유지도사의 활동에 필요한 비용 등을 지원할 수 있다. 산림치유지도사의 등급별 자격기준을 보면, 1급의 자격기준은 대학원 또는 대학원대학에서 의료, 보건, 간호, 또는 산림관련 석사 또는 박사학위를 취득한 사람으로서 양성기관에서 운영하는 1급 산림치유지도사 양성과정을 이수한 사람이어야 한다. 또한 2급은 대학에서 의료, 보건, 간호 또는 산림 관련 학과의 학위를 취득한 사람으로서 양성기관에서 운영하는 2급 산림치유지도사 양성과정을 이수한 사람으로 규정하고 있다.

표 4. 산림치유지도사의 등급별 자격기준

등급	자격기준
1급 산림치유 지도사	가. 2급 산림치유지도사 자격증을 취득한 후, 산림치유와 관련된 업무(치유의 숲, 국공립 교육시설, 산림치유 관련 교육 기관·단체에서 운영하는 산림치유 프로그램의 기획·진행·분석·평가 또는 산림치유 교육과 관련된 업무를 말하며, 이하 “관련업무”라 한다)에 5년 이상 종사한 경력이 있는 사람으로서 양성기관에서 운영하는 1급 산림치유지도사 양성과정을 이수한 사람 나. 「고등교육법」 제29조에 따른 대학원 또는 같은 법 제30조에 따른 대학원대학에서 의료, 보건, 간호 또는 산림 관련 석사 또는 박사학위를 취득한 사람으로서 양성기관에서 운영하는 1급 산림치유지도사 양성과정을 이수한 사람
2급 산림치유 지도사	가. 「고등교육법」 제2조제1호에 따른 대학에서 의료, 보건, 간호 또는 산림 관련 학과의 학위를 취득한 사람으로서 양성기관에서 운영하는 2급 산림치유지도사 양성과정을 이수한 사람 나. 「고등교육법」 제2조제4호에 따른 전문대학에서 의료, 보건, 간호 또는 산림 관련 학과의 전문학위를 취득하고 관련업무에 2년 이상 종사한 경력이 있는 사람으로서 양성기관에서 운영하는 2급 산림치유지도사 양성과정을 이수한 사람 다. 「초·중등교육법」 제2조제4호에 따른 고등학교·고등기술학교를 졸업하고 관련업무에 4년 이상 종사한 경력이 있는 사람으로서 양성기관에서 운영하는 2급 산림치유지도사 양성과정을 이수한 사람

4.1. 산림치유지도사의 업무범위 및 역할

산림치유지도사의 등급은 1급과 2급으로 구분되며 각각의 업무 내용과 범위는 구분되어 있다. 1급 산림치유지도사의 업무는 주로 프로그램의 기획 및 개발을 중심으로 매뉴얼의 작성, 교육계획 수립, 평가 등이 주업무로 구성돼 있다. 반면 2급 산림치유지도사는 현장의 관리와 실행 업무가 중심이 된다. 즉 프로그램의 활동 계획을 수립하고 참가자를 관리하고 프로그램을 지도하는 것이 주 업무내용에 포함된다.

표 5. 산림치유지도사 업무범위

등 급	구 분	업무범위
1급 산림치유 지도사	기획·개발	• 산림치유 프로그램의 기획·개발 • 산림치유 프로그램의 매뉴얼 작성 • 산림치유 프로그램의 실행 계획 수립 • 산림치유 프로그램의 실행을 위한 산림치유지도사 자체 능력배양 교육 계획 수립 • 산림치유 프로그램에 대한 평가 • 산림치유 프로그램 관련 관리·실행 업무
2급 산림치유 지도사	관리·실행	• 산림치유 프로그램의 활동계획 수립 • 산림치유 프로그램의 참가자 관리 • 산림치유 프로그램의 실행을 위한 시설 및 이용자의 안전관리 • 산림치유 프로그램 활동의 지도

산림문화·휴양에 관한 법률은 산림치유지도사의 활용에 관한 기준을 담고 있다. 국가 또는 지방자치단체는 국민들이 치유의 숲을 효과적으로 이용할 수 있도록 하기 위해 산림치유지도사를 활용할 수 있게 하고 활동에 필요한 경비를 지원하도록 하였다. 또한 활용기준으로 50만 제곱미터 이상의 치유의 숲에서는 1급 산림치유지도사 1명 이상 및 2급 산림치유지도사 2명 이상이 있어야 하며, 50만 제곱미터 미만의 치유의 숲에서는 1급 산림치유지도사 1명 이상 및 2급 산림치유지도사 1명 이상을 활용하도록 하고 있다.

4.2. 산림치유지도사 양성기관과 교육내용

산림치유지도사의 양성기관은 산림청장이 지정하도록 규정하고 있으며 국공립 교육시설, 산림치유 관련 교육 단체가 그 대상이다. 구체적 기관으로는 평생교육법에 의해 평생교육과정을 운영하는 대학, 공무원 교육훈련법에 의한 중앙공무원교육원 및 전문교육훈련기관, 근로자직업능력 개발법에 의한 직업능력개발훈련시설, 그리고 산림청장의 허가를 받아 설립된 비영리법인이 양성기관 등이 이에 해당된다. 양성기관으로 지정받기 위해서는 강의실, 실습장 등과 같은 교육시설 및 장비를

갖추어야 하고 양성과정을 운영·관리하는 전담인력을 확보해야 하며 적절한 교육 프로그램이 갖추어져야 한다. 산림치유지도사 양성을 위한 교육분야 및 과목은 표6과 같다.

표 6. 산림치유지도사 양성교육의 내용·기간

과정별	교육내용		교육시간		
	교육분야	교육과목	계	이론	실습
1급 산림치유 지도사 양성과정	계		130	78	52
	산림치유 대상 이해	스트레스와 건강	4	4	-
		산림환경과 건강심리	8	6	2
		예방정신의학	4	4	-
		심리요법	10	6	4
		카운슬링	4	4	-
		자기관리론	4	4	-
	산림치유 자원 이해	고급산림휴양	8	4	4
		고급수목생리	6	6	-
		고급산림의학	6	6	-
		산림약용자원론	6	6	-
		산림경관의 이해	4	4	-
	산림치유 실행	산림치유 수요조사	8	4	4
		산림치유프로그램 개발	24	6	18
		산림치유프로그램 평가	10	4	6
	기획·관리	조직 운영·관리	4	4	-
		프로그램 홍보·마케팅	6	2	4
		산림치유리더십	8	4	4
	발표	포트폴리오 발표(워크숍)	6	-	6
2급 산림치유 지도사 양성과정	계		158	106	52
	산림치유 대상 이해	보건학개론	8	8	-
		환경성질환론	6	6	-
		생활습관성 질환의 이해	6	6	-
		생리검사와 평가	10	4	6
		인체생리	6	6	-
	산림치유 자원 이해	산림의학개론	8	8	-
		산림치유자원론	12	6	6
		치유식물응용론	8	4	4
		산림기후의 이해	8	4	4
	산림치유 실행	산림치유 레크리에이션	12	4	8
		산림스포츠의 이해	8	4	4
		산림치유 프로그램 활동 지도	12	4	8
		응급처치	12	6	6
	기획·관리	산림치유 법규 및 행정	8	8	-
		산림치유 시설 계획	8	6	2
		안전교육 및 안전관리	8	4	4
	선택과목	자연대체의학, 자연과 생명윤리 산림생태학, 수목학, 산림휴양학 커뮤니케이션 이론 등	18	18	-

5. 산림치유 발전과 제도 개선

도시화, 산업화, 정보화의 진전으로 각종 환경성질환 및 만성질환이 증가함에 따라 산림치유에 대한 국민적 관심과 수요가 늘어나고 있다. 산림치유에 관한 체계적이고 전문적인 서비스를 제공하기 위해 국립백두대간산림치유단지(가칭)도 조성중이다. 산림치유단지는 경상북도 영주시 봉현면·예천군 상리면 일대에 조성 중이며, 산림치유에 관한 연구, 교육, 체험 기능을 제공하는 국내 최초의 종합산림치유시설이다. 산림치유단지 내에는 연구센터, 건강증진센터, 수련센터, 수치유센터, 숙박시설, 치유숲길 등이 조성된다. 연구센터는 산림치유 효과 규명에 관한 기초연구부터 응용연구, 산업화 연구, 교육 및 체험 프로그램 개발 등 과학적 근거에 기반한 산림치유서비스를 제공하기 위한 중추적 역할을 수행한다. 기존의 자연휴양림을 비롯한 대부분의 시설이 단기체류를 목적으로 운영되고 있는데 비해, 산림치유단지에서는 이용객의 다양한 수요에 맞추어 장기간 체류가 가능한 시설을 제공한다. 또 건강식이요법을 비롯하여 개개인의 건강상태를 고려한 운동프로그램 등 맞춤형 산림치유서비스도 제공될 방침이다. 산림치유프로그램은 산림치유지도사와 같은 전문가에 의해 이루어지며 과학적 연구를 통해 개발된 전문적이고 체계화된 내용으로 진행된다. 산림치유에 특화된 단일시설로는 세계 최대 규모이며 국내 산림치유의 메카로 자리 잡을 것으로 보인다.

이와 함께 산림치유를 할 수 있도록 조성된 치유의 숲이 전국적으로 조성되고 있다. 치유의 숲은 2009년 경기도 양평 산음자연휴양림 내에 최초로 조성된 이래 2011년에 전라남도 장성 축령산, 강원도 횡성 청태산에 잇따라 조성·운영되고 있으며 이용객들은 해마다 꾸준히 증가하고 있다. 향후 늘어나게 될 산림치유에 대한 국민적 수요에 부응하기 위해 산림청에서는 국유림 및 공유림을 활용하여 치유의 숲을 지속적으로 늘릴 계획이며 2017년까지 전국 34개소에 치유의 숲을 조성할 예정이다.

선진국에서도 산림의 치유효과에 많은 관심을 기울이고 있다. 독일의 경우, 1800년대부터 산림과 온천 등을 질병 예방 및 건강증진의 수단으로 활용해 오고 있다. 물과 공기가 좋은 곳을 요양지로 지정하여 지형요법과 기후요법 등을 통해 질병을 치유하고 건강을 회복하도록 하고 있다. 바이에른주의 바트 뵈리스호펜이 대표적인 곳인데, 인구 1만5천명의 소도시에 연간 100만 명이 요양목적으로 방문하고 있다. 산림 등 자연환경을 활용한 치유가 국민들에게 보편적인 것으로 인식되고 있으며, 지역경제 활성화에 매우 큰 역할을 하고 있음을 보여준다.

우리와 비교적 비슷한 기후 조건을 가진 일본은 2004년부터 '삼림세라피 프로젝트'를 전국적으로 추진하고 있다. 산림이 가져다주는 치유효과를 이용하여 국민건강증진에 기여하고 지역경제 활성화에 이바지하고자 함을 그 목적으로 하고 있다. '삼림세라피 기지'로 지정되기 위해서는 전문기

관에 의한 인증을 거쳐야 하며, 인증기준은 크게 생리실험을 통한 치유효과 검증, 시설적 측면의 하드웨어 정비, 효율적 운영을 위한 소프트웨어 구축과 같이 세 가지로 나누어 평가된다. 2013년 현재 전국에 53개의 '삼림세라피 기지'가 분포하고 있으며(森林セラピーソサエティ, 2013) 운영은 대부분 각 지자체 또는 법인에 의해 이루어지고 있다.

독일과 일본 뿐만 아니라 영국, 스위스, 핀란드 등 많은 선진국들이 국민건강문제를 해결하기 위한 대안으로 산림의 치유효과에 주목하고 있으며, 국제임업연구기관연맹(IUFRO), 유럽과학기술협력기구(COST), 세계자연보전연맹(IUCN)과 같은 국제기구도 이에 관한 TF팀을 발족하는 등 자연환경이 가져다주는 치유효과를 활용하기 위한 다양한 시도가 활발히 이루어지고 있다.

산림치유가 국민들의 생활 속에 정착하기 위해서는 해결해야 할 몇 가지 과제들이 있다. 먼저, 차별화된 산림치유 프로그램을 마련하는 것은 시설조성과 더불어 매우 중요한 과제이다. 현재 국유림에 조성된 일부 치유의 숲에서 산림치유 프로그램이 운영되고 있으나 체계적인 산림치유서비스를 제공하기에는 한계가 있다. 특히, 최근에는 질환자들의 산림치유에 대한 기대가 커짐에 따라 이용자 계층과 특성도 다양해지고 있다. 이러한 다양한 국민적 수요를 충족시키고 양질의 서비스를 제공하기 위해서는 과학적 근거를 바탕으로 한 실효성 있는 산림치유 프로그램이 마련되어야 한다. 이를 위해서는 이용자 특성과 자연의 다양한 환경적 요소 등을 종합적으로 고려한 체계화된 프로그램이 개발되어야 하고, 전문 인력을 양성·교육하기 위한 기반을 조성하는 일도 시급하다. 이런 관점에서 보면, 산림치유지도사를 국가가 인증하는 자격으로 제도화하고 산림치유지도사 전문 양성기관을 지정·운영하는 것은 높이 평가할 만하다.

산림치유의 보급을 위해서는 관련 분야의 지속적인 연구가 필수적이다. 2000년대에 접어들어 산림치유에 대한 연구가 본격화되면서 그 효과에 대한 다양한 과학적 검증이 이루어지고 있다. 산림이 가져다주는 효과는 심리학적 측면과 생리학적 측면, 그리고 역학조사를 통한 인구통계학적 측면 등 다양한 분야에서 밝혀지고 있다. 특징적인 점은, 이러한 연구가 기존의 개별적인 연구 분야에 한정되지 않고 다양한 학문분야가 융합되어 다학제적 연구로 발전하고 있다는 점이다. 장기적인 안목에서 산림치유에 관한 연구기반과 체계가 확립되기 위해서는 다양한 분야의 연구자간 협업과 함께 정책적 지원이 병행되어야 한다. 산림청에서는 '산림치유연구사업단'을 발족하여 산림치유와 관련된 기초 및 응용 연구를 지원하고 있으며 이는 산림치유의 향후 발전을 위해 고무적인 시도라 할 수 있다.

산림문화·휴양에 관한 법률이 개정되면서 산림치유에 관한 제도적 기반이 마련되었다. 이는 산림치유 정책을 추진하는 데 있어 매우 중요한 의미를 지닌다. 그러나 제도적인 면에 있어서 아직 대규모 산림치유단지 조성을 위한 법적 근거가 여전히 미흡하므로 이를 개선·보완하기 위한 노력이 이루어져야 한다. 나날이 높아지고 있는 산림치유에 대한 수요를 충족시키기 위해서는 지속적인 시설 확대 및 산림치유지도사의 활동 범위 확대 등이 필요하며 이를 위한 노력도 계속되고 있다.

오늘날 산림치유는 산림휴양으로부터 특화된 전문영역으로 자리잡아 가고 있으며 산림치유에 대한 국민의 인식도 긍정적으로 변화하고 있다. 앞으로 보다 많은 국민들이 양질의 산림치유 서비스를 누릴 수 있도록 산림치유 공간을 확대하고 전문적이고 체계적인 산림치유프로그램 제공을 위한 제도적, 정책적 뒷받침이 계속될 것으로 예상된다.

++ 참고문헌

『보건산업통계』. 한국보건산업진흥원 web page. http://khiss.go.kr/ 2013.11.24.

『2011국민건강통계』. 서울: 보건복지부. 2012.

『森林セラピーソサエティ web page』. http://fo-society.or.jp 2013.11.24.

『산림치유에 관한 인식조사』. 대전: 산림청. 2009.

Lee, J., Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kagawa, T. and Miyazaki, Y. "The restorative effects of viewing real forest landscapes: Based on a comparison with urban landscapes". Scandinavian Journal of Forest Research, 2009, 24, pp. 227-234.

Lee, J., Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Ohira, T., Kagawa, T. and Miyazaki, Y. "Effect of forest bathing on physiological and psychological responses in young Japanese male subjects". Public Health, 2011, 125, pp. 93-100.

Lee, J., Li, Q., Tyrväinen, L., Tsunetsugu, Y., Park, B. J., Kagawa, T. and Miyazaki, Y. "Nature therapy and preventive medicine. In: J. Maddock(Ed.), Public Health - social and Behavioral Health. Intech online publishing, 2012.

Li, Q., Morimoto, K., Nakadai, A., Inagaki, H., Katsumata, M., Shimizu, T., Hirata, Y., Hirata, K., Suzuki, H., Miyazaki, Y., Kagawa, T., Koyama, Y., Ohira, T., Takayama, N., Krensky, A. M. and Kawada, T. "Forest bathing enhances human natural killer activity and expression of anti-cancer proteins"International Journal of Immunopathology and Pharmacology, 2007, 20, pp. 3-8.

Li, Q. "Forest Medicine". New York: Nova Science Publishers, 2012.

Miyazaki, Y., Park, B. J. and Lee, J. "Nature therapy". In: M. Osaki, A. Braimoh and K. Nakagami(Eds.), Designing our future: Local perspectives on bioproduction, ecosystems and humanity. Tokyo: United Nations University Press, 2011.

Morita, E., Fukuda, S., Nagano, J., Hamajima, S., Yamamoto, H., Iwai, Y., Nakashima, T., Ohira, T. and Shirakawa, T. "Psychological effects of forest environments on healthy adults: Shinrin-yoku(forest-air bathing, walking) as a possible method of stress reduction". Public Health, 2007, 121, pp. 54-63.

Ohtsuka, Y., Yabunaka, N. and Takayama, S. "Shinrin-yoku (forest-air bathing and walking) effectively decreases blood glucose levels in diabetic patients". International Journal of Biometeorology, 1998, 41, pp. 125-127.

Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Hirano, H., Kagawa, T., Sato, M. and Miyazaki, Y. "Physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the atmosphere of the forest)—using salivary cortisol and cerebral activity as indicators". Journal of Physiological Anthropology, 2007, 26, pp. 123-128.

Shin, W. S. "The influence of forest view through a window on job satisfaction and job stress". Scandinavian Journal of Forest Research, 2007, 22, pp. 248-253.

Tsunetsugu, Y., Lee, J., Park, B. J., Tyrvainen, L., Kagawa, T. and Miyazaki, Y. "Physiological and psychological effects of viewing urban forest landscapes assessed by multiple measurements". Landscape and urban planning, 2013, 113, pp. 90-93.

+ + 학습정리

1. 국내에서는 산림치유의 보급 및 확대를 위해 치유의 숲 모델개발 및 산림치유프로그램 운영, 산림치유 효과규명을 위한 연구 추진, 산림치유지도사 양성을 위한 국가자격제도 운영, 관련 제도 개선 등 다각적인 정책이 추진되고 있다.

2. 산림문화와 산림휴양자원의 효율적 보전 · 이용 및 관리를 위해 전국의 산림을 대상으로 산림문화·휴양기본계획을 10년 단위로 수립·시행하고 있고, 기본계획에는 산림문화·휴양시책의 기본목표 및 추진방향, 여건 및 전망, 수요 및 공급, 자원의 보전·이용·관리 및 확충, 시설 및 그 안전관리, 정보망의 구축·운영, 그 밖에 산림문화·휴양에 관련된 주요시책에 관한 사항이 포함된다.

3. 자연휴양림이란 국민의 정서함양·보건휴양 및 산림교육 등을 위하여 조성한 휴양시설과 그 토지를 포함한 산림을 의미하며, 숙박시설, 편익시설, 위생시설, 체험 · 교육시설, 체육시설, 전기 · 통신시설, 안전시설을 설치할 수 있다.

4. "숲길"이란 등산, 트레킹, 레저스포츠, 탐방 또는 휴양·치유 등의 활동을 위하여 산림에 조성한 길을 말하며, 숲길의 종류에는 등산로, 트레킹 길, 레저스포츠길, 탐방로, 휴양·치유숲길이 있다.

5. 산림문화 · 휴양에 관한 법률 제2조 제4항에서는 산림치유를 '향기, 경관 등 자연의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동' 이라고 정의하고 있으며, 산림치유를 수행 할 수 있도록 조성된 산림을 치유의 숲이라고 정의하고 있다. 치유의 숲에는 산림치유시설, 편익시설, 위생시설, 전기 · 통신시설, 안전시설을 설치할 수 있다.

6. 산림치유지도사는 치유의 숲에서 산림치유 프로그램을 개발·보급하거나 지도하는 업무를 담당하는데, 1급 산림치유지도사는 주로 프로그램의 기획 및 개발을 중심으로 매뉴얼의 작성, 교육계획 수립, 평가 등의 업무를 담당하며, 2급 산림치유지도사는 프로그램의 활동 계획을 수립하고 참가자를 관리하고 프로그램을 지도하는 업무를 맡는다.

저자 이력

이름 : 이 주 영
소속 : 산림청
이메일 : lohawi@gmail.com

주요 학력

- 동국대학교 조경학과 학사
- 일본 국립 치바대학교 대학원 환경계획학 석사
- 일본 국립 치바대학교 인간환경디자인과학 박사

주요 이력

- 일본학술진흥회 특별연구원
- 일본 국립 치바대학교 조교수
- 산림치유지도사 출제 및 평가 위원

산림치유 시설계획 15

저자: 박봉우, 연평식

Contents

1. 산림치유 시설 계획의 용어 정의

1.1. 산림치유 시설
1.2. 치유시설 계획

2. 산림치유 관련 시설의 종류

2.1. 치유시설
2.2. 산림치유 시설의 종류

3. 산림치유 관련 시설의 계획방법

3.1. 역사적 배경
3.2. 시설계획 기준
3.3. 시설계획의 방법
3.4. 시설 계획의 전개
3.5. 산림치유시설 디자인가이드라인

4. 산림치유 관련 시설과 활용방법

4.1. 치유시설로서의 숲
4.2. 치유 대상자의 보호자를 위한 시설
4.3. 치유 대상자들을 위한 소통 공간
4.4. 치유정원
4.5. 치유센터
4.6. 숲속의 집
4.7. 치유 숲길·산책로·탐방로·등산로
4.8. 일광욕장·풍욕장
4.9. 명상공간
4.10. 숲체험장·산림작업장
4.11. 경관조망대
4.12. 체력단련장·체조장
4.13. 물 관련 치유시설

5. 산림치유 관련 시설의 평가

개 관

산림치유시설계획론은 산림지에 조성하는 치유시설 공간과 시설계획의 전반적인 것을 다룬다. 따라서 치유의 정의와 역사적 전개과정, 시설 계획 방법과 전개, 법에서 정한 시설과 주요 요법과 관련된 시설의 소개와 공간적 특징, 시설과 공간에 대한 활용, 평가를 주요 학습내용으로 한다. 본 과목은 산림 내에서 일어나는 모든 치유 활동의 공간과 시설에 대한 기초적인 이해를 도모하는 것으로 산림치유지도사 과정의 기본과목이다.

학습목표

1. 기본적인 산림 치유시설과 공간을 이해한다.
2. 치유에 대한 역사적 배경과 산림환경에의 적용을 이해한다.
3. 산림치유 공간 및 시설 계획 수립을 위한 전반적인 과정과 계획의 전개를 이해한다.
4. 산림치유 관련 공간 및 시설을 유형별로 이해하고 주요 요법과의 관련성을 이해한다.
5. 산림치유 관련 시설의 평가 체계를 이해한다.

1. 산림치유 시설 계획의 용어 정의

1.1. 산림치유 시설

산림 치유는 향기, 경관 등 자연의 다양한 요소를 활용하여 인체의 면역력을 높이고 건강을 증진시키는 활동(산림문화·휴양에 관한 법률)으로, 주로 산림치유를 할 수 있도록 조성한 산림(시설과 그 토지를 포함한다)에서 행해진다. 이러한 산림에서 치유를 목적으로 설비한 시설을 산림치유 시설이라 한다.

1.2. 치유시설 계획

계획의 사전적 의미는, 어떤 일을 함에 있어 미리 그 방법이나 절차 등을 생각하는 과정이나 행위를 말한다. 따라서 치유시설계획을 치유와 관련된 시설을 설비하기 위한 과정과 시설설치 행위를 말한다.

시설계획 수립자는 치유에 대한 퀸과 게슬러의 다음과 같은 견해를 숙지하고 시설계획에 반영할 수 있는 방안을 모색하여야 할 것이다(박봉우, 2011b).

- 사람은 고쳐야 할 필요가 있는 부분들을 모아 놓은 것이 아니라 스스로 초자연적이고 의식의 확장을 형성하는 몸과 마음과 영(bodymindsprits)이 일체화한 완전체(whole)인 것(Quinn, 1977).
- 퀸(Quinn, 1977)의 설명을 인용하면서, 치유는 환자의 육체적, 정신적, 영적, 정서적, 그리고 사회적 구성요소의 통합으로 촉진되는 개념(Gesler, 2003)

2. 산림치유 관련 시설의 종류

2.1. 치유시설

치유는 기본적으로 건강한 사람이나 질병을 가지고 있는 사람이 자기 책임 하에서 장기간에 걸쳐 전체적(holistic)인 온전함(wholeness)을 추구하는 행위로서 사람이 가지고 있는 자연스러운 능력을 활용하는 것이므로, 치유 시설은 기본적으로 이러한 조건들을 지원하기 위한 시설이다(박봉우, 2011e).

치유의 숲에 필요한 시설로는 이용자를 중심으로 크게 1) 일반 이용자, 2) 산림치유 대상자, 3) 산림치유대상자의 보호자를 위한 시설로 구분할 수 있다. 관련시설의 종류는 법류에 의해 별도로 정하고 있다.

한편, 산림치유 시설이용 대상자를 건강인, 준환자, 환자로 구분해 보는 시각도 있는데, 대상자와 관련분야와의 관계성은 아래 그림과 같다.

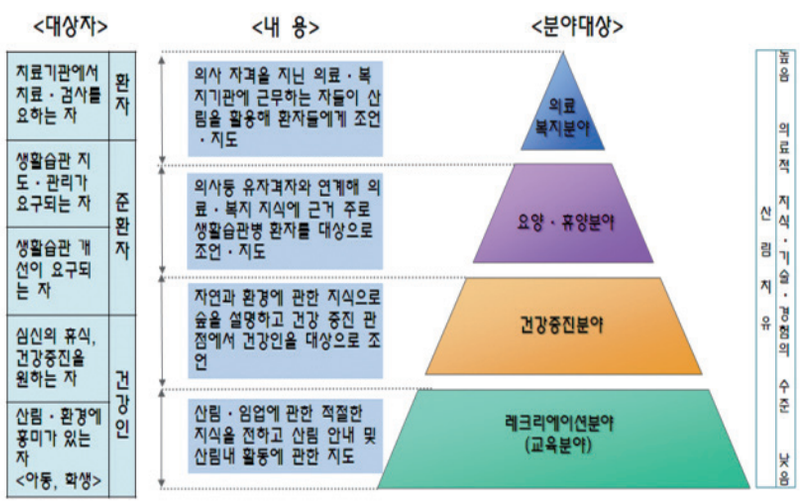


그림 1. 산림치유 대상자와 분야(강원도, 2008)

2.1.1. 일반 이용자

치유의 숲에는 해당 숲을 활용하는 모든 사람들을 대상으로 하는 기본적인 시설이 필요하다. 이 시설은 숲에 대한 전반적인 내용과 해당 숲의 특징적인 요소를 설명하고, 근무자가 이용자에게 필요한 정보를 제공하고, 이용자가 일정한 숲체험을 할 수 있는 공간을 확보하고 있는 시설을 포함한다.

일반이용자는 자연휴양림, 산림욕장과 같은 산림휴양활동 공간을 이용하는 것만으로도 충분할 수 있다.

2.1.2. 산림치유 대상자

쿠퍼 마르쿠스와 바네스(Cooper Marcus and Barness, 1999)는 치유를 통하여 1) 육체적 증상을 완화하고, 2) 스트레스를 저감하고, 3) 웰빙의 전반적인 감각을 개선하는 것을 얻을 수 있어야 한다고 하였다. 따라서 산림치유대상자에게는 위와 같은 조건을 충족시킬 수 있는 적합한 시설들의 설비가 제공되어야 할 것이다.

2.1.3. 산림치유 대상자의 보호자

산림치유대상자에게는 항시 혹은 간헐적으로 보호자를 만날 수 있는데, 이때 치유대상자와 보호자가 공유할 수 있는 시설이 필요하다.

2.2. 산림치유 시설의 종류

산림치유시설은 산림문화·휴양에 관한 법률(법률 제11690호, 2013년)과 동법 시행령(대통령령 제24452호, 2013년)에 별표 3 '치유의 숲 시설의 종류'에서 규정하고 있는데, 다음 표와 같다.

표 1. 치유의 숲 시설의 종류

구 분	시설의 종류
가. 산림치유시설	숲속의 집 · 치유센터 · 치유숲길 · 일광욕장 · 풍욕장 · 명상공간 · 숲체험장 · 경관조망대 · 체력단련장 · 체조장 · 산책로 · 탐방로 · 등산로 · 산림작업장 등
나. 편익시설	임도 · 야외탁자 · 데크로드 · 야외쉼터 · 대피소 · 주차장 · 방문자센터 · 안내판 · 임산물판매장 · 매점 · 「식품위생법」에 따른 휴게음식점 및 일반음식점 등
다. 위생시설	오물처리장 · 화장실 · 음수대 · 오수정화시설 등
라. 전기 · 통신 시설	전기시설 · 전화시설 · 인터넷 · 휴대전화중계기 · 방송음향시설 등
마. 안전시설	펜스 · 화재감시카메라 · 화재경보기 · 재해경보기 · 보안등 · 재해예방시설 · 사방댐 등

* 치유의 숲시설의 종류에 관한 세부사항은 산림청장이 정한다.

다만, 위와 같은 시설 종류는 위생시설과 안전시설을 제외한 시설들은 필요할 것으로 예상하는 모든 시설을 망라한 것으로 환경, 장소적 특성, 이용자의 특성에 따라 적의 조절하여야 할 것이다.

법에서 정하고 산림치유시설 이외에도, 위 2.1.3에서 언급한 것과 같은 치유 대상자의 보호자를 위한 시설, 치유 대상자들이 공유하는 공간과 공간을 포함하는 시설, 치유정원 시설이 필수적으로 필요하다.

3. 산림치유 관련 시설의 계획방법

3.1. 역사적 배경

역사적으로 볼 때 치유 장소로 간주된 것은 정원이라고 할 수 있는데(Gerlach-Spriggs, Kaufman, and Warner, 1998). 동서양을 막론하고 고대로부터 있어 왔다. 그러나 구체적으로 정원이 어떻게 치유와 관련되었는지를 찾아보기란 쉽지 않다. 치유와 직접 관련된 고대시설로서 대표적인 것은 그리스에서 전하고 있는 치유의 신 아스클레피우스(Asclepius)의 신전이다. 이 신전에서는 치유를 위한 제의와 약물이 사용되었는데, 그리스-로마 문화권 곳곳에 유적이 분포하고 있어 상당히 널리 확산되었던 것으로 보인다(박봉우, 2013).

중세에 들어서는, 수도원을 중심으로 한 공간이 치유시설의 역할을 담당하였는데, 수도원 정원(cloister garden)이 그 한 예이다. 특히 수도원 정원에서 볼 수 있는, 1) 외부와의 차단, 2) 충분한 일광, 3) 단순한 공간 구획, 4) 초점시설, 4) 약초원과 같은 시설과 공간은 현대의 치유시설과 공간 계획에 반영하여야 할 요소라고 할 수 있다(박봉우, 2011e).

현대에 들어서는, 수목을 집단적으로 식재하고, 정원을 조성하여 환자들에게 제공하는 정신병원 시설에서 치유 시설을 볼 수 있고, 특히 1900년대 초에 알바 알토(Alvar Aalto)가 조성한 요양소(sanatorium)들-우리나라의 경우 결핵치료를 위한 요양소가 공기가 맑고, 햇빛이 좋은 곳에 설치되었음-에서 치유 공간과 시설을 볼 수 있다.

3.2. 시설계획 기준

3.2.1. 치유의 숲 조성 및 설치기준

산림치유시설은 산림문화·휴양에 관한 법률 시행령 제9조의 2(치유의 숲시설의 종류 · 기준 등)에 따라 다음 표 2, 3의 내용을 기준으로 적용해야 한다.

표 2. 치유의 숲 조성 기준

구분	내 용
면적	1. 국가 및 지방자치단체가 조성할 경우: 50만 제곱미터 이상인 산림 2. 국가 및 지방자치단체 외의 자가 조성할 경우: 30만 제곱미터 이상인 산림
시설 규모	1. 치유의 숲 시설의 설치에 따른 산림형질변경 면적(임도·순환로·산책로·숲체험코스 및 등산로의 면적은 제외한다)은 치유의 숲 전체면적의 10퍼센트 이하가 되도록 할 것 2. 치유의 숲 시설 중 건축물이 차지하는 총 바닥면적은 치유의 숲 전체면적의 2퍼센트 이하가 되도록 할 것 3. 건축물의 층수는 2층 이하가 되도록 할 것

* 법 20조 제2항 및 제3항에서 규정한 사항 외에 치유의 숲 시설의 설치 · 운영 및 관리 등에 필요한 사항은 산림청장이 정한다.

표 2에서 제시하고 있는 조성 기준은 치유의 숲은 기본적으로 낮은 건폐율과 용적률을 적용하여 산림훼손을 최소화하여 숲 환경을 유지하는 가운데 숲과의 조화를 추구하고 있다고 할 수 있다. 다만 건폐율이 전체 조성 면적을 기준으로 하고 있어, 대형 단일 건물의 도입 가능성을 배제할 수 없는 관계로 대규모 이용영향의 발생, 배경 산림과의 부조화 초래 등에 유위하여야 할 필요가 있다. 치유효과에 미치는 영향인자의 하나로 미적인 요인(Gobster and Westphal, 2004)이 고려되기 때문이다.

표 3. 산림치유시설의 설치 기준

구분	설치기준
가. 산림치유시설	1) 향기 경관 빛 바람 소리 등 산림의 다양한 요소를 활용할 수 있도록 하되, 건축물은 흙 나무 등 자연재료를 사용하여 저층 저밀도로 시설하고 운동시설은 접근성 안전성 등을 고려하여 설치할 것 2) 치유숲길은 폭을 1미터 50센티미터 이내(안전 대피를 위한 장소 등 불가피한 경우에는 1미터 50센티미터를 초과할 수 있다)로 하되, 접근성 안전성 산림에의 영향 등을 고려하여 산림형질변경이 최소화될 수 있도록 설치할 것
나. 편익시설	1) 경사가 완만한 산림에 주변 경관과 조화되도록 설치할 것 2) 방문자센터는 정보제공 홍보 상담 등의 시설을 갖출 것 3) 「식품위생법」에 따른 휴게음식점 및 일반음식점은 식이요법을 시행하는 데에 적합하게 설치할 것
다. 위생시설	1) 쾌적하고 편리하며 산림오염이 발생되지 않도록 설치할 것 2) 식수는 먹는 물 수질 기준에 적합할 것 3) 외부 화장실에는 장애인용 화장실을 설치할 것

〔비고〕
1. 제1호 및 제2호에 따른 치유의 숲시설의 종류 및 설치 기준에 관한 세부사항은 산림청장이 정한다.
2. 산림청장은 제2호의 설치기준에 불구하고 해당 산림상태 및 입지조건 등을 고려하여 그 설치기준을 조정할 수 있다.

3.3. 시설계획의 방법

3.3.1. 이론적 배경

산림치유 시설 계획은 산림치유가 이루어지는 기작에 대한 이해가 바탕이 되어서 전개 되어야 한다. 산림 치유의 기작은 기본적으로 치유대상자가 산림이라는 자연 대상과 만나면서 시작되는데, 산림과의 만남은 활동적인 측면과 감각적인 측면에서 이루어진다. 이러한 양 측면은 명백하게 구분할 수는 없겠지만, 활동적인 측면은 의식적이고 능동적인 성격이 강하고, 감각적인 측면은 수동적이고 무의식적인 측면이 강하다. 산림과의 만남은 이러한 양 측면에서의 접근을 통하여 종합적으로 육체와 감정 그리고 정신적인 측면에 영향을 미쳐서 궁극적으로 치유에 이루게 한다.

이와 같은 여러 측면에서의 영향은 다양한 적용방법으로 접근할 수 있는데, 김기원과 이연희(2011)는 표 4와 같이 적용방식을 구분하고 있고, 이러한 구분에 따라 필요한 시설 및 공간을 설비하여야 할 것이다.

표 4. 요법별 주요 활동 및 시설들(김기원과 이연희, 2011에서 수정작성)

구 분	주요 실천적 활동	시설, 기타
Phytotherapy 식물요법	산림욕, 산림기후요법, 음이온요법, 방향욕 등	산림욕장, 방향식물원, 산책로 등
Hydrotherapy 물치료 요법	냉수욕, 온수욕, 온천욕, 음이온요법	팔담그기시설, 발담그기시설, 스파 등, 샤워시설, 냉온탕, 온천시설, 탁족시설
Dieteticthерapy 식이요법	건강식이요법 (영양요법)	산채 이용한 음식, 임산물가공식품, 열매/수액 등 웰빙식품
Kinesiology 운동요법	지형요법, 산림욕 체조 등	지형요법코스, 산림욕 체조시설, 각종 호흡기 단련 운동시설 등
Climate and Thalassic therapy 기후요법	산림기후요법(숲지대 산책, 기관지 호흡, 산림욕체조 등) 바닷바람 쐬기, 일광욕 등	호흡기 단련시설, 산림욕 산책로, 숲속 일광욕장, 해안가 산책로, 해안잔디광장 등
Psychotherapy 정신요법	정신수련	사색의 쉼터, 정신수련시설, 정적 산림욕장, 와상의자 등

3.3.2. 시설계획의 기본원리

산림치유시설의 공간과 시설배치는 나이팅게일이 환자에게 필요한 조건이라고 한 1) 신선한 공기, 2) 적당한 햇빛, 3) 쾌적한 환경요소가 확보된 곳이어야 하며, 게슬러가 제시한 치유 환경의 구성요소인 1) 자연요소, 2) 인공요소, 3) 상징성, 4) 사회성이 반영되어야 한다(박봉우, 2011c). 게슬러(Gesler, 2003)가 제시한 구성요소를 본 더 구체적으로 살펴보면, 1) 자연요소에서는 치유의 원천이

되는 자연에 대한 믿음을 바탕으로 하여, 자연에 침잠할 수 있도록 충분한 원격성이 확보되어야 하고, 아름다움과 미적인 즐거움을 줄 수 있어야 한다는 점이 고려되어야 한다. 2) 인공요소에서는, 신뢰와 안전에 대한 느낌을 주어야 하며, 감각에 미치는 영향, 인공요소의 역사성에 대한 자부심, 디자인의 상징적인 힘이 고려되어야 한다. 3) 상징성 요소에서는, 의미창출, 상징성으로서의 물리적 대상, 의례의 중요성이 고려되어야 한다. 4) 사회성 요소에서는, 사회적 관계의 대등성, 적법성과 주변성, 치유공동체 개념, 사회적 지원이 고려되어야 한다.

3.3.3. 치유시설을 구성하는 물리적 요소

치유시설을 포함하는 공간은 옥내·외를 막론하고, 학습공간(learning, activity)과 오감체험공간(sensory)을 구비하여야 하며, 각각의 공간에는 이용자가 활용할 수 있는 물리적 요소를 포함하여야 한다. 이것은 시설과 공간에서 일종의 안내지표, 치유 공간과 시설 지표로 역할을 하는 요소로, 특히 치유 대상자로 하여금 특정의 공간과 시설을 인지하고 활용하는데 중요한 역할을 하는 부분으로 시설과 공간계획 시에 반드시 반영하여야 한다.

물리적 요소로는 린치(Lynch, 1960)가 도시공간의 이미지 맵 구성에 활용한 요소인, 1) 동선(path), 2) 가장자리(edge) 3) 구역(district), 4) 결절점(node), 5) 랜드마크(landmark)를 활용하도록 한다(박봉우, 2011e).

3.4. 시설 계획의 전개

3.4.1. 부지 선정과 조사 분석

치유 시설을 설치할 부지는 법률로 정한 기준을 충족시키면서, 나이팅게일이 환자에게 필요한 조건으로 제시한 환경조건을 구비한 곳이어야 한다.

부지를 선정하는데 있어 일본의 산림 테라피기지 인증 항목도 참고가 될 것이다(표 5).

선정된 부지의 조사와 분석은 대상지 내부와 대상지 외부로 크게 나뉘고, 대상지 내부는 1) 건설관련 요소, 2) 자연자원 요소, 3) 자연력 요소, 4) 인식적 특징 요소로 구분하여 조사 분석 한다.

1) 건설관련 요소로는, ① 부지 경계 설정 및 소유권 조사, ② 역사적 고고학적 유물의 분포여부, ③ 도로, 보도 등 교통 동선, ④ 전선, 가스선 등 제반 공공 설비, ⑤ 토지이용 및 용도 구분상태 등을 조사한다.
2) 자연자원 요소로는, ① 최고지점, 최저지점을 포함한 지형 조건, ② 배수 상태, ③ 토양분포, ④ 물의 존재와 존재 양태, ⑤ 지질 상태, ⑥ 식생형-소나무림, 참나무림, 초지, 기타-과 특정 수종

의 존재, ⑦ 특정 보호종의 분포 등을 조사 한다.

3) 자연력 요소로는, ① 대기 온도-최고, 최저 온도 및 계절적 특징, ② 태양의 입사각과 방향, ③ 바람-계절별 주풍 방향, ④ 계절별 강수의 특성-강우량, 적설량과 빈도 등을 조사한다.

4) 인식적 특징 요소로는, ① 부지 내외에서의 조망성, ② 악취와 소음의 발생원, ③ 부지에 관련되고 있는 특정한 경관 구성 요소들-선, 형, 질감, 색채 ④ 부지가 가지고 있는 특징 및 잠재성 등을 조사한다.

부지의 외부적 조건으로는, ① 주변의 토지 이용 형태, ② 하천과 배수의 원천 장소, ③ 시각적, 후각적, 청각적 자극 요소, ④ 미적 특징, ⑤ 공공설비의 위치와 수량, ⑥ 교통수단과 체계 등의 조사가 필요하다.

이상과 같은 부지 조사와 분석은 항목별로 도면 작업을 수행하여 최종적으로는 이들 도면들을 중첩시켜서 종합분석도를 작성한다. 종합분석도에는 가용 공간, 보존하여야 할 공간과 각각의 공간들이 가지고 있는 특성들과 잠재력이 일목요연하게 드러나게 된다.

표 5. 일본의 산림테라피기지 인증 기준(www.fo-society.jp)

지역 관련/사회조건 등의 평가	
오감으로 유도하기 좋은 자연환경	감각적 평가가 좋은 곳
	자연의 풍부함이 느껴지는 곳
	유해 오염물질이 없는 곳
	우량한 자연환경의 유지·보호제도에 배려하고 있는 곳
환경, 시설 등의 정비상황	테라피 로드 등의 설정상황·관리상태가 우수한 곳
	시설 등 주변의 산림이 양호하게 정비된 곳
	휴식·체험시설 등이 정비되어 있는 곳 신체장애가 있는 사람 등 약자에 대한 배려가 정비된 곳
	안전관리 체제, 의료기관 등이 정비되어 있는 곳
해당지역에 접근성 등 입지조건	입지조건을 포함해서, 적절한 고객 유치권을 상정하고 있다. 또한 입지조건을 포함한 지역의 위치를 첨부하고 있는 곳
	공공교통기관이 정비되어 있는 곳
	자가용에 의한 방문에 대한 배려가 되어 있는 곳
	주차장이 정비된 곳

체재시설면 등의 평가	
관리실태	전체정비 등이 가능한 사무국 체제가 확립된 곳
	행정조직의 추진체제가 확립된 곳
	산림시설 등의 관리실태가 명확하고, 적절하게 운영되는 곳
	지역주민의 협력체제가 확립되어 있는 곳
산림테라피 메뉴	산림테라피에 관한 메뉴 제공의 방침이 명시된 곳
	필드에서의 구체적인 메뉴가 제시되고 있는 곳
	합숙시설 등에서 메뉴가 제시되고 있는 곳
	보건·의료적 측면으로부터 메뉴가 제시되고 있는 곳
지역주민의 수용 태세	서비스의 제공체제가 정비된 곳
	원스톱 창구가 정비된 곳
	산림테라피 가이드가 배치된 곳
장래구상, 지속성, 발전성	단기(1~3년), 장기(5년이상) 계획이 수립된 곳
	지속성·발전성이 있는 추진체제가 정비된 곳
	광고 선전 등 정보발신 대책이 세워져 있는 곳
	발전성이 있는 추진체제의 구축 여부(담당자의 육성 등에 대한 대응이 준비되어 있는 곳)
세일즈 포인트	지역의 특색을 살린 매력 있는 산림테라피 제안이 구체적으로 기재되어 있는 곳

3.4.2. 계획과 설계의 전개

치유시설과 공간의 계획과 설계는 작성된 종합 분석도면을 바탕으로 하여, 도입할 시설과 부분 공간들을 지형조건을 반영하여 배치한다. 이때 시설과 각각의 공간 간에는 기능이 적절하게 연결되어야 하므로 이들 공간간의 상관 관계성을 검토하여야한다. 이러한 과정은 버블플랜(bubble plan) 혹은 개념도(concept plan; functional plan)라고 하는 도면을 작성하여 검토한다. 작성된 개념도를 종합분석도면(그림 2 참조)에 중첩시켜서, 현장 적용성을 다시 점검하고, 필요하다면 수정 보완한다. 이 과정을 거쳐서 기본적인 도면인 기본도면(master plan)이 작성된다(그림 3 참조).

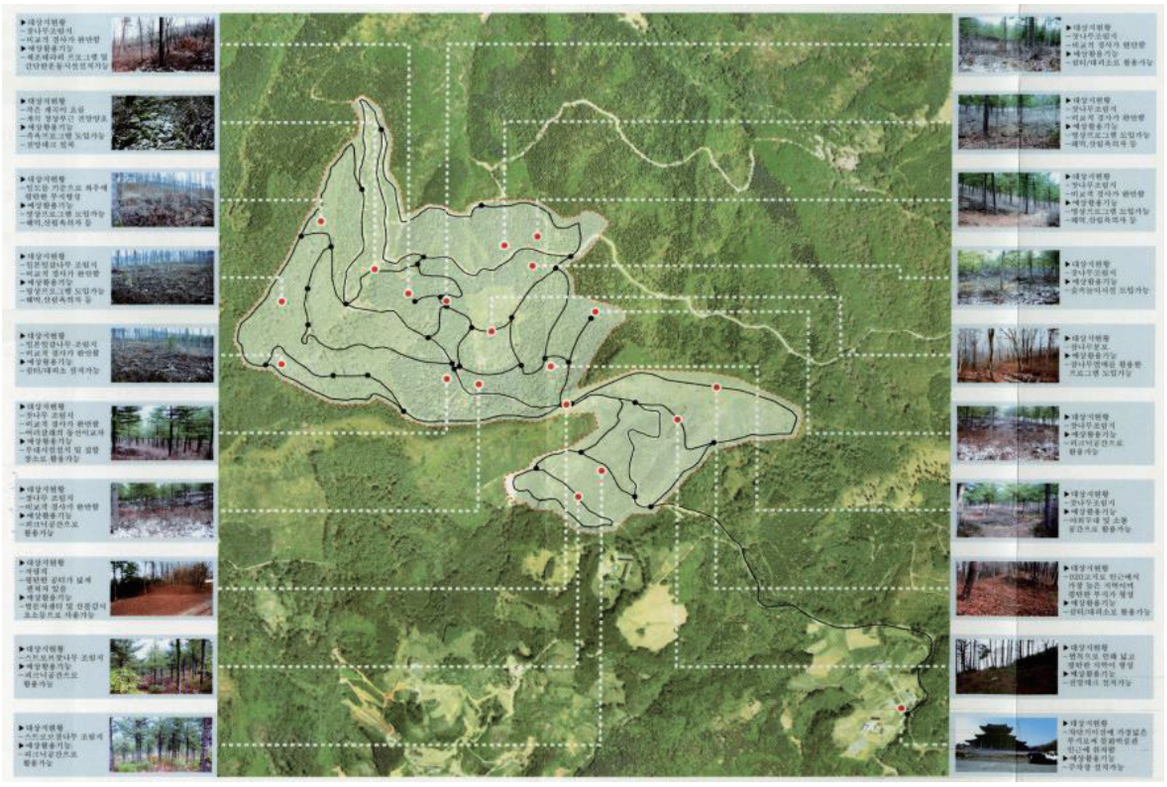


그림 2. 종합분석도-망경대산 치유의 숲 기본계획(박봉우, 2011a)

기본도면은 해당 산림치유시설의 계획과 설계에 있어서 기준 도면으로 기능하게 된다. 기본도면에 의거하여 실제 공사를 할 수 있는 실시설계 도면을 작성하고, 실시설계 도면에 의거하여 공사가 진행되어 산림치유 시설의 조성은 마무리 되게 된다. 공사가 끝난 후에는 평가 단계를 거쳐 미진한 사항의 보완과 운영 시 예상되는 관리상의 특이점을 정리한다.

이상과 같은 부지 조사와 분석은 항목별로 도면 작업을 수행하여 최종적으로는 이들 도면들을 중첩시켜서 종합분석도를 작성한다. 종합분석도에는 가용 공간, 보존하여야 할 공간과 각각의 공간들이 가지고 있는 특성들과 잠재력이 일목요연하게 드러나게 된다.

그림 3. 기본계획도
-백두대간산림생태 문화체험단지(박봉우, 2010)

3.5. 산림치유시설 디자인가이드라인

산림치유시설은 식물요법, 물치료요법, 식이요법, 운동요법, 기후요법, 정신요법 등 각 요법별로 필요한 항목과 시설을 장소적 특성에 맞추어 설비하여야 하며, 각각의 시설에는 다음과 같은 공통의 디자인 가이드라인을 적용하여야 한다.

산림 치유 시설 계획을 위한 디자인 가이드라인은 다음과 같다(박봉우, 2011d). 1) 자연과의 접촉기회를 제공해야 한다. 2) 운동기회와 운동공간이 제공되어야 한다. 3) 치유 기회와 공간 제공에 있어서 선택할 수 있는 기회가 부여 되어야 한다. 4) 치유 공간 참여자에 대한 모임 공간과 기회를 제공하여야 한다. 5) 치유 공간의 안전함과 안락함이 제공되어야 한다. 6) 조용함이 확보되어야 한다. 7) 치유 대상공간 및 시설은 기억에 의존하지 않고 본능적으로 경험하도록 단순 명료해야 한다. 8) 안내표지는 간단명료하게 디자인하여야 하며, 정보, 방향성, 장소확인의 내용을 담아야 하며, 규격화하여 친밀감을 주도록 해야 한다. 9) 모든 디자인은 유니버설 디자인 원리를 적용한다. 10) 산림자원에 대한 훼손을 최소화하여야 하며, 산림자원과의 조화를 이루어야 한다.

4. 산림치유 관련 시설과 활용방법

치유시설의 활용에 관해서는, 법률에서 정하고 있는 산림치유시설 즉, 숲속의 집 · 치유센터 · 치유숲길 · 일광욕장 · 풍욕장 · 명상공간 · 숲체험장 · 경관조망대 · 체력단련장 · 체조장 · 산책로 · 탐방로 · 등산로 · 산림작업장 등과 그 외에 치유시설로 본문에서 언급한 자연환경, 치유 대상자의 보호자를 위한 시설, 치유 대상자들이 공유하는 공간과 공간을 포함하는 시설, 치유정원 시설을 중심으로 기술한다.

4.1. 치유시설로서의 숲

산림치유 공간에서 자연환경은 무엇보다 중요한 것이므로, 숲이라는 자연환경 자체를 하나의 시설로 간주한다.

자연환경이 치유대상자에게 좋은 영향을 미친다는 것은 고대로부터 알려져 왔지만, 현대에 들어서 과학적으로 인식하고 본격적으로 조명 받게 된 것은 울리히(Ulrich, 1984)의 논문이 발표되고 나서 이다. 이후에 울리히 등(Ulrich, et al. 1991)은 사람이 단순히 자연환경 내에 있는 것만으로도 치유에 영향을 미친다고 하였다. 이처럼 자연환경은 그 자체로 하나의 치유시설로 기능하고 있다.

산림환경의 치유 기능적 이점은, 원생지(wilderness)에서 얻을 수 있는 것으로 말할 수 있는데, 로겐벅과 드라이버(Roggenbuck and Driver, 2000)는 표 6과 같이 정리하였다.

표 6. 원생지의 개인적 편익에 관한 분류*

주요 편익	세부 차원의 편익
A. 발달적 측면	1. 자아-개념/자기 정체성 2. 기능 발달 a. 야외 기능들 b. 모험 3. 자아-실현
B. 요법적/정신건강	
C. 육체적 건강	
D. 자아-충족, 자립심	1. 자아-신뢰 2. 원시적 생활
E. 사회적 정체성	1. 가족 관계 2. 그룹 유대 3. 사회적 인정
F. 교육적 측면	1. 자연학습 2. 환경윤리 3. 환경돌보기
G. 영적 측면	
H. 미적/ 창조성	1. 자연 감상 2. 미적 감상

* 로겐벅과 드라이버(2000)가 제시한 형식을 변형시켰음.

원생지의 편익을 산림에 적용할 수 있다고 보는 것은, 숲 원생지일 경우는, 야생 자연의 속성을 갖

는 장소라 할 수 있기 때문이다. 원생지란 사전적 의미로는 황야, 황무지로 번역하고 있지만, 손대지 않은 자연지를 말하는 것으로 지형이나 존재형태에 따라 다양한 공간을 포함하고 있는 곳이다. 숲 원생지를 활용한 치유는 데이비스-버만과 버만(Davis-Berman and Berman, 1989)이 젊은 외래환자에게 프로그램을 적용하여 연구한 이래 여러 연구 사례들이 있으며, 비교적 최근에는, 러셀, 핸디 그리고 필립-밀러(Russell, Hendee, and Phillips-Miller, 2000)와 힐(Hill, 2007)이 역시 젊은이를 대상으로 연구를 수행하여, 숲 원생지 요법이 정서적, 적응, 중독, 정신적 문제를 극복하는데 도움을 준다고 하였다. 특히 러셀, 핸디 그리고 필립-밀러(2000)는, 1998년에 38개 프로그램에 연간 12,000명 정도가 참여하고 350,000이용자-일(visitor-day) 단위를 발생시켜서, 1억4300만 달러의 총 수입이 있었다고 보고하였다. 또한 모든 프로그램에서 원생지 요법을 이론적으로 지지해 줄 수 있는 근거가 되는 7개의 공통 특징 코드를 제시 하였다. 특징코드는 1) 원생지의 조건을 평가할 수 있는 감각으로서의 '감상(appreciation)', 2) 원생지는 건강하고 이용자를 정화시킨다고 하는 '정화해주는 건강함(cleansing health)', 3) 친숙한 문화가 배제된 '익숙한 문화로 부터의 이탈(out of familiar culture)', 4) 원생지 조건이 산만한 것들을 줄여준다는 '산만함의 저감(reduces distractions)', 5) '단순한 원시적 생활방식(simple primitive lifestyle)', 6) '광대한 개방감(vast open)', 7) 겸손함을 허약하게 만드는 원생지 조건으로서의 '취약한 겸손함(vulnerable humbling)'이다(Russell, Hendee, and Phillips-Miller, 2000). 이러한 특징코드로 볼 때, 산림치유 공간에 현대적인, 인위적 시설을 도입하는 것은 매우 신중을 기해야 할 필요가 있는 것이라 하겠다.

자연 환경의 중요성에 대해서 심리학자인 카플란(Kaplan, 1992)은 쉽게 접근할 수 있는 속성이 필수적이며, 1) '멀리 떨어져 있을 것(being away)', 2) '광활함(extent)', 이 경우 단지 물리적 크기만을 이야기 하는 것이 아님, 3) 자연과 자연현상의 '황홀함(fascination)', 4) 사람과 자연환경과의 특별한 공명을 말하는 '친화성(compatibility)'을 중심요소로 언급하고 있다.

이처럼 자연환경으로서의 산림은 하나의 치유시설 혹은 공간으로 중요한 기능을 하는 곳인데, 장소의 선정과 디자인 과정에서 적정한 규모, 원격성, 원시성, 최소한의 인공시설, 안전성을 확보하는 것을 필수 사항으로 하여야 할 것이다.

4.2. 치유 대상자의 보호자를 위한 시설

치유대상자는 개인이지만 그 보호자 혹은 방문자와 만날 수 있는 대기실 혹은 응접실이라 할 수 있는 별도의 시설과 공간이 필요하다. 보호자는 치유대상자와 늘 함께 하는 경우도 있지만, 보호자가 방문하는 경우도 있기 때문이다. 보호자가 방문하는 경우에 필요한 공간은 치유대상자와 보호자만의 공간과 시설이 필요하다. 이 시설과 공간은 다른 용도와도 겸하여 사용할 수 있는 공간으로 구성하는 것이 합리적이다. 따라서 외부공간이든 건물시설이든 어느 정도 프라이버시가 보호되도록

간이 칸막이 수준의 차벽을 설비하여야 한다. 특히 이 공간의 한쪽은 치유대상자가 사용하는 공간과는 달리 방문한 보호자가 필요한 현대적 편익시설(전화, 인터넷 등)을 구비할 필요가 있다.

이 시설은 건물 내 공간뿐만 아니라 외부 공간도 구비하여야 한다.

4.3. 치유 대상자들을 위한 소통 공간

치유대상자들을 위한 공동의 소통공간은 건물내부와 외부공간에 공히 조성하여야 한다. 건물 내부의 소통 공간은 대형공간으로 조성하여 한쪽은 방문자-보호자를 위한 공간으로 활용하는 것이 합리적이다. 외부공간에서의 소통공간은 동선의 결절점(node)에 위치시키는 것이 이용과 관리에 용이하다. 공간의 규모는 10명 정도의 소그룹이 활용할 수 있도록 평상과 벤치를 배치한다(그림 4 참조).

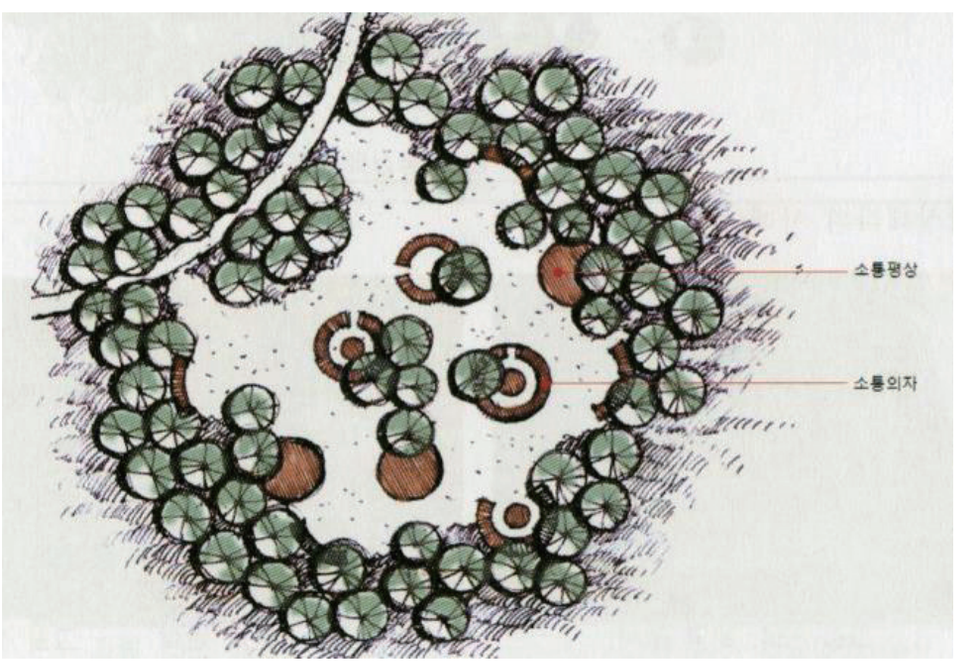


그림 4. 소통공간-망경대산 치유의 숲 기본계획(박봉우, 2011a)

바닥은 집중이용에 따른 훼손과 경관성을 유지하기 위하여 분쇄목 등으로 가볍게 포장할 필요가 있다. 경질포장재를 사용할 경우, 이질감과 주변경관과의 부조화, 미끄럼 등의 위험이 있어 피하여야 한다.

4.4. 치유정원

치유정원은 식물요법의 한 형태이며, 가능하다면 옥내 시설과 옥외시설을 공유하는 것이 좋은데,

계절적 요인과 더불어 이용자의 조건이 다양함을 반영하여야 하기 때문이다. 또, 식물의 특징을 이용하여 향기원, 촉감원 등으로 특성화 할 수 있다. 옥외의 정원 공간은 곡률 반경이 큰 곡선을 채용한 동선을 조성하고, 동선 상에는 인위적인 지장물, 설비 시설을 위한 장애물 등이 없고, 오감을 활용할 수 있도록 다양한 식물종을 포함하도록 하고, 희망을 주는 감성적인 언어가 새겨진 돌을 놓기도 하고(예, The Thea and James Stoneman Healing Garden, Dana-Farber Cancer Institute, Yawkey enter for Cancer Care, Boston, MA, USA), 정원공간에 필요한 가구(street furniture)는 간소하고 모서리가 둥글고 특징적인 형태를 부여하여 공간에 대한 랜드마크(landmark) 역할을 하도록 한다(그림 5 참조; 위는 치유센터, 아래는 치유정원 공간).

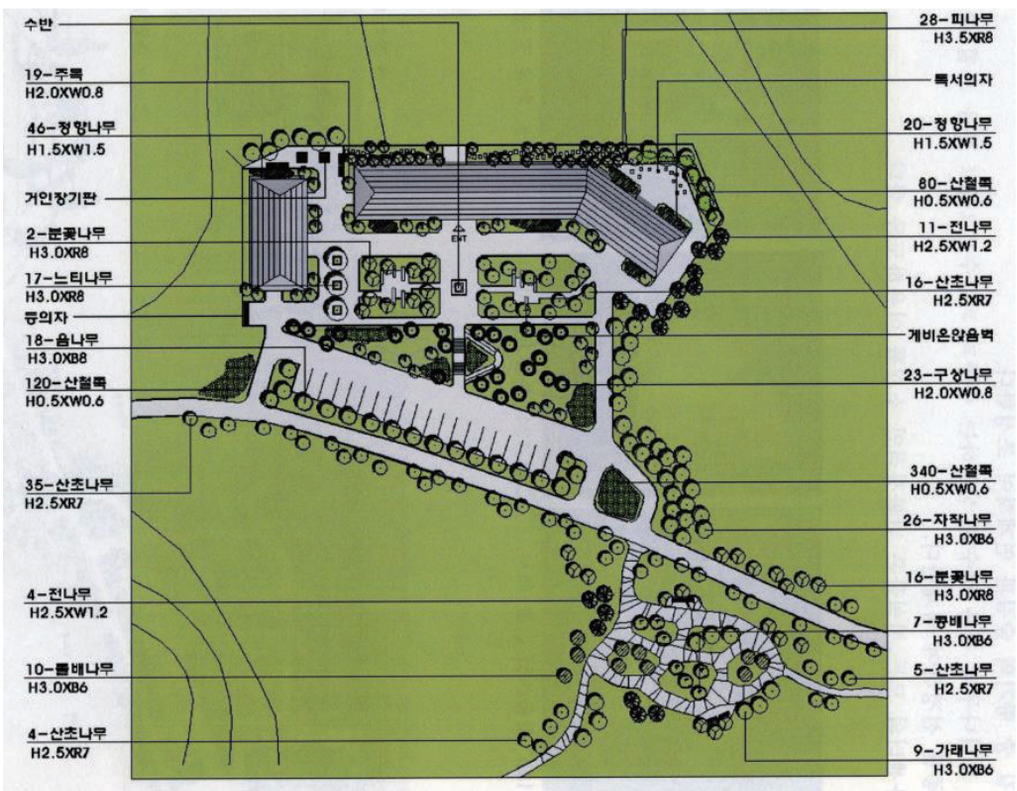


그림 5. 치유센터와 치유정원-백두대간산림생태 문화체험단지(박봉우, 2010)

또, 치유정원에는 원예요법(horticultural therapy)을 적용할 수 있도록 5-10명 단위 규모의 작업공간, 작업대가 설치된 공간을 포함할 필요가 있다. 원예요법은 다루기 쉬운 작은 식물을 키우는 작업을 기본으로 한다. 요크(York, 1955)는 환자들이 병원에 머무는 동안 아보카도, 자몽, 레몬, 오렌지, 대추야자 등의 식물을 사토에 파종하였다가 싹이 튼 다음에 건실한 것을 택하여 키우다가 퇴원할 때 집에 가져가는 권하는 원예요법을 소개하였는데, 산림치유 공간에서도 기존의 생태계를 위협하지 않는 범위 내에서 다양한 종을 활용하도록 시도할 필요가 있다. 특히 원예요법은 즐거움을 주는 행위에 몰두하게 하는 일종의 몰입(flow)(칙센트미하이, 2004)을 유도하는 공간으로 기능하게 한다.

4.5. 치유센터

치유센터는 시설의 설비, 직원(staff)의 규모에 따라 센터의 규모와 이용자 수준을 적절하게 조정할 수 있다. 그러나 기본적으로 응급처리가 가능하고, 단위 의료기관과 원격자문 체계를 갖추고 긴급 이송체계를 구비하는 것을 기본으로 한다. 치유대상자들에게 기본적으로 이용하는 소통공간, 치유정원, 체육공간, 치유대상자를 방문한 보호자 등을 위한 공간과 시설을 포함하여야 한다.

치유센터는 일조량의 확보와 자연경관을 위하여 가급적 창을 크게 하고 많이 하는 것이 필요하고, 실내공간에는 가급적 건축적인 장애물, 설비에 따른 지장물, 계단 등을 위치시키지 않아야 하며, 동선도 기능적으로 배치하여야 한다.

4.6. 숲속의 집

현재 정책적으로 숙박 기능은 없지만, 시설을 할 경우, 숲속의 집은 기본적으로 남향으로 일조량이 풍부한 공간에 위치시키고, 기존 자연휴양림과는 달리 장기 투숙이 가능한 공간으로 한다. 내 외부 공간은 기본적으로 유니버설 디자인을 적용하고, 특히 실내 공간을 구성하고 있는 모든 것의 가장자리, 모서리는 곡선을 적용한다. 실내공간의 화장실과 같은 것은 치유대상자가 주로 머무는 공간에서 바로 보이도록 공간 구성을 하여 이용에 불편이 없도록 하여야 한다.

또 가능한 한 일광욕장과 풍욕장을 함께 구비할 수 있도록 하는 것이 필요하다.

4.7. 치유 숲길 · 산책로 · 탐방로 · 등산로

치유 숲길은 식물요법, 운동요법에 해당하는 시설임과 동시에 산림치유시설에 있어서 가장 기본이 되는 시설이다.

치유숲길은 치유대상자가 기본적으로 산책(운동)을 하는 공간이므로 이용자가 가장 많이 접촉하는 공간이다. 숲길은 기본적으로 지형조건에 의존하게 되겠지만, 치유공간으로서의 산림공간은 넓을 필요가 있기 때문에(Kaplan, 1992), 물리적으로 작은 공간에서도 숲길의 연장을 합리적으로 길게 하는 것을 치유시설지에 따라서 고려하여야할 것이다. 치유 숲길은 지형적 조건에 따라 오감활용을 위한 식재 구간과 포켓공간(pocket space)을 확보하여 간이대피소를 겸한 휴식공간을 갖추어야 한다 (그림 6 참조).

동선명		계획길이(km)
체험동선	체험의 숲길	1.4
	백두대간 숲길	0.7
치유동선	정향나무 숲길	1
	황벽나무 숲길	0.5
	자작나무 숲길	0.4
	개회나무 숲길	1.4
	명상의 숲길	2
	조망의 숲길	1.5
	감촉의 숲길	2.2
학습동선	배움의 숲길	0.4

그림 6. 치유숲길-백두대간산림생태 문화체험단지(박봉우, 2010)

기타 산책로 · 탐방로 · 등산로도 치유의 숲길에 준하여 조성하도록 한다. 다만, 등산로의 경우는 난이도 상·중·하 등급에 따라서 구분하여 조성하도록 한다.

산림치유시설로는 언급이 되어 있지 않지만 치유의 숲에 절대적으로 필요한 공간이 간이대피소 시설이다. 간이대피소는 지붕과 2면 내지 3면의 벽체로 구성되어 있는 간소한 공간이다.

숲길을 조성하는 경우, 휠체어의 활용 가능성도 배제할 수 없기 때문에, 휠체어가 이동하고 회전할 수 있는 공간의 폭원을 반영하여야 하고, 장소에 따라서는 핸드레일의 설치도 고려해야 할 것이다.

또한 숲길은 단순한 걷는 공간에 그치지 않고, 숲에 대한 이해를 도모할 수 있는 해설공간으로 기능할 수 있도록 해야 한다. 숲에 대한 이해를 통해서 치유 효과의 증진이 가능하기 때문이다.

4.8. 일광욕장 · 풍욕장

일광욕장, 풍욕장 등은 기후요법에 해당되는 시설 유형이다. 태양광은 생리리듬을 동조시키고, 기분을 향상시키고, 신경의 건강을 증진시키고, 정신을 깨어 있게 하는 효과가 있어서 업무 생산성을 향상시키는 것으로 보고되고 있다(Heerwagen, 1990; Figueiro et al. 2002).

일광욕장과 풍욕장은 동선에서 약간 벗어난 곳에 위치한 공간으로 평상, 와상의 의자를 배치한 공간이다. 충분하게 햇빛을 즐길 수 있도록 숲의 틈새 공간에 일광욕장과 풍욕장을 위치시켜야 한다. 풍욕장의 경우, 바람의 통로에 위치시키는 것은 이용자에게 위해를 초래할 수 있으므로 피하는 것이 좋다.

일광욕장, 풍욕장의 경우, 평상은 2-3인이 함께 사용할 수 있는 규모가 적당하고, 지면에서의 높이는 35센티미터 내외를 적용한다.

4.9. 명상공간

명상공간은 정신요법에 해당되는 시설 유형으로, 산림치유에서 중요한 역할을 하는 시설이다. 명상에 의한 대뇌 활동에 대한 실험보고와 이에 대한 긍정적인 치유효과가 알려지고 있으며 지속적으로 연구가 되고 있다.

명상공간의 시설은 옥 내외에 조성하며, 옥외의 경우, 삼림욕 의자, 평상을 배치하는 공간으로 지형적으로 온화한 미기후가 형성되는 곳에 위치하는 것이 좋다. 또, 시설 공간은 지하고가 높은 교목으로 이루어진 숲 공간을 활용하고, 개인용 명상 평상은 2×2미터 규모로 하고 적어도 10미터 이상 이격 배치하여 이웃의 영향을 최소화하도록 한다. 또한 명상 평상의 효율을 높이기 위하여 데크의 높이는 지면에서 35센티미터 내외의 높이로 한다(그림 7 참조).

그림 7. 명상공간-망경대산 치유의 숲 기본계획(박봉우, 2011a)

4.10. 숲체험장 · 산림작업장

숲체험장은 숲을 경험하며, 산림작업을 체험할 수 있는 공간이다. 산림작업 공간은 현장에 따라 다양할 수 있지만, 땅고르기, 나무심기, 풀깎기 덩굴치기, 가지치기, 솎아베기, 벌채수확, 벌채목 활용(목공체험) 으로 구분하며, 전체 과정을 통하여 안전이 확보되어야 한다(전영우 등, 1999). 따라서 산림작업 체험을 위한 기본적인 이론과 안전 학습, 도구 사용을 위한 실습을 이수해야 하므로 별도의 교육 공간과 시설을 구비하는 것이 필요하며, 교육 공간은 자발적이고, 근로를 통하여 즐거움을 얻을 수 있도록 충분히 흥미롭게 조성하여야 한다.

4.11. 경관조망대

산림치유자는 내면의 비정상적인 요소를 조정하기 위해 산림지에 머무는 것이므로, 외향적인 경관을 경험하기 보다는 내적으로 침잠하기 위한 경관을 조망하도록 해야 한다. 즉 산림지에 있어서 외부의 인공적인 도시 경관을 파노라마식으로 조망하기 보다는 숲을 구성하고 있는 자연요소들에 초점을 맞추도록 경관조망대를 시설해야 하는 것이다. 따라서 경관조망대는 다른 곳과는 달리 높지 않게 조성하여야 한다.

4.12. 체력단련장 · 체조장

체력단련장 · 체조장은 운동요법의 한 유형이며, 그 시설은 옥 내외에 조성해야 할 것으로 옥내의 경우는 치유센터 공간 등을 구획하여 사용하도록 하며, 옥외의 경우는 별도의 공간에 시설한다. 숲속 체력단련장은 가벼운 맨손체조와 스트레칭, 숲속요가, 윗몸일으키기, 통나무평균대 등을 통한 운동을 하는 시설과 공간이 되도록 한다(그림 8 참조).

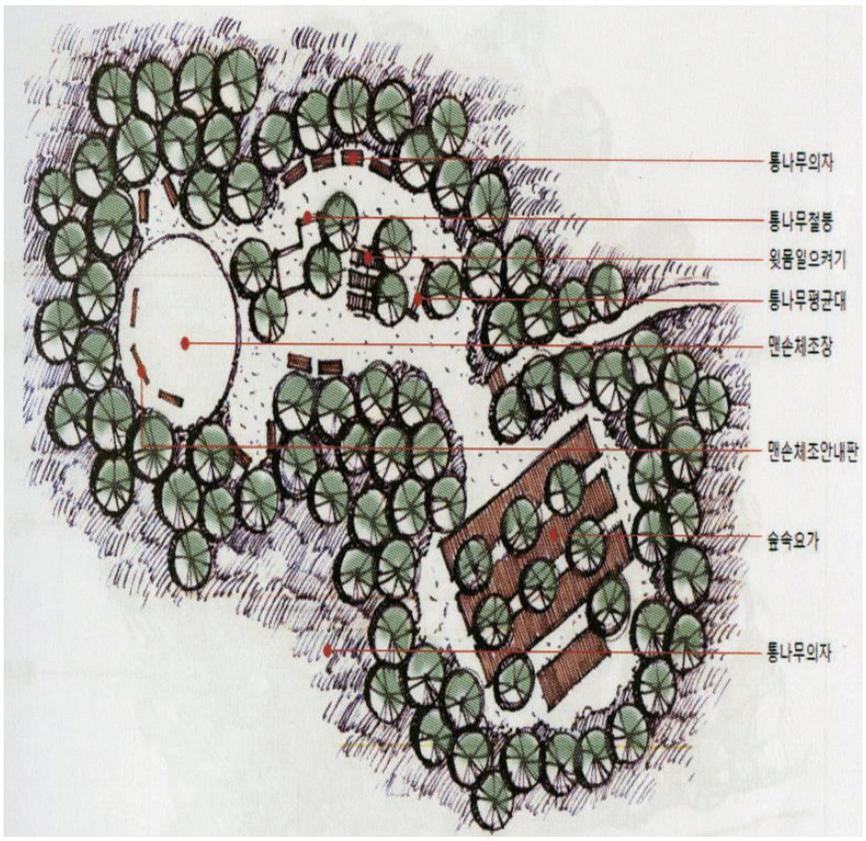


그림 8. 체력단련장-망경대산 치유의 숲 기본계획(박봉우, 2011)

4.13. 물 관련 치유시설

산림치유시설로서의 물 관련 치유시설은 물치료요법을 위한 시설이다. 물을 만난다는 자체가 자연과의 접촉을 의미하는 것이므로, 물이 갖는 아름답고, 좋은 느낌을 주고, 긍정적으로 기분을 전환하게 하는 기능을 적극적으로 활용하는 것이다.

물과 관련된 시설로는 크나이프시설, 족욕, 계류의 음이온 활용과 같은 것을 들 수 있으며, 사람이 물에 들어가서 활용하는 경우에는 세균이 번식 가능성에 유의해서 물을 관리하는 체계를 갖추어야 한다.

크나이프 시설은 일종의 온천욕 요법으로 이해하면 좋을 것으로 옥내·외 시설로 설비할 수 있다. 이러한 시설은 다른 시설과 마찬가지로 유니버설 디자인이 적용되어야 하는 것이지만, 특히 입수부를 경사구간으로 처리하는 것이 중요하며, 핸드레일의 설치도 고려하여야 한다. 족욕은 주로 무릎이하의 물 깊이를 갖도록 하고, 물 속 걷기, 발 담금과 같은 활동을 할 수 있도록 한다. 물 속 걷기가 가능한 장소는 잔자갈을 활용한 발바닥 자극을 유도하도록 하고, 반드시 핸드레일을 설치하여야 한다.

음이온을 활용하기 위해서는 음이온 발생 환경을 개선해 주는 것이 필요한데, 계류의 속도를 고려하여 물이 바위에 부딪치는 빈도를 높일 수 있도록 계류 환경을 약간 조정하는 수준에서 시행한다.

5. 산림치유 관련 시설의 평가

산림치유 시설의 평가는 계획-설계-시공의 각 단계에서 시설 조성에 대한 기본적인 원리의 적용 여부를 검토하고 적절하게 진행되었는가를 모니터링하고, 최종적으로 완공 후 평가를 포함한다. 또한 시설된 설비의 활용성과 적절성 여부의 평가를 위해 이용 후 평가도 실시하여야 한다.

이러한 평가를 체계적으로 진행시키기 위해서는, 다음과 같은 항목들을 점검해야 한다. 1) 산림치유시설이 해당 장소에서 추구하는 목적에 부합하는가? 즉, 치유시설과 주변과의 관계 형성, 시설지구 내 각각의 시설과 부지와의 관계성, 시설지역과 시설지역의 상호 관계성, 주 시설물과 시설지역과의 관계성을 평가한다. 2) 기능과 미가 만족되고 있는가? 즉, 제공하는 기능이 적절하게 발휘되고 있는지?, 아름다움은 충분히 구현되고 있는지? 사용하는 재료는 기능과 미에 적합하고, 장소의 목적에 부합하는 것인지를 평가한다. 3) 실질적인 경험이 가능하고, 적절하게 체험할 수 있는가? 즉, 장소가 가지고 있는 특성을 적절하게 활용하고, 인위적으로 도입한 요소들이 적절하게 기능하는지?, 인간 척도에 적합한지? 이용자의 필요에 적합한지를 평가한다. 4) 시설은 기술적 조건들을 충족시키고 있는가? 즉, 규격 수량, 내구성, 운영 관리상에 필요한 요구 조건들을 충족하고 있는가를 평가한다. 5) 감독하기 쉽게 되어 있는가? 즉, 안전성이 확보되고 동선은 충분히 기능적인가? 이용의 자유로움과 통제는 균형을 이루는가? 바람직하지 않은 것은 배제되었는가를 평가한다. 6) 이용에 따른 숲자원의 훼손 정도는 적절한가? 즉, 숲자원의 훼손 발생여부, 훼손 강도, 대안 등의 조치가 적절한가를 평가한다.

++ 참고문헌

가네히사, 모리모토 등((사)한국산림치유포럼 역). 산림치유. 전나무숲. 2009.강원도. 산림치유 시범기지 조성 기본계획 및 프로그램 개발. 강원발전연구원 보고서. 2008.

김기원, 이연희. 치유의숲 운영프로그램개발. 산림과학(국민대학교 산림과학 연구소) 2011, 24:57-82.

박봉우. 백두대간 산림생태 문화 체험단지 기본계획. 강원도. 2010.

박봉우. 망경대산 치유의 숲 기본계획. 영월군. 2011a.

박봉우. 산림치유와 산림문화. 강원도인재개발원 강의 교재. 2011b.

박봉우. 치유공간의 허브 오대산, 오대산과 치유 심포지엄. 강원도민일보. 2011c.

박봉우. 산림치유 공간계획 디자인 가이드라인. 강원도관학심포지엄. 2011d.

박봉우. 산림치유센터설계, 계획과 조성. 산림치유활성화 심포지엄, 고려대 통합의학연구소. 2011e.

박봉우. 산림치유시설강의교재. 광주보건대학교. 2013.

전영우, 김상현, 박봉우. 유창희. 숲체험프로그램. 수문출판사. 1999.

칙센트미하이(최인수 역). 몰입, flow. 한울림, 2004.

Cooper Marcus, C. and M. Barnes. HealingGardens. Wiley.1999.

Davis-Berman, J. and D.S. Berman. the wilderness therapy program:an empirical study with adolescents in an outpatient setting. J. of Contemporary Psychotherapy, 1989, 19:271-281.

Figueiro, M.G., M.S. Rea, R.G. Stevens, and A.C. Rea. Daylight and productivity-a possible link to circadian regulation. 2002, 185-193.

Gerlach-Spriggs, N., R.E. Kaufman, and S.B. Warner, Jr. Restorative gardens: The healing landscape. Yale University press. 1998.

Gobster, P.H. and L.M. Westphal. The human dimensions of urban greenways: planning for recreation and related experiences. Landsc Urban Plan 2004, 68:147-165.

Gesler, WM. Healing places. Rowman & Littlefield. 2003.

Heerwagen, J.H. Affective functioning, light hunger and room brightness preferences. Environment and Behavior, 1990; 22(5):608-635.

Hill, N.R. Wilderness therapy as a treatment modality for at-risk youth: a primer for mental health counselors. J. of Mental Health Counseling 2007, 29(4):338-349.

Kaplan, S. the restorative environment: nature and human experience, 134-142. Diane Relf ed. The role of horticulture in human well-being and social development. Timber press. 1992. Lynch, K. The image of city. MIT Press.

Russell, K.C., J.C. Hendee, and D. Phillips-Miller. How wilderness theraphy works. USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-15. 2000, 3:207-217.

Roggenbuck, J.W. and B.L. Driver. Benefits of nonfacilitated uses of wilderness. USDA Forest Service Proceedings RMRS-P-15. 2000, 3:33-49.

Ulrich, R. 1984. View through a window may influence recovery from surgery. Science 1984, 224:420-421.

Ulrich, R., R. Simons, B. Losito, E. Fiorito, M. Miles, and M. Zelson. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. J. Environmental Psychology 1991, 11(3):201-230.

York, M.A. Horticultural therapy. The American J. of Nursing 1955, 55(2):204. www.fo-society.jp

+ + 학습정리

1. 산림치유는 통하여 장기간에 걸쳐 전체적(holistic)인 온전함(wholeness)을 추구하는 행위로서 사람이 가지고 있는 자연스러운 능력을 활용하는 것이다. 산림치유 공간과 시설은 기본적으로 이러한 조건들을 지원하기 위한 시설이다.

2. 산림치유 공간을 이용하는 사람은 1) 일반 이용자, 2) 산림치유 대상자, 3) 산림치유대상자의 보호자(방문자)로 구분하며, 산림치유시설은 기본적으로 이들에게 서비스를 제공한다. 다만 시설과 공간은 치유대상자를 중심으로 설비한다.

3. 산림치유시설은 법으로 정하며, 1) 산림치유시설, 2) 편익시설, 3) 위생시설, 4) 전기통신시설, 5) 안전시설로 대별하며 구체적인 사항은 산림청장이 정한다. 산림치유 관련시설의 기준은 법으로 정하며, 해당 지역의 산림상태 및 입지조건 등을 고려하여 산림청장이 그 설치기준을 조정할 수 있다.

4. 산림치유 관련시설의 계획은 전반적으로 치유시설 디자인 가이드라인을 따라야 한다. 계획에 적용하는 기본 원리는, 장소에서 1) 신선한 공기, 2) 적당한 햇빛, 3) 쾌적한 환경요소가 확보된 곳이어야 하며, 치유 환경의 구성요소에서는 게슬러가 제시한 1) 자연요소, 2) 인공요소, 3) 상징성, 4) 사회성을 반영하여야 한다.

5. 산림치유시설의 조성은 법에서 정하고 있는 시설이외에도, 숲 환경 자체를 시설로 보아야 하고, 치유정원, 원예요법을 위한 시설과 공간, 그리고 주요 요법에 따른 공간과 시설을 확보하여야 한다.

저자 이력

이름 : 박 봉 우
소속 : 강원대학교 산림대
조경학과 교수
이메일 : pakbw@kangwon.ac.kr

주요 학력

- 고려대학교 농과대학 임학과 (농학사)
- 서울대학교 환경대학원 환경조경학과 (조경학 석사)
- 고려대학교 대학원 임학과(농학박사)

주요 이력

- 미국 콜로라도 주립대 휴양 및 조경학과 방문교수
- 미국 아이다호대학교 자원휴양 관광학과 방문교수
- 한국산림휴양학회 회장; 조경식재연구회 회장

저자 이력

이름 : 연 평 식
소속 : 충북대학교 산림학과
이메일 : imoscow@hanmail.net

주요 학력

- 충북대학교 임학과 (학사)
- 충북대학교 임학과 (석사)
- 충북대학교 임학과 (박사)

주요 이력

- 충북대학교 산림학과 겸임교수
- 산림치유연구사업단 전임연구원
- (주)산림과학기술연구소 대표

안전교육 및 안전관리 16

저자: 김윤원

Contents

1. 산림에서 발생할 수 있는 안전사고의 이해 및 안전관리 방법

1.1. 산림에서 발생할 수 있는 안전사고의 유형

2. 안전사고 관리방법

2.1. 안전 등산을 위한 준비
2.2. 조난 대책
2.3. 리더십
2.4. 안전사고 관리 방법을 위하여 알아야 할 사항

3. 안전사고 발생시 대처요령

3.1. 저체온증
3.2. 탈진
3.3. 추락사고
3.4. 추위와 더위로 인한 사고
3.5. 낙석과 벼락으로 인한 사고
3.6. 스토브 사고
3.7. 막영사고
3.8. 산사태 사고
3.9. 눈사태 사고
3.10. 산행 안전 수칙

개 관

산림에서 발생하는 안전사고의 이해 및 안전관리 방법에 대한 개념 정리를 통하여 각종 안전사고의 유형들을 이해한다. 안전사고의 관리방법을 위한 요소들을 적용하고 관리방법을 위해 알아야 할 사항들을 파악하여 산림치유지도사 자질에 필요한 안전사고의 이해 및 안전관리방법을 단계별로 학습 하도록 한다.

학습목표

1. 산림에서 발생하는 안전사고의 유형을 이해한다.
2. 안전사고의 관리방법을 이해한다.
3. 안전사고의 관리방법을 위해 알아야 할 사항을 이해한다.
4. 안전사고 발생 시 대처요령을 이해한다.
5. 산행 안전 수칙에 대하여 이해한다.

1. 산림에서 발생할 수 있는 안전사고의 이해 및 안전관리 방법

자연이 살아 숨 쉬는 산림은 우리가 태어나고 성장하며 후손에게 물려주어야 할 우리 모두의 귀중한 자산이다. 또한 복잡한 현대사회에서의 일부 퇴폐향락적인 문화나 입시위주의 교육과 무한경쟁 등 바람직하지 못한 사회현상에서 벗어나 쉽게 가까운 산을 찾아 자연과 함께 함으로써 산림은 건강한 사회로 나아가는데 큰 역할을 제공하고 있음을 모두가 아는 사실이다.

건강한 정신과 육체를 만들기 위해 산을 찾는 산악 인구는 해마다 늘어나고 있다. 그러나 산악문화의 올바른 인식이 이루어지지 못하여 무질서, 자연파괴, 풍기문란, 인명사고 발생의 증가는 우리 모두가 풀어야 할 숙제인 것이다.

산림에서 발생하는 인명사고에 대한 예방 및 대처를 위한 노력은 그 어느 것보다 중요다고 볼 수 있다. 그러므로 안전사고에 대한 이해와 체계적인 안전관리 방법을 통하여 귀중한 인명사고가 발생되지 않도록 우리 모두가 노력 하여야 할 것이다.

1.1. 산림에서 발생할 수 있는 안전사고의 유형

산림에서 발생하는 안전사고의 유형은 크게 두 가지로 요약할 수 있는데 자연적 유형과 인위적 유형으로 구분 할 수 있다.

안전사고의 대부분은 자연적 유형과 인위적 유형의 복합적인 성격을 갖게 된다. 안전사고는 자연적 유형과 인위적 유형이 상호작용으로 발생된다는 점이다. 자연적 유형과 인위적 유형에 대한 세부사항을 충분히 이해하여 복합적 사고 발생 시 적절한 예방 및 대처에 대하여 준비하고 훈련하여 안전사고를 미연에 차단하여야 할 것이다.

1.1.1. 자연적 유형

산악 안전사고의 자연적 유형은 자연환경에서 비롯되는 경우를 말한다. 자연환경이라 함은 크게 기상, 지형, 동·식물로 구분할 수 있다.

기상 안전사고의 종류를 살펴보면 비, 바람, 급격한 기온 변화, 벼락, 일몰, 눈 등이고 지형에 의한 안전사고는 낙석, 계곡, 급류, 잡목 숲 등이며 동·식물에 의한 안전사고는 독사, 독충, 독버섯, 독성식물에 의한 사고이다.

1.1.1.1. 기상에 의한 안전사고

1.1.1.1.1. 비

우리나라의 연중 지역별 강수량은 중부지방 1,200~1,500mm, 남부지방 1,000~1,800mm, 제주도지방은 1500~1900mm이다. 계절적으로는 연 강수량의 50~60%가 여름에 내린다.

산행 시 비가 온다면 많은 어려움이 따르게 된다. 안개가 발생되어 시야가 어렵고 산길이 미끄러워 낙상이 발생되며 비를 맞게 되면 체온이 떨어져 심각한 경우 저체온증에 쉽게 빠지게 된다.

1.1.1.1.2. 바람

바람은 겨울에 북서풍, 여름에는 남서풍이 강하며, 계절에 따른 풍계가 뚜렷이 나타난다. 9월과 10월은 바람이 비교적 약하다. 해안지방에는 해륙풍의 영향이 뚜렷하다.

산림에서의 강한 바람은 위험지역에서의 사고발생을 높일 수 있으므로 큰 나무 등으로 몸을 지지하여야 하며 능선, 봉우리 등 바람을 직접 맞지 않도록 피하여야 한다.

1.1.1.1.3. 기온

산에서의 기온은 고도 100m 올라갈 때마다 기온은 0.65℃가 낮아진다. 가령 1,000m의 산이면 평지에 비해 6℃~7℃정도 더 떨어진다. 여기에 바람이 불거나 비가 오게 되면 인체는 체감온도가 작용하여 더 낮은 기온을 느끼게 된다. 체감온도는 바람이 초속 1m로 불 때 약 1.6℃가 떨어진다.

체온조절 기능이 상실하여 생기는 저체온증은 계절에 상관없이 영상의 온도에서도 발생할 수 있다는 것을 명심하여야 한다. 반대로 높은 온도 에서의 산행은 탈진과 열사병 등을 유발할 수 있다. 특히 여름 한낮에 장마 후나 비 온 다음 숲속의 고온다습 현상으로 인하여 평상시보다 더 덥게 느끼게 되는 현상이 발생하여 탈진과 열사병에 쉽게 노출된다.

1.1.1.1.4. 벼락

여름철 구름(적란운) 속에 있는 전기 사이에서 생기는 불꽃 현상으로 구름과 지면 사이의 방전을 벼락이라고 한다.

벼락이 발생할 때는 능선이나 넓고 평탄한 곳, 바위 산 등을 피하고 움푹 파인 곳으로 피하여야 한다. 큰 나무 밑이나 사람이 모이면 더 위험할 수 있으며 미처 대피하지 못할 경우 몸을 최대한 둥그렇게 말아야 안전 할 수 있다.

1.1.1.1.5. 일몰

산에서의 일몰은 산행의 어려움을 주게 한다. 어두움으로 인하여 시야 가 확보되지 않으므로 방향

감각을 잃고 산길을 헤메이다 추락사고를 발생하게 한다.

심리적으로 두려움, 불안함을 주어 신체적으로 더 지치게 한다. 어두워지기 1시간에서 2시간 전에 산행 및 야영 준비를 마무리해야 한다. 손전등, 헤드램프를 반드시 준비하며 6시간 이상 사용할 수 있는 여분의 건전지는 밤을 지새울 수 충분한 시간이므로 필수로 준비하여야 한다.

1.1.1.1.6. 눈

12월에서 2월 사이에 발생하는 폭설은 산행 시 조난을 발생하게 하는 요인이다.

폭설은 눈길을 헤치고 나아가야 하므로 체력이 소진되기 쉽고 시야 확보가 어려우며 눈이 쌓여 길이 없어진다. 또한 추위와 싸워야 하며 동사나 동상이 발생하며 폭설이 발생한 다음 눈사태의 위험도 동반한다.

1.1.1.2. 지형에 의한 안전사고

1.1.1.2.1. 낙석

봄철의 해빙기나 집중호우가 발생하는 여름철에 지반이 약화되어 발생한다. 협곡이나 산비탈, 바위 벽 등에서는 각별히 주의하여야 한다.

야영시 지형에 대한 고려를 충분히 하며 낙석이 발생하면 낙석이라고 외쳐 다른 사람들의 안전사고를 최소화 하도록 노력 하여야 한다.

1.1.1.2.2. 계곡

집중호우로 인하여 계곡의 물은 급격히 늘어나게 된다. 계곡에 불어난 급류를 만날 때 무릎 이상이 되는 수심이라면 건너다가 넘어져 머리를 부딪치거나 발목이 바위틈에 끼어 사망에 이르는 경우가 발생되므로 건너려고 하는 것은 무모한 행위이며 안전한 고지대로 대피하는 것이 최선의 방법이다.

1.1.1.2.3. 잡목숲

사람들이 다니던 산길이 아닌 잡목 숲으로 가게 되면 보행의 어려움뿐만 아니라 길을 잃을 수 있으며 조난사고의 원인이 된다. 각종 해충에 피해를 입을 수도 있다. 산행은 반드시 지정된 산길로만 다녀야 한다.

1.1.1.3. 동·식물에 의한 안전사고

1.1.1.3.1. 독사

우리나라의 뱀은 총 14가지로 알려져 있으며 그중 독사는 살모사, 까치살모사, 불독사 3가지로

알려져 있다.

뱀을 발견하게 되면 피해가거나 스틱으로 길 바깥쪽으로 몰아 후등자의 안전을 확보해야 한다.

뱀에 물렸을 때 뚜렷이 구별되는 2개의 송곳니가 있다면 독사에 물린것이다. 칼로 째고 입으로 빨아내는 행동은 절대 해서는 안되는 행동이다.

물린 자리위에 5cm 이상 되는 붕대나 천으로 손가락 하나 들어갈 정도로 묶어준다.

들것이나 업기법으로 환자가 움직이지 않게 하며 병원에 신속하게 도달할 수 있도록 해야 한다.

1.1.1.3.2. 독충

대표적인 독충은 벌이다. 산행시 벌이나 벌집을 건드리게 되면 자세를 낮추고 그 자리를 신속하게 피해야 한다. 진한 화장 및 향수와 현란한 색깔의 의류 등은 벌이 더 잘 모여들게 한다. 머리 부위를 물리지 않도록 반드시 모자를 착용해야 한다.

벌에 쏘였을 때 몸이 붓거나 두드러기 등이 발생하면 알러지 반응이 있는 것이다. 이러한 알러지 반응이 보이면 즉시 구조를 요청하거나 하산하여 병원으로 이송하여야 한다.

1.1.1.3.3. 독버섯, 독성식물

산행 시 버섯이나 식물 등 채취하여 함부로 먹는 행위는 위험한 상황을 초래하게 한다.

독송이, 독껍대기, 갈색 미치광이, 노랑싸리 등의 독버섯은 먹을 수 있는 식용버섯과 형태가 유사하며 동의나물, 미치광이 풀, 박새, 앉은 부채, 독성 미나리 등의 독성식물도 식용으로 오인하여 안전사고가 발생하고 있다.

환각과 환청이 발생할 수 있으며 협죽도와 같은 경우 젓가락 대용이나 구이용 막대기로 사용할 경우 사망에 이르게 된다는 것을 인지하여야 한다.

1.1.2. 인위적 유형

산악안전사고는 자연적 유형에 인위적 유형이 복합적으로 발생하여 생기는 특징을 가지고 있다. 자연적 유형은 위험을 사전에 예측하고 철저한 준비를 통하여 피할 수 있다면 산악사고의 대부분의 원인은 사람의 실수나 잘못에서 발생한다고 볼 수 있다.

인위적 유형은 산에 대한 방심, 계획부족, 경험부족, 준비부족, 건강관리 부족, 안전의식 부족 등이 인위적 유형의 요인이라고 볼 수 있다.

1.1.2.1. 산에 대한 방심

산에 대한 위험성에 대하여 인지하지 못하는 것이다. 좋은 기상이나 준비가 철저하다면 안전한 산

행이 이루어지지만 악천후나 준비가 부족하다면 안전사고로 인하여 생명을 잃을 수도 있다는 것을 항상 기억하여야 한다.

산행시 극한상황은 언제든지 발생할 수 있으며 산에 대한 방심은 인위적인 사고의 원인이 된다는 것을 알고 항상 긴장감을 늦추어서는 안된다.

1.1.2.2. 계획 부족

산행의 기본은 계획을 세우면서 시작된다. 계획 없는 산행은 인위적인 사고의 원인이 된다.

산에 대한 지형, 등산로, 장비, 여벌옷, 식량, 구급약, 막영장소, 교통편, 산악기상 등 충분한 자료의 부족은 안전사고의 위험을 안고 있는 것이다. 모든 준비를 철저히 해야 안전사고를 예방할 수 있다.

1.1.2.3. 경험 부족

산에서의 경험은 오랜 시간을 통해서 이루진다. 경험부족으로 인하여 나 자신뿐만 아니라 일행을 위험한 상황에 빠뜨릴 수 있다. 자신의 짧은 경험을 과신하거나 부족한 부분은 인정하지 않는다면 안전사고로 이어질 수밖에 없다. 경험 많은 노련한 사람은 철저한 준비, 올바른 판단, 어떤 상황에서도 해결점을 찾아낸다. 경험 많은 사람이 되기 위해선 끊임없는 노력이 필요한 것이다.

1.1.2.4. 준비부족

산에서 부족한 것이 있다면 조난과 안전사고로 이어진다. 철저한 준비가 안전사고를 막아준다. 장비, 여벌옷, 식량, 구급약 등 한 가지라도 부족한 부분이 없도록 계획을 세울 때부터 준비를 철저히 해야 한다.

1.1.2.5. 건강관리 부족

건강하지 못하면 무리한 산행은 금물이다. 산행은 자기 자신의 건강의 정도에 따라 정하며 상황에 따라 극한상황을 견뎌낼 수 있는 건강을 평상시에 단련시켜야 한다. 산행중이라도 건강 상태가 좋지 않을 때에는 산행을 중단하고 하산하여야 더 큰 사고를 막을 수 있다. 산행을 원한다면 건강을 먼저 챙겨야 할 것이다.

1.1.2.6. 안전의식 부족

안전에 대한 의식이 부족하면 예측하지 못하는 안전사고가 빈번하게 발생 할 수밖에 없다. 항상 안전에 대비 하여야 하며 반드시 응급처치법 교육을 이수하여야 한다. 또한 안전관리에 대한 교육 이수 및 연구를 게을리 해서는 안된다.

2. 안전사고 관리방법

2.1. 안전 등산을 위한 준비

안전한 산행을 위해서는 완벽한 계획과 철저한 준비, 정확한 지식과 기술, 올바른 판단, 경험과 같은 능력과 준비가 필요하며 사고 발생시 대처요령과 응급처치법 등은 꼭 알아두어야 한다.

2.1.1. 경험

교육과 연구를 통하여 지식과 경험을 쌓아 나갈 수 있다. 쌓은 지식과 경험을 통하여 정확한 판단을 내릴 수 있는 능력을 갖추게 된다. 항상 배우고 경험하며 경험이 풍부한 사람들의 판단에 대하여 평가를 통하여 배워 나가야 한다.

2.1.2. 계획

산행 계획은 목적지에 대한 자료 수집, 연구, 검토를 실시하며 산악기상을 확인한다. 인원에 대한 리더를 정하고 업무분장을 실시하며 세부적인 계획을 통하여 철저한 준비를 실행한다. 비용과 예산을 세우고 진행 상황 등을 수시로 확인하며 회의를 통하여 완벽한 계획이 되도록 노력한다.

2.1.3. 준비

안전에 대비한 필수 품목은 지도, 나침반, 헤드램프(건전지), 보온의류, 물통, 의약품, 비상식 등이다. 이러한 물품은 한곳이 아닌 각자 지참할 수 있도록 한다. 혼자 조난 시 사용하여야 하기 때문이다.

2.1.4. 팀워크

팀웍이란 산행을 목적으로 하거나 그 외 공동의 목표를 이루기 위해 구성된 사람들끼리 서로 협력하고 부족한 것을 채워주면서 맞춰나가는 것을 말한다. 인원이 많아지고 산행기간이 길어지면 서로의 생각과 판단을 맞추기가 어려워지고 목적이나 목표에 대한 공동이해와 합의를 얻기 힘들어지며 책임의식도 줄어들기 시작한다.

예를 들어 친한 사람이 산행을 하기 위해 목적지를 정하고 장비와 먹을 것을 준비할 때는 아무런 문제가 없다가도 사람들이 많아지고 등산이 복잡해지면 선뜻 나서서 일을 하려고 들지 않는다. 이런 문제는 특히 서로에 대해 잘 모르는 사람들끼리 어울려 만들어진 단체에서 흔히 일어날 수 있으며 이런 문제를 해결하기 위해 대개 조직을 여러 개의 작은 팀으로 나눠 운영하는 것이 좋다.

2.1.4.1. 팀 구성 하기

팀을 구성 할 때는 될 수 있는 대로 적은 인원으로 구성하는 것이 바람직하며 조별로 인원 파악하기도 수월하다. 보통 5~10명 정도가 알맞으며, 2~4명으로 구성할 수도 있다. 또한 훌륭한 팀웍을 이루고 계획했던 목표를 충분히 달성하기 위해서는 구성원들끼리 잘 어우러지고 부족한 부분을 서로 채워줄 수 있으며 문제 해결에 필요한 여러 가지 능력을 가지고 있는 개성 있는 사람들로 구성해야 한다.

팀 구성에서 가장 중요한 것은 목표를 명확히 알고 이것을 이루어 내기 위해 노력하고 책임을 지는 사람들로 구성하는 것이다. 그러기 위해서는 팀원들이 함께 모여 계획을 세우고 팀원 모두가 팀과 자신의 존재에 대해 자부심을 가질 수 있도록 의미와 가치 있는 목표를 세워야 하며 결과에 대해서 공동책임의식을 느끼도록 해야 한다. 이것은 팀원 서로 간에 믿음을 갖게 하고 협동정신을 키워주는 중요한 역할을 하기 때문이다.

마지막으로 팀이 효과 있게 움직이기 위해서는 서로 역할을 나눠 계획과 준비를 하도록 하고 서로 의견을 나누고 협의해서 정해야 한다.

2.1.4.2. 팀원이 갖추어야 할 것

2.1.4.2.1. 책임과 역할

팀원은 서로 신뢰와 존중 속에서 책임과 역할을 나누어야 한다. 서로 도와 문제를 해결하며 힘들고 어렵고 하기 싫은 일도 스스로 찾아서 할 수 있는 마음가짐이 필요하다. 새로운 지식과 기술을 익히고 자기 자신과 팀의 능력을 향상시키며 각자가 맡은 책임과 역할을 충실히 이행해야 한다.

단체나 팀 활동을 할 때는 자기 혼자 판단하고 행동해서는 안 된다. 이런 자기만의 생각과 판단은 다른 사람들과 팀 전체에 큰 영향을 줄 뿐만 아니라 어떤 문제를 일으키거나 팀의 목표를 이루지 못하게 할 수도 있기 때문이다.

2.1.4.2.2. 협동심

산행을 할 때 위험하고 극한 상황에서 팀웍이 얼마나 중요한 것인지 느끼고 같은 팀원이라는 것만으로도 강한 자신감을 갖고 앞으로 벌어질 상황에 대해 항상 좋은 쪽으로 생각하는 습관을 길러야 한다. 그리고 팀원들과 함께 하는 것은 물론 자기 역할과 팀의 목표에 대해 만족해야하며 항상 팀을 먼저 생각하는 사람이 되어야 한다.

2.1.5. 하산

산행시 기상이 급변하여 악화되면 계속 산행할지 하산할지를 결정하여야 한다. 모든 준비가 완벽

하다면 계속 산행할 수도 있지만 대처할 자신이 없다면 즉시 하산을 결정하는 것이 안전사고를 사전에 예방하는 방법이 될 수 있다. 무리한 산행은 절대 해서는 안 되는 행위이다.

2.2. 조난 대책

산행시 여러 가지 위험한 상황에 노출되어 생사의 갈림길에 놓이는 것을 조난이라고 한다. 조난을 당하면 올바른 판단과 경험을 통하여 그 상황을 극복하고 무사히 하산할 수도 있지만 잘못된 판단으로 목숨을 잃을 수도 있다.

길을 잃고 산속에서 탈진으로 저체온증에 빠질 경우 기상 악화에 대한 대비가 부족할 경우 조난사고로 이어진다. 철저한 계획과 준비를 통하여 조난사고를 사전에 예방하는 대책에 대하여 알아야 한다.

2.2.1. 길을 잃었을 때

길을 잃었을 때 당황하지 말고 왔던 길을 되돌아가는 방법이 올바른 방법이며 지도, 나침반, GPS 등을 활용하여 자신의 위치를 먼저 파악하고 방향을 정한 다음 산행을 진행하여야 한다.

준비가 부족하여 계곡을 따라 하산 한다면 폭포나 절벽을 만나 위험한 상황에 놓일 수 있으므로 산능선으로 올라가 방향을 정하는 것이 현명한 방법이다. 시야가 확보되지 않는 안개, 눈보라, 일몰 후에는 그 자리에서 기다리는 것이 구조 받을 수 좋은 방법이 된다. 사람이 다니는 산길로만 산행하는 것이 길을 잃지 않는 방법이다.

2.2.2. 단독 산행이나 홀로 남겨졌을 때

탈진이나 일몰, 기상악화 등일 경우에는 움직이지 말아야 한다. 밤을 지 세울 준비를 하며 구조의 도움을 받는 것이 안전한 방법이다. 가지고 있는 모든 장비를 활용하여 체온을 보호하며 움푹 파인 공간을 확보하고 낙엽이나 우비 옷가지를 이용하여 잠자리를 마련한다. 산행시 반드시 주위 사람들에게 산행에 대하여 알려 조난 시 도움을 받을 수 있도록 한다.

2.2.3. 여러 사람이 조난 되었을 때

부상자나 환자가 발생되지 않는다면 상황을 파악하고 준비한 식량, 장비와 연료, 체력 등을 감안하여 다음 산행을 계획하여야 한다.

밤을 새울 것인지 하산을 실행할 것인지 상황에 맞춰 결정하여야 한다. 현명한 판단인지를 신중하게 고려하여야 한다. 환자나 부상자가 있다면 응급처치를 실행하고 구조대원이나 응급의료요원 병

원에 도착할 때까지 더 이상 악화되지 않도록 노력을 하여야 한다.

환자나 부상자의 상태가 심각하다면 전문구조대의 구조요청을 신속하게하거나 직접 2인 이상이 구조를 요청하러 하산을 강행할 필요가 있다.

2.2.4. 밤을 새울 경우

비닐이나 우비 또는 텐트, 플라이 등을 이용하여 보온을 유지할 수 있는 공간을 만들며 준비한 여벌의 옷을 껴입어야 하고 간단한 식사와 따뜻한 음료를 마셔 체온을 유지할 수 있도록 노력한다.

준비한 장비 및 물품이 부족하다면 비바람을 피할 수 있는 동굴, 움푹 파인 공간, 바위 밑, 숲속 등을 활용하여야 한다. 모든 물품을 몸에 감싸고 바닥은 낙엽 등을 깔아야 하며 낙엽 등을 긁어모아 몸을 감싼다.

추운 겨울에는 눈을 이용하며 담을 쌓거나 땅을 파고 자리를 잡는다. 동료들을 껴안아 서로의 체온을 이용하며 계속 움직여 체온이 떨어지지 않도록 노력하여야 하며 자는 것보다 뜬눈으로 밤을 새우는 것이 안전하다.

2.2.5. 구조요청 신호

구조요청 신호는 모든 나라가 동일한 방법을 쓰고 있다. 깃발, 연기, 거울, 야호 등의 소리와 등불, 머리전등, 불꽃, 호루라기 등으로 구조요청을 한다.

깃발신호는 원색의 옷이나 천을 막대기 끝에 걸어 좌우로 흔든다. 주위가 트인 곳에서 실행한다. 봉화신호는 날씨가 맑은 날 실시하며 생나무, 젖은 나뭇가지 등을 이용하여 커다란 삼각형을 그리고 꼭지점에 모닥불을 피워 3점 모닥불 긴급신호를 한다. 세계 공통 구조신호는 1분 동안 6번 짧게 신호를 하고 1분 동안 쉬었다가 다시 1분 동안 6번 짧게 신호를 한다. 야호를 외쳐 구조를 요청한다. 산에서는 함부로 야호를 외치면 안된다. 야호는 모든 나라에서 쓰는 구조요청 신호이기 때문이다.

2.2.6. 구조요청 방법

구조 요청을 직접 하기 위하여 하산할 때는 이차 사고를 막기 위해 2인이상 충분한 물품을 제공하여야 하고 전화, 무전기를 이용할 때와 마찬가지로 조난 장소와 상황 등을 정확하게 설명하고 앞으로의 계획에 대해서도 자세하게 알려야 한다. 조난자의 인적사항을 알리고 구조요청자의 인적사항도 알려준다.

2.2.7. 헬기 구조

헬기구조를 요청할 때는 구조요청자의 신분을 정확히 밝히고 조난자의 인적사항과 사고 발생 장

소, 위치, 이동경로, 지형, 날씨 등을 자세히 알려주며 헬기 착륙장의 여부와 구조대원이 있는지 등도 알려준다.

헬기를 유도 할 때는 이착륙장을 미리 만들어 놓아야 하며 연기 등을 피워 정확한 위치를 알려 줄 수 있도록 노력하여야 한다.

2.3. 리더십

리더십이란 목표를 달성하기 위하여 팀원들이 협력하도록 영향을 주는 활동이다. 산행은 산을 안전하게 등산하고 하산하는 목표가 정해져 있기 때문에 산행 시 리더의 리더십은 안전한 하산을 위해 꼭 필요한 것이다. 특히 위급상황이 발생 했을 때 팀원의 안전을 위하여 훌륭한 리더의 리더십은 절대적으로 필요한 것이다.

리더는 초보자에게 여러가지 기술을 습득하게 해주며 경험자에게는 리더십의 모범을 보여주기도 한다.

리더는 참을성과 너그러움 등 팀원의 마음을 잘 헤아려야 하고 팀원들에게 리더십을 경험할 수 있도록 한다.

2.3.1. 리더십의 필요성

안전한 산행의 목표를 달성을 이루기 위해서는 리더십이 필요하다. 안전한 산행은 팀원의 자발적인 노력과 협동에 달려 있는데 이러한 팀원의 노력과 협동을 이끌어 내는 것이 리더십이다.

리더는 위급한 상항에서 정확한 분석과 전략을 수립하며 합리적인 의사 결정을 통하여 결단력을 발휘하여 팀원을 체계있고 조직적으로 운영, 안전하고 즐거운 산행을 할 수 있도록 해주므로 그 중요성은 아무리 강조해도 지나치지 않는다.

2.3.2. 리더의 역할

2.3.2.1. 감춰진 능력을 이끌어 낸다.

리더란 지위와 권한을 이용해서 사람들을 통제하거나 지시하는 사람이 아니라 칭찬과 격려로 힘을 북돋아 주고 사람들의 감춰진 능력을 이끌어 내 팀원들이 발전할 수 있도록 도와주는 사람이다.

2.3.2.2. 방향을 제시한다.

훌륭한 리더는 목표를 향해 나아가야 할 올바른 방향을 제시하며 항상 도전과 발전을 위한 새로운 방법을 찾는다. 팀원들이 원하는 것을 만족시킬 수 있는 가치 있는 계획과 완벽한 전략을 세우고 그

것을 실천해 나갈 수 있는 확실한 방향을 제시하며 자기 자신과 팀원들 그리고 팀이 추구하는 최종 목표와 일치 하도록 방향을 맞춘다.

2.3.2.3. 욕구를 채워준다.

리더는 팀원들이 무엇을 원하고 무엇이 필요한지 알아야 하며 어디로 가고 있는지 어떻게 갈 것인지에 대해서도 명확한 방법을 가지고 있어야 한다. 훌륭한 리더는 사람들이 가지고 있는 생각과 느낌을 항상 귀담아 들으며 자기 자신을 고치기 위해 노력한다. 또 이렇게 얻은 정보는 자기의 잘못을 바로 잡을 수 있는 좋은 기회가 되는 것을 물론이고 팀원들의 욕구를 채워주기 위한 마르지 않는 샘이 되어주기도 한다. 그러나 목표를 이루기 위해서는 먼저 자기 자신과 팀원들의 경험, 그리고 능력을 정확하게 볼 수 있는 올바른 눈을 갖고 있는 것이 더 중요하다.

2.3.2.4. 안전하게 이끈다.

리더의 중요한 책임은 사람들의 능력을 잘 활용하고 팀을 안전하게 이끌면서 여러 사람들의 의견을 모아 올바른 판단과 정확한 결정을 내리는 것이다. 사람들이 많고 서로 생각이 다를 때는 등산을 하다가 여러 개의 약한 무리로 갈라지기 쉽다. 따라서 사람이 너무 많을 때는 등산계획을 세울 때부터 여러 개의 작은 팀으로 나누는 것이 좋으며 이렇게 몇 사람으로 짜여진 작은 팀은 충분한 기술과 능력을 가지고 목표를 이루어낼 수 있어야 한다.

2.3.2.5. 시간을 효과 있게 쓴다.

빠르게 움직이는 것은 안전과 직결된다. 돌이 자주 떨어지는 곳, 눈사태위험이 있는 곳, 아니면 어두워지기 전에 산을 내려와야 할 때 특히 그렇다. 그러나 알맞은 기술이나 안전사고 예방을 소홀히 한 상태에서 빠른 속도만 생각하는 것은 곧 위험이 뒤따른다. 중요한 것은 얼마나 빨리 가느냐가 아니라 얼마나 효과 있게 시간을 쓰느냐 하는 것이다.

2.3.2.6. 경험과 기술

등산은 처음부터 끝까지 많은 선택을 해야 하며 자신의 의지를 끊임없이 요구한다. 그런데 그 팀에 경험과 기술이 뛰어난 리더가 없다면 아무리 강한 팀이라도 방향을 잃고 방황하거나 어떤 결정을 내릴 수 없으며 서로 의견을 맞추기 어려워 모두에게 위험이 생길 수 있다. 경험 많고 뛰어난 리더는 다른 팀에 비해 경험이 적은 사람들이라도 목표를 이루어 낼 수 있는 강한 힘을 이끌어 낸다.

2.3.2.7. 모범적인 행동

말보다 더 중요한 것은 행동이다. 리더의 행동은 사람들에게 그것에 대한 가치와 중요성을 이해시키기 위해 떠들어대는 백가지 말보다 더 큰 믿음과 확신을 갖게 해준다. 리더쉽을 키우기 위해서 가장 먼저 해야 할 것은 바로 자기 자신을 믿고 따르도록 하기 위해서는 스스로 모범을 보여야 한다. 그리고 먼저 자기 자신을 이끌어 나갈 수 있어야 한다.

2.3.2.8. 끊임없는 노력

강한 리더는 항상 자기 자신을 개선하고 발전시키기 위해 노력한다. 몸과 마음을 단련시키는 것은 물론이고 지식, 기술, 정신을 향상시키기 위해 항상 새로운 것을 찾아 모험을 할 수 있는 기회를 얻기 위해 노력한다.

2.3.2.9. 비전과 목표

비전과 목표를 가지고 있는 리더는 앞으로 일어날 일을 설계하고 미래를 만들어나가는 책임을 진다. 당장의 변화뿐만 아니라 앞으로 일어날 변화를 예측하기 위해 관련된 사항들을 조사하고 팀원들이 가치 있는 일들을 하기 위해 나아가야 할 방향을 제시해 준다.

2.3.3. 리더가 된다는 것

뛰어난 리더가 되는 가장 좋은 방법은 경험이 풍부한 지도자가 하는 것을 보고, 사람들을 가르치면서 차츰 가치 있는 등산을 경험하는 것이다. 경험이 풍부한 많은 사람들과 등산을 하면서 그 사람이 어떻게 계획을 세우고 활동하는 지를 주의 깊게 살펴보고 연구한다. 또한 다른 여러 사람들에게 등산에 대한 의견과 생각을 묻고 계획과 결정을 같이 한다.

리더의 권한과 책임은 부담이면서도 기쁨이다. 비록 자기가 판단하고 결정해야 할 일이 두려워 보일지라도 그것을 준비하고 책임을 충분히 받아들여 갑자기 벌어지는 어려운 문제들을 현명하게 풀어나가기 위해 경험과 지식을 모아 올바른 판단을 내린다면 뛰어난 리더의 역할이 결코 어렵지만은 않을 것이다.

2.4. 안전사고 관리 방법을 위하여 알아야 할 사항

2.4.1. 산을 선정할 때

산을 선정할 때는 자신의 능력에 맞는 무리가 없는 산을 선택하며 교통이 편리한 산, 위험하지 않는 산, 조용한 산, 경관이 빼어난 산을 선정한다.

2.4.2. 등산계획을 세울 때

산에 대한 정보를 가급적 많이 확보하여야 하며 산악기상에 대한 기상 예보를 반드시 확인한다. 인원구성과 리더, 능력에 따라 업무분장을 하여야 한다. 세부적인 계획을 세우고 철저한 준비를 한다. 필요한 비용과 여유있는 예산을 짜고 회의를 통하여 준비사항을 검토한다.

2.4.3. 의류선택

등산복은 편해야 하며 튼튼한 옷을 선택한다. 가볍고 뛰어난 보온을 고려한다. 방수와 통풍은 잘 되는 것을 고른다.

겨울의 웃옷은 가볍고 보온력이 있는 모직물이 좋고 주머니가 많은 것이 좋다. 여름에는 쿨맥스와 같이 건조, 통기성이 좋고 활동하기 편한 것을 선택해야 한다.

바지는 활동하기 편하고 여유가 있어야 한다. 속옷은 여름은 면제품 겨울에는 모제품이 좋다.

속옷이 젖을 경우 자주 갈아입어야 한다. 윈드자켓은 바람을 막고 체온을 보존하는 옷으로 고어텍스로 만든 옷을 선택하며 평상시 관리를 잘해야 한다.

모자는 여름에는 직사광선을 막을 수 있게 챙이 달린 모자를 선택하며 겨울에는 추위와 바람을 막을 수 있는 털모자가 좋다.

양말은 여름에는 면양말이나 쿨맥스 등이 좋으며 겨울에는 순모제품이 좋다. 장갑은 여름에는 면장갑이 좋고 겨울에는 모직 장갑이 좋으며 여분의 장갑을 준비하는 것이 좋다. 반드시 여벌의 의류를 준비한다.

2.4.4. 장비를 선택할 때는

간편하여야 하며 좋은 성능과 가볍고 부피가 작으며 견고하고 내 몸에 맞아야 한다. 산행수준에 맞는 필요한 기능과 성능을 지닌 장비를 선택해야 한다. 알맞은 가격대의 것을 선택하는데 꼭 비싼 것만이 좋은 것은 아니다. 가격 보다는 품질과 성능이 갖추고 있는지가 중요하다.

2.4.5. 식량을 선택할 때

영양소가 골고루 들어가 있어야 한다. 열량이 많고 소화가 잘 되며 가볍고 부피가 작아 휴대가 편해야 한다. 조리하기가 쉽고 상하지 않아야 하며 좋아하는 식품을 선택한다.

산행은 에너지를 많이 소모하기 때문에 쉽게 공복감이 온다. 아침, 점심, 저녁 사이에 간식을 먹어야 하며 간식은 배를 채우기보다 공복감을 해소할 정도만 먹어야 한다. 초콜릿, 사탕, 과자, 육포, 건조 과일, 치즈, 땅콩, 호두, 아몬드의 견과류 등 간편하게 먹을 수 있어야 한다. 넉넉히 준비하여 비상식으로 전용할 수 있다.

2.4.6. 걷기와 휴식할 때

걸을 때는 신발 바닥 전체를 이용하며 땅을 밟아야 하며 안정되게 걷고 보폭은 너무 넓게 하지 않고 일정한 속도로 걸어야 한다.

휴식은 처음에는 15~20분 정도 산행하고 5분간 휴식을 취하며 점차 30분 정도 걷고 5~10분간 휴식하며 적응이 되면 시간을 늘려 1시간 걷고 10분씩 일정하게 휴식한다.

휴식할 때는 다음 산행을 위하여 적당한 휴식이 되도록 한다. 눕거나 물을 많이 먹지 않도록 하며 신발끈을 다시 조정 한다든지 부자연스런 부분을 수정토록 한다. 산행시 지도를 살펴보면 현재의 위치를 파악하고 올바른 방향으로 진행 하는지 살펴본다.

2.4.7. 위험지역을 산행할 때

디딤발을 유심히 살펴보면 신중하게 걸어야 하며 바위를 오를 때는 양손과 양발을 이용하여 3지점 확보를 하여야 한다.

내려갈 때 안전하게 발을 디뎌야 하며 몸을 지탱하는 나무, 바위 등이 안전한지 확인하여야 한다.

2.4.8. 야영지를 선택할 때

평탄하고 햇볕이 비추는 곳, 낙석, 산사태, 눈사태의 위험이 없는 곳, 폭풍이나 낙뢰로부터 안전한 곳으로 절벽 밑, 큰나무 아래는 위험할 수 있다. 급류 발생 지역 등은 피해야 하며 물이나 땔감을 쉽게 구할 수 있는 곳을 선택한다.

3. 안전사고 발생시 대처요령

안전사고 발생시 냉정하고 신속하게 행동해야 하며 부상자나 환자의 안정을 위하여 노력하여야 하며 부상자나 환자가 의식이 있을 때는 문진과 함께 머리에서 발끝까지 잘 살펴보고 행동해야 한다.

부상자나 환자가 의식이 없을 때는 출혈이 있는지 호흡은 하는지 기도는 확보 됐는지 확인하고 즉시 응급처치를 실시하여야 한다. 경추나 척추 손상 부상자는 함부로 다루며 전진마비 하반신 마비가 올수 있으므로 구조대를 기다리며 부득이 이송할 때는 부목을 사용하여야 한다.

증상별 대처요령을 살펴보면 저체온증, 탈진과 동사, 추락사고, 열사병, 동상, 설맹, 벼락 등이 있으며 각 상황별 대처요령은 다음과 같다.

3.1. 저체온증

산에서는 바람이 많이 발생하여 체감온도가 더 낮아진다. 급격한 체온감소와 함께 천천히 떨어지는 체온은 자신도 느끼지 못하는 사이에 일어나 위급한 상황이 될 수 있다. 저체온증은 사람의 목숨을 빼앗는 심각한 증상으로 사망에 이르는 시간도 굉장히 짧다. 저체온증은 영상의 온도에서도 발생할 수 있으며 비가 많이 맞아도 저체온중에 빠질 수 있다. 저체온증은 체온을 유지할 수 있는 우리 몸의 능력이 상실되는 경우라고 이해해야 한다. 반드시 몸은 건조한 상태를 유지하여야 하며 통풍이 잘되는 의류를 선택하며 음료수와 간식을 수시로 보충해 주어야 한다.

저체온증에 빠졌을 경우에는 젖은 옷을 마른 옷으로 갈아입고 뜨거운 물병, 물주머니를 타올로 잘 싸서 사타구니, 겨드랑이 사이에 대주며 담요를 감싸고 따뜻한 음료수를 마시게 해야 한다. 급격하게 뜨겁게 해서는 안되며 서서히 체온이 올라갈 수 있도록 도와준다.

표 1. 기상청 발표 체감온도에 따른 가능증상 및 대처요령

단계	지수범위	가능증상	대처요령
위험	-45℃ 이하	- 노출된 피부는 몇 분 내에 얼게 됨 - 야외 활동시 저체온 위험이 매우 큼 - 야외 환경은 생명에 매우 위험함	- 방풍 보온기능이 있는 매우 따뜻한 겹옷을 착용 - 노출된 모든 피부를 덮고, 모자, 벙어리장갑, 스카프, 목도리, 마스크 착용 - 야외 활동은 짧게 하거나 취소하여 실내에 머무름

경고	-25℃ ~ -45℃	- 10~15분 이내 동상 위험이 있음 - 보호 장구 없이 장기간 노출시 저체온에 빠질 위험이 큼	- 방풍 보온기능이 있는 매우 따뜻한 겹옷을 착용 - 노출된 모든 피부를 덮고, 모자, 벙어리장갑, 스카프, 목도리, 마스크 착용 - 피부가 바람에 직접 노출되지 않도록 함
주의	-10℃ ~ -25℃	- 노출된 피부에 매우 찬기운이 느껴짐 - 보호 장구 없이 장기간 노출되면 저체온에 빠질 위험이 큼	- 방풍기능이 있는 겹옷이나 따뜻한 옷을 착용 - 모자, 벙어리장갑, 스카프 착용
관심	10℃ ~ -10℃	- 추위를 느끼는 불편함 증가	- 긴옷이나 따뜻한 옷 착용

3.2. 탈진

무리한 산행으로 인하여 체력이 바닥나지 않도록 신체를 조절해야 한다. 지치지 않도록 자기 자신의 체력에 맞게 천천히 산행을 해야 하며 여름에는 정오를 피해서 산행을 해야 한다. 여름에는 수분이 충분하고 소화가 잘되는 음식을 섭취해야 하며 산행시 물을 충분히 자주 마시며 몸이 무리가 느껴진다면 그늘진 곳에서 충분한 휴식을 취하여야 한다.

3.3. 추락사고

추락사고의 원인은 자연적 원인 외에도 방심과 부주의, 피로, 음주 등으로 인한 실수로 일어나는 인재인 경우가 대부분이다. 따라서 추락 위험이 있는 곳에서는 항상 긴장하고 주의하며 반드시 줄을 이용해 안전한 확보를 받으면서 등반을 해야 한다.

3.4. 추위와 더위로 인한 사고

여름철에는 몸이 적응할 수 있도록 천천히 걸으며 일사병과 열사병으로부터 몸을 보호해야 합니다. 얇고 헐렁한 옷을 입어 몸을 식히고 챙이 넓은 모자를 쓰는 것이 좋다. 수시로 음료수를 보충해 주어야 한다.

겨울철에는 몸을 조이거나 꽉 끼는 옷과 장갑, 양말, 신발 등은 혈액순환이 잘 되지 않아 동상에 걸리기 쉽다. 또한 손과 발이 땀이나 물기에 젖지 않도록 주의해야 하며 만약 양말과 장갑이 젖었을 때는 마른 것으로 바꾸는 것이 가장 좋지만 어려울 때는 손가락과 발가락을 계속 움직여 피를 잘 돌게 하고 몸에서 열이 나도록 한다. 하지만 동상을 입었을 때는 움직이지 않도록 주의해야 하며 갑자

기 뜨겁게 하면 신체조직의 파괴가 뒤따른다. 겨울에는 등산용 선글라스를 착용해 설맹의 위험으로부터 눈을 보호 한다.

3.5. 낙석과 벼락으로 인한 사고

낙석사고를 예방하기 위해서는 경사진 곳과 바위벽 아래를 지날 때 돌을 굴리거나 맞지 않도록 서로가 조심해야 하며 해빙기나. 여름철의 낙석을 항상 예상하여야 한다. 또한 야영시에는 낙석이나 산사태 발생 지역은 피해야 한다.

벼락을 유인하는 것은 사람의 몸 자체이지 몸에 걸치고 있는 금속이 아니다. 하지만 우산이나 피켈 같은 것이 머리보다 위에 올라와 있으면 금속이든 아니든 상관없이 벼락을 유인하는 효과가 커지며 특히 산길에 설치되어 있는 철 계단, 쇠줄, 철탑, 전깃줄, 높은 나무, 돌출된 봉우리 등은 벼락을 맞을 확률이 높기 때문에 위험하다.

3.6. 스토브 사고

스토브 사고는 사용방법을 잘 모르거나, 관리를 잘 못하거나, 연려를 불씨 가까이 두거나, 연료통이 달구어져 내부 압력이 커지면서 일어난다. 스토브 두세 개를 한 곳에 모아서 사용하고, 스토브의 열기가 채 식기 전에 연료를 보충하고, 가스통을 직접 불에 달구고, 연료통보다 면적이 아주 넓은 프라이팬, 쿡 세트, 고기구이 돌판, 철판 등을 스토브 위에 올려놓고 쓰면 스토브의 열기가 미처 밖으로 빠져나가지 못하고 연료통을 가열시켜 폭발하게 되는데 이런 사고가 전체 스토브 사고의 80% 이상을 차지한다.

3.7. 막영사고

천막을 칠 때는 눈사태와 산사태 위험은 물론 위에서 돌이 굴러 떨어지거 나 추락 위험이 없는 곳이어야 하고, 철탑이나 큰 나무 밑처럼 벼락이 떨어질 위험이 있거나 비가 많이 왔을 때 계곡 물이 넘치고 계곡 안에 갇힐 위험이 없는 곳이어야 한다.

특히 겨울철에는 추위 때문에 가스등과 스토브를 켜놓은 채로 잠을 자는 사람들이 있는데 화재나 질식사고 우려가 있기 때문에 잠을 잘 때는 반드시 불을 끄고 환기를 시킨 다음 위험한 것들을 천막 밖으로 내놓고 자야 한다.

3.8. 산사태 사고

산사태는 폭우가 쏟아지면서 약한 지반이 무너져 내리는 현상으로 급류로 땅이 깊게 패인 곳과 경사가 급하고 큰 나무들이 거의 없는 잡목지대에서 많이 발생한다. 따라서 천막을 칠 때는 산사태나 낙석의 위험이 많은 바위별 아래나 경사지 아래에 쳐서는 안 된다. 또 폭우가 쏟아져 위험이 느껴질 때는 될 수 있는 대로 빨리 안전한 장소로 자리를 옮겨 사고를 미리 예방해야 한다.

3.9. 눈사태 사고

눈이 많이 내린 다음날 기온이 올라가는 오후시간에 눈이 쌓여 있는 경사진 곳 아래를 지나는 것은 아주 위험하다. 기온이 높을 때는 눈과 눈끼리 뭉쳐지려는 힘이 약해지고 사람이 지나갈 때 생기는 충격과 바람, 비행기 소리와 같은 떨림에도 균형이 깨지면서 눈사태가 일어나기 때문이다.

따라서 눈사태 위험이 있는 곳을 지날 때는 한 번에 한 사람씩 지나가고 사람과 사람 사이에 충분한 거리를 둬서 만일의 사태에 대비해야 하며 눈에 잘 띄는 10~20미터쯤 되는 긴 끈을 몸에 묶고 다니는 것도 좋은 방법이다.

눈사태 위험에서 자신을 보호하기 위해서는 눈의 특성과 위험요소들을 알아둘 필요가 있다. 눈의 종류와 눈사태가 일어날 수 있는 지형, 경사도, 눈사태의 유형과 쌓여있는 눈의 양, 눈사태가 일어날 수 있는 곳을 지나가야 할 때의 등산요령, 눈사태가 많이 일어나는 곳에 대한 정보 등 지식과 경험을 알아둔다면 사고를 예방하는데 많은 도움이 된다.

3.10. 산행 안전 수칙

표 2. 국제등산연맹(UIAA)제정 등산안전 기본수칙

① 산악활동의 목표와 수준을 자신의 체력조건에 맞춘다.
② 복합탄수화물(비스킷, 초콜릿 등)이 풍부한 음식을 먹는다.
③ 물을 가능한 많이 마신다.
④ 등산을 시작하여 처음 30분 동안에는 몸이 위밍업이 될 수 있도록 천천히 오른다
⑤ 가능하면 매시간 먹고 마신다.
⑥ 피로나 탈진의 증후가 나타나면 오래 쇠거나 부축 받아 하산한다.
⑦ 노약자나 만성질환이 있는 사람은 등산이 적합한지 신중히 검토한다.
⑧ 2,000~3,000m 이상에서 숙박한 다음에는 24시간 이내에 300m 이상의 고도를 높이는 일을 피한다.
⑨ 아무리 작은 배낭이라도 필수품은 반드시 휴대한다.
⑩ 사전에 등산로와 날씨에 대해 알아 둔다.

3.10.1. 산악안전 수칙

3.10.1.1. 자신의 능력을 맞는 산을 오른다.

조난사고는 대부분 무리한 산행이 원인이 된다. 물론 힘들이지 않는 등산은 산행의 의미를 퇴색시킬 수 있지만 자신이 충분히 소화할 수 능력의 범위 안에 있어야 한다는 것이다.

체력뿐만 아니라 판단 능력, 등반기술 등을 종합하여 결정하여야 한다. 난관을 극복할 수 있는냐 없느냐를 잘 판단하여야 한다는 것이다. 자신의 능력을 벗어나 난관을 극복하지 못한다면 안전사고로 이루어진다는 사실을 명심하여야 한다.

3.10.1.2. 항상 최후의 상황을 생각한다.

산행에 있어서 많은 부상자와 환자가 발생한다. 나 자신 또한 부상자와 환자가 될 수 있다는 생각을 하여야 한다. 항상 최후의 상황을 생각하고 준비하고 계획한다면 사고의 확률도 굉장히 적을 것이고 사고에 대한 대처도 현명하게 처리할 것이다.

최후의 상황을 생각하지 않는다면 사고 확률도 높아지지만 사고에 대한 대비 또한 되어 있지 않을 것이다. 산행에 있어서 최후의 상황에 대한 생각은 곧 예방과 대처인 것이다.

3.10.1.3. 산행 기술을 익힌다.

완벽한 산행을 위해서는 갖추어야 할 여러 가지 조건이 충족되어야 한다. 산행은 자신의 한계를 극복하고 자연의 혹독한 환경을 극복하며 등산의 즐거움과 기쁨을 갖게 한다.

그러므로 자신의 한계와 혹독한 자연환경을 극복하기 위해서는 산행기술과 지식을 갖추어야 한다. 경험을 쌓기 위하여 연구 노력하여야 하며 체력을 키워야 하고 안전에 관련된 응급처치법 등도 알아두어야 한다.

이러한 노력을 통하여 진정한 산행의 즐거움을 느낄 수 있을 것이다.

3.10.1.4. 단독 산행을 피한다.

산행에 필요한 모든 부분을 잘 갖추었다 하더라도 위험한 상황이 발생 되지 않는 것은 아니다. 특히 단독 산행 시 위급한 상황에 빠진다면 도움을 받을 수 없게 된다.

이때 필요한 것이 목격자나 동료다. 여러 명의 동료가 있다면 충분히 위급한 상황을 극복해낼 것이고 부상자나 환자에게 큰 힘이 되어줄 것이다. 최소한 4명 이상이 팀을 구성해서 산행하는 것이 바람직하다.

3.10.1.5. 등산의류, 장비를 잘 준비한다.

등산의류 및 장비는 자연에서 나를 지켜준다. 그만큼 등산의류 및 장비를 철저히 준비하는 것은

중요하다. 다양한 종류가 있지만 산행에 있어서 꼭 필요한 필수 장비가 있다. 일반적인 필수 휴대장비 11가지는 ① 등산복(보온과 비. 바람막이용 옷) ② 등산화와 배낭 ③ 식량(비상식량, 행동식) ④ 물 ⑤ 지도, 나침반 ⑥ 헤드램프(건전지) ⑦ 점화기구 ⑧ 응급처치 약품 ⑨ 칼 ⑩비상시 대피처를 만들 수 있는 비닐이나 얇은 은박시트 ⑪ 통신수단 등이다.

3.10.1.6. 통신수단을 알아둔다.

산행 전 가족이나 지인에게 산행에 대한 목적지, 일정 등을 알리고 출발한다. 또한 구조 관련 개발된 어플을 활용하여 조난시 도움을 받을 수 있도록 하며 GPS를 활용한다면 조난사고시 큰 도움을 받을 수 있을 것이다. 조난사고에 빠져 스스로 극복할 수 없다면 적극적으로 도움을 청한다. 산에서는 전파가 약해 휴대폰을 사용할 수 없을 수도 있다. 야호라고 외쳐 도움을 요청할 수도 있지만 호루라기를 준비한다면 자기 위치를 쉽게 나타낼 수 있으므로 효과적이다. 막대에 원색의 천을 매달아 깃발을 흔들거나, 봉화 연기, 불빛 등을 이용하여 1분간 짧게 6번, 1분 쉬고 다시 1분간 짧게 6번을 반복한다. 응답신호는 1분간 길게 3번이다.

3.10.1.7. 지도와 나침반 사용법을 알아야 한다.

산행에 있어 지도 보는 법과 나침반 사용법을 안다는 것은 반드시 갖추어야 할 기본 조건이다. 지도와 나침반을 활용하여 현재의 위치와 목적지를 확인하여 예상 등산로를 파악할 수 있고 예상 도착시간을 정할 수 있다. 조난시 현재의 위치를 알려줄 수 있고 위급 상황을 극복할 수 있는 기본 자료가 된다. 안전한 산행을 위해서 지도와 나침반은 나의 몸의 일부가 되어야 한다.

3.10.1.8. 체온 유지

조난 발생시 가장 먼저 우리 몸의 치명적인 이상 증상은 체온을 유지할 능력이 상실되어 나타나는 저체온증이다. 또한 높은 열로 땀을 많이 흘려 우리 몸의 수분이 많이 빠져 나가면 열로 인한 열사병, 열성경련, 탈진 등의 상태가 되어 위험한 상태가 된다. 지속적인 수분 보충과 열량이 높은 간식 등을 보충하고 체력의 30%는 예비체력을 남겨 두어 체온이 급격히 떨어지거나 올라가 발생하는 체온 이상 질환을 예방하여야 한다. 몸의 체온만 잘 조절할 수 있다면 많은 인명사고를 예방할 수 있다.

3.10.1.9. 금주

산행시 음주는 안전사고로 귀결 될 수밖에 없다. 독일 하이델베르그 대학병원 아민 빌러 교수는 "마신 뒤 6분만 지나면 뇌에서 알코올 농도가 증가한다"고 밝혔다.

경희의료원 의대병원 소화기내과 심재준 교수는 "과음을 하면 운동중추를 담당하는 소뇌의 기능

이 떨어지며 근육조절이 마음대로 되지 않는 운동실조가 일어난다"며 "술을 계속 마시면 걸음걸이가 휘청거리고 시야가 좁아지며 판단능력이 떨어진다"고 말했다.

산행은 위험을 항상 내포하고 있다. 맑은 정신으로 항상 안전사고에 대비하며 안전한 하산이 이루어질 때까지 긴장을 늦추어서는 안 된다. 음주는 안전한 산행이 이루어 진 다음 해도 된다. 산 정상에서의 음주는 아주 위험한 행위이며 건전한 산악문화에 해를 끼치는 행동임을 알아야 할 것이다.

3.10.1.10. 팀 행동을 충실히 따른다.

산행시 체력이 약하거나 초보자는 반드시 선등자 뒤 앞쪽에 위치하게 하여 모든 일행이 낙오 없이 산행할 수 있도록 한다. 앞과 중간, 뒤에는 경험자를 배치하여 원활한 산행이 되도록 노력한다. 특히 맨 뒤에는 경험자를 배치하여 낙오자나 체력이 저하된 사람들을 격려하며 일행과 떨어지지 않도록 한다. 최악의 경우 직접 업거나 이송할 준비를 해야 한다. 모든 일행은 리더의 말에 따라 행동하며 반드시 의사결정은 합리적으로 해야 한다. 혼자 하는 개별 행동은 자기 자신뿐만 아니라 일행을 위험에 빠뜨리게 할 수 있다는 사실을 잊지 말아야 한다.

3.10.1.11. 위험한 상황을 예측하기 위해 노력한다.

산행은 모든 위험한 상황을 내포하고 있다. 안전사고 발생을 예측하기 위해 노력하여야 한다. 뒤늦게 급변한 산악기상을 안다든지, 산사태 등 여러 상황으로 등산로가 없어 졌다든지 목적지 도착시간에 대한 예측이 틀린다면 안전사고 발생 확률이 높아 질 수밖에 없다. 산악기상에 대해 수시로 점검하고, 등산로를 파악하고 목적지 도착시간을 점검하고 일행 중 환자는 없는지, 장비와 물품은 부족한지 등 모든 상황을 점검하고 파악하여 예측할 수 없는 상황이 발생되지 않도록 끊임없이 노력하여야 한다.

3.10.1.12. 자연환경을 보호한다.

산에 가져간 것은 남김없이 다시 가져온다. 우리에게 즐거움과 행복을 주는 존재에게 폐를 끼쳐선 안된다. 자연의 깨끗함과 상쾌한 공기 그리고 아름다운 풍광은 우리가 자연을 괴롭히지 않고 잘 보호할 때 누릴 수 있는 혜택이다. 자연은 우리 것이 아니라 후손에게 잠시 빌린 것이다 그들에게 그대로 전해주어야 한다. 자연을 그대로 두는 우리의 마음가짐이 필요하다.

++ 참고문헌

1. 대한적십자사. 『산악안전법』. 제일문화인쇄사, 2005.
2. 대한적십자사. 『안전산행 길잡이』. 대한적십자사, 2008.

+ + 학습정리

1. 안전사고 발생의 자연적 유형들을 알아야 한다.
2. 기상에 의한 안전사고의 유형들을 알아야 한다.
3. 지형에 의한 안전사고의 유형들을 알아야 한다.
4. 동, 식물에 의한 안전사고의 유형들을 알아야 한다.
5. 안전사고 발생의 인위적 유형들을 알아야 한다.
6. 안전한 등산을 위한 준비에 대하여 알아야 한다.
7. 팀워크에 대하여 알아야 한다.
8. 산림에서의 조난대책에 대한 방법들을 알아야 한다.
9. 구조요청에 대한 방법들을 알아야 한다.
10. 리더십에 대한 사항들을 알아야 한다.
11. 산 선정 및 계획하는 방법에 대해 알고 있어야 한다.
12. 산림에서의 의류 선택에 대해 알고 있어야 한다.
13. 산림에서의 장비 선택에 대해 알고 있어야 한다.
14. 산림에서의 식량 선택에 대해 알고 있어야 한다.
15. 산림에서의 야영지 선택에 대해 알고 있어야 한다.
16. 저체온증에 대한 증상, 예방법, 대처방법을 알고 있어야 한다.
17. 탈진, 추락사고에 대한 증상, 예방법, 대처방법을 알고 있어야 한다.
18. 추위와 더위, 낙석과 벼락으로 인한 사고 예방법, 대처방법을 알고 있어야 한다.
19. 상처, 골절에 대한 증상, 예방법, 대처방법을 알고 있어야 한다.
20. 음주에 대한 증상, 대처방법을 알고 있어야 한다.
21. 산악안전 수칙에 대하여 알고 있어야 한다.
22. 산행 기술에 대하여 알고 있어야 한다.
23. 등산의류 및 장비에 대하여 알고 있어야 한다.
24. 위험상황에 대한 방법을 알고 있어야 한다.
25. 자연환경을 보호하는 방법을 알아야 한다.

저자 이력

이름 : 김 윤 원
소속 : 대한적십자사 강원도지사
안전사업과장
이메일 : yunwon777@hanmal.net

주요 학력

- 한림대학교 체육학 학사
- 강원대학교 행정학 석사
- 상지대학교 체육학 박사

주요 이력

- 강원도 소방본부 구조구급 위원
- 대한적십자사 산악안전법 강사
- 대한적십자사 응급처치법 강사

자연대체의학 17

저자: 오홍근

Contents

1. 보완대체의학의 개념

2. 보완대체의학의 역사

3. 보완대체의학의 원리와 이론적 배경

4. 보완 대체 의학의 안전성과 과학적 근거

5. 왜 지금 보완 대체의학인가?

6. 보완 대체의학의 세계적 추세와 한국의 현황

7. 보완 대체의학의 전망과 비전

8. 보완 대체의학을 안전하게 선택하는 방법

개 관

산림치유의 환경적, 치유적 배경이 되는 자연대체의학을 이해하기 위한 개념 및 종류와 방법론을 배우고자 한다.

학습목표

1. 산림치유와 연관된 자연대체의학의 개념을 이해한다.
2. 자연대체의학의 원리와 역사적 배경을 정리한다.
3. 자연대체의학의 종류와 효능을 이해한다.
4. 자연대체의학의 전망 및 발전 방향을 살펴본다.

1. 보완대체의학의 개념

의학의 전문 분야가 끊임없이 발전하고 있는데도 불구하고 의사들이 일선에서 환자를 치료하는데 끊임없이 부딪쳐야 하는 갈등과 현실적인 문제가 있다. 그것은 치료 기술이 발달되고 있는데도 왜 줄곧 만성 질환자가 늘고 있는가? 그리고 정통 치료법 이외에 시중에 만연하고 있는 다양한 요법들에 대한 환자들의 요구를 어떻게 대처해야 하는가? 하는 점들이다. 이러한 문제는 이미 미국의 노벨상 수상자인 라이너스 폴링 박사도 언급한 바 있다. 그는 현대의학의 너무 세분화된 전문성을 지적하면서 현대 의학적 방법이 인간의 전체적인 건강을 증진하는데 오히려 방해가 된다고 했다. 또한 현대의학이 질병을 미리 예방하고 교육하는 쪽에 관심을 두지 않는 이상 장래가 희망적이지 못할 것이라고 했다.

실제로 의학의 메카라고 할 수 있는 미국의 경우 74세가 되기 전까지 세명중 한 명이 각종 암에 걸리고 매년 50만명 이상이 뇌졸중으로 쓰러지며 3만 5천명에게서 고혈압이나 심장질환이 새로 발생한다는 통계가 나와 있다.

대체의학의 출현은 이와 같은 의료형태의 갈등 그리고 의학외적인 사회문화현상과는 불가분의 관계에 있으며 이는 우리나라뿐만 아니라 유럽과 북미 등 세계적인 현상이기도 하다. WHO의 자료에 의하면 세계의료형태의 30-40%만이 서양 정통의학(conventional western medicine)을 따르고 나머지는 보완의학 또는 대체의학(complementary and alternative medicine)이 차지하고 있다. 미국의 경우 3명 중 1명이 대체의료를 찾고 있으며 우리나라의 통계도 이와 비슷하다.

오늘날 가장 널리 대중화되어 제도권 안에서 각광을 받고 있는 의학이 서양 의학적 이론에 바탕을 둔 현대의학이라면 반면에 오랜 역사적 배경을 가지고 있으면서 시대적 흐름에 따라 한때는 주류를 이루었던 의학이 자연치료의학에 기초한 보완대체의학이다.

보완대체의학이라고 하는 말은 미국에서 사용하기 시작한 용어이다. 이 용어는 그동안 문제가 되어온 현대 의학적 난제들을 해결하는데 대안으로 제시할 수 있는 자연 치료의학적 방법들을 총칭하고 있다.

반면에 유럽 등지에서는 보완의학이라든가 서양의학의 장점과 자연치료의학의 장점을 취해서 질병치료를 하자는 의미로 통합의학이라고 부르기도 한다.

보완대체의학이란 한마디로 인간의 온갖 질병과 고통을 자연의 치유능력에 맞추어 조율해주고 복원시켜주는 의학이다.

그러기 위해서는 인체의 면역 기능과 회복능력을 증강시켜주는 여러 가지 자연적인 접근방식을 동원하게 되며, 환자를 전체성을 가진 인간으로 보고 그 병이 난 신체 부위에만 치중하는 치료가 아니라 정신적, 사회적, 환경적인 부분까지 관찰하여 조화를 이루게 하는 치료이다.

2. 보완대체의학의 역사

보완대체의학은 “Complementary and Alternative Medicine(CAM)”으로 표기하고 있으며 NIH(국립보건원, National Institute of Health)의 기준에 기인한 것으로 근거중심의 과학적 현대의학에서 재외하고 있는 모든 요법들을 지칭하는 의미로 사용되고 있다.

그 어원은 자연치료의학(Naturopathic Medicine)에서 찾아 볼 수 있다.

자연치료의학 이란 용어 자체는 베네딕트 러스트(Benedict Lust) 라는 미국의 의학자에 의해 명명되었으며, 그 역사적 뿌리는 인류의 탄생과 함께 시작되고 발전되어 왔다고 볼 수 있다.

즉, 지구에 생명이 존재하면서 질병은 동반자처럼 따라다녔고, 그 당시에는 거기에 대항하는 치료방법을 주위에서 쉽게 얻을 수 있는 자연물질에서 구했다. 3억 5천 만년 전의 화석에서 기생충이 발견되고, 2억년 된 공룡의 뼈에도 관절염, 암, 충치의 흔적이 있었다. 또 야생 원숭이에게도 축농증, 탈장, 말라리아, 척추이상, 골절, 선천성 기형, 관절염 등이 발견되기도 하였다.

인간도 항상 여러 가지 기능적 · 신체적 또는 정신적 질병에서 벗어나지 못했는데, 선사시대의 우리 조상에게도 몇 가지 재미있는 병리현상을 발견할 수 있다. 이집트 미라에서 관절염, 폐결핵, 암, 늑막염과 신장 결석증을 발견하였고, 1972년에 발견된 고대 중국 여인의 미라에서는 결핵, 척추이상, 담석증 등을 발견할 수 있었다. 이 고대 중국 여인의 사인은 왼쪽 관상동맥경색증에 의한 심장마비로 밝혀졌는데, 혈관 내에서 지금도 중국 병원에서 사용되는 관상동맥경색증 치료제인 약재가 발견되었다고 한다.

이미 고대 아즈택 인디언 시대의 의학 사전에는 약 1,200가지의 약재에 대한 약리 작용이 기록되어 있고, 6만년 전에 네안데르탈인의 분묘에서도 몇 가지 흔적을 발견할 수 있을 만큼 역사가 아주 깊다.

이러한 자연치료의 역사는 이후에도 기원전 이집트인들의 뼈 맞추는 법, 이스라엘인들의 오염의 원리와 위생관리법 개발 등 에서도 엿볼 수 있으며 식이요법을 종교적 규범으로 삼았던 것을 구약성경에서도 발견할 수 있다.

러시아와 불가리아에서는 종기를 이용한 목욕법을, 그리스인들은 운동과 물리치료법을 발전시켰고, 로마인들은 냉온욕법을 널리 사용하였음을 그들의 건축물 구조를 통해 파악할 수 있다. 중국에서는 오천년 이상 약용식물에 대한 방대한 지식과 경험을 가지고 있다.

그 동안 꾸준히 식물의 잎, 열매, 뿌리를 질병치료에 이용해 왔고, 지금도 동양인들은 이에 대해 무한정의 강한 신뢰감을 가지고 있다. 히포크라테스나 파라셀서스와 같은 의성들이 모두 위대한 자연치료의학자였으며 이들은 자연의 이치를 깨닫고 자연치료적인 방법들을 개발했다. 이러한 건강

요법은 세기를 거듭하며 훌륭하게 이어져 내려왔으며 근래까지도 실용적으로 애용되어왔다.

동물들에게 해왔던 자연치료법을 예로 들어보자. 동물이 병이 들거나 상처를 입으면 약초를 먹이고 진흙 팩을 해주고 물 속에 집어넣어 물 치료를 한다. 음식을 당분간 먹이지 않는 단식치료를 하고 혀와 몸을 깨끗이 씻어주는 소독법과 목욕법을 실시하고 몸을 주물러주는 마사지 요법을 해준다. 이것은 처음부터 끝까지 완벽한 자연치료법이다. 자연치료의학의 개념으로 실행되고 있는 치료 형태와 방법들은 이와 같이 개발되고 발전되기 시작했다고 볼 수 있다. 이들 대부분의 임상 방법들은 그 기본적이고 이론적인 배경이 앞에서 언급한 바와 같은 원칙과 개념에 입각한 것들이며, 오랜 역사적 전통과 풍부한 경험적 근거에 있는 것이다.

그러나 미국의 경우에 1800년도 중반 무렵 의사협회가 탄생하고 면허제도가 생기면서 과학적인 의학교육과정을 강조하게 된다. 드디어 1900년 초 프렉스너 리포트라는 의과대학평가위원의 커리큘럼 기준안 보고서에 근거하여 그때까지의 대부분의 자연 치료법들은 설자리를 잃게 된다. 이후 본격적으로 수술기법이 발달하게 되고 화학약품이 개발되며 제약회사에서 약물이 대량생산되어 모든 사람들은 화학약물과 수술로 병을 쉽게 치료할 수 있게 되었다고 믿게 된 것이다.

그러나 그러한 과학적 현대의학이 이룩한 결과들은 어떠한가? 많은 의학적 발전을 거둔 것은 사실이나 한편으로는 막대한 연구비를 지출했으면서도 암, 성인병 등을 제대로 치료하지 못하고 있는 결과들을 보여주고 있는 것이다. 이러한 때에 기존의 의학을 대신하고 대안으로 제시해줄 수 있는 방법으로 자연 치료법에 기초를 둔 보완대체의학에 관심을 두기 시작했으며 1992년 대체의학연구위원회(Office of Alternative Medicine)가 설립되면서 본격적으로 보완대체의학에 대해 논의되기 시작하였다. 전문가들로 구성된 연구위원회를 국립보건원에 두고 여러 대체 의학적 치료법들을 검증해 나가게 된 것이다. 이후 행정과 예산 규모도 커져서 보완대체의학연구회(CCAM : Center for Complementary and Alternative Medicine)가 모든 것을 관장하도록 개편되었다. 이는 훨씬 적은 의료비 지출로 효과적인 질병퇴치를 할 수 있는 가능성을 보기 위한 미국적인 정책이기도 하다. 어쨌든 이 용어는 다분히 기존의 의학체계와 다른 새로운 의학적 개념과 시스템을 갖고 있는 것처럼 보이며 기존의학에 대한 공격적인 의미를 내포하고 있다.

한편, 통합의학(Integrative medicine), 보완의학(complimentary medicine), 비제도권의학(unorthodox medicine) 등의 용어도 유럽과 기타의 나라에서 사용되고 있는데 이는 대체의학이라는 용어와는 달리 기존의 의학형태에서 보완해주어야 할 부분, 또는 통합해서 총체적으로 활용하려는 의지가 다분히 포함되어 있어서 우호적이고 중립적인 표현이라고 할 수 있겠다.

각각의 용어가 의미하는 바가 약간씩 다르긴 하지만 현대 의학적 개념과 방법론 그리고 그 필요성을 전면적으로 무시하고 새로운 의·철학적 이론과 기법으로 의학을 대신하는 형태는 아니라는 것을 알 수 있다.

여기서 보완대체의학의 개념을 쉽게 이해할 수 있는 예를 폐렴환자의 경우로 들어보자. 폐렴의 경

우 현대 의학적 치료법은 폐렴균을 죽일 수 있는 항생제를 투여하는 것이다. 자연 의학적 치료법은 환자가 폐렴균에 노출되었을 때 병균의 침입에 저항하지 못한 면역기능의 허점을 중요시한다. 따라서 면역성이 떨어진 원인을 찾아내어 저하되어 있는 치유능력을 높여주는 여러 가지 대체 의학적 방법들을 동원한다. 이는 항생제의 부작용을 막아주고 면역성의 저하를 방지시켜 또다시 병균에 노출되더라도 스스로 이겨낼 수 있도록 해준다. 질병에 대한 접근방식에 있어서 현대의학은 진단된 병에 대한 부분적 처치를 행할 뿐 그 병을 앓고 있는 환자의 모든 면을 충분히 고려하지 못한다는 점에 문제가 있다.

반면에 대체의학은 개개인의 생활패턴과 주위환경 또는 성격적, 정서적 상황을 참고하고 치료와 예방에 이용한다.

3. 보완대체의학의 원리와 이론적 배경

현대의학은 대부분 근시안적인 처방만을 내리는 데 익숙해져 있다. 면역기능이 떨어지고 정상세포가 손상을 입게 되는 것은 돌아보지 않고 마구 항생제나 호르몬제를 남용하고 오용하는 사례가 많다. 이러한 행위는 인체가 가지고 있는 방어능력을 오히려 떨어뜨리고 면역성을 방해하여 자연치유력이 약화되고 병으로부터 회복되는 속도를 더디게 한다.

대체의학치료는 내부의 자연적 생명력을 보강하고 활성화시켜주는 방법을 선택한다.

첫째, 우리의 체세포가 가지고 있는 에너지패턴과 동일한 유기물질로 된 생물학적 산물을 이용한다. 생물학적으로 활성화되어 살아있는 식품은 그 분자와 생체의 분자 사이에 비슷한 활성작용을 교환하게 되고 에너지를 전달한다. 체내에 독성물질이 축적되지 않고 부작용을 일으키지 않도록 하는 약용식물요법이 이에 속한다.

둘째, 대체의학은 예방의학적인 입장을 중요시한다. 예방교육을 통해 건강한 생활습관과 올바른 식품선택 그리고 행동치료를 해준다.

셋째, 건강한 식생활과 영양학에 관심을 둔다. 식품영양학적인 입장에서 편파적이고 해로운 음식섭취는 각 조직세포의 단계에서 이미 영양불량상태를 일으키고 면역성을 떨어뜨린다. 영양분석을 통해 양질의 식품과 효소를 선택하면 자연스럽게 건강을 되찾을 수 있다. 이것은 생활습관조절법, 행동치료법, 영양식이요법에 해당된다.

넷째, 환자의 척추를 비롯한 골격과 근육을 치료자의 손동작을 통해 정상적인 상태로 교정해준다. 근육의 이완과 함께 골격의 교열을 정비하여 각 내부장기의 기능을 부활시키는 카이로프락틱치료법이다.

다섯째, 물을 이용하여 몸의 순환과 배설기능, 면역기능을 촉진시키는 수치료법이 있다.

여섯째, 자연산물에서 추출한 성분을 고도로 희석하여 미세분자량의 에너지 단계에서 신체적 단계로 치유시켜나가는 동종요법과 향을 내는 식물에서 추출한 에센셜오일을 이용한 아로마 치료법이 있다. 이 치료법은 물질이 가지고 있는 생리화학작용에 의미를 두었던 기존의 치료방식과는 달리 물질의 전자기적 에너지의 치료효과를 이용한 것이다.

일곱째, 생물질에서 나오는 전기자장력뿐만이 아니라 인체의 생체 기에너지를 치료에 응용한 것이 에너지의학이다.

여덟째, 한의학적인 방법들로 침술과 약초학등도 한의학이 제도권 의학으로 되어 있지 않은 외국에서는 중요한 대체의학적 요법이다

기타 색깔치료, 바크약물치료(정서상태를 조절해주는 꽃추출물로 치료하는 방법), 근육응용조절요법(근육과

내부장기 사이의 반사점을 이용한 치료법)등이 있다.

대체의학의 특징 중 하나는 정신과 신체사이의 기능적 상호관계를 중요시하여 병의 발생원인뿐만 아니라 치료에도 서로 깊이 관여하는 사실을 중요시하는 점이다. 예를 들면 암 환자의 치료에 명상, 비주얼 영상 치료 등을 이용하는 경우이다. 이상과 같은 보완대체의학의 특성을 종합적으로 정리해보면 다음과 같다.

1) 병이 발생한 부위만 보는 것이 아니라, 정신과 신체의 전체적 조화와 균형 상태를 본다.
2) 수술 등과 같이 우리 몸에 인위적인 스트레스를 주는 일을 되도록 줄이며 침습적이고 공격적인 방법이나 기술을 사용하지 않는다.
3) 인체 내의 축적된 독성물질이나 노폐물을 제거하고 배출시켜 정화된 상태를 유지하도록 한다.
4) 인간이 가지고 있는 자연적 치유 능력을 강화시키고 면역력을 보강하여 전체적으로 조화를 이루게 한다.
5) 현대 인공합성 약물들의 사용을 삼가하고 자연산물에서 추출한 활성물질로 치료하여 부작용을 줄이는 것을 원칙으로 한다.
6) 치료자는 환자에게 상담자와 교육자의 역할까지 담당하여 건강에 관심을 갖게 한다.
7) 스스로 건강을 지켜나갈 수 있는 예방의학적 생활태도와 습관을 교육하여 질병을 미리 방지하도록 하고 평상시의 건강관리에 중점을 둔다.
8) 증상이 나타나는 것을 무조건 억압시키는 것보다는 시간이 걸리고 증상이 당장 없어지지 않더라도 근본적인 기능의 강화와 보충에 역점을 둔다.
9) 질병을 치료한다는 개념보다는 인간을 전인적으로 접근하여 파악한다는 데 중점을 둔다. 전인적이라는 말은 아픈 사람의 모든 면 즉 성격, 환경, 유전, 가정, 직장과 직업, 감정상태, 처해있는 환경 등을 관찰하여 병의 원인을 밝히고 치료하는데에 활용한다는 뜻이다.
10) 질병이란 환자의 내부 상태에 문제가 있을 때 보여지는 외적 표현이므로 환자의 내부 상태 개선에 주력한다.

4. 보완대체의학의 안전성과 과학적 근거

저자는 외국의 대체의학회 모임에서 환자의 증언을 들을 수 있는 시간이 있었다. 전립선암으로 10년전 방사선치료를 받았던 환자가 이제 다리와 등뼈에 전이가 되어 6개월 시한부 인생이라는 선언을 받았지만 다른 방법이 더 이상 없다는 의사의 말에 절망하지 않고 다른 대체의학적인 방법들을 찾아보았다는 것이다. 그리고 그 과정에서 건강해질 수 있는 정신적 지혜와 신체적 양생법을 배우게 되었다는 것이고 이것을 통해 지금까지 생존할 수 있었다는 이야기였다.

그러나 많은 사람들은 대체의학이 안전한 의학인가를 묻는다. 흔히들 미국 식약청(FDA)의 승인이 떨어진 치료법을 안전의 범주에 집어넣는다. 그러나 대부분의 대체의학치료법들은 아직 인정을 받고 있지 못하고 있다. 왜 그런가에 대해서는 여러 가지 이유가 있다. 그것은 현대 의학적인 분석방법과 과학적인 실험과정을 통한 통계학적 처리와 효과 측정에 있어서 아직 만족할만한 결과들을 얻지 못하고 있기 때문이며 이는 분석적 접근 방법의 차이, 개념의 차이에 따른 이유 때문이기도 하다. 또한 정통 의학에서 아직 대체 의학적 요법들에 대해 많은 관심을 두고 있지 않고 있다는 문제도 있다. 새로운 치료법에 대한 개발비, 평가비, 마케팅비용 등을 제한하고 제약회사에서 그쪽으로 시간과 노력을 투자하지 않으려고 한다. 또 영양요법이나 행동 요법 등은 특허가 되기 어려우므로 투자한 만큼 이윤이 남지 못해 시도를 하지 않으려고 한다.

반면에 유럽 쪽은 'the doctrine of reasonable certainty'라고 하여 과학적 근거가 부족하더라도 대체요법의 효용성과 전통성을 인정해주는 가이드라인을 정해서 사용할 수 있게 해주고 있다. 최근에는 짧은 기간에 이와 관련한 많은 변화가 일어나고 있는 것을 볼 수 있다. 세계 각국에서 보완대체의학에 대한 과학적 실험과 검증을 앞 다투어 추진하고 있으며 상당한 부분에서 그 결과를 축적해 나가고 있는 것이다.

예를 들면 지금까지의 대체의학에 대한 과학적 연구에서 밝혀진 효과적인 치료법들로 인정된 것에는 약용식물에서 추출되는 생약성분들에 대한 것들이 있는데 치매에 ginko물질, 전립선 비대증초기의 palmetto성분, 관절염 통증의 capsicum성분 등이 그것이고 통증치료에서의 침술효과 등이 있다. 또한 우울증치료에 hypericum과 같은 동종약물도 화학성분의 항 우울증 치료 약물과 같은 효과를 보이면서 부작용은 1/4로 줄어들고 가격면 에서는 1/3에 불과하다는 이점이 있다.

그러나 아직까지는 보완대체의학을 조심스럽게 취급하며 다루어야 할 부분이 많다고 보며 어느 나라에서나 대체의학을 정식으로 제대로 공부한 전문가는 올바르고 안전하게 치료해줄 것이나 의학적 지식이 없이 경험적으로 시술하는 사람에게 치료받으면 위험이 따르게 될 것은 자명한 사실이다.

또한 앞에 언급한 외국환자의 증언에서처럼 환자 자신의 의지와 노력이 질병치료 과정에 절대적

으로 영향을 주고 있다는 사실도 중요시해야 할 것이다.

전문적 부분에서만 의사에게 맡기고 나머지는 자신이 모든 결정을 내리며 책임을 져야 한다는 것을 명심해야한다.

마지막으로 영양식이 요법적인 대체의학의 과학성에 대해 알아보면 지금까지 이 부분에 2500개 이상의 과학적 연구논문이 발표되어 그것을 토대로 하여 미국에서는 1988년 영양과 건강에 대한 보고서로 채택한 바가 있다.

즉 보완대체의학의 과학적 근거에 의해 그 안정성을 확보하고 전 국민들에게 영양요법적인 가이드라인을 제시해 준 좋은 사례라고 볼 수 있다.

이 부분에 대해서는 우리에게도 같이 적용할 수 있는 것으로 요점들을 소개해보면 다음과 같다.

1) 지방, 콜레스테롤을 줄여라.
   식생활메뉴를 야채, 과일 ,전곡류, 생선, 체지방유로 바꾼다.
   지방 소비는 전체 칼로리의 10-30%가 적당하다.
2) 칼로리 체중조절을 하라.
   고칼로리식품, 알콜소비량을 줄이고 체중조절을 위해 식사의 질을 조절한다.
3) 탄수화물, 섬유질 소비를 늘려라.
   요즘 우리의 음식문화가 더욱 서구화되가고 있다.
   한식의 장점을 최대한 살리는 것이 이를 극복하는 길이다.
   탄수화물의 소비는 전체 칼로리의 60-70%가 좋다.
4) 설탕, 염분 섭취를 줄인다.
   일부에서는 염분섭취를 조장하는 이론도 나오고 있으나 필요한 염분섭취량 이상은 필요 없다.
5) 알콜은 적이다. 적당량을 유지할 수 없으며 끊는 것이 상책이다.
6) 칼슘, 철분, 불소 등 필요한 미네랄의 흡수와 제한이 우리 건강에 중요한 영향을 미친다.

실제로 이상과 같은 보완대체의학적 영양식이 요법을 통해 다음과 같은 통계학적 결과들을 얻을 수 있었다.

1) 심장질환의 예방은 육류, 유제품, 달걀의 소비량을 줄이면 90%를 예방할 수 있다.
2) 하루 한 개의 달걀을 섭취하면 콜레스테롤이 12% 상승한다.
3) 콜레스테롤이 12% 상승하면 심장발작을 일으킬 수 있는 위험도는 24% 증가한다.

이러한 위험을 없애기 위해서 섬유질 식품을 권장하게 되는데 섬유질식품은 변비예방, 장 계실 예방, 장 효소 활성화, 정상 장내 세균유지, 당뇨 및 암 예방에도 효과적이기 때문이다.

5. 왜 지금 보완대체의학인가?

인간은 개인적인 특성과 유일한 개체로서의 주변 환경을 가지고 있는 존재이며, 스스로 어떻게 살아가기를 원하는가 결정하는 자유를 가지고 있다. 그러한 의미에서 사람이 살아가는 방식, 즉 생활패턴과 사회 환경도 각자의 건강상태를 좌우하고 영향을 주는 중요한 요인으로 작용한다고 볼 수 있다.산업공해 시대가 도래하여 발생된 산업 폐기물, 독성 광물질, 납, 카드뮴, 니켈, 비소, 기타 잔유물들이 토양에 스며들면서 식물에 농축되어지고, 그 식물을 가축이 먹고 그 가축을 사람이 섭취하게 됨으로써 건강을 해치는 결과를 가져오는 연쇄반응을 일으켰다. 특히, 질산 화학 비료제는 토양을 통해 동 · 식물로 오염되고 고농도로 축적되어 있다가 우리 몸에 흡수되면 암이나 퇴행성질환들을 유발하게 된다.

토양뿐만 아니라 공기나 물의 오염도 그에 못지않게 심각하다. 차의 매연에서 나오는 질소 산화물과 독성 SO2가 원인이 되어 비도 산성화되어 사람의 건강을 심각하게 위협하고 있다. 또, 오존층도 차의 배기가스에서 분출되어 사람과 나무에게 해를 끼치고 2,000km까지 뻗어나가 오염된 구름층이 수백마일까지 뒤덮이게 되었다. 지금까지의 의학은 단편적이고 부분적인 분석방식으로 문제를 접근해가는 방법이 지배적이었다.

그러나 그러한 환원주의적 분석방법은 전체를 보지 못하고 통합적인 기능을 갖지 못한다. 과학에 있어서는 기계적인 메카니즘의 발견과 원리에 기초를 둔 지식의 체계화가 무엇보다도 기본이 되고 중요하나 인간의 질병을 다루는 의학에 있어서는 과학적인 방법뿐만이 아니라 종합적이고 전인적인 접근방식이 적용되어야만 완전한 건강을 되찾을 수 있다.

예를 들면 지난 세기만 해도 세균감염에 의해 사망하는 경우가 제일 많았으나 이제는 스트레스, 오염물질, 영양불균형에 의한 질병으로 사망하는 경우가 대부분이 된 현실에서 인간을 병적 상태로 만드는 환경적, 사회적 요인을 가려내고 환자의 면역성과 저항력을 중요시하는 의학을 필요로 하게 된다.

의학의 발달에도 불구하고 사람들이 병에 걸리는 비율은 높아지고 특히 암이나 정신질환 등은 꾸준히 증가하고 있다. 왜 지금 전 세계적으로 보완 대체의학을 거론하고 있는가는 결국 기존의 치료의학으로는 우리의 건강을 유지하고 치유하기에는 역부족인 부분들이 많이 생겨났기 때문이라고도 이야기 할 수 있다.

즉 보완대체의학은 인간을 병적인 상태로 만들 수 있는 환경적, 사회적 또는 내부의 면역성과 저항력을 검토하고 관찰하는 접근 방식을 택하여 질병만을 보지 않고 질병을 가진 인간을 전체적으로 보고 치료하는 의학이기 때문에 관심이 집중되고 있는 것이다. 여기서 우리는 병을 치료하는데 단

순히 신체적 병만을 문제 삼을 것이 아니라, 자신의 생활환경, 습관, 생활태도, 내면의 갈등, 대인관계, 영양상태, 가정환경, 직업적 여건 등을 고려한 전인적인 치료의 관리가 필요하다는 것을 깨달아야 한다. 그러므로 현대인의 생존을 위협하는 대기오염, 소음공해, 식품오염은 우리들이 심각하게 연구하고 생각해야 할 과제이다.

보완대체의학이 관심을 끌면서 널리 활용되고 있는 이유를 종합적으로 정리하면,

1) 현대 서양의학의 발달에도 불구하고 암, 만성질환, 퇴행성 질환, 정신질환 등이 만연하고 있는데 이를 보완대체의학이 보완해주거나 대체해서 해결해줄 수 있다는 가능성을 갖고 있기 때문이며
2) 인터넷과 같은 정보문화와 대중문화시대를 맞아 일반인(비전문인, 비 의료인, 환자등)들도 의학지식을 더 전문적으로 알게 되고 현대 서양의학의 문제점과 한계를 파악하고 있어 새로운 의학의 형태 즉 보완대체요법적(민간요법, 전통요법, 생활요법 등을 포함하여)인 부분에 호기심과 관심을 가지게 되고 그것을 선택하기를 주장하기 때문이며
3) 현대 서양의학이 너무 기계적(mechanistic)인 측면으로 흘러가서 비인간적(non humanistic)인 형태로 보이는 부분이라든가 환원적인 분석방법, 너무 세분화된 의료행위로 인한 부작용이 나타나고 있어 이에 대한 대안으로 인간적, 통합적, 전인적이고 전일적인 접근 방법과 개념을 추구하는데서 오는 현상으로 해석된다.
4) 또한 막대하게 소비되는 의료비를 감당하기 위한 방법으로 저비용, 고효율의 의료형태를 개발하기 위해 자연요법에 근거한 보완대체의학을 집중 육성하는 경제적 측면의 요인이 있다.
5) 의학이 인접학문 즉 물리학, 신학, 철학, 공학등과 교류되는 과정에서 의학의 고유한 범위가 확대되고 이를 수용하는 형태로서 보완대체의학이 부각되고 있다.
6) 현대의학의 공격적인 치료형태(수술, 삽입 이식, 독성 약물 투여등)와 치료약물의 부작용 독성, 내성 때문에 대다수의 일반인들이 보완대체 의학적 요법들에 더 친근감과 호감을 가지면서 선호하기 때문에 현대의학도 이에 대한 관심을 가질 수밖에 없게 되는 점들을 들 수 있다.

6. 보완대체의학의 세계적 추세와 한국의 현황

미국의 경우 닉슨 대통령 이후에 암과의 전쟁을 위해 10년동안 250억 달러 이상을 지출하고 있는데도 아직 3명중 1명이 암에 이환되고 5명중 1명이 암으로 사망하고 있다. 미국의 군사비 300억 달러의 3배에 달하는 자금이 의료비로 지급되고 있으며 이는 교육비보다는 19배가 더 많은 비용이다. 1940년 의료비지출이 40억불로 GNP의 4%였으나 1992년에는 8천억불로 GNP의 14%에 육박하는 통계를 보이고 있다. 그러나 아직도 3300만명이 고혈압, 관절염, 암, 우울증으로 고생하고 있고 이러한 질병에 지출되는 의료비는 전체의 70%에 해당이 된다. 이에 오래전부터 미국에서는 현대의학에 실망한 일부 국민들이 대체의학 운동을 전개하고 있다. 그들은 과학적 검증이 부족하다는 이유로 보류되고 있는 대체요법들을 선호하고 보완대체의학을 선택할 수 있는 권리를 주장하고 있다. 특히 암치료를 위해 대체의학이 성행하고있는 맥시코와 유럽을 향해 미국을 탈출하는 엑소더스 현상도 일어나고 있어 마치 맥시코와 유럽이 대체의학의 메카인양 여겨지고 있을 정도다. 대체의학을 선호하는 사람들은 현대 의학적으로 특별한 치료방법이 없는 경우, 암과 만성질병의 공격적인 치료에 큰 부작용을 경험한 사람들이며 이는 전체 질병인구의 40%에 달한다. 미국의 의료보험회사들이 대체요법에 대한 치료비를 지출하기 시작하고 정부에서도 의료비를 절감하기위해 노력의 일환으로 관심을 갖기 시작했다. 1992년 대체의학 연구위원회가 설립되면서 이러한 운동이 일어났으니 벌써 그 역사가 10년을 넘어서고 있는 것이다. 훨씬 적은 의료비 지출로 효과적인 질병퇴치를 할 수 있는 가능성을 보기 위한 다분히 미국적인 정책이기도하다.

또 다른 예로 유럽의 의학은 비교적 전통적인 대체요법들을 융통성있게 유지하고 발전시켜왔으며 국민들은 커다란 저항없이 혜택을 받고있다. 약용식물에 대한 연구와 동종요법, 침술에 대한 연구를 오래전부터 계속해와 지금은 많은 연구실적을 쌓아놓고 있다. 특히 영국은 1982년 찰스왕의 대체의학에 대한 긍정적인 언급이 있고난 후부터 영국의학회에서 대체의학에 대해 3개 분야로 나누어 본격적인 연구검토와 수용의 자세를 유지하고 있을 정도다. 독일에서는 동종요법을 비롯한 자신들의 고유한 대체요법을 연구, 발전시켜 실제로 임상에사용해 왔을 뿐만 아니라 침술등과 같은 동양의학에 대해서도 과학적인 접근을 시도하여 많은 성과를 거두고 있으며 우리나라 등에서 오히려 그러한 결과물들을 역수입하여 배우고 이용하고 있는 실정이다. 의학교육면에서 UCLA, 뉴욕 의대, 하버드 의대 등 여러 의과대학에서 대체의학에 대한 강의를 개설하고 대체의학의 치료방법들에 대한 개발연구에 박차를 가하고 있다. 이러한 세계적인 보완대체의학의 트렌드에는 문화 사상적인 영향력이 작용하고 있다는 것도 간과해서는 안 될 것이다. 즉, 의학에도 20세기 이후의 포스트 모더니즘 사상과 신과학운동이 영향을 주고 있다는 사실이다.

포스트 모더니즘의 가장 주된 핵심 사상은 다원주의적인 것에 있다. 지금 우리는 포스트모던한 문화 속에 살고 있는 셈인데 거기에는 다양성이 강조되어있고 반 문화적인 면이 돋보이는가하면 반면에 전통적인 내용이 기저를 이루기도 하는 문화적 다원주의를 특징으로 삼고 있는 것이다. 기성의 작품을 패러디화하여 변형시킴으로서 예술의 원형을 희화화시킨다거나 하는 것은 예술이 삶과 유리되어 고급화만을 추구해온 모더니즘에 반발한 포스트 모더니즘의 예라고 할 수 있다. 이 사조는 객관적 개념의 세계, 즉 실제상황의 세계는 그 폭이 좁은 사회적 창조물이며 우리의 언어적 유희를 통해 필요한 것을 구성하는 현상에 불과하다고 지적한다. 그리고 인간은 그 테두리 안에 속해 있으면서 스스로를 속박하고 초월할 수 없게 만들기 때문에 이러한 굴레에서 벗어나기 위해 우선 언어적 해체를 시도하고 오히려 설화적이고 신화적인 것에 더 큰 의미와 가치를 두며 계몽주의적인 과학적 이론이나 이론적 지식, 기계론적 사고를 떠받드는 것 대신에 검증불가능의 세계에 뜻을 둔다. 이런 포스트모던 현상이 가능하게 한 것은 정보의 발달과 고도의 기술사회가 형성된 데에 기인한다. 그 동안의 근대산업의 발달로 인한 대량 생산적이며 동질적이고 획일적인 모던 사회구조에서 전문 생산적이고 소비지향적인 기호적 문화로 바뀌게 되었기 때문이다. 이제는 국가 간의 문화와 교류가 잦아져서 문화적 독립을 찾아보기 힘든 반면에 지구촌 문화라는 표현처럼 문화적 다원주의가 마치 뷔페식당의 메뉴처럼 다양성으로 존재할 수 있게 된 것이다.

인간을 보고 탐색하는 과정과 방법은 여러 가지 갈래일 수 있다. 예를 들면 인간이 어떻게 생겼고 어떤 표현물인가를 접근하는 것은 인간에 대한 설명일 것이다.

반면에 그 내면 세계의 것에 대한 체험적이고 주체적인 접근이 인간에 대한 이해이다. 설명과 이해는 그래서 다른 것이다. 의학개념의 흐름을 이러한 일반적 문예사조나 예술적 사상에 대비하여 분석해 보면 보완대체의학의 출발과 그 의미를 확인 할 수 있다.

지금까지의 의학이 인간에 대한 현상학적 설명이며, 획일적인 기법들에 의한 과학적 인식론이었다면 이제부터는 개개인의 독특함과 유일성을 중요시하고 절대이론보다는 의식과 실존에 더 가치를 두면서 다양한 인간적 반응을 수용하고자 하는 것이 현대의 의·철학사적 흐름이 되고 있다.

또한 모든 현상을 구조로서 관찰하고 분석 비판하는 구조주의적 의학에서 비 현상학적, 불연속적, 불확정적인 우연성 등을 포용할 수 있는 탈구조주의적 의학으로 향하고 있는 물줄기가 바로 의학적 포스트모더니즘이라고 정의할 수 있다.

포스트모더니즘이 모더니즘에서 비롯되어 그 열려진 시각으로 창작의 가능성을 넓혀주고 전통에 대한 절충주의적 다양성을 추구하며 혼동속의 본질추구를 이룩하고 있듯이 현대의학의 합리적, 실험적 과학에 뿌리를 두고 수평적이고 개별성이 존중되는 정신과 신체의 일원론적 접근과 영혼과 믿음의 에너지가 확연히 인지되는 진보적 본질 의학으로 전개되어지고 있는 것이 대체 의학적 사조라고 보는 것이다.

이처럼 의학도 하나의 시대적 문화조류에 따라 변화와 발전을 달리한다고 볼 수 있으며 대체의학

을 보는 시각에 이러한 부분이 충분히 인식 되어야 할 필요가 있을 것이다.

우리나라에서는 지금껏 이에 대한 활발한 움직임이 없었으며 단지 동서의학의 접목에 초점을 맞춘 행사들이 주를 이루어 왔다. 다시 말해서 한의학이 대체의학의 전부인 것처럼 인식되어 있고 외국에서 이미 자리 잡고 있는 다양한 대체요법의 종류들에 대한 것은 덜 알려지고 있는 실정이다.

또한 대체의학이 임상 현장에서 가장 크게 호소력을 갖고 관심을 끌고 있는 부분이암을 비롯한 몇 가지 난치병에 대한 치료효과 때문인데 그것도 확실한 성과를 거두었다고 단정하기가 어렵다는 보고가 대부분 이어서 그것의 신빙성을 의심하게 하는 등 일부분의 보완대체요법이 과장된 치료결과로 신뢰감을 주지 못하고 있는 상황이다.

이러한 풍토에서 그나마 우리나라에서는 저자가 1997년 1월 14일 100여명의 전문 의사들이 한국 자연 치료 의학회를 창립하여 대체의학에 대한 본격적인 학술 및 임상연구를 시작하였고 1998년부터는 한국 대체의학회로 명칭을 바꾸어 매달 세미나를 개최하고 외국의 대체의학자들을 초청하여 활발한 토론을 전개하였으며 학술 논문집도 발행 하면서, 한의학적인 방향에서뿐만이 아니라 서구의 대체요법적인 이론과 임상을 연구하고 개발하여 신뢰감을 줄 수 있는 한국적 보완대체의학의 기초를 다져 왔다.

미국의 의사 50% 이상이 대체의학을 사용하고 있으며 네덜란드 의사의 40%가 동종의학을, 독일의사의 70% 이상이 통증치료에 침을 사용하고 있다는 통계가 있다. 의학 학술지, 참고도서목록(medline)에서도 대체의학에 해당되는 인용구가 1986년 이후 매년 17%씩 증가하고 있는 통계도 있다.

여기에 비해 우리나라의 대체의학적 치료와 응용은 처음에는 극히 미비하였다. 아로마테라피와 카이로프락틱 등은 왕성하게 보급되었으나 기타의 보완대체의학적 방법들은 이론적 수준에 머물러 있었으며 모두 임상에 적용하기에는 의료법 적용의 문제, 대체요법 약재의 구입 문제등 난제를 안고 있는 상태였다. 이제부터는 다양하고 과학적인 보완대체요법들이 소개되고 임상에 적용할 수 있어야 할 것이다. 그럼에도 불구하고 아직도 외국에 비하면 많이 부족한 부분이 없지 않다고 본다.

이러한 현실은 한국의 이원화된 의료제도의 영향 때문이기도 하다. 즉, 한의학적인 치료와 임상에 대해서는 한의사들만이 제도권 내에서 광의적인 시술을 하고 있으며 서양의학을 전공한 의사들은 의료법상 대체의학과 한의학을 적용하지 못하고 있기 때문이다. 따라서 우리나라의 대체의학적 치료 및 응용에 대한 연구도 환자들의 한의학 및 민간요법 이용실태 조사 등에 대한 것만 있을 뿐 지금까지 확실하고 광범위하게 조사 정리된 것이 아직 없다.

참고로 기본적인 보완대체요법들로 알려져 제목들을 분류해보면 다음과 같다.

1) 대체의학의 임상적 활용을 위한 개념정리, 제도적 보완문제, 한국적 대체의학에 대한논의

2) 기치료, 생체전자기장 진단 및 치료법(Bioenergy, Bioelectromagnetic therapy)

3) 킬레이션 치료법(Chelation therapy)
4) 현미경적 생혈진단치료법(Somatid live cell microscopy)
5) 임상영양요법(Clinical nutrition)
6) 봉독요법(Apitherapy)
7) 약용식물요법(Botanical medicine)
8) 동종의학(Homeogathy)
9) 아로마 치료법(Aromatherapy)
10) 음악, 댄스 치료법(Music & Movement therapy)
11) 카이로프락틱 수기치료법(Chiropractic)
12) 정신심리치료법(Psychotherapeutic approaches)
13) 호흡명상치료법(Relaxation technique, meditation)
14) 음성분석 치료법(Bioresonance therapy)
15) 자석치료법(Magnetic therapy)
16) 대체의학적 암치료법(Alternative medicine for Cancer patients)

이상의 여건과 결과들을 보고 의료계에서 보는 우리나라에서의 대체의학의 위치와 그 의미를 정리해 보면 다음과 같다.

1) 현대의학적 입장에서 적절한 진단과 치료방법이 정립되어 있지 않은 기능성 질환과 병전상태, 또는 만성, 퇴행성 질환 내지 말기 암 상태에 있는 환자들에 대한 관리에 효율적이다. 이 부분은 현대의학적 방법이 더이상 희망을 주지 못하고 효과를 보장하지 못하고 있기 때문에 과학적 검증 및 치료효능을 확인하면서 보조적인 치료법으로 대체의학이 선택되는 경향을 보인다.
2) 대체의학의 인간중심적인 진료와 폭넓은 인간이해의 부분에 가치가 있다. 질병이라는 국소적 부분에 집착하여 공격적인 치료를 하기보다는 인간 전체의 삶의 질을 보호하면서 전인적인 보살핌을 주는 대체의료의 내용에 호감과 공감을 갖는 것이다.
3) 인공화학약물이나 극단적 수술의 폐해로부터 벗어날 수 있고 장기적으로 치료적용을 해도 부작용의 걱정이 적다. 항암제나 스테로이드제제가 갖고있는 부작용의 위험성을 벗어날 수 있다거나 적어도 그런 부작용을 경감시켜 줄 수 있는 대체요법적 방법이 장점이다. 물론 모든 대체의학적 치료 약제와 치료방법들이 부작용이 없고 후유증을 남기지 않는다는 보장은 없으나 의약품과 같은 개념으로 투여되기보다는 식이, 보조식품, 또는 보조치료와 같은 개념으로 투여되고 시술하는 데에 안심할 수 있다.
4) 의료비용을 절감할 수 있다. 대체의학치료법들은 상당수가 민간요법, 전통 의료적 형태의 치료

법들에서 비롯되었기 때문에 일상생활을 통해 스스로 또는 의료비용을 줄이면서 시행할 수 있는 편리성이 있다.

5) 예방과 건강증진 차원에서 도움이 된다. 현재의 의료형태가 치료위주의 의학이어서 미리 질병을 예방하고 건강을 더 보강시켜주는 개념의 대체의학이 보다 호소력 있다.

7. 보완대체의학의 전망과 비전

현대의학이 전 세계적으로 정통성을 앞세우며 통합적 우위를 차지할 수 있게 하는 가장 큰 힘 중의 하나는 과학이라고 하는 절대적 가치 때문이다. 역사적으로 확인하였듯이 20세기 이전까지도 세계 각 지역의 전통 의학체계는 그 역사와 위상을 당당히 유지하고 있었으나 전통의학에서는 부족한 과학이라는 학문적 수단을 동원한 과학적 현대의학이 그 영역을 빼앗고 세력을 확장하게 된 것이다.

보완대체의학은 훌륭한 전인적인 의료개념과 탄탄한 역사적 배경을 갖추고 있는데도 불구하고 실험적인 검증 방법이나 과학적 통계학의 적용을 게을리 하고 경험에만 의존해온 탓에 발전이 없었으며 시대에 뒤떨어진 의학으로 치부되고 만 것이다.

반면에 현대의학은 과학적 도구를 이용하여 훌륭한 업적을 쌓았으며 위대한 결과들을 만들어 냈다.

즉, 암에 대한 근본적인 퇴치는 이룩하지 못하고 있다 하더라도 조기 발견의 방법과 위암, 유방암, 자궁암, 백혈병 등에 대한 조기 치료와 완치율이 놀라울 정도로 높아졌으며 필요한 부수적 치료법들의 응용과 예방법들에 대한 발전은 대체의학에서 과소평가 할 수 없는 대단한 부분들이다.

보완대체의학도 이제 과학적 방법론에 의해 체계를 정비하고 필요한 연구와 개발을 추진해 나아갈 때 앞으로 더 밝은 미래가 보일 것이며 현대의학이 당면하고 있는 많은 문제점과 딜램마를 해결해주고 보완해 주는 역할을 다 할 수 있게 될 것이다.

21세기에 접어 들면서 현재 과학적인 부분에서 완성도가 떨어진 보완대체의학이 과학적 기술과 검증 방법의 발달로 그 치료적 메커니즘과 효능이 입증될 것이며 그럼으로서 점차적으로 현대의학의 본류에 부분적으로 합류가 되기 시작하여 발전이 계속되다가 보완대체의학이라는 잠정적 의미의 단어(Temporal terminology)가 없어지고 현대 의학과 같이 주류화 되어 21세기형 미래 현대 의학으로 자리매김을 하게 될 것이다.

이에 우리는 이제 단순한 한의학적 이론과 실기의 도입과 수용만이 아니라 세계적인 보완대체 의학적 메뉴들에 대한 광범위한 소개와 교육, 그리고 연구 발전이 시급하며 나아가서 한국적 대체요법들을 발굴하고 이론화하여 발전시켜 나가야 하는 것이 중요하다고 본다.

이미 세계의 유수한 의과 대학들이 보완대체의학에 대한 강좌와 교육프로그램을 운영하고 있으며 특수 연구 파트를 만들어 리서치 프로젝트를 실행하고 있는 것을 보면 우리의 실정이 얼마나 고립적이고 폐쇄적인 상태인가를 알 수 있을 것이다.

그러나 우리도 앞으로 대체의학에 대한 정책적인 후원과 학문적 관심을 가지면 진보적이고 앞선 선도적인 의학을 창출해 낼 수 있는 가능성이 많다.

왜냐하면 제도권 밖에 있는 많은 보완대체요법들 중 임상적으로 가치가 있는 치료법들을 발굴해

서 이에 대한 실험적 연구와 임상적 검증을 거치면 새롭고 확실한 과학적 의학으로 정립할 수 있기 때문이다. 예를 들면 대체의학의 대명사라고 할 수 있는 약용식물학이나 분초학에 대한 우리나라의 지역적 식물분포, 성분비교, 생산량점검, 임상평가를 하고 그 지역의 민속, 계절별 행사, 전설, 농작물현황, 식습관, 지역전통의료인들의 축적된 정보의 수집 등이 이루어지면 어느 나라 못지 않게 훌륭한 한국적 대체의학이 꽃을 필수 있을 것이다.

따라서 우리나라에서 세계적인 대체의학으로 발전해 나가기 위해서는 보다 과학적인 방법론에 의해 보완대체의료체계를 정비하고 필요한 연구와 개발을 추진해 나아가야 하며 분자생물학, 면역내분비학 등이 동원되는 기초의학적 연구가 동반되어야 한다. 또한 역학적 조사 연구, 임상보고, 대체의술의 교육과 훈련 등이 충분히 축적되어야 할 것이다.

결론적으로 우리나라에서 대체의학이 자리잡기위해서는 다음의 3가지 조건이 잘 성숙되어야한다.

첫째는 학문적 바탕과 임상 실험적 데이터의 축적이다. 두 말할 나위 없이 과학적 검증과 연구결과가 중요한 의학적 지표가 되기 때문이다.

둘째는 제도적 장치의 보완이다. 이 부분은 양·한방 의료체계로 형성되어있는 우리나라의 특수한 상황을 고려해야한다. 세계에 유래를 찾아볼 수 없는 이러한 이원화된 의료시스템은 비단 의학적인 갈등뿐만이 아니라 경제적, 정치적 요인들 까지 맞물려 한없이 미궁으로 빠져 들어가는 느낌이다. 그래서 의료 일각에서는 의료일원화를 부르짖고 있긴 하지만 아직 뚜렷한 세부적인 대안도 없이 그저 원칙론에서 맴돌고 있다. 보완대체의학의 위치가 바로 이러한 갈등과 반목을 중간에서 풀어줄 수 있는 코디네이터의 역할이 될 수 있다고 본다. 양쪽의 의학적 원리와 치료법을 모두 이해하고 포용 하고 있을 뿐만 아니라 서로의 장단점을 보완하여 대안을 제시 하고 있는 의학이기 때문이다. 대체의학이 공동의 세미나와 워크숍을 주관하고 실험연구를 수행함으로서 얼마든지 독특한 진보된 의학을 발전시켜나갈 수 있다.

세 번째는 의학교육과 의식의 개발이다. 앞에서 언급한바와 같은 지금까지의 환원주의적 의학에서 벗어나는 일이 중요하다. 그러기위해서 자연치료의학과 대체의학을 교육하는 의학 커리큘럼이 필요하고 현재 각 의과대학에서 통합의학 교육을 실시하고 있다. 이로서 의사들은 인간과 자연과 영적관계의 중요성을 인식하고 우리가 지양하는 대의(大醫)로서의 안목을 가지게 될 것이다.

조그만 산길은 잘 뚫린 고속도로와는 달리 그것이 가지고 있는 꼬불꼬불하고 울퉁불퉁한 자연스러움, 주위의 아름다운 꽃과 푸른 숲이 있다.

자연적인 경관은 우리들의 정신과 육체를 편안하고 자연스럽게 만들어준다. 자연과 인간을 생각하는 자연치료의학과 대체요법은 아름다운 산길처럼 시간을 요하더라도 온전한 건강을 추구하는 21세기 의학의 한 축을 담당하게 될 것이다.

8. 보완대체의학을 안전하게 선택하는 방법

보완대체요법은 특정한 어느 한 가지 치료방법을 일컫는 것이 아니다. 질병을 치료하고 건강을 증진하는데 이용할 수 있으나 아직은 완전히 과학적으로 검증이 안 되고 있는 여러 다양한 치료방법을 모두 모아 놓은 상태를 말한다. 따라서 어떠한 상태의 증상이나 질병에 어떤 보완대체요법을 선택해서 사용할 수 있는 것인가를 아는 것이 무엇보다도 중요 하다.

기질적으로 뚜렷한 병변이 있고 증상이 나타나는 질병이나 응급을 요하는 상태, 수술이 필요한 질병, 세균에 감염이 되어 빨리 치료해야 되는 경우 그리고 외상과 부상을 당한 상태에는 현대 서양 의학적 치료가 우선해야 한다.

반면에 뚜렷한 기질적 병소가 없이 증상만 계속되는 복합적인 만성질환과 확실한 병명이 없으면서 평소의 생활에 불편을 주는 기능성 장애나 신경성 질환의 치료에는 전문가의 안내를 받아 보완대체의학을 선택해 볼 수 있다.

또한 소위 성인병이라고 일컬어져 왔던 생활습관병 들은 말 그대로 보완 대체요법적인 방법으로 생활환경과 태도 그리고 식생활을 바꿈으로 해서 건강을 되찾을 수 있다.

미국의 질병관리센터의 연구보고에서도 볼 수 있듯이 암의 37%, 뇌졸중의 50%, 동맥경화증의 49%,심 장질환의 54%는 생활양식을 바꿈으로서 예방이 가능하다고 되어있다. 또한 모든 질병을 앓고 있는 사람들의 약 40%에서 자신들의 질병을 초기에 예방하거나 진행을 방지하고자 보완대체의학적인 방법을 찾고 있으며 만성적이고 퇴행성 질환을 앓고 있는 사람 중 현대 서양의학적인치료에 부작용을 경험한 경우에 보완대체의학을 선택한다고 하였다.

우리나라는 아직 보완대체의학에 대한 제도적인 규정 내지 장치가 없어서 자칫 문란한 의료문화를 만들어 낼 소지가 많을 뿐 아니라 시행착오를 일으킬 가능성이 많다. 실제로 엉터리 시술로 인한 사고와 피해가 속출하고 있는 실정이어서 하루 빨리 적절한 대책이나 방안을 강구하여 국민건강에 도움이 되도록 해야 한다. 저자의 견해로는 영국의 경우와 같이 보완대체의학에 대한 특별 관리법을 제정하여 제도권의학에서 보완대체요법이 필요한 경우에 전문 의료인의 관리 감독 하에 안전하고 정당하게 시술될 수 있도록 해야 한다고 본다. 물론 보완대체의학도 서양 정통의학처럼 병을 책임지고 근본적으로 완전히 치료해준다고 생각해서는 안 되며 단지 그 상태에서 가장 최선, 최적의 치료법으로 사용될 수 있다는데 그 가치를 인정해 주어야 한다.

보완대체의학으로 질병을 성공적으로 치료하기 위해서는 그것에 대한 정확한 정보가 필요하다. 또한 자신의 건강상태가 보완대체의학적 치료에 타당한가도 판가름 할 수 있어야한다. 여기서 보완대체의학을 선별해서 자신의 병 치료에 가장 최상의 방법으로 선택하는 요령을 알아보도록 하자.

첫째는 자신이 겪고 있는 증상과 고통을 자세히 들어주고 필요한 체크를 해주면서 거기서 문제가 되는 점들을 자세히 설명해주고 필요한 치료에 대해 친절히 안내해주는 의사와 치료자를 선택하는 것이 좋다. 자신이 생각하고 있는 보완대체요법을 말했을 때 무조건 비난하는 의사는 편협한 지식과 판단력을 가졌거나, 환자에 대한 인간적인 관심이 없는 의사라고 볼 수도 있다. 환자에게 진정한 도움이 되는 것이 무엇인지 찾기 위하여 고민하는 의사를 선택하는 것이 중요하다. 치료방법의 선택에 따르는 고통과 비용부담과 후유증에 대해 환자의 입장을 함께 나눌 의사가 필요한 것이다.

둘째는 의사들이 모든 것을 다 알고 있다고 생각하지 말고 항상 최신의 의학 지식과 자료를 가지고 환자와 같이 알아보고 검토해보는 자세를 가진 의사와 전문가를 찾는 것이 바람직하다. 확실한 전문적 근거가 있는 치료자는 자신이 사용하는 보완대체요법의 한계를 분명히 알고 있는 사람이며 만병통치를 주장하는 전문가는 일단 의심해 볼 필요가 있다.

셋째는 시중의 떠도는 애매한 치료사례와 자신이 읽고 들었던 대체의학정보를 모두 그대로 믿고 따르는 우를 범하지 말아야 한다. 보완대체요법적인 정보와 지식들은 상당히 조심스럽게 수용하거나 경계해야 되는 이중성을 가지고 있다. 특히 중증의 만성질환이 있는 사람은 보완대체요법이 도움이 될 것인지 잘 검토해 보아야 한다. 일화성적이고 무책임하며 소모적인 위험한 방법들이 수두룩하므로 항상 신중하게 검토해서 위험한 결과로부터 자신을 보호할 수 있어야 한다. 그러기 위해서는 정확한 정보와 지식을 알아내고 경험하는 노력이 필요하다.

넷째는 따라서 여러 보완대체의학 관련 전문가와 정보 단체, 예를 들면 의학도서관을 통해 보완대체의학 관련 정보를 확인 한다거나, 다른 환자나 친구의 정보와 경험을 참고하여 비교해 보는 일, 인터넷을 이용하는 일, 의학정보조직이나 단체에 문의해 보는 방법 등이 좋겠다.

또한 대체의학 건강정보관련 학회나 협회, 건강단체 후원회나 추진위원회, 전문가 집단이나 컨설팅 그룹 등을 통해 확인해 보는 방법도 안전하다. 그렇게 해서 이용하고자 하는 보완대체요법이 자신이 가진 문제 해결에 도움이 된다는 과학적 근거가 있는 치료방법 인지 확인할 수 있을 것이며 그 방법을 선택한 후에도 치료의 기준을 정하여 경과를 잘 관찰하고 효과가 있는지와 부작용은 없는지를 자기 스스로도 체크해 보아야 한다.

구체적인 요법들을 예로 들면 침술, 카이로프락틱, 동종요법, 아로마테라피(향기요법), 피토테라피(약초요법) 등은 반드시 전문가를 찾아야 하는 치료의 대표적 예이다. 특히 이들 치료가 가벼운 증상의 해소를 위한 며칠간의 치료가 아니라 만성적 혹은 중증의 질환의 치료를 위한 것이면 반드시 전문가의 도움을 받아야 한다.

예를 들면 아로마테라피는 스트레스 해소, 불면증 치료, 호흡기와 피부과 증상 치료에 효과적이며 카이로프락틱과 같은 수기요법은 요통의 치료에 효과적이다. 마사지 요법은 근육의 긴장을 풀어주고 기분을 안정시켜주며 침술은 통증을 없애 준다.

이미 서양의학을 전공한 많은 의사들이 보완대체요법에 관심을 기울이기 시작하고 외국에서 전

문가 과정을 거쳤거나 워크샵 등을 통하여 다양한 요법을 배워 환자치료에 이용하고 있는 점도 대체의학을 보다 과학적이고 안전하게 접할 수 있다는 관점에서 고무적이 아닐 수 없다. 더 나아가서 최근 의사협회에서도 본격적으로 보완대체의학을 검증해서 임상에 적용할 수 있는 분류 작업을 하는 특별 위원회를 발족시켜 이 분야를 더욱 발전 시켜갈 토대를 만들고 있다.

참고로 보완대체요법과 사이비 의료행위와를 구별하기 위한 대략적인 차별점을 정리하면 다음과 같다.

표 1. 보완대체요법과 사이비 의료행위의 차이점

보완대체요법적 행위	사이비 의료행위
① 시술자가 의학적 전문 교육과정을 밟았거나 이에 준한 의학적 지식과 경험을 충분히 축적한 경우	① 의학적 교육의 배경이 없는 사람이거나 의학적 근거를 무시하고 그 필요성을 거부하면서 시술하는 경우
② 축적된 경험적 사례로 충분한 임상적 결과를 가지고 있는 경우	② 개인적 경험에 의존해서 편파적인 개념으로 치료하는 경우
③ 부작용, 독성 작용등 문제점이 동시에 공개되어 적응증이 확립된 경우	③ 만병통치로 인식하고 부작용과 독성 등이 없는 치료법으로 믿고 과대 선전하는 경우
④ 과학적 검증과 메카니즘의 규명이 이루어질 수 있는 가능성이 있는 경우	④ 비상식적이고 비논리적 이어서 과학적 규명이나 이론적 메커니즘의 성립이 불가능한 경우
⑤ 일단 미국 국립보건원의 대체의학분류에 포함되어 있는 경우	⑤ 일단 미국 국립 보건원의 분류에 포함되어 있지 않는 경우

+ + 참고문헌

오홍근. 2008. 보완대체의학. 아카데미아

오홍근. 2010. 임상 아로마테라피. 아카데미아

전세일, 전홍준, 오홍근. 2001. 완전한 몸, 완전한 마음, 완전한 생명. 창작과 비평사

전세일. 2004. 보완대체의학. 계축문화사

Goldberg,B. 1999. Alternative Medicine, The definitive guide, Future Medicine Publishing Inc.,Tiburon, California

+ + 학습정리

1. 자연대체의학은 자연이 가지고 있는 자연치유력을 이용하여 건강 증진및 회복을 추구하는 의학이라고 할 수 있다.

2. 산림치유, 아로마 요법, 동종 요법, 영양 요법 등 다양한 요법으로 질병 예방 및 면역력 증진을 가져다준다.

3. 향후 자연이 가지고 있는 치유적 소재를 활용하는 연구와 개발을 위해서 산림 속의 여러 원소재를 발굴하고 과학적 접근이 필요하다.

저자 이력

이름 : 오 홍 근
소속 : 경기대학교 대체의학 대학원
이메일 : oharoma@nate.com

주요 학력

- 경희대학교 의과대학원
- 캐나다 CCNM 자연의학 대학원
- 캐나다 Clark Institute of Psychiatry

주요 이력

- 전주대학교 대체의학 대학장
- 한국 통합의학 진흥원장
- 한국 아로마테라피 협회장

자연과 생명윤리 18

저자: 탁광일

Contents

1. 지구가 처한 환경적 현실

2. 지구 산림문제

3. 생명윤리적 접근방법

3.1. 생태 철학과 생명윤리
3.2. 인간 윤리와 생명윤리
3.3. 한국인의 자연관
3.4. 아메리카 인디언의 생명윤리
3.5. 칼세이건의 우주관과 생명윤리

4. 생명 윤리의 응용

4.1. 생태적 발자국
4.2. 현재 인류의 소비를 위해 1.5개의 지구 필요
4.3. 생태적 채권국과 외채국
4.4. 우리나라 국민이 남기는 생태적 발자국 크기
4.5. 70억의 인구와 식량
4.6. 주요국별 생태적 발자국
4.7. 에콰도르, 식량소비의 모범국
4.8. 산업생산방식의 변화
4.9. 서비스업의 변화

5. 생명윤리를 응용한 치유 프로그램의 예

5.1. 숲속에서 생명 윤리 실천의 예
5.2. 치유지도사의 솔선수범
5.3. 생명윤리의 산림치유활동 응용

6. 생명윤리와 건강

7. 생명윤리, 건강과 삶의 질 향상을 위한 노력

개 관

생명윤리는 인간과 인간 사이에 존재하던 의무와 권리의 관계를 자연세계까지 연장 확대시킨 것이다. 이 같은 윤리적 관계의 확대를 통해 자연을 새롭게 재조명하고 자연과 인간이 대립적이 아닌 조화로운 관계를 수립하도록 하기 위함이다. 좀 더 구체적으로 생명윤리는 자연을 보는 우리의 시각 변화를 통해 자연을 대하는 우리의 태도와 행동 상의 변화를 유도하는 것을 목표로 한다.

학습목표

1. 생명윤리의 등장 배경
2. 생명윤리적 접근방법
3. 생명윤리와 현대생활
4. 생명윤리를 응용한 치유프로그램
5. 생명윤리와 건강

1. 지구가 처한 환경적 현실

오늘날 인류가 직면해 있는 환경적 현실은 인류로 하여금 새로운 자연관, 새로운 자연과의 관계 정립을 요구하고 있다. 기후변화, 자원고갈, 산림파괴 같은 환경문제들이 인류의 생존까지 위협하고 있기 때문이다. 심각한 환경적 현실은 우선순위가 높은 경제관련 이슈나 아젠다에 가려 일반인들의 관심과 주목을 끌기에 부족한 점이 있었다. 우리가 직면해 있는 환경적 현실이 얼마나 심각한지 먼저 살펴보자.

오늘날 세계에서 일어나고 있는 변화는 다음과 같이 정반대의 두 가지 시각으로 설명 할 수 있다. 우선 경제발전 및 성장주의자들은 다음과 같이 세계를 설명한다.

"세계 총 생산은 지난 50년 간 6배로 늘어났고 일인당 총생산도 1950년 2천2백 달러에서 7천7백 달러로 3.5배나 늘었다. 식량 생산도 크게 늘어나 세계 곡물 생산은 1960년대 초 8억 톤이던 것이 18억 톤으로 3배가량 늘어났고, 일인당 곡물 생산량은 1961년 260킬로그램에서 300킬로그램 이상으로 늘어났다. 육류 생산량은 1950년대의 4천4백만 톤에서 2002년에는 5배가량 늘어난 2억4천만 톤으로 늘어났고 일인당 육류 소비량은 1950년 17킬로그램에서 2002년 39킬로그램으로 2배 이상 늘어났다. 이와 함께 에너지 사용량도 지난 50년 동안 크게 늘어나 석탄 2배, 석유 7.5배, 천연가스 13배로 늘어났다." (World Watch Institute, 2004)

반면 환경주의자들은 경제성장으로 인해 지구 생태계가 빠른 속도로 파괴되었다면서 다음과 같이 말할 것이다.

"세계는 열대우림이 매일 3만ha (서울의 절반) 씩 또는 매초 당 1 에이커 (약 1200평)씩 파괴되고, 매일 사막화가 1만8천ha 씩(여의도의 2배) 진행되고 있으며, 매일 40종에서 250종의 동물과 식물들이 멸종되고 있으며, 매일 25만 명의 인구가 늘어나고 있으며, 2,700톤의 오존층 파괴 물질인 염화불화탄소(CFC)를 뿜어내고 내고 있으며, 1천5백만 톤의 이산화탄소를 대기 중에 배출하고 있다. 이 같은 현상이 일년동안 계속되면 연간 파괴되는 열대우림의 면적은 남한보다 더 크고, 일년동안 사막으로 변한 면적은 남한의 3분의 2에 해당하는 면적이 된다. 일년동안 세계 인구는 9천만 명이 늘어나고 연간 1000종 이상의 동식물들이 멸종되어 지난 100년 사이 20%에 해당하는 생물 종들이 사라졌다. 바다에서는 지난 50년간 참치, 상어, 홍어, 대구, 광어 등 대형 물고기들의 개체수가 90% 이상 감소되었다." (World Watch Institute, 2004).

대상을 세계에서 우리나라로 좁혀 우리나라에서 일어난 변화를 다음과 같은 식으로 설명할 수 있다.

"우리나라 총 생산 규모는 1970년 82억 달러에서 2013년 11,296억 달러로 140배 늘어나 국

민 총생산 규모 면에서 세계 15위로 뛰었으며, 1인당 국민 소득도 1970년 279달러에서 2011년 22,424달러로 80배가량 늘어나 세계 190개국 중 35위를 차지하였다."(한국은행, 2013)

그러나 환경적 또는 사회적으로 우리는 도시화 산업화 등으로 산림면적이 1978년과 2010년 사이 20만 ha가 줄었으며, 서식 공간 파괴 및 남획 등으로 매년 500여종의 동식물이 멸종되고 있다. 폐기물 발생량은 2000년 하루 23만 톤에서 2010년 37만 톤으로 56%이상 늘어났고, 대기 오염물질인 아황산가스나 일산화탄소 발생량은 청정 연료 사용 등으로 전체적으로 크게 줄었으나 먼지 및 미세먼지 발생 비율은 2002년과 2010년 사이 각각 하루 8.4만에서 17.8톤으로, 6.5만 톤에서 11.7만 톤으로 크게 늘어났다 (환경부, 2012). 인구는 1981년 3천9백만에서 2011년 5천만으로 30년 사이 28% 증가하였고 인구의 도시화율도 75년 48%에서 2012년 91%로 크게 높아졌다. (국토교통부, 2013)

경제 지표들은 대체로 증가하거나 상승하는 방향으로 변하고 있는 반면 환경지표는 감소 또는 악화일로에 있다. 이와 같은 경제 지표나 생태 환경 지표들은 한쪽에 치우친 시각으로 사회 환경적 변화를 나타낸 것이기 때문에 한 사회의 지속가능 정도를 객관적으로 설명하는 지표로서 부족하다. 즉 우리나라가 경제적으로 지난 30여 년간 국민 총소득이나 일인당 소득이 각각 74배와 50배로 크게 늘어나는 놀랄만한 성장을 보였는데 과연 우리의 삶의 질이나 개인의 행복도 그만큼 향상되었는지는 제대로 설명해주지 못하고 있다. 특히 삶의 질과 밀접한 관련을 맺고 있는 자연환경과 생태계의 지속가능성 및 건전성 측면의 변화 등을 전혀 설명해주는지는 못하는 약점을 지닌다.

2. 지구 산림문제

그리스 로마 신화에서 숲은 신들이 거주하는 성스러운 곳이었으며, 아름다움과 풍요로움의 상징이며, 영감을 얻는 곳이었다. 로마의 건국신화에 나오는 초대 왕 로룰루스와 레무스 쌍둥이 형제가 늑대의 젖을 빤 숲 속의 무화과나무는 공회로 옮겨져 경배의 대상으로 삼았다. 신화의 세계에서 숲은 이처럼 풍요로움과 영감의 원천이었으며 경배의 대상이었다.

그러나 현실 세계에서 숲(forest)은 '바깥'을 의미하는 어원(foris)에서처럼 법이나 통치권이 미치지 않는 무법과 암흑의 세계였다. 숲은 어둡고, 야수들이 살며, 위험한 곳 이었다 (Namkoong, 2008). 숲은 또 인류문명 발달과정에서 농경정착에 커다란 장애물로 간주되었다. 숲은 인류가 인간이나 가축을 위한 식량생산을 위해 개간하는 과정에서 파괴되기 시작하였다. 이 과정에서 인류가 숲에 대해 취한 태도는 마치 성전을 치르던 십자군과도 같았다. 문명이라는 십자군이 지난 3천여 년 동안 숲을 상대로 벌인 전쟁의 결과는 지속적 산림고갈과 황폐화였다. 이런 관점에서 숲은 인류 문명에 의한 박해의 대상이었다고 볼 수 있다.

숲은 원래 회복력이 강한 생태계로 문명에 의한 박해의 고삐가 느슨해진 곳에서는 어디서나 문명과의 전쟁에서 빼앗긴 땅을 되찾아 원래의 상태로 회복시키려 했다. 그러나 산업화와 함께 산림고갈이 가속화된 지난 200여 년 전부터 문명에 의한 숲의 박해는 문명이 일방적으로 이기는 게임으로 진행되고 있다. 중동, 유럽, 동아시아 등 세계 주요 문명 발생지에서 시작되어 지속적으로 확대된 산림고갈은 오늘날 주요 문명발생지역에서 대부분의 숲을 사라지게 만들었다. 오늘날 이 지역에서 원시림은 거의 남아있지 않게 되었으며, 과거 숲이 서있던 지역은 농경지, 목축지, 주거지 또는 사막으로 변해버렸다. 주요 문명권 밖에 있었던 열대지방의 숲도 지난 200여 년 동안 식민지화를 통한 강대국들의 자원착취 대상이 되면서 절반이상이 사라지고 열대림이 서있던 자리는 농경지나 목축지로 변했다. 지금도 지구상의 어디에선가 매일 서울의 절반만한 크기의 열대림이 사라지고 일 년 동안 파괴되는 열대림 면적을 합치면 우리나라보다 더 넓은 크기가 된다.

영국의 역사학자 윌리암스(Williams, 2006)가 최근 펴낸 "지구의 산림고갈" (Deforesting the Earth)이라는 저서에 따르면 지난 50년간 파괴된 숲의 면적은 인류문명이 시작된 이래 1950년까지 수 천 년 동안 사라진 숲의 면적을 합친 것 보다 많다고 한다. 이는 지난 반세기 동안 지구 전역에서 진행된 산림고갈과 파괴가 얼마나 급속히 진행되었는지를 잘 말해준다. 특히 그가 말하는 벌채면적은 벌채 후 농업, 주택개발, 도로 건설 등과 같은 다른 용도로 개발되거나 전용된 면적을 말하기 때문에 벌채 후 나무를 심어 복구시킨 면적까지 포함시키면 지난 50년 동안 이루어진 산림파괴면적은 훨씬 더 커진다. 그는 또 산림고갈이 오늘날 인류가 직면한 최대의 환경문제라는 점도 빠뜨리지 않고 지적

하고 있다.

숲은 왜 이 같은 박해를 받고 인류문명으로부터 점점 사라지고 있는가? 일부학자들은 그 같은 산림고갈의 뿌리를 서구역사에서 지배적 영향을 미친 유대기독사상에 있다고 주장하기도 한다. 인간을 자연으로부터 분리시키고 인간을 신과 자연 사이에 위치시킴으로써 자연에 대한 우월적 자연관을 발달시켰으며 인간에 의한 자연의 지배와 이용을 정당화 시켰다는 주장이다. 그러나 이 같은 주장은 유대기독교 사상의 영향권 밖에 있었던 동아시아 지역에서도 산림고갈은 마찬가지로 일어났기 때문에 크게 설득력을 지니지 못한다. 산림고갈의 뿌리는 오히려 많은 역사학자들의 주장처럼 농업, 목축, 화전, 임업, 전쟁, 인구증가, 산업 활동 증가, 도시화, 과학기술의 발달 등에서 찾을 수 있다.

이 모든 것은 인류문명이 숲을 경쟁상대로 한 싸움에서 이기기 위해 그동안 펼쳐온 사업 내용들이다. 이 사업의 주목적은 숲과 같은 어둡고, 무섭고, 복잡하고 예측불허의 야생자연경관을 단순화시켜 인간의 예측과 통제가 가능한 인간 친화적 문화경관으로 바꾸는 것이었다. 야생 숲을 베어내고 경작지나 나무농장, 목축지로 개간하는 농업, 임업, 목축업 등이 그 같은 사업의 대표적인 예들이다. 인류문명은 이 같은 사업과정에서 살충제, 제초제 등을 이용하여 자신의 식량생산이나 증산에 방해되거나 경쟁관계에 있던 다른 생물 종들을 효과적으로 제거하였다. 따라서 자연으로부터 생산되는 에너지와 양분이 다른 생물 종들에게 분산되는 것을 막고 인류에게 집중되도록 만들었다. 그 결과 숲과 그 속의 모든 생물 종들은 자신들의 집을 잃거나 전통영토에서 쫓겨나는 박해를 겪었다. 인류문명이 그동안 쌓아온 기술이나 정보와 지금까지 일어난 환경적 변화를 감안하면 숲에 대한 인류문명의 박해는 점점 더 심각해지고 가속화 될 전망이다.

인간중심적으로 표현하면 숲은 "인류문명의 그림자"이다. 그러나 숲의 입장에서 보면 인류문명은 자신의 몸속에서 자라는 암과 같은 존재이다. 지구상의 숲은 현재 문명이라는 암에 걸린 암 환자인 것이다. 더욱더 심각한 문제는 숲에서 시작된 암이 가이아란 살아있는 생명체의 신체를 이루고 있는 다른 부분으로까지 급속히 전이되고 있는데 있다. 숲을 이 같은 암으로부터 구할 방도는 없는 것일까? 제한된 지구의 공간을 다른 생물 종들과 함께 좀 더 공평하고 정당하게 이용하는 방법을 개발하지 않는 한 가이아 전체로 번지는 암을 막을 수는 없을 것이다. 인간이외의 생명체를 보는 전통적이며 인간 중심적인 시각을 뛰어넘는 새로운 생명윤리적 접근 방법이 필요하다.

3. 생명윤리적 접근방법

세계 산림파괴문제를 포함한 오늘날의 환경문제를 해결하는 방법은 크게 세 가지로 나눌 수 있다. 첫 번째는 법과 제도를 만들어 강제적으로 또는 시민이나 기업의 행태를 바꾸는 방법이다. 폐기물이나 유해물질을 바다, 땅, 대기 중으로 배출할 경우 벌금을 물리거나 처벌을 받게 하는 방법이다. 둘째는 폐기물을 배출하지 않거나 저감시키는 기술을 개발해서 문제를 원천적으로 제거하는 방법이다. 셋째는 생명윤리교육을 통해 시민들의 의식을 좀 더 친환경적으로 개선하는 방법이다.

세 가지 방법 중 어느 한 가지 만으로 문제가 해결 될 수 있는 것은 아니기 때문에 모두가 적절히 조화롭게 적용되어야 할 것이다. 세 가지 방법이 모두 각각의 장단점을 지니고 있다. 생명윤리교육을 통한 방법은 시간도 오래 걸리고 효과도 미지수 이지만 정부나 사회의 친환경적 변화 노력에 시민 스스로의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 가장 효과적인 방법이 될 수 있다. 산림은 대표적인 자연환경이기 때문에 숲을 지키고 가꾸는데도 생명윤리는 가장 효과적인 방법이 될 수 있다. 생명윤리는 결국 자연과 우리 인간이 어떻게 건전하고 조화로운 관계를 만들고 유지하느냐하는 문제를 해결하는 과정이라고 할 수 있다. 이를 위해선 그동안 우리 인류가 역사적으로 자연과 어떤 관계를 유지해 왔고 어떻게 자연을 다루었는지를 먼저 살펴 볼 필요가 있다.

3.1. 생태 철학과 생명윤리

오늘날과 같은 기후변화 시대에는 전통 철학을 능가하는 새로운 철학이 필요하다. 새로운 철학은 인류의 생존이 걸려있는 생태계의 건전성과 지속가능성이 보장되지 않는 오늘날 생태계와 인류가 공존을 모색하는 것이어야 한다. 그동안의 철학이 인간 사회의 정의, 진리, 자유와 같은 문제를 다룬데 비해, 생물다양성·공생·생태적 가치들을 존중하는 새로운 철학이 필요하다.

새로운 철학은 생태철학(ecophilosphy 또는 줄여서 ecosophy)이며, 모든 생명체들에 대한 존경, 감사, 상호 의존성에 대한 인식을 바탕으로 한다. 생태철학은 심층 생태학(Deep Ecology)과 같은 학문 분야를 통해 인간과 자연과의 관계에 새로운 정립을 추구한다. 내스(Naess, 1995)같은 생태철학자들이 주장하는 근본 생태학이 추구하는 원칙은 다음과 같다(Drengson, 2009).

모든 생명체는 고유의 가치를 지닌다.

생명의 풍요성과 다양성은 그 스스로 고유의 가치를 지닌다.

인간은 생명유지를 위한 목적 외에 이 같은 풍요성과 다양성을 해칠 권한을 지니지 않는다.

인구는 지금보다 적은 것이 인류 자신을 위해서 유익하며, 다른 생명체를 위해서는 더욱 더 유익하다.

오늘날 인류가 다양한 생태계에 대해 개입하고 있는 방식과 범주는 지속가능하지 않으며, 지속가능성의 결핍은 계속 증가하고 있다.

이런 현상을 개선하려면 사회, 경제, 기술 및 사상분야에서 대폭적인 변화가 필요하다.

인류가 추구해야 할 사상적 가치는 단순한 생활수준의 향상이 아닌 삶의 질 향상에 두어야 할 것이다.

윤리학이 철학의 한 부문을 차지하는 것처럼, 생명윤리 또한 생태철학의 한 부문을 이룬다. 생명윤리는 인간 사회의 권리와 의무 관계를 다루는 전통윤리에서 그 같은 관계를 적용하는 대상과 범위를 인간사회 밖으로 확대시킨 것이다.

3.2. 인간 윤리와 생명윤리

생명 윤리와 관련한 자연관과 생태의식은 위에서 언급한 바와 같이 동서양의 전통 생태지식 속에 다양한 형태로 존재해왔다. 그러나 본격적인 학문으로서 생명윤리는 1960년대부터 세계적으로 환경주의가 본격화 되면서 등장한 비교적 최신 학문분야이며 생명윤리의 근간을 이룬다. 전통윤리는 인간사회를 좀 더 정의롭고 공평하게 건설하기 위해 인간 상호간의 권리와 의무에 관한 학문 분야이다. 반면 생명윤리는 정의롭고 공평한 사회 건설의 대상을 인간사회에 국한시키지 않고 자연 생태계까지로 연장시키고, 이를 위해 필요한 권리와 의무의 관계도 자연 생태계까지 확대한 학문 분야라고 할 수 있다.

이같은 학문 분야를 처음으로 개척한 사람은 미국의 알도 레오폴도 (1887-1948) 이다. 그의 저서 모래군의 열 두 달(Sand County Almanac) (송명규, 2000) 중 토지윤리에서 공동체의 개념을 자연으로까지 확대시키고, 옳고 그름을 판단하는 기준을 선과 악과 같은 인간의 잣대가 아닌 생태계의 건전성이나 지속가능성에 두었다. 즉 생태계를 아름답고, 건전하고, 지속가능하게 유지시키는 모든 행위는 옳은 것이며, 그렇지 않은 것은 그른 것이라는 획기적인 발상을 시작으로 생명윤리라는 학문분야를 개척하였다(Leopold, 1966). 평생을 미국 산림청의 산림관으로 보내며 숲과 야생동물과의 관계 같은 생태계 구성원들 간의 긴밀한 관계를 누구보다 잘 터득하고 있었던 그에게 그 같은 발상은 어쩌면 매우 자연스러운 것이었을런지 모른다.

전통윤리는 인종이나 성별, 사회적 지위를 불문하고 인간고유의 권리를 인정하고 이를 최대한 보호하려는 노력을 다루었다. 생명윤리에서는 인간 이외의 생명체들에도 고유의 권리가 존재함을 인정하고 이를 보호하는 것이 윤리적으로 옳은 일이며, 그렇지 않은 것은 윤리적으로 옳지 않은 것을 강조한다.

인간사회의 권리의 발달 역사를 살펴보면 인권은 왕이나 귀족 등 일부에게만 인정되고 사회적 계급, 인종 간, 남녀 간에는 불균등한 권리가 존재했었다. 그러나 사회가 발달되면서 일반 시민들에게

까지 인간의 존엄성이나 생존권 등의 기본적 인권이 보장되기 시작했지만 이는 매우 최근의 일이다. 가장 민주주의가 발달된 미국에서도 여성들은 자신이 살고 있는 지역사회를 위한 대표를 뽑는 투표권을 행사 할 수 없었다. 여성의 참정권이 허용된 것은 1900년대 초의 일에 불과하다. 미국에서 흑인노예들이 1862년 해방되었지만 흑인들의 참정권과 흑·백인종 간 결혼은 1965년에야 비로서 허용되었다. 사회가 민주적으로 발달되면서 그 같은 권리가 점차 일반 시민들에게까지 확대되어 현재에 이르게 되었다 (Nash, 1989).

오늘날 권리의 발달은 인간에게만 국한되지 않고 생물에게까지 확대되어 가고 있는 중이다. 고통과 같은 감정을 표현할 수 있는 동물의 기본적인 안위를 보장하는 동물학대 금지법, 멸종위기에 처한 동식물 보호법과 같이 제한적이긴 하지만 일부 동식물의 생존권과 안전을 법적으로 보장하기 시작했다. 이 같은 추세로 비춰 볼 때 앞으로 생명체가 아닌 바위나 개울에게도 그 같은 권리가 확대될 소지가 다분히 존재한다.

따라서 이 같은 생명윤리적 관점에서 볼 때 숲 윤리는 숲이 인간에게 제공하는 혜택을 위해서 보호하는 것은 물론 숲이 지니는 모든 철학적 가치를 인정하여 보호하려는 노력이다.

3.3. 한국인의 자연관

지구촌화가 계속되면서 서구 중심의 사상이 지배하게 되었지만, 세계 각국에는 친환경적인 전통 자연관과 산림생태 의식이 존재했다. 특히 자연을 이용대상이 아닌 경외의 대상으로 삼았던 여러 흔적들을 발견 할 수 있다. 심지어 오늘날 세계 전역으로 확산된 자연지배적 사상의 중심지였던 유럽에서도 위에서 언급 한 바와 같이 신화의 세계에서는 자연은 숭배의 대상이었다.

우리나라에서는 모든 생명체에 정령이 존재하기 때문에 이를 해칠 경우 보복이나 벌을 받는 것으로 받아들였다. 산에는 산을 지키는 산신령이 존재했으며 마을을 지켜주는 것도 동신목 또는 성황목과 같은 나무들이라고 믿었다. 따라서 정기적으로 마을 입구의 동신목에 제물을 바치고 마을과 개인의 안녕을 빌었다. 이런 나무를 벤다는 것은 있을 수 없는 일이었다. 이런 나무들은 오늘날처럼 법을 만들어 베지 못하게 하는 것 보다 훨씬 효과적으로 지켜져 왔다. 정부의 관직을 지닌 속리산 정이품송이나 세금을 내는 경북 예천의 석송령은 나무에게 인격을 부여하고 인간과 동등한 대우를 해주고 있는 우리나라 사람들의 자연관을 보여주는 예이다 (전영우, 2008).

재미있게도 이런 자연 숭배사상은 결코 우리나라에서만 발견되지 않고 세계 각국에서 공통적으로 발견된다. 가장 최근까지 이 같은 자연 조화적 생태의식을 유지해왔던 사람들은 아메리카 원주민들이라고 할 수 있다. 이들은 모든 것은 하나라는 전통 생태지식에 따라 자연을 대하고 이용하였다. 이들이 어떻게 자연을 이해하고 받아들였는지는 다음과 같이 백인들보다 훨씬 전부터 아메리카 대륙에 정착해 살고 있었던 캐나다 원주민의 숲과 연어이야기에서 잘 알 수 있다.

3.4. 아메리카 인디언의 생명윤리

아메리카 원주민들은 현대 과학자들이 연어와 숲의 관계를 밝혀내기 훨씬 이전에 그러한 관계를 알고 있었다. 이들의 철학을 나타내는 말 중의 하나가 "모든 것은 하나"라는 것이 있다. 이곳의 원주민들 말로는 "히슉 이시 사왁(Hishuk-ish-t'sawalk)"이라고 한다. 모든 것은 서로 관계를 맺고 연결되어 있으며 의존관계에 있다는 말이며 그래서 이 같은 관계를 존중해야 한다는 의미를 담고 있다. 이들은 과학이 밝혀내기 훨씬 이전에 숲이 사라지면 강으로 회귀하는 연어가 줄어든다고 믿었으며, 연어가 사라지면 바다에서 범고래가 사라진다고 믿었다. 연어가 산란을 하려면 고운 자갈로 강바닥이 덮여 있어야 하는데 개울 주변의 나무들이 사라지면 큰 바위와 흙이 빗물에 씻겨 강물 속으로 들어와 연어의 산란환경을 파괴하기 때문이다. 자신들이 식량으로 사용하는 연어가 사라지면 결국 자신들에게 피해가 되돌아온다는 것을 알고 있었기 때문에 산란하천 주변의 숲을 파괴하지 않았다. 또 연어가 적게 회귀하면 바다에서 범고래가 사라진다고 믿었다. 연어가 돌아오지 않으면 연어를 먹이로 하는 범고래가 자취를 감추는 것은 과학적으로 당연한 일이었다. 힘과 권위를 상징하는 범고래가 자취를 감추면 자신들의 영감을 얻고 영적인 우상이 사라져 결국 그 피해는 자신들에게 고스란히 되돌아온다고 믿었다 (탁광일, 2003). 원주민들은 이처럼 오래전부터 모든 생명체들이 맺고 있는 관계를 잘 알고 있었다. 그 때문에 어느 하나를 취하게 되면 반드시 그것과 관계를 맺고 있는 다른 것에 피해가 간다는 것을 잘 이해하고 있었다. 그 때문에 모든 생명체들을 존중했다. 존중은 모든 것은 하나라는 철학 속에 담겨져 있는 또 다른 원주민 철학이었다.

3.5. 칼세이건의 우주관과 생명윤리

칼 세이건 (1934-1996)은 코스모스란 책과 자신이 출연한 같은 이름의 TV 방송 프로그램으로 유명한 미국의 천체 물리학자 이다. 그는 천체 물리학자라는 특수한 위치를 활용해 일반인들이 갖기 어려운 우주에서 지구를 내려다보는 독특한 시각을 발달시켰다. 그는 또 우주 속의 티끌만한 공간으로 밖에 보이지 않는 초록점 지구에서 일어나는 정복, 파괴, 살상, 대립, 차별과 같은 문제들을 우주라는 공간과 시간의 관점에서 바라보며, 인간이 지구상의 생명체들에게 갖추어야 할 덕목과 윤리의식을 강조하였다.

초록점 지구

칼 세이건

우주 밖에서 지구를 보면 지구는 우리의 관심을 특별히 불러일으키지 않습니다. 그러나 지구는 우리에겐 매우 특별한 존재입니다. 이 작은 점을 다시 한 번 살펴봅시다. 이 작은 점이 우리가 살고 있는 바로 지구 입니다. 우리들의 집이며 우리 자신입니다.

이 점 위에서 여러분이 사랑하는 모든 사람들이 살고 있고, 여러분이 알고 있는 모든 사람들, 여러분들이 그 이름을 들어본 모든 사람들, 그동안 지구상에 태어났던 모든 생명들이 이곳을 거쳐 갔습니다.

인류의 모든 기쁨과 슬픔, 수천가지의 종교와 사상, 경제 원리뿐만 아니라, 모든 수렵채취인과 농민들, 역사의 모든 영웅과 겁쟁이들, 새로운 문명의 창건자와 파괴자들, 모든 왕과 신하들, 사랑에 빠진 모든 젊은이들, 세상의 모든 어머니와 아버지들, 꿈에 가득 찼던 어린이들, 모든 발명가와 탐험가들, 모든 선각자들과 현인들, 모든 부패한 정치인들, 모든 유명 연예인과 스포츠 스타들, 세계의 모든 지도자들, 역사의 모든 성인과 악인들 모두가 한줄기 태양 빛 속에 떠있는 바로 이 티끌 같은 작은 공간에서 자신들의 삶을 살았습니다. 지구는 우주라는 무한히 넓은 경기장 안의 매우 작은 무대에 불과 합니다.

역사상 모든 위대한 장군과 황제들에 의해 흘린 피를 한번 생각해 봅시다. 그 피의 대가로 그들은 일순간의 영광과 승리의 도취된 영웅이 되었습니다. 그러나 그들은 우주의 작은 점 지구 가운데서도 매우 작은 공간을 그것도 극히 짧은 시간동안만 지배했던 주인이었을 뿐입니다. 이작은 점의 한쪽에 거주하는 사람들이 자신들과 모습과 행동에서 크게 차이나지 않는 다른 쪽에 거주하는 사람에게 끊임없이 가했던 잔인함과 무례함을 한번 생각해 보십시오. 서로 간에 얼마나 많은 오해가 있었으며, 이들은 얼마나 열성적으로 서로를 죽이려 했습니까? 또한 서로 간 증오의 골은 얼마나 깊었습니까?

그동안 우리가 가졌던 오만함과 어리석음, 우리가 우주에서 매우 특별한 위치에 있다는 환상들은 이 작은 초록별 앞에서 커다란 도전을 받지 않을 수 없습니다. 지구는 거대한 우주의 암흑 속에 파묻혀 있는 외로운 하나의 점에 불과합니다. 이 암흑 속에서 그리고 이 거대함속에서 우리 인류를 구원해 줄 어떤 것이 나타날 가능성은 없습니다.

지구는 지금까지 알려진 우주의 수많은 별 중에 생명체를 지니고 있는 유일한 공간입니다. 최소한 가까운 장래에 우리 인류가 이주할 수 있는 곳은 우주내 존재하지 않습니다. 잠시 방문은 할 수 있겠지요. 그러나 정착해 사는 것은 아직까지는 불가능 합니다. 따라서 우리가 원하건 원하지 않건, 당분간 지구는 우리가 살아갈 유일한 공간입니다.

천체 우주학은 우리 자신을 겸손하게 만들고 우리의 인격 형성을 돕는 학문입니다. 거대한 우주 속에서 지구가 차지하고 있는 이 작은 공간만큼 인간의 오만함과 어리석음을 더 잘 깨우쳐 주는 것은 없습니다.

나에게 있어서 이 같은 깨우침은 모든 생명체들에게 좀 더 친절하게 대하고, 우리가 알고 있는 유일한 주거 공간인 이 작은 초록별을 보존하고 아끼는데 좀 더 많은 노력을 바쳐야 함을 의미 합니다. (Sagan, 1994)

누구보다 우주에서 보내온 사진들을 많이 보아온 칼 세이건에게 위와 같은 깨달음은 매우 당연한 듯하다. 보통 사람들은 칼 세이건처럼 우주에서 지구를 내려다 볼 수 있는 위치에 있지 않기 때문에 그 만큼 우주 속에서 인간의 의미를 생생하게 느끼는 것은 쉽지 않다. 그러나 우주라는 공간에 비교할 바는 못 되지만 지구상의 숲과 나무들은 칼 세이건의 우주만큼이나 우리에게 영감을 불어넣어 주는 대상이다.

우리나라엔 그 당시의 사람들은 다 사라지고 없지만 500여 년 전 세조의 방문을 기억하는 속리산 정이품송, 1000여 년 전 망국의 슬픔을 안고 금강산으로 향하던 마의 태자를 기억하는 용문사 은행나무도 있다.

캐나다와 미국 서해안에는 230여 년 전 제임스 쿡 선장의 항해를 엊그제 일처럼 기억하는 붉은 세쿼이아나 더글러스 전나무들이 즐비하게 서있다. 캘리포니아 주 화이트 마운튼에는 북미대륙의 모든 역사를 다 기억하고 있는 5천년된 브리스톨콘 소나무들도 있다.

인간보다 훨씬 오래 살며 한곳에 붙박이로 살면서도 지구상의 온갖 변화와 재난을 극복하고 적응해 살아온 나무와 숲은 참으로 경외의 대상이며, 우주 속에 떠 있는 티끌만한 지구처럼 우리 인간을 겸허하게 만든다. 이들은 우리 인간에 앞서 지구상에 출현해 인류보다 훨씬 오랫동안 지구에 거주해왔던 거주자들이다. 인류는 이들이 인류의 물질적 필요를 충족시키기 위해 존재하는 것이 아니라 지구촌에 함께 살고 있는 동료들로 이들과 함께 공생 할 수 있는 길을 모색해야 할 것이다.

4. 생명 윤리의 응용

인구 증가, 오염, 자원 고갈, 생물다양성 상실 등과 같은 과거의 모든 환경 문제들은 지구촌화 된 사회에선 기후변화 문제로 수렴된다. 기후변화 시대의 생명윤리는 기후변화로 인한 인류생존의 위협을 완화시키고 70억의 세계 인구와 나머지 생물종들의 삶의 질을 비교적 공평하게 영위하는데 있다. 또한 인구 증가와 함께 더 많은 광합성 산물들이 인간에게 집중되면서 급속히 위협받고 있는 다른 생물 종들의 생존권과 악화되고 있는 서식환경들을 어떻게 조절 할 것인지에 관한 문제를 다루는데 있다.

오늘날 인구가 늘고 일인당 소비량의 증가하면서 지구 생태계가 광합성을 통해 생산해 낸 산물만으로 세계 인구의 소비를 감당 할 수 없게 되었다. 즉 오늘날 우리는 지구가 일 년 동안 생산한 것 이상을 소비하면서 원금에 해당하는 지구의 생산력을 크게 악화시키면서 인류전체의 생존을 위협하고 있다. 즉 우리가 현재의 라이프 스타일을 유지하기 위해 생태계에 미치는 영향인 "생태적 발자국"(Reese and Wakernagel, 1998)의 크기가 생태계가 스스로 감당해내기 어려운 수준으로 크게 증가하였기 때문이다. 생태적 발자국은 인류의 소비를 지구의 생산능력 범위내로 조절하려는 취지를 갖고 있다. 이는 또 지구의 자원을 지속가능하게 사용하기 위한 구체적인 지침이 될 수 있기 때문에 생명윤리의 현실적 응용이라고 할 수 있다. 아래서는 생태적 발자국 개념과 이의 응용, 그리고 생명윤리의 산업 활동에 대해 논해 보겠다.

4.1. 생태적 발자국

그동안 세계 인구가 30억 정도였던 1960년 이전에는 인류의 각종 소비가 생태계에 미치는 영향은 큰 문제가 되지 않았다. 그러나 오늘날 세계 인구가 70억에 이르면서 생태계가 인간의 경제 활동에 필요한 자원을 공급하거나 그에 따른 피해를 수용 할 수 있는 능력이 한계점에 이르면서 문제가 심각하게 되었다. 생태적 발자국은 경제나 생태계의 한쪽만이 아니라, 양쪽을 동시에 고려해서 개발한 개념이다. 즉 인간의 삶을 영위하기 위해 필요한 자원의 양을 계산한다. 여기에는 식량, 주택, 의복, 여가활동 등과 같이 인류의 현재의 라이프 스타일을 유지하는데 필요한 모든 것이 포함된다. 이 같은 것들은 모두 자연생태계로부터 생산되는 공통점을 지니고 있기 때문에 이들 모두를 땅의 크기로 환산 할 수 있다. 즉 곡식이나 육류 등 인류가 소비하는 식량은 모두 농지에서 생산되기 때문에 농지면적으로 환산이 가능하다. 집을 짓는데 필요한 목재는 임지에서 상당부분 생산되기 때문에 임지로 환산이 가능하다. 이외에도 인류의 삶을 영위하기 위해 사무실, 상가, 학교, 병원 등 개발된

지역이 필요하다. 이들 역시 건물이나 도로 등 개발된 건물들이 들어선 면적으로 환산 할 수 있다. 또 인류의 삶을 위해 또 필요한 것은 폐기물을 수용 할 수 있는 땅의 면적이다. 즉 쓰레기 매립장, 강물이나 바닷물과 같은 오염물 정화 기능을 지닌 땅이나 수계면적 이다. 여기에는 대기 오염을 정화시키기 위한 숲의 면적도 포함된다. 가장 어려운 부분은 화석연료 소비량을 토지 면적으로 환산하는 부분이다. 이는 화석연료 사용량을 같은 열량을 발생시키는 바이오매스를 생산하는 산림과 같은 생태계 면적으로 환산한다. 이 부분은 흔히 탄소발자국으로 알려져 있다. 따라서 생태적 발자국은 탄소발자국을 포함한 인류 삶에 필요한 모든 활동이 생태계 전반에 미치는 영향을 고려해 만든 기준이다.

4.2. 현재 인류의 소비를 위해 1.5개의 지구 필요

글로벌 풋 프린트 네트워크(Global Footprint Network, 2013)에 따르면 오늘날 지구인의 소비에 따라 생태계에 남겨지는 생태적 발자국의 크기는 2009년 기준 일인당 2.6 헥타르이다. 반면 지구의 생물학적 생산능력을 세계 인구로 나눈 일인당 생산능력은 1.8 헥타르다. 우리나라 국민의 일인당 생태적 발자국 크기는 2009년 기준 4.9 헥타르이며, 우리나라 국토의 일인당 생물학적 생산능력은 0.3 헥타르이다. 지구와 우리나라 국토의 일인당 생물학적 생산능력은 지속가능한 소비수준을 위한 기준이 될 수 있다. 세계 기준으로 보아도 국토가 좁고 인구가 많은 우리나라는 우리나라 국토의 생물학적 생산능력에 소비를 맞추기는 어렵다고 할지라도 지구촌화 시대에 세계적 평균 수준으로 조정할 필요가 있다. 이는 우리의 소비로 인해 생태계에 남겨지는 영향의 크기를 일인당 1.8 헥타르 이하로 줄여야 함을 의미한다. 따라서 우리나라 사람 일인의 생태적 발자국은 세계 평균에 비해 47% 상회하고 있으며, 지구의 생물학적 생산능력을 기준으로 하면 63% 더 소비하고 있는 셈이다. 우리나라 국토의 생물학적 생산능력과 비교하면 우리는 16배 이상을 소비하고 있다. 국내적으로 감당하지 못하는 부분은 모두 해외의 자원을 수입해서 충당하고 있는 것이다.

오늘날처럼 세계화되고 자유무역이 성행하는 상황에서 식량과 자원의 자급자족 주장은 큰 설득력이 없을지 모른다. 전 세계적으로 자원 고갈 현상이 심해지면서, 다른 나라의 자원을 수입하거나 이용하는 일이 점점 어려워질 것은 불을 보듯 뻔하다.

4.3. 생태적 채권국과 외채국

IMF에서 돈을 빌리면 외채국이 되듯이. 자국민의 소비를 자국의 생태계에서 조달하지 못하면, 자국민의 소비로 인해 다른 나라의 생태계에 영향을 미치게 된다. 이 때문에 이런 나라들은 생태적으로 외채국이 된다. 인구가 많거나 국토가 좁은 우리나라, 일본, 대부분의 유럽국가들이 생태적 외채

국에 속한다. 반면 인구가 적거나 국토면적이 넓은 호주, 뉴질랜드, 브라질, 러시아, 스칸디나비아 반도국가들은 생태적 채권국으로 분류된다. 국토 면적이 커도 인구가 많거나(중국, 인도), 일인당 소비량이 많은 경우(미국)도 생태적 외채국이 될 수 있다.

4.4. 우리나라 국민이 남기는 생태적 발자국 크기

우리나라는 인구와 국토 여건상 생태적 외채국이 될 수밖에 없는 상황이다. 즉 해외에서 조달되는 자원과 식량이 현재의 우리의 삶의 질을 대부분 결정짓고 있다는 말이다. 각국의 생태적 발자국 크기를 공식 집계하는 글로벌풋프린트네트워크(Global Footprint Network, 2013) 자료에 따르면 1960년만 해도 우리나라의 식량이나 자원 소비수준은 우리나라 국토의 연간 생물학적 생산능력의 70% 정도만 소비하는 수준이었다. 그때까지만 해도 생태적 채권국이었다. 그러나 급속한 경제 발전에 따른 자원 및 소비 증가에 힘입어 이미 1960년대 말 무렵 우리나라는 국내에서 생산되는 생물학적인 생산능력을 상회하는 소비를 하기 시작하면서 생태적 외채국 되었다. 현재 우리나라 국토를 인구수로 나누면 국민 일인에게 돌아가는 생산성 있는 땅의 면적은 0.3 헥타르 밖에 되지 않는다. 반면 현재와 같은 우리나라 국민의 소비를 감당하기 위해 필요한 일인당 땅의 면적 크기는 4.9 헥타르 이다. 즉 우리나라 국토의 16배에 달하는 소비가 이루어지고 있는 셈이다. 이는 바꾸어 말하면 우리나라 국민의 현재 소비수준을 유지하기 위해선 핀란드, 스웨덴, 노르웨이 스칸디나비아 3국을 모두 합친 면적 보다 넓은 국토가 필요하다. 국내적으로 토지의 생물학적 생산능력을 늘리는 한편 수입되는 양을 줄여 해외 의존을 낮추는 국토이용 전략이 필요하다.

4.5. 70억의 인구와 식량

우리나라도 1961년의 생태적 발자국에는 농지가 차지하는 비중이 높았고 에너지를 포함한 다른 부문은 매우 미약하였다. 그러나 오늘날은 생태적 발자국 중 에너지 발자국(탄소발자국) 부문이 가장 큰 비중을 차지하는 쪽으로 변화했다. 탄소발자국 부분이 크게 늘어난 것은 우리나라 산업과 개인 부문에서 화석연료 사용이 늘어났을 뿐만 아니라 식량 생산과 수송 유통 및 소비 과정에서도 많은 화석연료가 사용되기 때문이다.

따라서 기후변화 완화를 위해 개인 차원에서 할 수 있는 여러 가지 일 중의 하나는 먹는 음식의 양과 소비 방법의 조절 이다. 식량을 생산하기 위해선 기본적으로 농지가 있어야 하고, 농법에 따라 많은 화석연료가 소비된다. 농기계 사용을 위해선 불가피 하게 화석연료를 사용해야하고, 비료나 농약도 모두 화석연료로부터 만들어지기 때문에 농업이 기계화되고 화학비료, 살충제, 제초제 등을 많이 쓰면 쓸수록 식량생산에 투입되는 화석연료의 양은 늘어나게 된다. 또한 육류 소비가 늘어날

수록 화석연료의 사용도 함께 늘어난다. 방목을 하지 않고 축사에서 화학비료와 농약을 이용해 생산한 곡물사료로 키운 가축으로부터 육류를 생산 할 경우엔 더욱더 많은 화석연료가 소비된다. 따라서 어떤 음식을 또는 어떻게 생산된 음식을 먹느냐에 따라 탄소 발자국은 물론 생태적 발자국을 줄일 수 있다.

4.6. 주요국별 생태적 발자국

아래 표1에서 보면 미국은 국토가 넓어 국민 한사람에게 돌아가는 땅의 면적도 3.9 헥타르로 비교적 크지만 일인당 소비규모도 세계 정상급이어서 국민 한사람이 남기는 생태적 발자국의 크기는 자국의 국토가 지니는 생물학적 생산 능력의 2배가량 된다. 독일은 미국의 소비수준의 절반 이하이지만 국토의 면적이 작아 현재의 소비수준을 감당하려면 지금보다 2.7배 이상 넓은 국토를 필요로 한다. 같은 식으로 계산하면 일본은 7.8배, 에콰도르는 자국의 83%만 이용해서 현재의 소비를 감당할 수 있으며, 아프리카 대륙의 차드와 말리는 각각 53%와 76%를 필요로 한다. 이들 나라 중 자신의 국토에 비해 가장 많은 소비를 하는 나라는 다름 아닌 우리나라이다. 우리나라는 현재의 소비 수준을 감당하기 위해 무려 거의 16배에 가까운 국토를 필요로 한다.

표 1. 주요국별 일인당 생태적 발자국 크기 및 국토의 생물학적 생산능력

국명	국민 일인당 생태적 발자국 (헥타르) (A)	국민 일인당 국토의 생물학적 생산 능력 (헥타르) (B)	현재의 소비를 감당하기 위해 필요한 국토 면적 비율 (배) (A/B)
세계 평균	2.6	1.8	1.4
미국	8.0	3.9	2.1
독일	5.1	1.9	2.7
일본	4.7	0.6	7.8
한국	4.9	0.3	16.3
에콰도르	1.9	2.3	0.8
차드	1.7	3.2	0.5
말리	1.9	2.5	0.8

자료출처: Global Footprint Network(2013)

4.7. 에콰도르, 식량소비의 모범국

위의 나라들 중에서 지구의 일인당 생태적 발자국의 크기와 일인당 생물학적 생산 능력에 가장 가까운 위치에 있는 나라는 에콰도르이다. 에콰도르의 국토는 지구의 평균 생물학적 생산능력(1.8 헥타르)을 약간 상회하는 2.3 헥타르를 갖고 있으며, 국민 일인이 남기는 생태적 발자국도 지구의 일인당 평균(2.7헥타르)을 크게 밑돌 뿐 아니라 지구의 생물학적 생산 능력 범위 내에 있는 1.8 헥타르이다. 따라서 에콰도르만큼 먹고 소비한다면 지구의 생물학적 생산능력을 손상시키지 않고도 지속적으로 식량을 공급 할 수 있게 된다.

생태적 발자국 개념은 생태 윤리적 측면에서 가치를 발휘 한다. 국가의 경제정책, 기업들의 산업활동, 각 가정과 개인의 소비 수준을 결정할 때 중요한 지침이 될 수 있다. 또 우리가 처해 있는 환경적 현실을 실감 있게 느끼게 해 줄 수 있는 훌륭한 교육적 효과도 거둘 수 있기 때문이다.

4.8. 산업생산방식의 변화

생명윤리를 산업생산활동에 적용하면 자원을 낭비하지 않고 재활용하는 기술의 응용이다.

전통적 제조업은 자연으로부터 원료를 채취해서 여기에 노동력과 기술력을 투입해 부가가치를 창출하는 방식으로 규격화된 제품을 대량으로 생산하였다. 이 같은 제조 시스템은 경제를 생태계와는 별개의 독립된 시스템으로 보고 생태계로부터 무한정의 자원공급이 가능하며 생태계는 산업생산과 소비과정에서 발생하는 폐기물을 무한정 처리 할 수 있는 수용능력을 지닌다는 관점에서 출발한다. 생산된 제품은 일정기간 사용 후 폐기되어 쓰레기 매립지나 소각장으로 향했다. 이 같은 제조 시스템은 요람에서 무덤으로 (Cradle to Grave)로 불리는 생산시스템으로 자원낭비와 매립지 확보 문제 등 환경문제를 야기 시켰다. 이 같은 생산 시스템 하에서 환경문제를 대처하는 방법은 자원을 효율적으로 이용하는 방법이나 폐기되는 제품 중 일부를 수거해 재활용 하는 정도였다. 그러나 자원을 아무리 효율적으로 이용한다 해도 자연이용을 전혀 하지 않을 수는 없다. 또 폐기된 제품을 재활용하는 문제도 궁극적인 환경문제를 해결하는 데는 한계가 따른다. 특히 수천에서 수만개의 서로 다른 물질로 만들어진 부품들이 결합해 만들어지는 자동차나 컴퓨터와 같은 제품은 재활용이 불가능 하거나 매우 어렵다. 일부 종이나 플라스틱, 강철 제품 등은 재활용 과정에서 불순물들이 섞이면서 원래 제품보다 저급의 제품으로 밖에 재활용되지 못한다. 따라서 재활용은 자원낭비 문제를 근본적으로 해결하는데 커다란 도움이 되지는 못한다.

이 같은 문제를 개선하기 위해 여러 가지 시도들이 이루어지고 있다. 플라스틱과 같이 재활용 될 수 있는 물질들을 재활용하기 위해 다시 녹이거나 분해하는 과정에서 물질의 성질이나 질이 저하되지 않도록 만드는 것이다. 따라서 소비자가 일정기간 사용 후 버린 후에도 제품을 매립지나 폐기장으로 보내지 않고 다시 원료로 사용 할 수 있도록 하는 생산 시스템이다. 이는 동식물의 배설물이 양

분으로 다시 환원되는 생태계의 원리를 빌린 것으로 쓰고 난 제품을 폐기 또는 소각하지 않고 산업생산의 양분으로 다시 활용하는 원리이다. 예를 들어 플라스틱 수지에 충진 물질을 섞어 만든 플라스틱 종이로 만든 책이 이미 판매되고 있다. 이 책은 방수성이 뛰어나 수영장이나 욕조에서도 읽을 수 있을 뿐만 아니라 다보고 난 후엔 다시 녹여 다시 책으로 만들거나 다른 플라스틱 제품을 만드는 원료로 무한정 반복해 사용할 수 있다. 미국의 인터페이스 (Interface) 카펫 회사의 솔니움(Solenium)카펫은 영구적으로 재활용 될 수 있는 물질로 제조 된다. 소비자가 일정 기간 사용한 후 카펫이 닳거나 헤지면 다시 녹여 전과 똑같은 새로운 물질로 만들어 똑같은 카펫 다시 만든다. 이와 같은 생산 시스템은 자원을 폐기하지 않고 폐기자원을 산업생산을 위한 양분으로 쓰는 요람에서 요람으로(cradle to cradle)의 생산 시스템이다 (McDonough and Braungart, 2002).

4.9. 서비스업의 변화

과소비 과소유 등으로 자원 낭비가 발생하는 부분적인 원인은 구체적인 물품을 소비자가 소유해야 하는데서 연유한다. 따라서 소비자가 구체적인 물품을 소유하지 않고 그 물품이 제공하는 서비스만을 소비한다면 자원 낭비를 줄이는데 기여 할 수 있다. 이 같은 발상 하에 미국의 카펫 회사인 인터페이스(Interface)사는 구체적인 물품인 카펫을 판매하기보다 자사의 카펫을 소비자 가정의 응접실에 깔므로 해서 생기는 아늑함, 포근한 분위기, 아름다움 같은 카펫의 설치에 따라 발생 하는 무형의 서비스를 주요 상품으로 개발해서 판매하고 있다. 따라서 카펫의 소유권은 회사에 있으며 카펫에 싫증이 나거나 오랫동안 사용해 닳거나 헤어진 카펫은 언제든지 바꿔 깔아준다. 낡은 카펫은 분해시킨 후 새로운 카펫을 만드는데 재활용된다. 따라서 그동안 매년 헌 카펫을 쓰레기 매립장에 갖다 버림으로서 생기는 매립장 공간 확보 문제와 땅속에서 자연 분해되는데 2천년 가량 걸리는 플라스틱 카펫에 따른 제반 환경문제를 일거에 해결 할 수 있다 (Hawken, Lovins and Lovins, 1999).

에어컨을 제작하는 미국의 캐리어(Carrier)사도 유사한 판매 전략을 활용하고 있다. 이 회사는 인터페이스 사와 마찬가지로 에어컨이라는 구체적인 기계를 판매하기보다 에어컨이라는 기계가 제공하는 서비스 즉 "상쾌함"이라는 무형의 서비스를 주요 판매 품목으로 삼고 있다. 이를 위해 이 회사는 선선하거나 상쾌함을 의미하는 coolth (warmth의 반대)라는 단어까지 만들어 쓰고 있다. 즉 회사는 에어컨 기계를 소유하고 있으면서 소비자에게 상쾌함을 판매하는 것이다. 에어컨이 고장 나거나 노후화 되면 언제든지 새것으로 교체되어 항상 일정 수준의 선선함 서비스가 계속 될 수 있도록 한다. 이 역시 노후화 된 에어컨 기계가 매립장으로 향하는 대신 생산자에게 되돌아가 재활용 될 수 있도록 만든다. 재활용에 대한 동기 부여가 크게 주어진 생산자는 에어컨 제작과정에서 재활용을 고려해 설계하게 되어 재활용을 용이하게 만든다든지 재활용 수준을 향상시키게 된다. 이 같은 서비스 상품 중심의 생산시스템은 세탁기나 복사기에도 적용 시킬 수 있다 (Hawken, Lovins and Lovins, 1999).

5. 생명윤리를 응용한 치유 프로그램의 예

생명윤리 이론이나 개념으로만 이해 할 것이 아니라 학습 현장에서 직접 응용하고 실천한 필요가 있다. 다음과 같은 사례를 응용해 볼 수 있다.

5.1. 숲속에서 생명 윤리 실천의 예

산림치유지도사가 치유 프로그램 시작과 함께 제일 먼저 동안 숲속에서 지켜야 할 행동 원칙을 소개하고 이를 지킬 것을 주지시킨다.

배경설명

맨 처음 참가자들에게 세상에서 가장 안전한 공간이 어디인지를 묻고 자신들이 살고 있는 집이라는 답변을 유도한다. 집은 비바람, 추위, 낯선 사람, 도둑으로부터 우리를 보호해 주는 안전한 공간임을 함께 확인 한다. 숲은 누구의 집인가를 묻고 나무, 풀, 야생동물, 곤충들의 집임을 답변으로 유도한다. 참가자들은 현재 남의 집을 방문 한 것처럼 나무, 풀, 야생동물, 곤충들의 집을 잠시 방문 하고 있는 사실을 주지시킨다. 남의 집을 방문 한 이상 자신의 집에서 하던 행동과는 다르게 조심해야 할 사항을 소개한다.

숲속에서 지켜야 할 행동 요령

- 숲속에서 나뭇가지나, 열매, 잎, 꽃을 꺾거나 따지 않는다.
- 숲속에서 활동 중 야생동물이나 곤충을 만나면 이들을 위협하거나 방해하는 행동을 하지 않는다.
- 치유 프로그램 활동 중엔 얼마든지 숲속의 식물이나 낙엽 가지들을 만지고 놀 수 있지만, 숲속에 처음 들어올 때 빈손으로 왔듯이 프로그램 종료 후 집에 돌아 갈 때도 반드시 빈손으로 돌아간다.
- 프로그램 시작 전 모두 손바닥을 활짝 펴고 두 손을 들게 해 빈손임을 확인하고 프로그램 종료 후에도 같은 행동을 반목시켜 빈손임을 확인 시킨다.

5.2. 산림치유지도사의 솔선수범

프로그램 서두에 학생들에게 숲속에서 지켜야 할 행동 요령에 대해 소개 한 만큼 산림치유프로그램을 이끄는 강사나 지도자는 프로그램 활동 중 학생들에게 생명 윤리적으로 모범적인 행동을 보여야 한다.

- 교육 목적 상 현장에 식물 잎이나 가지 부분을 부득이 하게 꺾어야 할 경우에는 해당 식물 앞에서 설명하되 견본은 현장에서 직접 꺾어서 조달하기보다 미리 준비한 것을 사용 한다. 예를 들어 국수나무와 이름과의 연관성을 소개하기 위해 가지를 꺾어 속에 든 국수발 같은 심재부를 빼내는 시범은 미리 준비된 것을 보여 주면서 실시한다.
- 나무 잎을 따서 냄새를 맡아보는 활동 (예: 생강나무, 누리장 나무 등)도 미리 준비된 잎이나 가지를 이용한다.
- 현장에서 발견한 곤충(예: 달팽이, 무당벌레, 지네 등)을 다룰 때도 이들의 안위를 배려해서 다루고 설명이 끝난 후에는 이들을 채취했던 같은 장소에 살며시 되돌려 주어 인간 이외의 생명체에 대해서도 세심한 주의를 기울이고 있다는 점을 스스로 보여 준다.

5.3. 생명윤리의 산림치유활동 응용

정보 통신 기술을 포함한 오늘날 과학기술이 가져다주는 온갖 혜택 속에서 살아가는 현대인들은 대부분의 시간을 도시 내 인공적 환경에서 보내면서 자칫 우리가 자연의 일부임을 망각하기 쉽다. 다음과 같은 산림치유활동을 통해 단절된 도시화 내지 산업화한 환경에서 살면서 끊어진 자연과의 연결고리를 다시 이어준다.

인공적 환경과 숲 간의 비교 실습

여러 동물과 새들의 소리가 들리는 열대우림 동영상을 인터넷에서 찾아 보여준다. 또는 각자의 핸드폰으로 같은 웹 사이트를 방문해 숲을 간접 체험하도록 한다. 이어서 새소리나 개울소리가 들리는 숲속으로 학생들을 데려가 침묵 속에서 눈, 귀, 냄새, 주위의 분위기 등을 통해 3차원적 공간인 숲을 3분가량 느껴보도록 해서 숲과 한 몸이 되는 체험을 유도한다. 이어서 두 가지 실습을 통해 느낌 점을 각자 돌아가면서 발표하도록 해서 서로의 체험을 나누는 시간을 갖는다. 치유활동 강사는 자연이 창조한 숲이라는 공간과 인간이 건설한 도시환경 간의 차이를 정리하고 숲은 우리 인간이 인류역사 대부분의 기간을 보낸 공간임을 강조 한다.

숲과 인간간의 관계 실습

참가자들과 함께 2가지 토론을 통해 숲과 인간간의 관계를 재조명 해보는 시간을 갖는다. 첫 번째, 우리나라와 다른 나라의 숲으로부터 우리가 얻고 있는 식량과 의약품에 대해 알아본다. 우리나라의 경우 밤, 잣, 도토리, 감, 버섯, 나물, 약초, 야생동물 등의 답을 유도하고, 세계의 숲의 경우는 바나나, 커피, 초콜릿, 코코넛, 망고, 파파야, 파인애플, 각종 견과류 및 장과류 등의 답을 유도한다. 실습의 목적은 농경지에서 재배 할 수 있는 식량자원보다 그 종류가 엄청나게 많다는 것을 깨닫게 만들어 숲의 역할을 새롭게 조명하는데 있다.

두 번째 토론은 우리가 마시는 산소의 중요성과 산소가 만들어지는 과정을 깨닫게 하는 실습이다. 참가자들에게 숲속에서 심호흡을 통해 맑은 공기를 마시도록 한다. 우리가 마시는 공기의 성분(질소, 산소, 수소, 이산화탄소, 아르곤 등)을 소개하고 이중에서 우리 인간에게 가장 중요한 기체(산소)를 선택하도록 한다. 이어서 산소가 없으면 어떤 현상이 일어날지를 상상해 보고 그 결과를 토론 한다. 이 과정을 통해 산소가 인간의 생명유지를 위해 필수적이라는 점을 깨닫게 한다. 이어서 산소가 누가 어떻게 만드는지를 질문하고 설명한다. 즉 산소는 식물의 광합성 작용을 통해 만들어져 대기 중에 방출된다는 점을 집중 조명한다. 즉 지구상에서 나무가 사라지면 산소가 만들어지지 않아 인간이 더 이상 살 수 없는 환경으로 변한다는 사실을 깨닫게 한다.

위의 두 실습을 통해 숲이 인간의 생명 유지를 위해 없어서는 안 될 식량과 산소를 만드는 역할을 수행함을 확인시켜 그동안 잊고 살았던 숲과 인간간의 연결 고리를 이어준다.

6. 생명윤리와 건강

생명윤리는 자연과 인간의 관계를 좀 더 건전하게 만들고 자연에 다가가게 만들어 결국 우리의 삶의 질을 향상시키고 건강하게 만드는 결과를 가져오게 한다. 자연의 대표적인 공간 중 하나인 숲은 그 스스로가 장수와 건강의 상징이며 건강에 대한 많은 메시지를 우리에게 전달한다. 나무들은 자신이 사는 공간을 더럽히지 않는다. 숲은 사람들이 사는 집처럼 매일 쓸고 닦지 않아도 항상 청결함을 유지한다. 자신이 사는 공간을 항상 청결하게 유지하는 방법을 익히 알고 있기 때문이다. 청결하지 못한 숲은 사람이 많이 다니는 숲길인 경우가 대부분 이다. 청결한 숲에서 사는 모든 생명체들은 모두 건강하며 오래 산다. 나무가 대표적인 예이다. 나무들은 100년 이상 또는 천년 가까이 사는 것이 보통이다. 이 때문에 나무들은 지구상에서 가장 장수하는 생명체들이다. 숲은 삶과 죽음이라는 주제로 펼쳐지는 연극 무대이다. 이 연극 무대에서는 갓 태어난 어린나무, 왕성하게 자라고 있는 청장년기의 나무, 죽어가는 노목, 죽은 고사목 등 생명체의 탄생, 성장, 노화, 사멸 과정이 잘 보인다. 건강함이란 인위적 노력을 통해 젊음을 유지하는데 있지 않다. 생명주기가 자연스럽게 진행될 때 진정한 건강함이 생긴다. 노화와 사멸도 건강함의 일부분 이다. 인간사회가 노화와 사멸을 부정하거나 역행하는 과학기술을 발전시키면서 건강함을 오히려 잃는 반면, 숲은 생명주기의 각 단계를 거리낌 없이 펼쳐 보이기 때문에 건강미가 넘치는 공간이 된다. 이런 숲에서 보내는 시간이 늘어나면 날수록 더욱더 건강해 질 수 있다.

숲은 인간을 위한 맑은 공기, 맑은 물, 건강한 자연산 식량자원이 생산되는 공간이다. 숲이 생산하는 이들 산물들을 많이 소비 할수록 우리 신체는 건강 해진다. 숲은 우리의 신체적 건강을 위한 이 같은 물질 뿐만 아니라 우리의 정신적 심리적인 건강을 위해서도 많은 보이지 않는 혜택을 가져다 준다. 숲은 절제, 적응, 건강, 장수, 강인함, 지속성, 풍요, 베품의 상징이다. 숲은 누가 가르쳐 주지 않아도 숲을 방문하는 누구에게 이 같은 교훈을 말없이 전해 주는 교사와도 같다.

7. 생명윤리, 건강과 삶의 질 향상을 위한 노력

생명윤리는 인간간의 의무와 책임관계를 생태계와 그 안의 생명체로까지 확대시킨 것이다. 생명윤리는 또 자연과 그 안에 사는 생명체들은 인간의 물질적 소비를 충족시키기 위해 존재하는 자원이 아니라 인간과 마찬가지로 고귀한 생명체로 지구 공동체의 일원으로 인정하는 것이다. 생명윤리는 우리와 자연간의 관계 재정립을 요구한다. 즉 새로운 자연관을 필요로 한다. 과거 인간 중심적이고 인간이 최정점에 위치하는 계층적 관계가 아닌 수평적 관계로의 전향을 요구한다. 생명윤리는 일견 매우 추상적이고 현실문제에 응용하기 어려울 것 같지만, 실천 가능한 생명윤리적 접근 방법들이 속속 개발되고 응용되고 있다. 생태적 발자국 개념과 경제 및 환경정책 수립에 응용이라든지, 자원의 무한 재활용 개념인 '요람에서 요람'으로 같은 산업 생산방식과 구체적 물질이 아닌 서비스 중심의 생산 방식 등이 그 같은 예이다. 생명윤리는 기후변화시대에 사는 오늘날 지구 생태계를 지속가능하게 만들고 인류를 그간 끊어졌던 자연과의 연결 고리를 다시 이어 육체적 정신적 건강과 함께 삶의 질을 향상시키기 위한 노력 이다.

++ 참고문헌

국토교통부. 도시계획현황. http://www.molit.go.kr/USR/policyData/m_34681/dtl?id=56. 2013.

송명규. 『모래 군의 열두달』. 서울: 따님, 2000.

전영우. 『우리가 정말 알아야 할 우리 소나무』. 서울: 현암사, 2008.

탁광일. 『숲은 연어를 키우고 연어는 숲을 만든다』. 서울: 넥서스, 2003.

한국은행 경제통계 시스템. http://ecos.bok.or.kr/. 2013.

환경부. 『환경통계 연감 제 25호』. 과천: 환경부, 2012.

Arne Naess. Deep Ecology Movement. In Sessions, George. Deep Ecology for 21st Century. Layton: Gibbs, Smith Publishers, 1995.

Drengson, Alan and Duncan Taylor. Wild Foresting: Practising Nature's Wisdom. Gabriola Island: New Society Publishers. 2009.

Global Footprint Network. http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/footprint_for_nations. 2013.

Hawken, Paul, Amory Lovins, and L. Hunter Lovins. Natural Capitalism. Boston: Little, Brown and Company, 1999.

Leopold, Aldo. Sand County Almanac. New York: Oxford University Press, 1966.

McDonough, William and Michael Braungart. Cradle to Cradle. New York: North Point Press, 2002.

Namkoong, Gene. The Misunderstood Forest. Victoria: BC Ministry of Forests. 2008.

Nash, Roderick. The right of nature: A history of environmental ethics. Madison: University of Wisconsin Press, 1989.

Reese, W. and M. Wakernagel. Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. Gabriola Island: New Society Press, 1998.

Sagan, Carl. Pale Blue Dot: A vision of human future in space. New York; Ballantine Book, 1994.

Williams, M. Deforesting the earth. Chicago: University of Chicago Press. 2006.

World Watch Institute. State of the World 2004. Washington DC: World Watch Institute, 2004.

+ + 학습정리

1. 생명윤리는 현대의 심각한 환경문제가 인간중심적 자연관으로부터 연유된 것으로 보고 이를 개선하기 위한 노력의 일환으로 시작되었다.

2. 인간윤리와 생명윤리간의 차이와 함께 생명윤리의 정의를 살펴보고 한국, 아메리카 인디언의 자연관 속에서 생명윤리적 요소를 찾아본다. 아울러 칼세이건의 '초록별 지구'를 통해 우주 속에서 지구와 그 위에 살아가고 있는 인간의 의미를 재조명해 본다.

3. 생명윤리를 통해 새롭게 수립된 시각으로 본 지구와 인류 간의 관계를 좀 더 지속가능하고 건전하게 유지하기 위해 우리의 적정소비량을 과학적으로 계산하는 생태적 발자국개념을 소개하고, 각국의 생태적 발자국 크기를 비교해 본다.

4. 생명윤리 개념을 치유프로그램 현장에서 직접 응용 할 수 있는 사례 몇 가지를 소개한다. 참가자들이 숲속에서 지켜야 할 행동 규범과 산림치유지도사가 솔선수범해야 할 행동 요령 등을 살펴본다.

5. 생명윤리는 자연과의 새로운 관계 정립뿐만 아니라 우리의 삶을 건강하게 만들고 삶의 질을 향상시키기 위한 노력임을 강조한다.

저자 이력

이름 : 탁 광 일
소속 : Nature walks Education
서울백병원
정신건강의학과 교수
이메일 : jongmin.woo@gmail.com

주요 학력

- 고려대학교 임학과 (학사)
- Lakehead University, Canada (석사)
- University of British Columbia (박사)

주요 이력

- Nature walks Education Canada 대표
- 국민대학교 산림자원학과 교수

산림생태학 19

저자: 김은식

Contents

1. 숲에 대한 생태학적 인식

   1.1. 숲의 위치 확인과 그곳의 특성 파악
   1.2. 숲을 구성하는 나무를 통한 숲의 식생 유형 파악
   1.3. 생태적 천이와 숲의 미래 비전

2. 생태학이란 무엇인가?

   2.1. 우리 시대 지속가능성의 문제와 생태학
   2.2. 생태계, 그 종류와 기능
   2.3. 생물다양성과 생태계 서비스
   2.4. 인류사회의 문제와 생태학의 응용

3. 녹색시대

4. 지속가능한 산림환경보전을 위한 자연생태계 관리모델

5. 종합: 산림치유를 위한 산림생태학적 인식의 전개

개 관

산림치유를 위하여 산이나 숲에 들어가면, 그 산이나 숲에 대해서 이해를 하는 것이 중요하다. 산이나 숲에 대한 이해를 한다는 것은 궁극적으로 그 산이나 숲의 생태를 이해하는 것인데, 그 대상은 숲에 있는 나무를 포함하여 다른 생물들뿐만 아니라, 그 숲을 존립하게 해 주는 토양과 대기(大氣)환경, 물(水)환경 및 기상(氣象)환경, 그리고 이러한 것들이 상호작용을 하면서 유지되는 생태계 기작(機作, mechanism)에 대해서 이해하는 것을 포함한다. 산림치유를 위한 산림생태학 과목에서는 산림치유지도사가 학습할 "숲에 대한 생태학적 인식"과 "생태학에 대한 이해를 위한 기초"를 제시한다. 이와 더불어서 "녹색 세상에 관한 생태학적 이해" 및 "지속가능한 산림환경보전을 위한 자연생태계 관리모델" 등에 대해서 학습한다. 종합적으로 효과적인 산림치유를 위한 산림생태학적인 인식체계를 제시한다.

학습목표

1. 숲 체험에 있어서 필요한 숲의 생태에 대한 인식과 접근의 틀을 제시한다.
2. 큰 틀에서 생태학의 전반에 대해서 이해하는 체계를 제시하고, 우리 사회가 가진 환경문제를 풀어 가는데 생태학을 응용하는 연계틀을 제시한다.
3. 숲의 고유한 색깔인 녹색과 녹색세계에 대한 생태적인 인식체계를 제시한다.
4. 지속가능한 산림환경보전을 위한 자연생태계의 관리모델을 제시한다.
5. 효과적인 산림치유를 위한 산림생태학적인 인식체계를 제시한다.

1. 숲에 대한 생태학적 인식

치유를 위하여 산이나 숲에 들어가면, 많은 사람들은 먼저 그 산이나 숲에 대해서 이해를 하고자 한다. 산이나 숲에 대한 이해를 한다는 것은 궁극적으로 그 산이나 숲의 생태를 이해하는 것이라고 할 수 있다. 산과 숲의 생태에 관한 논의를 전개하기 전에 먼저 산과 숲에 대해서 구분할 필요가 있다. 산(mountain)은 자연적으로 지표면이 높고 크게 볼록 튀어 나온 지형을 말하는데, 일반적으로 상당히 경사가 심한 사면을 포함하고 있다. 이에 반해서 숲(forest)은 지표면에서 많은 나무들이 상당히 빽빽하게 자라면서 그 면적이 상당히 넓은 지역을 말한다. 그러므로 숲은 평지나 산지를 구분하지 않고 대부분 육상지역에 나타날 수 있다. 그러나 우리나라에서 숲은 주로 평지(平地, flat area)나 구릉지(丘陵地, hill)에는 많이 분포하지 않는데, 그 이유는 평지나 구릉지에는 그 땅을 논이나 밭 등으로 이용하기 때문이다. 그래서 우리나라 숲은 주로 논이나 밭으로 이용할 수 없는 경사가 심한 산지에 주로 분포하여 왔다. 최근에 들어서 구릉지 뿐 만 아니라 계곡부의 논에 대한 농사를 포기하는 지역이 늘어나고 있는데, 이러한 논과 밭 지역이 숲으로 바뀌어 가고 있는 것은 우리 주변에서 많이 볼 수 있는 현상이다.

우리는 "나무만 보고 숲을 보지 못한다(One cannot see the wood for the trees)"라는 말을 가끔 한다. 숲 속에서 숲 안에 있는 나무만 보고, 나무들이 모여 있는 큰 숲은 보지 못하는 것을 지적하는 말인데, 이 말이 암시하는 바는 우리가 특정한 사물에 대해서 이해하려 할 때, 그 사물을 포함한 더욱 큰 실체를 함께 이해하면 특정한 사물에 대한 이해와 논의를 더욱 의미 있게 할 수 있다는 것을 말하려 하는 것이다. 그러한 의미로 보았을 때, 숲의 생태를 논의하는 것은 결국 숲에 있는 나무를 포함하여 다른 풀들과 그 숲에서 살고 있는 벌레, 새, 짐승뿐만 아니라, 그 숲을 존립하게 해 주는 토양과 그 안에 있는 미생물을 포함한 다양한 생명체들과 대기(大氣)환경, 물(水)환경 및 기상(氣象)환경, 그리고 이러한 것들이 상호작용을 하면서 살아가는 기작(機作, mechanism)까지 확대해서 논의를 전개해 나가는 것이라고 할 수 있다.

1.1. 숲의 위치 확인과 그곳의 특성 파악

지구상의 모든 곳은 위도, 경도 및 고도라는 세 가지 속성을 가지고 그 위치를 정할 수 있다. 우리나라(여기에서는 남한에 국한시킴)는 전 세계적으로 보았을 때, 위도가 북위 33° 06′(제주특별자치도 서귀포시 마라도(馬羅島)) - 북위 38° 27′(강원도 고성군 현내면), 경도가 동경 125° 04′(전라남도 신안군 소흑산도(小黑山島)) - 동경 131° 52′(경상북도 울릉군 독도(獨島)) 사이에 위치한다. 북반구의 중위도지역에 위치해 있

기 때문에 여름은 덥고 겨울이 상당히 추운 온대지역(temperate zone)이 된다. 또한 국제 정치적인 차원에서 보았을 때 우리나라는 아시아의 동북아시아 지역(Northeast Asia Sub-region)에 해당한다. 한편, 우리나라는 태평양의 서북부에 위치하고 있다.

온대기후구 지역에 위치한 우리나라는 위도에 따라서 온도의 차이를 나타낸다. 따라서 위도가 낮은 제주도와 남해안 지역의 해안가에서는 온대기후 중 난대(暖帶, warm temperate)의 특성을 보여 주고, 그 외의 다른 지역은 온대기후 중 냉대(冷帶, cool temperate)의 특징을 보여 준다. 이러한 냉대 지역은 또한 남부, 중부 및 북부로 구분할 수 있고, 우리나라 높은 산에 분포하는 지역은 아고산(亞高山, sub alpine) 지역의 특징을 보여 준다. 이러한 숲이 위치한 지점에 따라서 그곳에 분포하는 나무들의 종류가 서로 달라지는 특징을 볼 수 있다. 그래서 특정 지역에 분포하는 나무들의 종류는 그곳의 기후 중 온도에 의해서 가장 크게 결정된다.

이러한 온도와 더불어서 매우 중요한 기후인자는 강수량이다. 우리나라는 여름철 계절풍(季節風, monsoon)지역에 속하여 여름에 비가 많이 와서 습하고, 겨울철에는 비가 많이 오지 않아 건조한 기후를 보여 준다. 우리나라 각 지역에 분포하는 나무의 종류를 결정하는 가장 중요한 제한요인은 겨울철의 최저온도와 겨울철 토양의 건조 상태라고 할 수 있다. 제주도와 남해안 해안가에 상록 활엽수가 존재하는 이유는 겨울철의 최저기온이 특정 기온 이후로 떨어지지 않기 때문이라고 할 수 있고, 한반도에는 자연적으로 분포하지 않는 너도밤나무숲과 솔송나무숲이 울릉도에는 분포하는 이유는 겨울철에 이 지역에 눈이 많이 와서 토양 습도가 높게 유지되고 건조하지 않은 때문이라고 해석된다.

우리나라 수목의 분포와 관련하여 이해를 해야 할 또 하나의 중요한 기상현상이 있는데, 그것은 태풍이다. 온대 계절풍 지역에 속하는 우리나라는 일반적으로 6월 말부터 7월 중순 사이에 집중적으로 비가 내린다. 우리는 그것을 장마라고 한다. 그 이후 7월 하순부터는 8월 사이에는 매우 더운 날씨가 계속된다. 장마 기간 중에 비가 많이 오지 않고 그 이후에도 비가 오지 않으면 우리나라는 심각한 가뭄을 겪게 되는데, 농사를 지을 물 뿐만 아니라 사람들이 마실 물도 모자라는 상황이 된다. 이때에 태풍이 불게 되면, 태풍은 매우 빠른 바람뿐만 아니라 엄청나게 많은 비를 동반하게 되어 가뭄을 해소하기도 하고, 때로는 홍수 피해를 입히기도 한다. 이러한 태풍은 보통 5월부터 10월 사이에 발생하는데, 7월과 8월 더 많이 발생한다. 그래서 태풍이 불지 않은 해는 가뭄의 피해를 입게 되고, 특히 산에 있는 나무는 그 해의 생장이 크게 저하된다. 태풍이 집중호우와 연계되어 부는 경우, 우리나라는 홍수의 피해를 입게 되는데, 특히 산에서는 엄청난 산림토양의 침식과 더불어 산사태가 나기도 한다. 이러한 태풍은 우리의 산림의 형태를 바꾸는 중요한 기상요인이기 때문에 이에 적응하는 건강한 숲을 만드는 것은 우리나라 숲에 주어진 큰 과제라고 할 수 있다.

이러한 기후요인과 더불어 이해해야 할 중요한 개념은 전 세계적 차원에서 특정지역이 차지하고 있는 식물구계(植物區系, floristic realm)에 관한 이해이다. 우리나라는 유럽과 히말라야산맥 이북의 아

시아 지역을 차지하는 구북구(舊北區, paleoarctic region; 또는 北帶植物界(북대식물계))의 중일구계역(또는 동아구계역)에 속하는데, 이중 한일난대구, 한국구 및 만주구로 구분된다. 이러한 식물구계는 그 지역에 자라는 토착식물종(土着植物種, indigenous plant species)에 의해서 구분되는 식물지역을 말한다.

위 사항들을 종합하면, 우리가 특정 숲에 간 경우 우선 그 지역이 기후적으로 어떠한 지역에 속해 있고, 식물구계 중 어떠한 식물구계역과 식물구에 속하는 지를 먼저 파악한 후, 그 숲에 생육하는 나무와 풀이 어떠한 것인지를 알면서, 그 숲의 생태에 대한 이해의 출발을 시도할 필요가 있다.

1.2. 숲을 구성하는 나무를 통한 숲의 식생 유형 파악

우리나라 숲과 나무들의 분포에 영향을 미치는 환경요인들에 대한 이해를 바탕으로 실제적으로 우리나라에 분포하는 숲의 식생유형에 대해서 구분하는 방식을 알아본다.

숲에서 자라는 나무들은 나무의 키가 자라는 특성에 따라서 그 종류를 크게 세 가지로 구분한다. 그것은 대개 하나의 곧은 줄기를 가지면서 성숙하면서 8m 이상으로 그 키가 크는 교목(喬木, trees, 큰키나무), 여러 개의 곧은 줄기를 가지면서 성숙하면서 8m 이상으로 그 키가 크지 않는 관목(灌木, shrubs, 작은키나무), 곧은 줄기가 없이 다른 식물들을 감고 올라가거나 타고 올라가는 덩굴(蔓莖, vines 또는 climbers)성 나무이다. 이렇게 키가 서로 다르게 자라는 나무들로 구성된 숲에 들어가게 되면 숲은 크게 몇 가지 높이의 층을 가진 나무들로 구성되는 것을 확인할 수 있다. 그것은 키가 크게 자라는 교목들로 구성되어 숲의 상층부를 차지하는 상층(上層 overstory; 또는 임관층(林冠層, canopy layer)), 키가 작은 교목과 크게 자란 관목들로 구성된 중층(中層, intermediate layer), 키가 작은 교목과 관목들로 구성된 하층(下層, understory) 으로 크게 구분할 수 있다. 이러한 나무 이외에 덩굴성 나무는 숲의 상태에 따라서 모든 층에 다양하게 나타날 수 있다. 또한 풀(草本植物, herbaceous plants)은 하층에 속하게 되고, 기생식물(寄生植物, parasitic plants)과 착생식물(着生植物, epiphytic plants)들은 숲의 상층과 중층에 나타날 수 있다.

특정 숲의 식생은 다양한 종으로 구성되는데, 큰 면적을 차지하면서 개체수가 많은 소수의 우점종(優占種, dominant species)과 작은 면적을 차지하면서 그 개체수가 적은 다수의 종들로 구성되는 경우가 많다. 특정 숲에서 그 숲의 식생유형(군락)의 이름은 보통 우점종과 지표종의 이름을 따서 부르는 경우가 많다. 숲을 위에서 내려다보았을 때, 숲의 외관은 상층에 우점하는 수목 군락들의 모자이크로 구성되는데 이러한 군락들의 외형을 상관(相觀, physiognomy)이라고 한다. 숲에서 상관은 그 숲을 구성하는 우점종의 생장, 밀도, 키 등에 의해 결정된다.

우리나라 숲의 상층을 차지하는 나무들에 따른 숲의 종류를 다음 몇 가지 기준에 따라서 구분한다.

1.2.1. 숲의 생성 과정에 따른 자연림/인공림

현재 우리나라에는 인간의 손길이 닿지 않고 태고의 식생을 그대로 가지고 있는 원시림(原始林, primeval/virgin forest)이 거의 남아있지 않다. 이는 우리나라 거의 대부분의 숲이 인간에 의해서 간섭을 받아왔다는 것을 의미한다. 그러나 인간에 의한 간섭이 상당히 먼 과거에 시행되어서 자연 상태로 복원된 이차림(二次林, secondary forest)과 인간에 의해서 심은 나무로 구성된 인공림(人工林, artificial forest)로 크게 구분할 수 있다.

1.2.2. 숲을 구성하는 나무의 분류에 따른 침엽수림/활엽수림/혼효림

주로 우점하는 나무들의 잎이 좁고 끝이 뾰쪽하여 찌르는 잎을 가진 침엽수(針葉樹, needle-leaved trees; 나자식물)로 구성된 침엽수림, 잎이 넓은 활엽수(闊葉樹, broad-leaved trees; 대부분 피자식물)로 구성된 활엽수림, 침엽수와 활엽수가 섞여서 구성되는 혼효림(混淆林, mixed forest) 등으로 구분한다.

1.2.3. 숲을 구성하는 나무의 낙엽수림/상록수림

우리나라가 중위도에 위치해 있기 때문에 모든 숲은 온대지역에 속한다. 이에 따라서 대부분의 나무들이 가을에 잎을 떨어뜨리고 동면하게 된다. 그러나 일부 나무들은 겨울에도 잎을 떨어뜨리지 않고 가지에 잎을 달고 있는 특성을 보인다. 이러한 특성을 바탕으로 낙엽수림과 상록수림을 구분하는데, 더욱 세분하면 낙엽성 활엽수, 상록성 활엽수, 낙엽성 침엽수, 상록성 침엽수 등으로 구분한다. 그러나 상록성 나무들도 몇 년 후에는 결국 잎을 떨어뜨린다.

1.2.4. 숲을 구성하는 나무의 나이에 따른 유령림/장령림/극상림

주로 우점하는 나무들이 비교적 최근 조성되었거나 발달하기 시작하는 숲으로서 그 나이가 약 30년 미만인 유령림(幼齡林), 본격적으로 숲에서 나무들의 층위가 구분되는 30년 이상 - 100년 사이의 건강하게 발달하는 장령림(壯齡林), 숲을 구성하는 나무들의 나이가 100년 이상인 나무들로 구성되어 숲의 중층이 다층 구조를 형성하고 있거나 천이의 종국적 단계에 있는 극상림(極相林) 등으로 구분할 수 있다. (여기에서 숲을 구분하기 위하야 제시한 나무의 나이는 임의로 제시한 것인데, 숲을 구성하는 나무의 종류, 숲을 보는 관점 등에 따라서 바뀔 수 있음)

1.2.5. 숲이 위치한 지형 및 지질적 특성에 따라서 구분하는 산지림/아고산림/계곡림/하반림/해안사구림/습지림/석회암지대림

일반적 산지에 형성된 산지림; 지형적인 특성에 따라서 구분되는 아고산대 침엽수림(예, 분비나무림, 구상나무림, 주목림 등), 계곡림(물푸레나무림, 까치박달나무림 등), 하반림(오리나무림, 비술나무림 등), 해안사구

림(곰솔림 등), 습지림(버드나무림 등); 지질적 특성에 따라서 구분되는 석회암지대림(측백나무림 등) 등으로 구분할 수 있다.

1.2.6. 인공림의 건강성을 결정하는 경영림/방치림

우리나라의 인공림은 그 숲이 약 40년 - 50년 사이의 나이를 가진 나무들로 구성된 장령림에 해당하는데, 이 나무들이 가지고 있는 가장 큰 특징은 주변 나무들과 심한 경쟁을 하고 있어서 나무들의 건강상태가 상당히 좋지 않다고 할 수 있다. 다시 말하면 우리나라 인공림 내 많은 나무들이 밀식된 상태에서 방치되고 있는 방치림이 많다는 것이다. 따라서 이러한 숲에 적당한 정도의 숲가꾸기를 해 주면 나무들의 건강성을 좋게 해 주고 생장을 좋게 해 줄 수 있는데, 이러한 숲을 경영림이라고 할 수 있다.

이러한 특징 이외에도 우리나라 숲의 상층을 구성하는 나무들의 종류를 분포의 희귀성(rarity), 식생복원의 잠재성(potentiality), 천이단계 수종의 온전성(integrity), 층위구조상 수종의 온전성, 생물다양성 차원의 수종 중요성 등을 고려하여 추가적으로 구분할 수 있다.

1.3. 생태적 천이와 숲의 미래 비전

우리나라 산림의 차원에서 보았을 때, 지난 천년동안 우리 산림이 받은 가장 큰 변화는 숲의 엄청난 파괴일 것이다. 지금부터 천 년 전에 우리나라 국토의 많은 부분은 원시림으로 덮여 있었을 것이다. 몇 사람이 에워싸도 그 둘레를 다 감싸지 못할 큰 활엽수 나무들이 그 숲들을 채우고, 그 숲 속에는 호랑이, 곰, 늑대, 여우 등 지금은 우리 숲에서 자취를 찾은 동물들이 수 없이 살고 있었을 것이다. 그로부터 천 년이 지난 지금, 우리 숲에서 그렇게 큰 나무들을 찾아 볼 수도 없을 뿐 만 아니라, 과연 그러한 큰 나무들과 동물들이 살았을 거라고는 생각할 수 없을 만큼 숲의 모습은 초라하게 바뀌어 버렸다. 우리나라 숲이 원래 가지고 있었던 모습이 크게 쇠퇴해 버렸고, 따라서 숲의 건강성(健康性, health)과 온전성(integrity)이 크게 떨어져 버린 상태가 되었다.

이 숲에서 우리들이 웬만히 큰 노력을 기울여도 양적이나 질적인 차원에서 그렇게 위풍당당한 옛날 모습을 가진 숲으로 돌아가는 것은 거의 불가능해 보인다. 왜냐하면 그 숲을 지탱해 줄 기반인 토양(土壤)이 양적으로나 질적으로 이미 엄청나게 쇠퇴해 버렸고, 우리는 그러한 숲에 대한 비전을 전혀 가지고 있지 않기 때문이다. 이러한 상황에서 정말로 아쉬운 것은 그 숲들이 옛날에는 얼마나 좋았고 또한 그러한 숲들이 인간으로부터 어떻게 간섭을 받은 후, 어떠한 자연적인 과정을 거쳐서 오늘에 이르렀는지에 대한 생태적인 자료가 거의 남아 있지 않는 것이다.

나무들로 구성된 숲은 시간을 두고 그 구조와 기능이 바뀌어 간다. 숲이 파괴되면 숲은 초기 단계

에 태양에너지를 효율적으로 이용할 수 있는 선구수종(先驅樹種, pioneer species)을 중심으로 숲이 조성되어 나가게 된다. 지금 우리나라에서 볼 수 있는 소나무나 벚나무와 같은 수종은 바로 이러한 선구수종의 대표적인 수종이다. 이러한 숲은 장기적으로 그 구조와 기능이 안정된 숲으로 대체되어 나타나게 되는데, 이때 나타나는 수종이 천이의 후기에 나타나는 극상수종(極相樹種, pioneer species)이다. 우리나라 중부지방에서는 서어나무가 우점하는 숲이라고 할 수 있는데, 우리 주변에서 서어나무가 우점하는 숲을 보기가 쉽지 않다. 우리나라의 중부지방에서는 소나무나 벚나무가 우점하는 숲에서 서어나무가 우점하는 숲으로 그 대를 이어가는 과정의 다양한 숲을 볼 수 있는데, 우리는 그 숲들을 구성하는 나무들을 중도상 수종(中途上 樹種, species in seral stages)이라고 한다. 이렇게 숲에서 나무들이 선구수종에서 중도상 수종을 거쳐서 극상수종으로 대체해 나가는 일련의 과정을 생태적 천이(生態的 遷移, ecological succession)라고 한다.

우리가 특정 숲에 들어갔을 때, 그 숲이 과거에 어떠한 과정을 거쳐서 현재의 상태에 이르렀고, 현재는 어떠한 천이단계에 있으며, 앞으로 그 숲이 구조와 기능적인 측면에서 어떻게 발전하게 될지를 전망해 보는 것은 매우 흥미로운 일이다. 이는 그 숲이 이루는 산림생태계를 잘 이해하는 것과 그 궤를 같이 한다. 이러한 숲에 대한 관리는 궁극적으로 장기적으로 시간에 따른 관리라고 할 수 있는데, 이를 생태학적으로 보았을 때 천이관리(遷移管理, succession management)라고 할 수 있다. 우리 세대는 숲에 대한 지속가능한 관리를 통하여 다음 천 년 우리 후손들에게 돌려 줄 수 있는 숲의 미래에 대한 새로운 비전을 국민들에게 보여 줄 시대적 사명을 가지고 있다.

2. 생태학이란 무엇인가?

2.1. 우리 시대 지속가능성의 문제와 생태학

현재 지구상에서는 수많은 생물종들이 매우 빠른 속도로 영원히 사라지고 있다. 그래서 인간에 의한 제6의 멸종이 이미 시작되어 수많은 생물종들이 멸종되고 있고, 인간이라는 종 또한 멸종될 위기에 처해 있다는 인식이 널리 확대되어가고 있다. 전 세계적으로 사막이 빠른 속도로 늘어나고 있는데, 이러한 사막화현상은 인간에 의하여 생태계가 회복 불가능한 상황으로 파괴되어 버리는 것을 잘 보여 주는 현상이다. 그래서 다음 세대가 필요로 하는 수요를 훼손하지 않으면서 우리 세대의 수요를 충족해 나가는 개발(또는 발전)을 추구하는 지속가능한 개발(또는 발전, sustainable development)이 우리 시대의 중요한 화두가 된 것이 또한 오늘의 현실이다.

우리 사회에서 생태학이 언급되는 분야를 보면, 자연과학의 한 분야로서의 생태학뿐만 아니라, 법학, 경제학, 사회학 등 사회과학 차원에서의 생태학, 문학, 예술, 철학, 종교 등 인문과학 차원에서의 생태학 등을 들 수 있다. 주목해야 할 사항은 우리 사회 각 분야에서 생태학이 가지고 있는 의미가 점점 커지고 있을 뿐만 아니라, 이미 생태학이 우리 사회 많은 분야에서 중요한 위치를 차지하고 있다는 것이다.

일반적으로 생태학은 우리 인간들의 삶을 존재하게 해주는 자연과 그 안에 있는 생물들과 우리 인간들을 연결하게 해주는 학문이라고 알려져 있다. 그것을 더 자세히 설명해 보면, 첫째, 인간을 포함한 많은 생물들이 함께 살아가는 터전인 자연의 존재 그 자체에 대해서 연구하는 것, 둘째, 인간들을 포함한 생물들이 살아가는 터전인 자연이 어떻게 유지되고 생물들이 어떻게 살아가는지의 관계를 인식하고 연구하는 것, 셋째, 인간들을 포함한 생물들이 함께 살아가는 터전인 자연을 보호하고 보전하는 구체적인 방법에 대해서 연구하고 실제적으로 그러한 행위를 하는 것을 포함하는 것이다. 실제적으로 우리들은 자연으로부터 삶의 모든 혜택을 받으면서 살아가는데, 우리가 먹는 밥이나 반찬으로 다른 생물들을 먹고 있고, 우리가 마시는 물은 자연에서 주어진 것이고, 자연으로부터 주어진 공기가 없으면 우리의 삶은 매우 짧은 시간도 버티기 어려운 것이다.

이러한 상황을 인식하면서 생태학이 무엇인가라는 질문에 대한 답은 당연히 좁은 의미의 생태학과 넓은 의미의 생태학으로 구분하여 논의하는 것이 바람직하다. 좁은 의미로서의 생태학을 자연과학의 한 분야로서의 생태학을 논의한다고 하면, 넓은 의미로서의 생태학은 자연과학의 영역을 사회과학과 인문과학 등 인간생태학의 영역으로 확대한 차원에서 논의하는 것이다.

자연과학의 한 분야로서의 생태학은 원래 생물과학의 한 분야이다. 문자 그대로 생태학의 뜻

을 우리말로 풀이 해 보면, 생태학(生態學)은 살 생(生), 모양 태(態), 배울 학(學)이라는 세 글자가 합쳐진 것인데, 생물들이 살아가는 모양을 연구하는 학문이라고 할 수 있다. 이러한 생태학은 원래 서양에서 시작된 학문이다. 영어로 생태학은 ecology(에콜로지 또는 이칼러지)라는 말에서 나왔는데, 이 단어는 eco-라는 단어와 -logy라는 단어가 합쳐져서 만들어 졌다. 여기에서 eco-는 집(house 또는 household)을 뜻하고 -logy는 학문(study 또는 science)을 뜻하는 두 단어가 합쳐진 것이다. 이 생태학(ecology, 독일어로 ökologie)이란 말은 1866년 독일 생물학자 에른스트 해켈(Ernst Haeckel)이 자신이 저술한 "생물체의 일반 형태학"이라는 책에 처음 사용하였는데, 그는 1869년 예나 잡지(Jenaische Zeitung)에 기고한 논문에서 생태학이 "자연의 경제학(economy of nature)에 관한 전체적인 지식을 의미한다"고 밝힌 후에, 주요 연구 활동은 "동물이 주변의 무기적인 환경과 유기적인 환경과 갖는 전체적인 관계를 조사하는 것"이라고 하였다. 특히 그는 생태학을 "다윈이 제시한 생존경쟁의 상황에서 이루어지는 모든 복합적인 상호 관계들을 연구하는 학문"이라고 정의하였다.

자연과학의 한 분야로서의 생태학이 무엇인가를 설명할 때, 특정 생물들을 예로 들면 그 설명이 비교적 쉬워진다. 우리 주변의 생물 중 생산자인 식물로서 토끼풀과 소나무를 들고, 소비자인 동물로서 잠자리와 수달을 들며, 분해자로서 세균과 버섯을 들어 보자. 흥미로운 사실은 이러한 생물들이 모두 현재 자기의 삶을 유지하게 하는 '생태적인 직업'을 가지고 자기들의 삶을 유지해 나가고 있다는 것이다. 더욱 중요한 것은 이러한 생물들이 자신의 속한 생태계 내에서 그 '생태적인 직업'을 가지면서 수억 년의 시간으로 연결되는 기나 긴 생명활동을 해 오고 있다는 것이다.

고전적으로 생태학은 이러한 '생태적인 직업'을 가진 생물들이 어디에 살고 있고, 그 숫자가 얼마나 많은가를 주로 연구하는 학문이다. 특히 이러한 생물들이 주변 환경과 과거에 어떠한 관계를 가지고 살아 왔고, 현재 어떠한 관계를 가지고 살아가고 있으며, 그리고 미래에 어떠한 관계를 가지고 살아갈지의 문제를 연구하는 학문이다. 여기에서 환경은 인간을 포함한 생물들을 둘러싸고 있으면서 그 생물들의 삶을 유지하게 해 주는 터전인데, 이 환경은 생물적인 환경과 무생물적인 환경을 모두 포함한다.

한편 생태학은 시간적 차원, 공간적 차원, 방법론적 차원에 따라서 그 종류가 매우 다양하게 세분화된다. 아래 그림 1은 생태학과 관련된 다양한 분야와 그에 속한 세부 분야를 제시한 것이다. 자연과학의 한 분야인 생물과학의 세부 학문으로서의 생태학은 원래 개체 이상의 조직을 대상으로 하는 학문이다. 자연을 구성하는 생태계의 종류가 다양하고, 생태계를 구성하는 생물의 종류가 다양하고, 생물이 주변의 환경과 가지는 상호작용의 종류가 다양하며, 주로 연구하는 생물군의 수준이 다르기 때문에 생태학은 매우 많은 종류로 세분화된다. 우선, 연구하는 생물의 종류에 따라서 식물생태학, 동물생태학, 미생물생태학 등으로 구분된다. 연구하는 생물군의 수준이 개체생물로부터 지구 생물권전체에 이르기까지 다양한데, 그 조직의 수준에 따라서 개체생태학(행동/진화 생태학), 개체군생태학, 군집(식생)생태학, 생태계생태학, 경관생태학, 군계생태학, 생물권생태학 등으로도 구분할 수 있다.

이러한 생태학은 특히 생태계의 구조, 기능 및 발달에 관하여 여러 가지로 연구 분야가 세분된다. 특히 생태학의 중심이 되는 생물을 둘러 싼 생물적 환경과 무생물적 환경요인들과의 상호작용을 연구하는 것은 생태학의 또 다른 분야라고 할 수 있다.

생태계 종류	생물상을 포함한 생태계의 구조적 요소	생태적 조직의 수준	생태학 연구 분야	생태계 서비스 및 사회적 효과
육상생태계 ▪ 숲 ▪ 농업생태계 ▪ 초지 ▪ 도시/산업 지역 **수생태계** ▪ 하천과 강 ▪ 호수 및 소택지 ▪ 해양 ▪ 갯벌 및 연안	**생물환경** ➢ 식물 양치식물 나자식물 피자식물 선태식물/조류 등 ➢ 동물 포유류 조류 어류 양치류 파충류 곤충류 무척추동물류 등 ➢ 미생물 … **무생물환경** ➢ 기상(기후) ➢ 토양 ➢ 대기(바람, 오염) ➢ 물 ➢ 불	**개체 이상 조직 수준** ➢ 개체(행동/진화) ➢ 개체군 ➢ 군집(식생) ➢ 생태계 ➢ 경관 ➢ 군계 ➢ 생물권 **개체 이하 수준** ✓ 유전자 ✓ 생태생리 ✓ 분자생태 ✓ 생태독성 ✓ …	**생태계 구조** ✓ 생물다양성 ✓ 개체군 동태 ✓ 식물-동물 상호작용 ✓ 식물-미생물 상호작용 ✓ 생태적 이동/침입 ✓ 생물지리 **생태계 기능** ✓ 에너지 흐름 ✓ 생산생태 ✓ 양분순환 ✓ 영양단계 상호작용 ✓ 분해 ✓ 생태계 서비스 **생태계 발달** ✓ 천이 ✓ 지구 변화 **경관 구조/발달** ✓ 서식지 단편화	**생태계 서비스** ❖ 수질개선 ❖ 식량생산 ❖ 기후조절 ❖ 휴양 ❖ 홍수조절 ❖ 국토보전 ❖ 대기개선 ❖ … **사회적 효과** ❑ 의사결정 ❑ 교육 ❑ 정책개발 ❑ 환경윤리 ❑ 민간 활동 ❑ 영향평가 ❑ …
경관 구성요소 (landscape elements)	종 다양성 및 환경 (species diversity and environment)	조직의 위계 (levels of organizations)	생태학 분야 (ecological science)	생태계 기능 증진 및 생태적 지속가능성 (ecosystem function & sustainability)

그림 1. 다양한 생태계와 관련된 연구 분야의 다양성

이러한 생태학은 생물학 내의 학문분야인 생리학, 진화학, 유전학 및 행동학 등과 밀접한 관계를 가지고 있을 뿐만 아니라, 생물학을 벗어난 자연과학분야인 물리학, 화학, 지질학, 지리학, 토양학, 기상학 등과도 매우 깊은 관계를 가진 학문이다.

2.2. 생태계, 그 종류와 기능

생태계의 종류를 다른 방식으로 구분할 때, 그 표면이 땅인가 또는 물인가를 가지고 뭍 생태계 또는 육상생태계(land ecosystem 또는 terrestrial ecosystem)와 물 생태계 또는 수생태계(aquatic ecosystem)로 구분한다. 전 세계적으로 보았을 때, 육상생태계는 숲(forest), 초지(grassland), 사막(desert), 툰드라(tundra) 등으로 구분되고, 수생태계는 담수생태계(freshwater ecosystem)와 해양생태계(marine ecosystem)로 구분된다. 우리가 잘 아는 바와 같이 지구는 둥근 구로 되어 있기 때문에 적도 부근은 뜨겁고, 극지방으로 갈수록 추운 환경으로 되어 있다. 또한 지구의 자전축이 23.5도 정도 기울어져

서 태양의 주위를 공전하기 때문에 계절의 변화가 생긴다. 지구의 표면의 71%는 바다로 되어 있고, 바람의 방향이 계절과 지역에 따라서 다르기 때문에, 지구상의 전 지역에서는 강수량의 차이가 발생하게 된다. 또한 이 강수량은 계절적으로 차이가 날 수 있고, 토양의 종류 또한 달라지기 때문에, 지구상의 각 지역의 생태계는 환경에서 큰 차이가 나게 된다.

이러한 생물들의 삶은 생태계의 상태에 크게 좌우되는데, 연구하는 생태계의 종류에 따라서 생태학은 열대/온대/한대림생태학, 초지/관목지/사바나생태학, 사막/툰드라/산악/극지생태학, 농업생태계생태학, 도시환경생태학, 강/하천/ 호수생태학, 연안/해양/대양생태학 등으로 또한 구분된다. 이러한 생태계에 대해서 그 구조, 기능 및 발달이라는 특성에 관한 연구가 중점적으로 수행된다.

각각 다른 생태계 내에서 생물들은 주변 환경에 적응하면서 살아가는데, 그 살아가는 과정을 종합적으로 살펴보면, 생태계 안에 있는 식물들은 토양에 있는 양분들과 물, 그리고 공기 중에 있는 이산화탄소를 원료로 하여 태양의 에너지를 고정하는 이른 바 광합성작용을 하게 된다. 식물은 이렇게 만든 광합성산물을 가지고 스스로는 물론 다른 동물과 미생물들을 살게 해주는 에너지 생산자로서의 역할을 한다. 그러므로 이러한 식물들이 없이는 생태계의 모든 작용이 존재할 수가 없는 것이다. 소비자인 동물은 식물이 만든 광합성 산물에서 살아가는데 필요한 에너지를 얻게 된다. 이 과정을 보면 동물들은 이 식물들을 다음 단계인 미생물들이 분해하면서 살아가는데 용이하게 유기물들을 더욱 작게 쪼개 주고, 더욱 쉽게 분해할 수 있는 상태로 바꾸어 주는 것을 알 수 있다. 분해자라고 하는 미생물들은 살아가는 과정에서 앞 단계 소비자들이 작게 쪼개고, 쉽게 이용할 수 있도록 바꾸어 놓은 유기물들을, 생산자인 식물들이 다시 이용할 수 있는 원료, 즉 이산화탄소와 양분으로 다시 돌려놓게 된다. 따라서 식물들은 지속적으로 이 재료들을 이용할 수 있게 된다. 여기에서 에너지 흐름이라는 작용과 양분 순환이라고 하는 생태계의 가장 중요한 기능(function)들이 동시에 진행되는 것을 잘 볼 수 있다. 지구상의 생태계 종류는 생태계를 구성하는 환경에 따라서 각각 다르게 나타나고, 그 생태계의 종류에 따라서 적응하여 나타나는 생물의 종류에는 큰 차이가 나지만, 이러한 생물들이 서로 어울려서 살아가는 과정을 보면, 종합적으로 이러한 동일한 유형의 생태적 기능, 즉 에너지 흐름과 양분 순환 기능을 수행하고 있는 것이다.

2.3. 생물다양성과 생태계 서비스

생물다양성(biodiversity)은 크게 종다양성(species diversity), 유전적 다양성(genetic diversity) 및 생태계 다양성(ecosystem diversity)의 3가지 다양성으로 구분된다. 그중에서 가장 상위에 있는 다양성이 바로 생태계 다양성이다. 생태계(ecosystem)는 특정한 지역에 살고 있는 생물들과 그 생물들이 살고 있는 주변 환경을 합쳐서 일컫는다. 따라서 이 생태계를 구성하는 구역은, 그 지역이 끝없이 연결되는 열대우림이나 사막과 같이 매우 넓게 정의될 수도 있고, 작은 어항이나 연못과 같이 매우 좁게 정의될

수도 있다. 이러한 생태계는 크게 자연적으로 만들어져서 태양의 힘에 의해서 그 기능이 유지되는 자연생태계(natural ecosystem)와 인간이 만들고 인공적으로 그 기능이 유지되는 인공생태계(artificial ecosystem)로 구분할 수가 있다. 경우에 따라서 자연생태계와 인공생태계 사이에 반자연생태계(semi-natural ecosystem) 또는 순치생태계(domestic ecosystem)를 정의하기도 하는데, 이는 농업, 산림업, 양식업 등을 위하여 인간이 자연생태계에 변형을 가하여 인간이 필요한 생물을 산물로서 얻으면서 관리해가는 생태계를 말한다.

전 지구적인 차원에서 보았을 때, 생태계의 종류는 매우 다양한데, 이러한 생태계 내에서 여러 생물들은 그 생태계에서 살아가기 위해서 그 생태계의 환경에 적응해서 살아가야 한다. 여기에서 살아가는 생물의 종류가 크게 다르게 되어 진다. 바로 이것이 생태계 다양성의 차이에 따라서 나타나는 생물 종다양성(species diversity)이 된다. 이러한 생물다양성은 궁극적으로 유전자다양성(genetic diversity)의 원천이 된다.

최근 "생태계서비스(ecosystem service)"라는 개념이 생태학의 중요한 주제로 대두되고 있다. 이는 유엔이 주도한 Millennium Ecosystem Assessment(천년 생태계 평가)라는 사업을 통하여 인류 사회가 2000년대로 접어들면서 지구 생태계에 대한 종합적인 평가를 한 결과의 하나이다. 여기에서 생태계가 주는 서비스(효용)는 크게 4 가지 범주로 구분된다. 그 서비스 중 가장 큰 범주의 효용은 기본적으로 "지원하는 효용(supporting services)"인데, 이 서비스로부터 인간에게 "제공하는 효용(provisioning services)", "조절하는 효용(regulating services)" 그리고 "문화적 효용(cultural services)"이 각각 나온다고 제시하였다. Millennium Ecosystem Assessment를 통해서 제시된 24 가지 생태계 효용 중 15 가지 생태계 효용이 현재 크게 훼손되고 있다고 제시하고 있다.

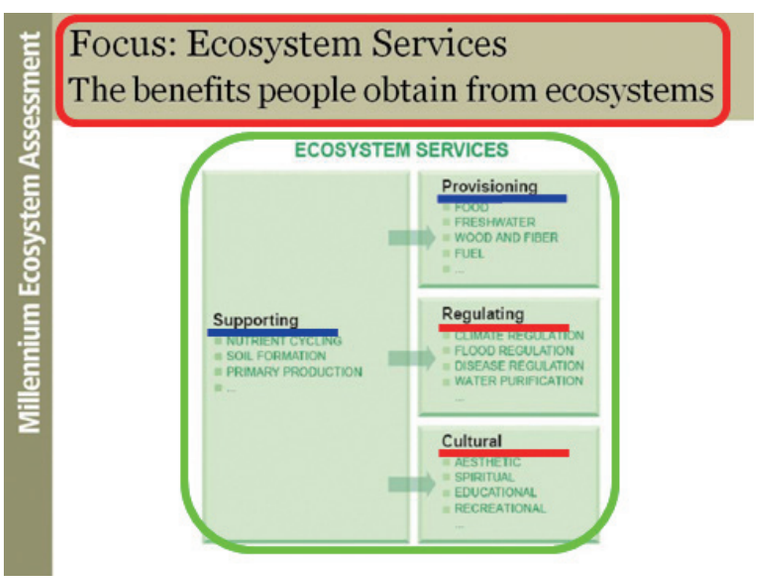


그림 2. 4가지 생태계 서비스 유형과 그 예

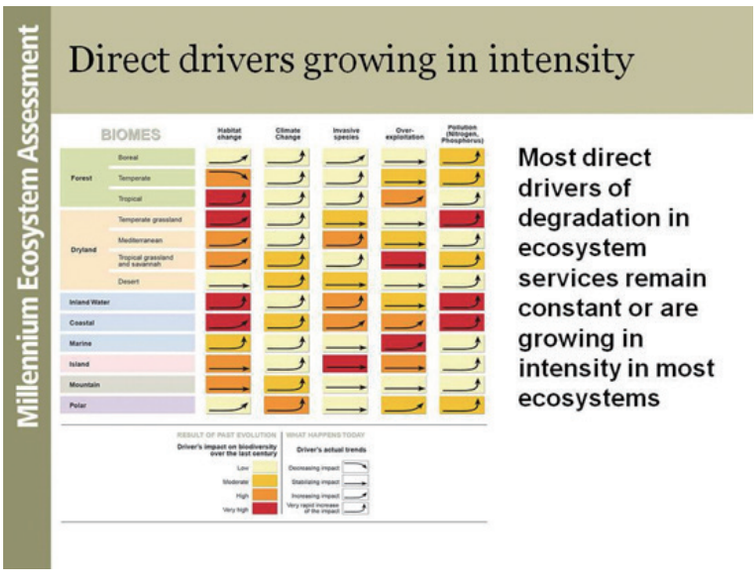


그림 3. 생태계서비스의 질적 저하를 유도하는 환경요인들

2.4. 인류사회의 문제와 생태학의 응용

인간이 살아가면서, 지구상에 있는 다양한 생태계에 살고 있는 생물종들을 제거하고, 그 생물들이 살고 있는 서식지를 파괴하거나 서식지의 생태적인 상태를 교란시키고 있다. 이에 따라서 생태계의 구조적인 특성이나 기능적인 특성들이 장기적으로 크게 훼손되고 있는데 이는 궁극적으로 지구상 생태계의 특성이 장기적으로 훼손되고 있음을 잘 보여 준다. 이렇게 생태계의 구조적 특성이나 기능적 특성들이 시간이 변화함에 따라서 나타나는 특성의 변화를 생태계의 발달(development)이라고 하는데, 우리 인류가 우려할 문제는 지구상에 있는 생태계의 구조가 안정되고 그 기능이 좋아지는 차원으로 발달하는 것이 아니라, 반대로 생태계의 구조가 파괴되고 기능이 악화되는 차원으로 발달하고 있다는 것이다. 이에 우리 인류가 해야 할 일은 이러한 생태계 발달의 특성을 악화시키는 것이 아니고, 그와 반대로 그것을 더욱 좋게 해 나가도록 하는 것이다. 생태계의 구조와 기능을 더욱 좋게 해 나가기 위해서 인류가 어떠한 일을 해야 하고, 또한 그 구조가 파괴되고 기능이 악화된 생태계를 원래의 상태에 가깝게 복원해 나가는데 있어서, 인류가 어떠한 일을 해야 하는가를 인류는 심각하게 고려해야 한다. 이것이 생태계 다양성과 관련하여 인류가 해야 할 가장 중요한 일이라고 말할 수 있다.

현재 인류에게 주어진 중요한 생태학적 숙제는 너무나 많다. 생물다양성의 보전, 훼손된 생태계의 복원, 기후변화에 대한 적응역량 강화, 생태계 건전성 확대 등의 생태적 문제에서부터 우리 사회 각 분야에서의 지속가능성의 확대를 통한 실질적인 녹색사회로의 전환이라는 문제 등 그 종류와 수가 매우 많다. 생태학은 우리에게 인간이 살아가면서 지속적으로 자연에 매우 큰 생태적인 빚을 지면서 살아가고 있음을 알려 준다. 특히 그러한 생태적인 빚은 우리의 후손들이 직접적으로 갚아야 한

다. 우리 인간은 자기가 얼마나 많은 재화를 가지고 사는가를 자랑하는 대신, 우리 인간이 앞으로 자연에 얼마나 많은 빚을 지면서 살아가야 하고, 그 빚을 어떻게 갚을 지를 걱정하면서 살아가야 한다. 그러한 상황에서 우리가 무엇을 해야 할지를 알게 해 주는 과학이 바로 생태학이라고 할 수 있다.

앞으로 생태학의 학문분야가 순수 자연과학 분야뿐만 아니라, 공학, 사회과학, 인문과학 등으로 확대되어 논의되고 연구되어야 하는데, 필자는 이렇게 확대되는 분야를 포함하는 생태학의 분야를 넓은 의미에서의 생태학이라고 정의하고 싶다. 현대의 대표적 생태학자 오덤(Eugene P. Odum)은 생태학을 우리 사회와 과학 사이에 존재하는 큰 장애물을 뛰어 넘어 소통시키고 연결시켜주는 다리의 역할을 하는 학문이라고 정의하였다. 우리 사회와 과학 사이에 존재하는 장애물이 무엇이고, 그 장애물을 극복하고 연결시키는 다리가 어떠한 역할을 해야 할 지를 분명히 하는 것이 앞으로 생태학이 풀어가야 할 숙제라고 할 수 있다.

3. 녹색시대

최근 우리 주변 사회에 강한 녹색의 물결이 일고 있다. 녹색은 영어로 "그린(green)"이라고 한다. 바야흐로 "녹색시대" 또는 "그린시대"가 전개되고 있는 것이다. 이러한 녹색을 가장 많이 볼 수 있는 곳은 우리 주변의 산이라고 할 수 있다. 이른 봄 중부지방의 산에 가면 소나무, 잣나무, 젓나무 등의 침엽수를 볼 수 있고 남부지방 해안의 산에 가면 동백나무, 차나무, 사철나무 등의 활엽수를 볼 수 있는데, 이렇게 겨울동안에 초록색 잎을 달고 있는 나무들을 "상록수(常綠樹, evergreen tree)"라고 한다. 이러한 상록수와는 반대로 가을이 되면 잎이 지는 나무를 "낙엽수(落葉樹, deciduous tree)"라고 한다. 일반적으로 침엽수는 모두 상록수인 것으로 생각되지만, 침엽수 중에서 잎이 지는 나무가 있다. 그러한 나무는 잎갈나무(落葉松)종류, 낙우송(落羽松), 메타세쿼이아 종류가 있는데 이러한 나무들은 주로 외국에서 도입하여 심은 나무들이다.

우리 시대에 녹색은 바람직한 환경의 실체인데, 은연중에 녹색은 좋은 것이라고 인식되고 있다. 방송과 신문을 보면 녹색에 관한 기사, 정보 및 광고가 넘쳐나고 있다. 그린소주, 그린스카우트, 그린컴퓨터, 그린피스, 그린하우스(온실)효과, 그린벨트(개발제한구역), 그린마크(환경마크), 그린GNP 등등, 그린이라는 글자가 들어가야 잘 팔리고, 좋아 보이며, 바람직해 보이는 녹색의 열풍시대에 우리는 살고 있다. 최근 우리나라는 녹색성장을 표방하면서 우리나라 전체의 정책을 펼쳐 나가기도 했다. 한편으로, 전혀 그린하고 관계가 없는데도, 녹색으로 색을 바꾸고 포장만 놓고 그린제품이라고 선전하는 소위 그린마켓팅 전략이 넘쳐나는 것을 볼 수 있다. 이 글을 통해서 녹색의 실체에 대해서 제시하고 바람직한 녹색시대의 전개에 대해서 이야기해 보고자 한다.

녹색은 초록색(草綠色) 또는 초록빛이라고 한다. 문자 그대로 풀잎의 색이다. 이 초록색 빛은 빨강 및 파랑색(靑色, blue) 빛과 더불어 빛의 삼원색을 이룬다. 한편, 초록색은 노랑색(黃色, yellow) 물감과 파랑색 물감을 혼합해 섞으면 나오는 색이다. 이 색깔은 죽은 풀잎의 색깔이 아니고 살아있는 풀잎의 색깔이다. 또한 시들어가는 풀잎의 색깔이 아니고 활발히 대사작용을 하는 풀잎의 색깔이다. 녹색은 일반적으로 우리들에게 밝은 느낌, 선명한 느낌, 그리고 물기에 젖은 느낌을 주는데, 특히 신선함과 물과 자연을 연상시키는 색이라고 할 수 있다.

식물의 잎은 태양빛에서 에너지를 흡수하여 대기 중에 있는 이산화탄소(탄산가스, CO2)를 탄수화물과 같은 유기화합물을 만든다. 사람과 모든 동물들은 궁극적으로 식물이 만들어 내는 유기화합물을 기본으로 하여 그 삶을 영위해 나간다. 녹색식물이 이러한 탄소동화작용을 하지 않으면 모든 동물은 궁극적으로 삶을 유지해 나갈 수 없게 된다. 이러한 탄소동화작용을 하는 실체는 식물의 잎 안에 있는 엽록체(葉綠體)이다. 이러한 엽록체는 보통 타원형으로 두께 2.5마이크론(μ, 1마이크론은 1mm의 천

분의 1), 길이 5마이크론 정도의 매우 작은 세포내 구조물로서, 그 안에는 녹색 색소인 엽록소가 매우 많이 들어 있다. 이 엽록소의 녹색 때문에 식물의 잎은 근본적으로 녹색을 띤다. 이러한 엽록체가 바로 지구상 모든 생명을 유지시키는 바탕이 되는 것이다. 다시 말하면, 녹색식물은 지구상의 모든 생명체를 살아가도록 하는 힘을 주는 태양에너지의 제1차적인 수용체이다.

한편, 그린(green)이라고 하는 단어의 실체를 살펴보자. 영어의 그린은 지금부터 약 900년 전 중부 유럽지방의 언어에서 유래되었다고 한다. 원래 "자라다(grow)"라는 뜻을 가진 "grene" 또는 "grün"라는 단어가 오늘날 "green"이라고 하는 단어로 발달된 것이다. 궁극적으로 그린이라는 영어의 단어도 식물의 특성과 매우 긴밀한 관계가 있는 것을 알 수 있다.

이러한 영어의 "그린"은 미성숙한 풋내기, 어수룩한 사람들이란 다소 부정적인 뜻을 가진 반면, 그러한 미숙한 특성 때문에 나올 수 있는 새롭고 신선한 사람, 활력과 정력이 넘치는 사람들이란 뜻을 동시에 가지고 있다. 예전에 우리 사회에서 많이 유행했던 단어인 그린필드(green field), 그린베레(Green Beret), 상록수(evergreen trees) 등은 바로 후자의 긍정적인 뜻으로 많이 사용되었다.

맑은 날, 지구 표면에 도달하는 태양에너지의 양을 구분해 보면, 그 10%는 자외선(紫外線), 45%는 가시광선(可視光線), 나머지 45%는 적외선(赤外線)으로 구성되어 있다. 여기에서 가시광선이라 하면 우리가 흔히 무지개의 구성색이라고 하는 "빨주노초파남보"라고 하는 색의 부분을 말한다. 이렇게 서로 다른 빛들이 혼합되어 있기 때문에 가시광선은 무색투명한 실체를 가진다. 태양광선에서 광합성을 하는 식물에게 유효한 부분은 파랑색과 빨강색을 띤 부분과 원적외선(遠赤外線) 부분이다. 한편, 초록색 부분은 비교적 광합성에 유효하지 않고 대부분 반사되고, 근적외선(近赤外線)부분은 매우 적게 흡수하는데, 근적외선은 태양의 열에너지가 많이 분포되어 있는 부분이다. 식물 잎은 이 부분의 광선을 오랫동안 흡수하게 되면 피해를 입을 수 있는데, 이 부분의 광선을 반사함으로써 식물체는 스스로를 보호하는 것이다. 특히 식물은 이렇게 빨강이나 파랑색 부분의 빛을 흡수하고 초록색 빛을 반사하기 때문에 녹색으로 보이는 것이다. 녹색은 파장의 길이가 500-570나노미터(nm, 1나노미터는 1mm의 백만분의 1)정도 되는 가시광선(우리가 볼 수 있는 빛)의 일부분이다.

이러한 녹색은 문화적 및 사회적으로 우리 인류에게 다양한 영향을 미쳐 왔었다. 우리 생활의 주변에서 가장 많이 접할 수 있는 녹색은 자동차 신호등의 녹색이다. 어린 아이들에게 "저 신호등이 빨강색일 때에는 건너가서는 안 되고, 파랑색 신호등으로 바뀐 다음에 건너가야 한다"고 알려 주면 색에 대해서 감각이 있는 어린이들은 "저거 파랑색이 아니고 초록색이잖아요?"하고 반문하는 것을 볼 수 있는데, 우리들이 무심코 "푸른 신호등" 또는 "파란색 신호등"이라고 하는 것은 실은 파랑색이 아니고 녹색인 것이다. 요즈음과 같이 교통사고가 많은 시대에 있어서, 어린 아이들에게 가장 먼저 알려줘야 하는 것이 이 "초록색" 신호등의 의미인 것이다. 이 초록색은 우리에게 안전의 상징으로 널리 알려져 있다.

과거에 우리의 식생활에 큰 영향을 준 것은 이른 바 "녹색혁명(green revolution)"으로 알려진 식량

증산계획이다. 이 계획은 전 세계 개발도상국의 극심한 식량문제를 해결하기 위해서 일어난 계획인데, 우리나라에서도 1960년대까지 극심한 식량부족을 겪어 왔었다. 그래서 우리에게는 소위 "기적의 벼"로 알려진 통일벼 계통의 IR-8을 들여와 신품종 벼를 연구개발 하였는데, 이로 인해서 획기적인 벼 수확량의 증산은 있었으나, 쌀밥 맛의 감소와 병충해에 약한 것 등의 문제들이 대두되었다.

독일에서 1979년 생태계의 평형을 지향하는 녹색당(Green Party)이 결성되었는데, 이는 250여개의 생태계보호 및 환경보전 단체들이 연합하여 탄생시킨 것이다. 생태계 및 환경보호에 관심이 높은 젊은 층이 중심되어 결성된 이 정당은 연방의회에도 진출하는 등 지역 환경문제에 관심을 가진 유권자들로부터 큰 호응을 얻었는데, 이 녹색당을 계기로 프랑스, 네덜란드 및 캐나다 등 다른 나라에 유사한 정당이 탄생하게 된 동기를 만들어 주었다.

한편, 멸종위기에 처해 있는 동물류를 보호하고 환경훼손을 막으며, 환경을 더럽히는 기업이나 정부당국과 직접 맞섬으로써 환경에 대한 경각심을 높이는데 힘쓰는 국제단체로서 1971년 캐나다에서 창설된 그린피스(Greenpeace)가 있다. "직접적이고 비폭력적인 행위"를 목표를 달성하는 주요수단으로 삼고 있는 이 단체는 최근 독성이 있는 화학폐기물이나 방사능 폐기물을 바다에 버리지 못하게 하고, 그 수가 급격히 줄어가는 고래를 보호하며, 핵무기 실험을 없애는 운동에 힘을 기울였는데, 작년에 러시아에서 동해에 투기하려는 핵폐기물을 저지한 일로 우리나라에 크게 알려진 환경보호단체이다. 최근 우리나라의 기업이 시베리아에 들어가 벌목을 함에 따라서 그곳에 사는 호랑이가 죽게 되고 원주민들의 생활터전이 파괴됨에 따라 그 벌목반대와 호랑이 보호운동을 벌인 단체로도 국내외에 잘 알려져 있다.

우리나라 태극기에는 초록색이 없다. 흰색 바탕에 빨강과 청색의 태극무늬와 그것을 둘러싸고 있는 검정색의 4괘가 있다. 세계 여러 나라의 국기를 보면 매우 다양한 색을 가지고 있는 것을 알 수 있다. 세계 180여 개국의 국기 중 초록색이나 연한 녹색이 들어간 국기는 90여 개국이나 된다. 특히 아프리카대륙의 국가와 사우디아라비아를 포함한 회교권 국가 등에서 녹색이 국기에 들어간 경우가 많다. 특히 리비아의 경우에는 국기 전체가 초록색으로 되어 있다. 이러한 국기에 나타나는 녹색의 상징적인 의미를 알아보면, 희망, 번영, 풍요, 평화, 성실, 독립, 통일, 고결 및 전통의 준수 등의 뜻이 담겨져 있다. 각 나라의 국기에서 녹색이 가진 현실적인 의미를 살펴보면 그것은 농업, 국토, 울창한 숲, 자원, 환경 및 국민 등의 의미를 상징하고 있다. 회교권국가에서 많이 볼 수 있는 녹색의 경우, 녹색은 성스러운 색으로써 신성과 회교를 상징하는 빛이다.

이러한 예 이외에도 앞에서 언급한 그린벨트, 그린마크(환경마크), 그린스카우트, 그린GNP, 그린마켓팅 등 여러 가지 용어에 대해서 더 자세히 설명하고 넘어 가야 할 부분이 있으나, 지면의 제한 때문에 그냥 넘어 가고자 한다. 다만 잘못 사용되는 "그린"이라는 용어는 "녹색 " 또는 "그린"이라는 실제적으로 중요한 의미를 퇴색시키는 역할을 가속화시키는 것이라는 것만을 지적하고자 한다. 특히, 최근 많이 대두되고 있는 그린마켓팅의 문제는 오히려 심각한 환경문제를 야기할 수도 있음을

잊어서는 안 된다. 그린마켓팅의 상태를 평가할 수 있는 가장 중요한 척도를 쉽게 표현해 보자. 그것은 궁극적으로, 에너지와 물자를 "적게 쓰는 것", "오래 쓰는 것" 및 "효율적으로 쓰는 것"과 환경오염을 "적게 시키는 것" 그리고 쓰레기를 "적게 남기는 것" 등이 되어야 한다. 이러한 사항에 대한 고려 없이 물건을 많이 팔기 위한 전략의 일환으로 "그린" 또는 "녹색"을 파는 사태가 발생해서는 안 될 것이다.

필자는 녹색시대를 살아 가야할 우리가 추구해야 할 행동규범을 제시하기 위해서, 초록 또는 녹색이 가진 의미를 몇 가지 제시해 보고자 한다. 첫째, 초록은 녹색식물의 생산 능력을 상징하는 실체로서 모든 생명을 부양하는 기초이다. 녹색식물의 광합성 활동의 산물은 모든 동물과 미생물들을 살도록 하는 원동력이 되기 때문에 이 녹색식물들을 우리는 "생산자"라고 한다. 이러한 생산자들을 소나 노루와 같은 초식동물인 "제1차 소비자"들이 뜯어 먹고, 사자와 호랑이 같은 육식동물인 "제2차 소비자"들은 이러한 초식동물을 먹고 산다. 인간과 같은 "제3차 소비자"들은 녹색식물, 초식동물 또는 육식동물들을 가리지 않고 다 먹어 치운다. 미생물들은 이러한 동식물들이 죽으면 그것들을 분해해서 사는 것이다. 결국 이러한 에너지의 흐름은 끊임없이 방사하는 태양에너지를 잡아내는 실체인 녹색식물에서 시작된다. 이러한 녹색식물이 없어지게 되면 모든 생명은 다 없어지고 만다.

둘째, 녹색의 세계는 오염을 만들어 내지 않은 세계이다. 녹색식물은 앞에서도 언급했지만 이산화탄소와 물을 원료로 하고 태양에너지를 이용해서 탄수화물을 만들고 산소와 물을 대기 중으로 방출한다. 그 삶의 원료는 우리가 살면서 필요한 원료와는 다르다. 우리는 다른 생물들의 유체(遺體)를 먹고, 그 다음에 많은 쓰레기를 주변에 쏟아 낸다. 그러나 녹색식물들은 우리들의 몸에서 벗어난 원소와 물자를 이용해서 삶을 유지해 나간다. 녹색식물은 광합성작용의 결과 산소를 배출해 내는데, 그것은 정화된 공기의 상징이다. 물론 이러한 녹색식물의 작용은 태양의 에너지를 기초로 만들어 내는 것인 반면, 인류는 무공해에너지인 태양에너지를 크게 활용하지 못하고 화석에너지와 원자력에너지를 주로 사용하는 세계에서 살고 있다.

셋째, 녹색은 환경을 조절하는 기능을 가진 오염정화의 실체이다. 최근 화석연료의 사용량이 급격히 증대되고 대기 중에 이산화탄소의 양이 빠르게 증대해 감에 따라 지구가 온난화되어 간다고 주장되는 현실에 있어서, 지구적 차원에서 이산화탄소 증대의 억제문제는 매우 중요하다. 이렇게 증대되는 이산화탄소의 증대를 억제하는데 가장 크게 공헌하는 실체는 해양(바다)이나, 녹색식물은 그 다음으로 중요한 역할을 한다. 그러므로 우리 인류가 해야 할 중요한 일은 지표면에 녹지를 많이 만들고 그곳에 녹색식물, 특히 나무를 많이 심어야 한다. 이러한 차원에서 심각한 문제가 되는 것은 전 지구적인 차원에 있어서의 숲의 파괴이다. TV나 신문을 통해서 전 세계적으로 숲이 파괴되어 가고 있다고 보고 들어 왔다. 그 규모를 쉽게 표현하면 전 세계 매년 우리 남한만한 면적의 숲이 없어져 가고 있다. 이것을 조금 더 실감 있게 표현을 하면, 1초에 축구장만한 면적의 숲이 밤낮없이 사라져 가고 있는 것이다. 환경문제는 날이 갈수록 더 심각해져 갈 수 밖에 없다. 이러한 녹색식물의 보호는

환경문제 해결의 시금석이라고 할 수 있다.

넷째, 녹색의 세계는 자급자족하는 세계이다. 이러한 녹색의 세계는 주위에서 필요한 모든 것을 얻고 잘 살아가면서, 그 시스템이 잘 유지되어 가고 있는 자급의 세계이다. 우리 인간 세계는 우리가 필요한 거의 모든 것을 외부에서 얻어서 생활해 가고 있다. 특히 녹색의 세계가 만들어 놓은 산물들을 이용해서 살고 우리의 생이 그것에 의존되어 있는 상태에 놓여있다. 우리는 철저하게 "비자급(非自給)" 또는 "타급(他給)"상태에 있는 것이다. 우리가 잘 살기 위해서도 이러한 녹색세계를 보호해 나가야 한다.

다섯째, 녹색의 세계는 자기 주변의 자연을 파괴하지 않고 자연에 순응해서 조화롭게 사는 세계이다. 녹색식물이 땅을 덮으면 그 땅은 기본적으로 파괴되지 않고 유지되어 간다. 그래서 이 식물들은 오랜 시간에 걸친 천이과정을 거쳐서 그 숲의 구조는 변하나 그 숲 자체는 유지되어 간다. 이러한 실체는 인간세계의 특성과 비교해 볼 때, 큰 차이가 나는 것이다. 인간이 자연에 정착하게 되면 자연은 파괴과정을 거치게 된다. 살아가는 인간의 수와 활동이 많아지고 다양해질수록 이러한 자연파괴는 크게 일어나는 것이다. 인간의 탄생이래로 인류는 자연에 순응해 왔었다. 그러던 인간이 자연을 파괴하고 정복하는 대상으로 삼아온 이래로 우리의 삶의 상태는 계속 나빠지고 있다. 우리 인류의 발달사 및 발전사는 이러한 자연의 파괴를 전제로 이루어 졌다. 그러나 이렇게 자연을 파괴한 문명치고 오래 지속된 문명이 있었는가를 역사적으로 알아보아야 한다. 만일 우리가 이 녹색식물들을 제거해 버리면 그 땅은 쉽게 파괴되어 버리고, 그 위에 있는 문명은 사라지게 된다.

이러한 녹색시대에 우리 인류가 행하는 삶의 방식은 초록의 실체와는 정반대의 모습을 보여 주고 있다. 첫째, 인류는 녹색식물을 포함한 모든 생태계의 구성원들을 먹고 이용하는 단순한 "소비자"의 모습을 벗어나서 이제는 자연의 "파괴자"로서의 모습을 굳혀 가고 있다. 둘째, 인류는 녹색의 세계를 포함한 모든 생태계를 오염시키고 파괴하면서, 환경오염을 정화하는 실체들을 파괴하여 오히려 환경문제를 급속도로 악화시켜 나가고 있다. 셋째, 인류는 현재 외부에서 제공되는 물자와 에너지를 의존해 살아가고 있음에도 불구하고, 스스로 자급자족하는 체계를 급격히 무너뜨리면서 그 자연과 사회의 전반적인 안정성을 급격히 약화시키고 있다.

이러한 모습은 궁극적으로 좁게는 각 개인이 자기 이익만 생각하는 "이기주의"의 모습을 보여 주는 데서 나오는 것이고, 넓게는 우리 인류가 인류의 이익만을 생각하는 "인간중심주의"에서 나온다는 것은 우리가 잘 아는 상식이 되었다. 다시 이야기 하면, 이는 인류가 공간적으로 자기를 벗어나서 넓게 생각하지 못하고, 시간적으로 당장의 현재를 벗어나서 미래를 오랫동안 생각하지 못하는 어리석음에서 나오는 것이다.

종합적으로 인류는 스스로 사는 주변의 자연을 파괴하면서 스스로의 무덤을 파 나가는 모습을 보였다. 우리의 역사상 많은 고대 문명이 명멸했는데, 이러한 문명들은 주변의 자연, 즉 "녹색의 세계"를 파괴함으로써 궁극적으로 몰락의 길에 접어들게 된 것이었다. 우리 인류는 이러한 전철을 고스

란히 답습하고 있는 것이다.

녹색의 시대의 상징은 "화석에너지" 대신 "태양에너지"를 사용하는 세계이다. 이는 소위 "무공해 에너지"로써 오염이 없다. 주변을 파괴하지 않는다. 우리의 후손에게 나쁜 영향을 주지 않는다. 지금 우리가 사는 "화석에너지"를 쓰는 세계는 "지속 불가능한 사회"이다. 그렇다고 핵 분열때 나오는 에너지를 이용하는 원자력 역시 화석에너지 사용에 대한 대안이 될 수 없다.

우리 세대가 쓰다가 버린 원자력폐기물은 후세에게 아무런 도움도 되지 않고 오로지 엄청난 위협으로만 남게 되는데, 우리는 무슨 권리로 그러한 위험한 쓰레기를 후세에게 남기려 하는가? 이러한 쓰레기를 유산으로 남기는 것은 우리 시대의 엄청난 죄악으로 평가를 해야 한다. 누군가 농담으로 했던 이야기를 언급해 보자. 우리 시대의 사람들이 죽고 나면 우리 후손들은 우리들에게 결코 제사를 지내지 않을 것이라는 것이다! 왜? 왜냐하면 우리 시대의 사람들은 우리들의 편의만을 생각하고 살면서 전 국토를 쓰레기장으로 만들었고 수백만 년간 관리해야 할 원자력폐기물 같은 것들만을 유산으로 남겨준 세대이기 때문이라는 것이다. 왜 자신들의 편리만 생각하고 살아간 선조들에게 자신들이 고맙다고 제사를 지내고 성묘를 해야 하느냐는 것이다. 농담 같은 이야기가 아니다! 우리가 살면서 후손에 미치는 영향이 얼마나 클 것인가를 신중하게 생각해 보아야 한다.

우리 세대의 인류는 지구상의 사막에 내려 쬐는 태양에너지를 이용해서 지금 사용하는 에너지를 충분히 공급할 수 있는 기술이 있다고 들었다. 그러나 그 일을 하지 않는다고 한다. 당장 쉽게 쓸 수 있는 석유에너지가 있고 원자력 에너지가 있으며, 그것을 팔고 발전소를 건설해서 이익을 보는 사람들이 있고 태양열을 본격적으로 개발하지 않는다고 들었다. 물론 이러한 일은 전 세계가 공동으로 참여한 차원에서 시행해야 할 사업일 것이다. 우리 주변에는 우리 세대 인류가 마땅히 해야 할 일을 하지 않고 있는 일들이 너무나 많다.

우려스러운 사항은 이러한 "녹색운동"이 우리 시대의 짧은 유행으로 끝나게 될 것 같다는 것이다. 왜냐하면 이러한 것들이 생태계나 환경 및 "녹색"에 대한 고려나 철학 없이 시행되어 가고 있을 뿐만 아니라, 자연생태계의 파괴문제는 도도히 흘러가는 개인주의, 인간중심주의, 금전만능주의 등의 물결위에 둥둥 떠서 아래로 흘러가고 있기 때문이다.

과거에 "모래시계"라는 드라마가 방영되어 시청자의 관심을 끌었다고 한다. "녹색식물"과 생태계 파괴문제를 모래시계와 연계를 시켜보면 매우 재미있는 비유가 되는 것을 알 수 있다. 생태계 파괴문제는 시간이 지남에 따라서 밑으로 떨어지는 모래와 같은 것이다. 인간은 밑으로 모래가 다 떨어진 모래시계를 거꾸로 돌려 다시 모래가 처음부터 떨어지도록 해서 이 시계에 무한한 반복성을 줄 수는 있다. 그러나 모래시계 안에 있는 모래는 그 시계를 거꾸로 돌릴 수가 없는 것이다. 이러한 모래시계 전체를 자연이라 할 때, 인류 전체는 이 모래시계에 들어 있는 모래알의 일부라고 할 수 있다. 지금 자연 파괴의 모래시계가 움직이고 있다. 자연의 파괴는 궁극적으로 시간의 문제이다. 그 안에서 떨어지는 속도를 빠르게 하고 있는 모래로서의 인류가 어떠한 역할을 해야 할 것인가는 우리

인류 스스로가 결정해야 할 일이다.

주변의 푸르름을 보면서, 우리가 무엇을 해야 하는가를 스스로에게 물어보자! 새롭게 움터오를 녹색시대의 상황에 조용히 귀 기울여 보자! 진정한 녹색시대의 전개를 기대해 보자!

4. 지속가능한 산림환경보전을 위한 자연생태계 관리모델

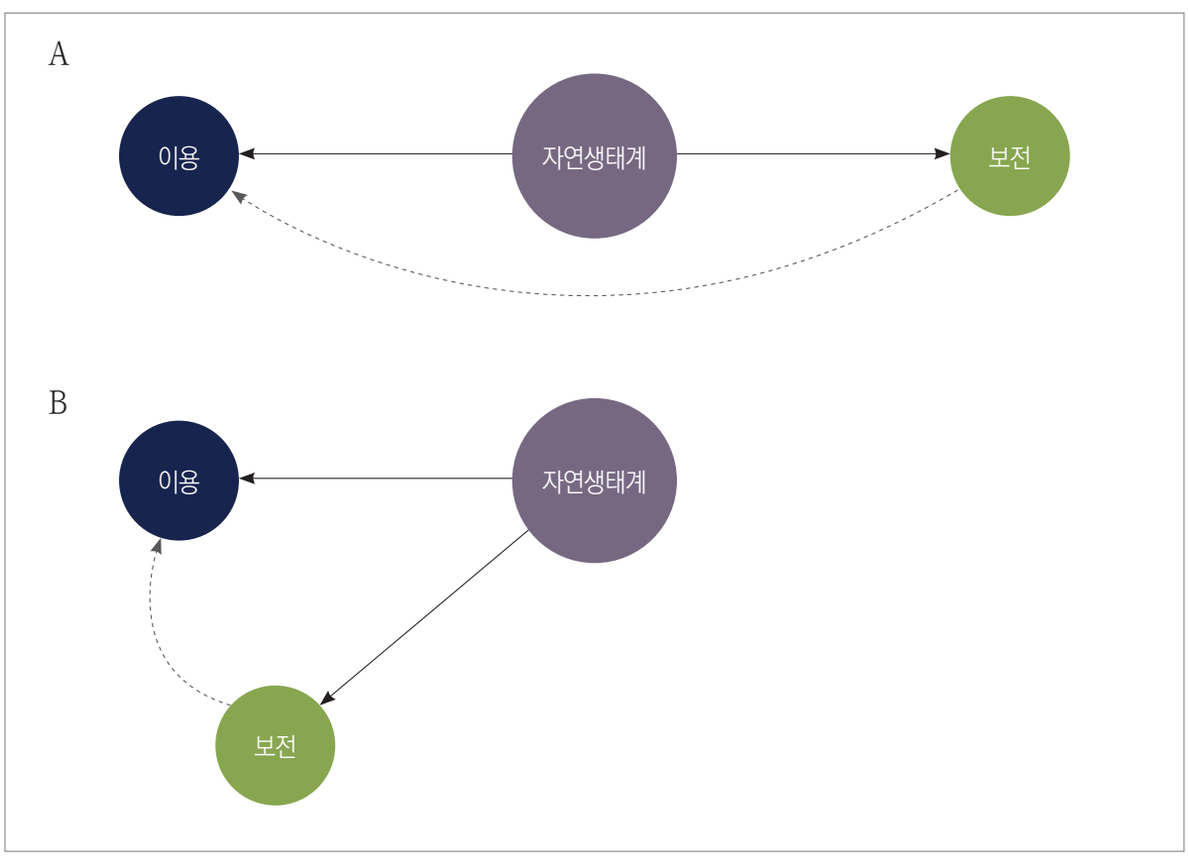
생태학적으로 분석해 보았을 때, 현재 우리는 우리의 미래, 그리고 우리 후손들의 미래에 대한 지속가능성 문제가 심각하게 훼손하면서 살아가는 시대에 살고 있다. 특히 주곡 자급률을 포함한 식량자급률의 절대적인 부족 문제와 우리나라 농지 면적의 급격한 감소 문제 등은 우리와 우리 후손들의 지속가능성을 심각하게 위협하는 것이라고 볼 수 있다. 이는 세대 간의 공정성을 확보하여 후손들의 지속가능성을 확보하는데 매우 큰 위협으로 대두되는 것이다.

개발사업에 대한 환경영향평가를 시행하는 경우, 생태계 파괴는 대부분 불가피한 것으로 인식이 되고 있다. 특히 토양의 파괴는 별로 중요하지 않는 것으로 인식을 하는 경우가 많다. 우리 주변에서 많이 회자되는 용어인 "신토불이(身土不二)"라는 말의 뜻을 보면 중요한 내용이 담겨 있다. 이 '신토불이'라는 표현은 우리 국민들에게는 '우리 몸에는 우리 땅에서 나온 농산물을 먹어야 한다'는 표현으로 익숙하게 알려져 있는데, 원래 이 말의 뜻은 우리 몸이 대부분 흙으로 구성되어 있어서 우리 몸과 흙은 바로 하나라는 것인데, 우리의 흙이 오염되면 우리의 몸도 아울러 오염되고, 우리의 흙이 병들면 우리의 몸도 아울러 병들게 된다는 것을 우리에게 아울러 가르쳐 주는 용어이다. 환언하면, 이 용어는 흙이 우리 인간과 얼마나 밀접한 관계가 되어 있는 지를 잘 알려주는 용어이다. 실제로 토양은 한번 회복되면 가장 복구하기가 어려운, 생태계의 가장 중요한 요인이라는 것은 일반적으로 잘 인식이 되고 있지 않은 것 같다. 토양이 살아있는 생태계에서는 인류가 그 성장을 구가했고, 토양이 죽어가는 생태계에서는 인류의 문명이 쇠퇴했다는 것을 우리는 익히 들어 왔다. 지금 우리가 개발사업으로 인해서 토양생태계를 파괴하고 있는 것은 우리 후손들의 미래를 파괴하는 것과 곧 바로 직결되기 때문에, 토양생태계의 파괴를 막을 수 있는 환경영향평가 제도개선에 대한 근본적인 개선책의 마련이 필요하다고 생각된다. 일반적으로 자연적으로 그 천이가 진행되고 있는 곳에서 토양의 깊이가 1인치(2.54cm) 생성되는 데는 대략 100년 이상이 걸린다는 것을 고려할 때, 한번 그 구조가 파괴된 토양생태계를 복원하는 데에는 천문학적인 시간이 걸릴 것이라는 것은 가히 짐작할 수 있을 것이다. 앞으로 국토에 대한 난개발을 방지하고 생태적 지속가능성을 제고하기 위하여 토지적성평가 등을 더욱 심도있게 하기 위한 제도적인 보완이 필요하다.

필자는 우리나라의 자연생태계 관리에 있어서 근본적인 문제는 자연생태계의 이용에 대한 우리의 인식이 왜곡되어 있는 것이라고 생각한다. 일반적으로 자연 생태계의 관리에 대한 인류의 시각과 활동은 크게 그림 4의 A와 같이 이용(utilization)과 보전(preservation)의 서로 대립된 두 개의 목표로 인식되고 추구된다고 할 수 있다. 이렇게 보전과 이용을 서로 대립되고 독립된 것으로 인식하고 활동하는 시각은 정상적인 것이라고 할 수 있다. 그러나 현실적인 측면에서 보았을 때, 이 보전이라

는 활동은 이용과는 정반대의 위치에 있는 것이 아니라 그림 4의 B와 같이 이용을 전제로 하면서 잠시 그 이용을 유보한 상태로 있는 것으로 인식되고 추구되는 경우가 많다. 그렇기 때문에 이 보전활동의 위상은 실질적인 차원에서 정당한 자리를 차지하지 못하고 있다고 평가할 수 있다.

문제를 더욱 나쁘게 하는 사항은 그림 4의 C와 같이, 생태계를 이용하는 활동은 생태계의 파괴를 전제로 하는 사업으로 인식되어 생태계 파괴를 용인하면서 이루어지는 경우가 많을 뿐 만 아니라, 보전활동은 그 상태가 이미 심각하게 파괴된 생태계에 대해서 아무 것도 하지 않고 그냥 방치해도 되는 것 같은 활동으로 인식되고 있다는 것이다. 이와 같은 상황 하에서도, 이 보전하는 일이 이용하는 일과는 독립되고 정반대에 위치해서 나름대로의 위상을 가지고 있다면 그나마 다행한 일이라고 생각된다. 그러나 현실적으로 보았을 때, 보전하는 활동은 이렇게 방치하면서 실제로는 그림 4의 D에서 제시하는 바와 같이 이용 활동 쪽으로 경도(傾倒)되어 있는 경우가 많기 때문에 우리나라 자연생태계는 숙명적으로 파괴될 수밖에 없는 운명을 가지고 있다고 평가할 수 있다. 필자는 이렇게 생태계를 이용하는 접근책이 지금까지 누적된 생태계 파괴문제와 환경오염문제를 심화시켜온 가장 중요한 원인이었다고 주장한다. 왜냐하면 이러한 이용 활동은 생태계의 구조, 기능 및 그 발달에 관한 상태를 크게 고려하지 않고 약탈적(掠奪的)으로 악화시켜 왔고, 그 영향이 누적적으로 미쳐왔었기 때문에, 시간이 지나면서 그 자연생태계의 상태는 당연히 나빠지게 되는 것이었다. 그러므로 우리나라 국토와 자연생태계의 지속가능성은 궁극적으로 파괴되어 질 수 밖에 없었던 것이다.



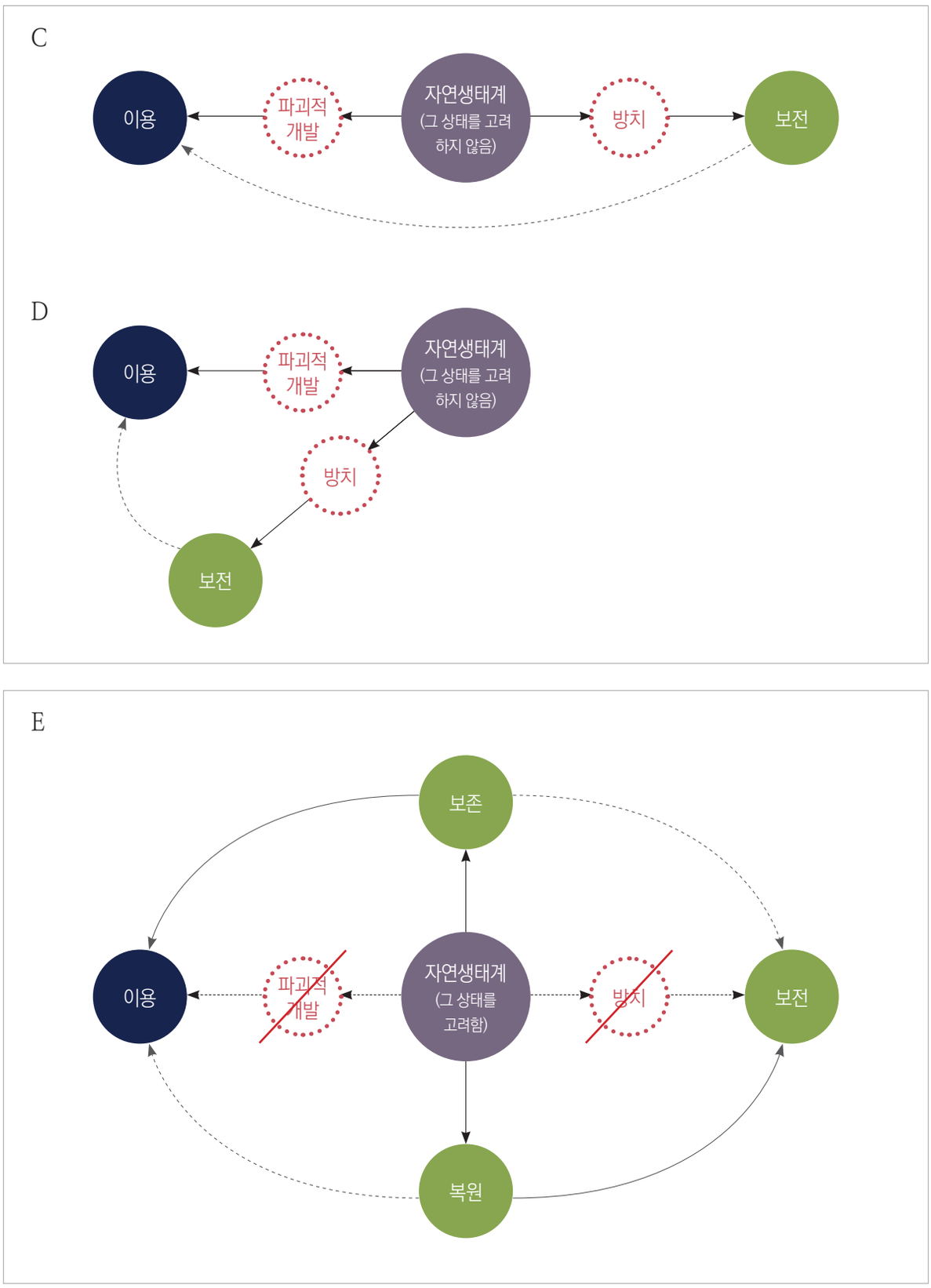


그림 4. 자연생태계를 지속가능하지 않은 자연생태계 관리 모델(C, D)과 지속가능하게 관리하기 위한 새로운 모델(E)의 제시.

필자는 그 생태계의 지속가능성이 지속적으로 훼손되어가는 자연생태계 이용문제를 극복하기 위한 생태계 관리 모델을 그림 4의 E와 같이 제안한다. 그것은 복원(restoration)활동과 보존(conservation) 활동이 보전(preservation)활동과 이용(utilization)활동에 각각 연관되어 자연생태계를 관리하는 모델인 것이다. 여기에서 이용과 보전은 정반대의 위치에 있고, 보존과 복원은 각각 그 가운데에 위치하되 이용은 파괴적인 개발이 아닌 자연생태계와 자원을 현명하게 이용하는 보존활동을 통해서 달성하고, 보전은 방치가 아닌 훼손된 생태계의 구조를 고치고 그 기능을 증대시키는 복원활동을 통하여 달성하도록 하는 것이다. 여기에서 복원은 파괴된 생태계의 구조와 기능을 파괴되기 전의 상태로 바꾸거나 또는 그와 유사한 상태로 바꾸기 위한 일련의 활동을 말하고, 보존은 자연생태계나 자연자원에 대한 현명한 이용(wise use)을 전제로 하여 이용하는 일련의 활동을 말한다. 이 모델에서 이용을 전제로 하는 보존활동도 경우에 따라서는 보전활동에 기여할 수도 있게 되고, 또한 보전을 전제로 한 복원활동도 경우에 따라서는 이용활동에 연계될 수도 있는데, 이는 이 모델의 유동성을 아울러 보여주는 특기 사항이라고 할 수 있다.

여기에서 분명히 구분해야 할 것은 우리말로 서로 분명히 다른 보전(保全)과 보존(保存)과 연계되는 단어가 각각 영어로 'conservation'인가 또는 'preservation'인가의 문제이다. 전자인 conservation은 우리 주변에서 우리가 쓰는 자원들을 아껴 쓰고 현명하게 써서 미래에도 더 오래 쓸 수 있도록 하는 행위를 말하는 반면, 후자인 preservation은 어떠한 시스템이나 환경의 좋은 상태를 그대로 유지해서 시간이 지나도 그 좋은 상태가 지속적으로 유지되도록 하는 행위를 말한다. 우리는 과거부터 사용해 왔고 지금도 쓰고 있는 학술용어인 conservation을 '보존'으로, 그리고 preservation을 '보전'으로 환원하여 사용할 필요가 있다.

5. 종합: 산림치유를 위한 산림생태학적 인식의 전개

숲은 목본식물인 나무가 중심이 되어 조성된 생태계이다. 이러한 숲에 들어가게 되면 우리는 우선 깨끗한 공기를 체감하게 된다. 그리고 여름에는 서늘하고 겨울에는 온난한 숲의 물리적 상태의 차이를 실감하게 된다. 그리고 숲에 들어가게 되면 도시환경에 비해서 소음이 매우 낮아져서 조용한 상태를 실감하게 되고, 또한 새소리, 나뭇잎과 가지를 스쳐가는 바람소리 등 평소 들을 수 없는 자연의 소리를 듣게 된다. 또한 숲에 들어가게 되면 숲 안의 공기의 상태가 주변과 매우 다른 것을 쉽게 느낄 수 있는데, 아황산가스, 이산화질소, 미세먼지, 일산화탄소 등 다양한 종류의 대기오염의 상태가 개선되어 있고, 대기 중 음이온, 피톤치드(phytoncide) 등의 호흡기에 좋은 물질들이 많이 발산되는 것을 알 수 있다. 물론 이 숲의 땅을 통해서 흘러나오는 샘물은 하늘에서 내리는 빗물에 비해서 그 물리/화학적 상태가 많이 개선된 깨끗한 물이 되어, 마시면 몸에 매우 좋을 것 같다는 것을 느낄 수 있다. 이러한 모든 혜택은 숲이 가진 환경정화기능에 의해서 발현된다.

숲에서 있는 나무들은 다양한 종류의 초본식물과 함께 자라게 된다. 이러한 나무와 초본식물들은 태양의 에너지를 고정시키는 일차적인 생산기능을 하기 때문에 그 숲에 많은 곤충, 새, 양서류, 파충류, 포유류 등 다양한 소비자 동물들이 함께 살 수 있는 먹이사슬의 제공처가 된다. 또한 이러한 먹이사슬은 토양 중의 미생물과 연계되어 다양한 양분들을 잘게 쪼개서 다시 이용하도록 해 주는 양분순환의 기능을 하도록 해 준다. 이 과정에서 우리는 나무들이 점점 더 커져서 그 목재를 이용하고, 숲에서 나오는 버섯, 과일 등 다양한 산림 부산물들을 채취하여 이용할 수 있게 된다.

따라서 바람직한 산림치유는 우리가 숲에 살아가는 다양한 생물들에 대한 관찰과 인식을 통해서 생물다양성의 가치를 정당하게 파악하고, 산림생태계가 제공하는 직접적인 생산물과 다양한 환경적인 서비스를 느끼고 감사하는 데에서부터 출발한다고 할 수 있다. 산림치유는 여기에서 더 나아가서 이러한 산림생태계가 주는 다양한 서비스를 보고, 그 생태계 순환 사이클에 자신을 동화시켜 가면서, 동화되어 가는 자신을 느끼면서 자연에 감사하는 과정에서 바뀌어 가는 자신을 심신으로 체험하고자 하는 일련의 활동이라고 할 수 있을 것이다. 또한 산림치유의 과정에서 숲의 심미적 가치 뿐 만 아니라, 산림 내 토양과 유기물 층인 임상(林床, forest floor)이 가진 가치 및 경관이 주는 종합적 가치 등 자연 가치를 능동적으로 관찰하고 숲과의 일체감을 확대하는 등 체험활동을 심화하는 것이 필요하다. 이러한 숲에서의 체험은 숲 소리 듣기, 나무 껴안고 대화하기, 낙엽에 누워서 낙엽과 동화되기, 숲의 토양을 밟으면서 흙을 느끼기, 숲에 관한 시를 읊고 노래 부르기, 옛날에 살았던 동물들과 사람들 생각하기, 숲을 훑고 지나갔던 태풍의 영향을 그려보기, 1000년 전 그곳에 있었을 숲 떠올리기, 그 숲에서 나무하던 사람들 생각 짐작해 보기 등 등 무수히 많을 것이다. 이렇게 특정

숲이 자라온 내력을 생각하고, 숲에서 나오는 다양한 환경 가치를 느끼며, 그 숲과 우리 개인 그리고 인류의 미래와의 연관성을 이어가는 과정에서, 숲에 관한 생태적 지식과 사고는 산림치유의 효과를 키워가는 과학적인 기초가 된다고 할 수 있다.

+ + 학습정리

1. 산림치유의 효과를 올리는데 가장 기본적인 사항은 숲에 대한 이해를 기반으로 하는데, 이 과목에서는 숲의 생태에 대한 이해의 틀을 제시하는 것이다. 이를 위하여 1) 특정한 숲이 있는 위치를 확인하고 그 위치에 따른 숲의 전반적 특성을 파악하고, 2) 그 숲을 구성하는 나무의 특성을 통한 숲의 식생 유형 파악하는 방법을 제시하며, 3) 그 숲과 우리나라 숲의 미래를 생태적 천이와 연계시켜서 생각해 본다.
2. 숲의 생태를 이해하기 위해서는 큰 차원에서 생태학 전반과 생태계에 대한 이해를 바탕으로 시작해야 하는데, 1) 우리 시대 지속가능성의 문제와 생태학의 필요성에 관한 논의를 제기하고, 2) 생태계의 종류와 그 기능에 대해서 제시하며, 3) 국제적으로 문제가 되고 있는 생물다양성과 생태계서비스와 그 연계성 문제에 대해서 논의한 후, 4) 생태학을 응용하여 인류사회 문제를 풀어 가는데 필요한 방안에 대해서 논의할 점들을 제시한다.
3. 우리사회에서 녹색 세계가 시사(示唆)하는 의미는 인류가 풀어야 할 당면한 환경문제를 풀어 가는데 있어서 근본적인 인식의 틀과 규범을 제시하고 있다. 이러한 차원에서 녹색이 가진 의미를 다각도로 검토하고, 인간중심주의를 벗어나는 삶의 방식과 그 모델에 관하여 검토해 본다.
4. 현재 인류는 후손들의 미래에 대한 지속가능성 문제를 심각하게 훼손하면서 살아가고 있는데, 이 문제를 극복하기 위하여 필요한 자연생태계 관리모델을 제시한다. 이 모델은 생태계 보전 활동과 이용 활동뿐만 아니라 생태계 복원 활동과 보존 활동이 각각 연관되는 차원에서 아울러 검토된다.
5. 바람직한 산림치유는 우리가 숲에 살아가는 다양한 생물들에 대한 관찰과 인식을 통해서 생물다양성의 가치를 정당하게 파악하고, 산림생태계가 제공하는 직접적인 생산물과 다양한 환경적인 서비스를 느끼고 감사하는 데에서부터 출발하는데, 산림치유의 효과를 키워가는 과학적인 기초가 되는 생태적인 지식과 사고 체계에 대해서 논의를 전개한다. 이를 위한 다양한 숲 체험의 예를 제시해 본다.

저자 이력

이름 : 김 은 식
소속 : 국민대학교
산림환경시스템학과 교수
이메일 : kimeuns@kookmin.ac.kr

주요 학력

- 서울대학교 농과대학 임학과 학사
- 서울대학교 대학원 임학과 석사
- 미국 Yale University 산림환경학과 석사
- 미국 Yale University 산림환경학과 박사

주요 이력

- 국제생태학회 사무총장(현재)
- 국제장기생태연구 동아시아-태평양지역 위원장(현재)
- 한국생태학회 회장, 동아시아생태학회 회장 역임
- 국립환경과학원 환경연구관

수목학 20

저자: 이유미

Contents

1. 수목학 개요

1.1. 산림치유에서 수목학이란?
1.2. 학명과 분류체계
1.3. 수목을 잘 알 수 있는 효과적인 방법

2. 수목의 분포

2.1. 식물구계
2.2. 식물의 수평적·수직적 분포
2.3. 한국 분포식물의 현황

3. 식물의 기관

3.1. 줄기
3.2. 잎
3.3. 꽃
3.4. 화서, 꽃차례
3.5. 열매

4. 우리나라의 주요 수목

4.1. 은행나무
4.2. 구상나무
4.3. 전나무
4.4. 소나무
4.5. 잣나무
4.6. 리기다소나무
4.7. 일본잎갈나무
4.8. 메타세콰이아
4.9. 측백나무
4.10. 향나무
4.11. 주목
4.12. 버드나무
4.13. 자작나무
4.14. 신갈나무
4.15. 느티나무
4.16. 목련
4.17. 동백나무
4.18. 벚나무
4.19. 산딸기
4.20. 싸리
4.21. 산초나무
4.22. 단풍나무

개 관

수목학은 숲을 구성하는 가장 기본적인 요소인 수목에 대해 식별을 포함하여 생태, 형태, 분포 등 전반적인 연구하는 학문이다. 수목학을 통해 우리 숲에 주요 수목을 인식하고 이에 대한 이해를 높이는 일은 숲 치유가 이루어지는 숲이라는 공간의 친밀도를 높이는 것은 물론 수종에 따른 치유의 효과까지 가장 기초적인 지식이 됨은 몰론 가장 폭넓게 활용할 수 있는 필수적인 기반이 된다.

학습목표

1. 숲의 분포하는 주요 수종을 식별할 수 있다.
2. 한반도내 수종의 분포와 생태적인 특징을 파악한다
3. 각 기관의 형태적인 특징에 따라 수종을 구분할 수 있다.
4. 숲에 분포하는 주요 수종들의 어떻게 활용되고 있는지 안다.

1. 수목학개요

1.1. 산림치유에서 수목학(dendrology)이란?

수목학은 숲을 구성하는 가장 기본적인 요소인 수목을 연구하는 학문이다. 일반적으로 식물분류학(植物分類學; Plant Taxonomy)에서 목본식물을 중심으로 생태, 유전, 분포적인 특징을 포함하여 연구하는 학문으로 인식되어 왔으나 여러 학자에 따라 수목학을 정의하는 범주는 다르며 이창복은 수목의 명칭, 분류, 형태, 습성, 분포 및 용도에 관하여 연구하는 학문으로 규정하고 있다.

숲에 산림치유 숲을 구성하는 수목을 포함한 식물을 알고, 이해하는 것은 매우 중요한 요소라고 생각한다. 막연하게 숲으로 인식되었던 공간이 하나하나의 나무와 풀들을 인식하기 시작하면 매우 친근한 공간으로 바뀌며, 이 각각의 구성요소인 나무들이 살아가는 방식에 대한 이해는 삶에 대한 이해로까지 발전시킬 수 있게 된다. 나아가 각각의 수목들이 구체적인 치유효과를 주며 도움이 될 수 있기도 하다. 하지만 막상 숲에서 나무와 가까워지고 이를 제대로 알아 가는데 있어서 금새 한계를 느끼게 되는데 이는 수목을 근본적으로 이해하는 일, 분류하는 일 자체가 매우 어려운 자연과학임에도 불구하고 체계적인 접근이 부족하기 때문이다.

수목분류학의 목적은 식물군을 동정, 명명, 기재하는 유용한 방법의 제공하는데 있다. 여기에 기초하여 많은 식물과 관련된 응용, 기초학문이 출발하여 함께 발전 할 수 있다. 따라서 이 장에서는 먼저 수목을 식별하고 제대로 이름 부를 수 있도록 기본적인 명명, 분류, 형태적인 특징과 용어 및 분포적인 특성을 소개하고, 우리나라의 주요 수종의 식별하고 특성을 파악하게 하고자 한다.

1.2. 학명과 분류체계

1.2.1. 한국명

식물의 이름은 우리가 일상적으로 쓰는 한국명과 세계가 공동으로 쓰는 학술적인 이름인 학명 등 여러 종류가 있다. 식물의 이름은 식물을 분류하여 인식하는 첫 단계이며 결국 식물의 분류학이란 식물을 구분하여 이름을 제대로 붙여 주는 것이라고도 할 수 있다. 먼저 우리말 이름을 인식하는데 있어서 생강나무, 오리나무, 작살나무, 피나무, 가문비나무, 분비나무 등과 같이 그 이름이 왜 붙었나를 생각해 보는 일은 매우 도움이 될 수 있다. 더욱이 같은 식물도 소나무와 적송, 곰솔과 해송 등과 같이 같은 식물에 서로 다른 국명이 존재하는 반면 학명처럼 국제명명규약에 따라 동일한 식물

에 유일하게 하나의 합법적인 이름이 존재하기도 한다. 현재 국명 및 학명의 표준명은 국립수목원과 식물분류학회에서 공동의 작성한 국가표준식물목록(www.nature.go.kr;kpni)을 참고하기를 권장한다. 항상 식물명에 대한 검색과 표준명 다운로드를 통한 목록이용이 가능하다.

1.2.2. 학명(scientific name)

학명은 식물을 분류할 때 학자들이 편의상 이명법(二名法)으로 결정하는 과학적 명칭을 말하며 세계적으로 함께 쓰는 이름이다. 라틴어로 표기한다. 속명, 종명 및 명명자의 이름 등 세 구분으로 구성되고 속명은 항시 대문자로 시작하고 종명은 소문자로 쓴다. 명명자(命名者)는 종의 이름을 처음 지어 발표한 사람을 쓴다.

예) *Pinus densiflora* Siebold. *et* Zucc.

속명(大)	종소명(小) 명명자

1.3. 수목을 잘 알 수 있는 효과적인 방법

1.3.1. 분류군별 분류하기

식물의 기본 단위인 종(種) 이외에 속(屬), 과(科) 등 분류의 계급은 각기 그 의미를 가지고 있다. 따라서 종수준에서 먼저 식물을 인식하는 경우가 대부분이지만 이러한 경우, 체계적인 접근에 한계를 가져온다. 따라서 인식할 수 있는 과 또는 속의 특징을 먼저 알고 그 안에서 종의 차이를 인식하는 방법으로의 접근이 훨씬 유리하다.

1.3.2. 식물분류 체계

수목을 식별하는 방법에는 여러 가지가 있다. 우선, 가능하다면 수목의 이름을 잘 아는 사람과 동행하면서 배우거나 도감을 가지고 실제 수종과 비교, 대조를 반복하여 익히는 것이 좋고, 그것이 여의치 못하다면 표본을 보고 식별능력을 길러야 한다. 수목을 분류하는데 있어서 가장 중요한 것은 생식기관인 꽃과 열매의 특징이다. 이 기관의 결정적인 특징으로 종이 구분된다. 하지만 꽃과 열매가 언제나 있는 것은 아니므로 수목 식별에는 그 이외에도 나무껍질, 잎, 소지, 겨울 눈 등의 형태나 색깔 등으로 식별 할 수 있는데 우선 식물 기관에 대한 용어를 알아야 한다. 또한 식물의 분류는 종 ⇒ 속 ⇒ 과 ⇒ 목 ⇒ 강 ⇒ 문 ⇒ 계 단위로 분류하는데 각 식물의 속 또는 과 등 동일한 식물 집안의 공통점을 이해하고 각각의 종을 식별하는 것이 식별능력을 향상하는데 도움이 된다.

수목을 공부하는데 식물도감의 도움이 필수적이다. 일반적으로 학술적인 도감들은 계통분류학적

인 토대로 작성되어 있어 단자엽식물과 쌍자엽식물, 통꽃과 갈래꽃, 포자식물과 종자식물 같은 기본적인 식물분류에 대한 이해만으로 식별에 큰 향상을 보일 수 있다.

일반적으로 같은 집안 식물은 서로 유사한 형태를 가진다. 단, 그 구분이 영양기관이 아닌 생식기관에 기초 한다. 예를 들어 콩과식물, 십자화과 식물, 국화과 식물, 산형과식물 등은 각각 꼬투리 열매, 네장의 꽃잎과 꽃받침 그리고 4개는 길고 두 개는 짧은 수술, 두상화서, 산형화서와 같이 각 과의 공통적인 특징 하나만으로도 과별 식별이 아주 용이하다. 또한 일반적인 형태에서 유사한 양귀비과와 장미과, 현호색속 등의 식물들도 꽃잎의 수 등과 같이 각 분류군별의 특징으로 구분이 가능하다.

따라서 분류의 기본 요령은 과별 또는 속별 등 분류계급별 특징의 파악하며 각 분류군을 구성하는 하위 분류군의 분류 Key를 인지하는 것이다, 또한 진화의 방향을 파악하는 일도 중요하다.

일반적으로 각각의 종(種)이 다른 나무로 인식하고 있지만 실제로 는 종(種)이하의 분류군들이 있다. 변종(變種; variety)은 기본적과 다소 형태학적인 차이가 있는 것으로 대개 기본종의 변이 한계 내에 들어 있다고 보며, 그 형질은 유전된다. 또한 품종(品種; Form)은 꽃이나 열매의 색깔 및 숫자 등의 차이가 있으나 변이가 유전되지 않으며 잡종(雜種; Hybrid)은 서로 가까운 유연관계에 있는 두 식물군 사이에서 생긴 것이며, 그 형태에는 변이가 심한 특징이 있다. 재배식물가운데 인위적으로 변이를 가지고 만들어 낸 종류를 조경 또는 원예품종(cultivar)이라고 한다.

1.3.3. 검색표(Key)

분류군을 편리하게 동정 할 수 있도록 고안된 표로써 쌍속형 검색표, 함입형 검색표도 구분된다. 한 번호에 두 가지 형질이 설명되거나 부정적 표현을 쓰지 않는 것이 일반적이다.

2. 수목의 분포

수목의 분포는 기후, 지형, 토양 등 무기적인 환경과 더불어 살아가는 생물종간의 관계에 의해 결정된다. 이러한 결과로 각 수종들이 가지는 분포역을 파악하는 것은 수목의 생리, 생태학적인 특성을 이해하는데 매우 중요한다. 식물의 분포는 크게 고도와 위도의 차이에 따라 각각 수직적 분포와 수평적 분포로 나누어 구분할 수 있으며 식물상의 특징에 따라 식물구계를 6개 구계로 나누어 구분할 수 있다.

2.1. 식물구계(植物區系, floral region)

식물이 가지는 지구상에서의 분포역은 매우 다양하다. 여러 이론들이 있지만 주로 기후생태적인 조건은 물론 지사(地史)적인 조건도 크게 관여된 지구상의 각지에 분포하는 식물종을 비교하여 그 식물상(植物相)을 구분한 H.G.A.엥글러의 구분을 수정하여 사용하는데, 이는 전체를 6구계계로 크게 나누고, 이 각 구계계는 다시 합계 46개의 식물구계구 세분한다. 6구계계는 북반구의 전역에서 열대지역을 제외한 부분을 전북구, 아프리카의 대부분과 아시아의 열대지역을 구열대구, 멕시코 이남의 아메리카 대륙에서 남아메리카의 파타고니아 지역을 제외한 부분을 신열대구, 오스트레일리아와 뉴질랜드 일대를 오스트레일리아구, 아프리카의 케이프 지역을 케이프구, 그리고 남극대륙과 그 주변의 섬들, 남아메리카의 파타고니아 지역, 뉴질랜드의 남부를 포함하여 남극구로 구분한다. 따라서 한반도는 전북구(全北區)에 속하며 이 구계에 속한 대표적인 산림수종으로, 소나무속, 전나무속, 단풍나무속 등 공통되는 종들이 많다.

2.2. 식물의 수평적·수직적 분포

해발고도나 위도의 차이에 따라 기후조건, 토양조건 등 환경조건의 변화하며, 더불어 식물군락의 특성과 이 군락을 구성하는 수종들이 차이가 분포대(分布帶)를 나타낸다.

식물의 수평분포(水平分布, horizontal distribution)는 적도를 중심으로 남·북 양극을 향하여 위도가 높아짐에 따라 열대, 아열대, 온대, 아한대, 한대가 차례로 나타난다. 이는 주로 월평균기온과 연강수량에 따른 구분이다. 또한 식생형은 상록활엽수림, 하록활엽수림, 침엽수림, 초원의 순으로 변화하며 각각의 식생대(植生帶)로 구분된다. 한반도는 백두산에서부터 제주까지, 북위 43~33°에 걸쳐 길게 뻗어 있다. 따라서 남북의 위도차는 물론 백두대간을 중심으로 동서의 기후차이 등으로 식생에

영향을 주고 있다. 한국의 주요 식생은 참나무류를 중심으로 한 냉온대성 낙엽활엽수림이 우세하며, 남쪽으로 감에 따라 느티나무, 팽나무, 서어나무 등이 나타나고 남해도서지방으로는 후박나무, 동백나무, 붉가시나무와 같은 상록활엽수를 포함하는 난대림이 형성되고 있다. 반대로 북쪽으로 올라가면 아한대에 속하며, 가문비나무, 전나무, 눈잣나무 등과 같은 상록침엽수림대가 주를 이룬다.

해안에서 고산으로 올라갈수록 변화하는 식물의 수직분포(垂直分布, vertical distribution)는 북반구의 경우 남에서 북으로 나타나는 수평적인 분포와 대응된다. 산에서는 일반적으로 고도가 100m 높아짐에 따라 평균 약 0.5℃의 비율로 온도가 떨어지는 것으로 알려져 있으며 수평적 분포와 연결되어 고도에 따라 식생대가 변화한다. 우리나라의 아고산 상록침엽수림대는 한라산은 1,500m 이상, 금강산은 1,200m 이상, 백두산은 900~2,000m에 나타난다. 특히 높은 산으로 갈수록 위도가 높은 지역으로 갈수록 산림 혹은 수목이 살 수 없는 한계선이 나온다. 수평적으로 북위 60~70°부근에 산림한계 (森林限界, forest limit)가 있으며, 수직적으로는 열대에서는 해발고도 3,000m 이상, 온대에서는 2,500m, 한대에서는 1,000m정도에서 수목한계선이 형성된다.

2.3. 한국 분포식물의 현황

일반적으로 우리가 식물로 인식하고 있는 범주는 조금씩 차이가 있는데 크게 육상식물과 주로 물속에서 서식하는 조류와 같은 하등식물로 나누기도 하고, 육상식물을 관속식물과 비관속식물로 나누기도 하며, 종자식물을 고등한 식물로 구분하기도 하지만, 일반적으로 양치류 이상의 고등한 분류군들이 포함된 관속식물의 식물자원의 범주에 포함하여 논의한다.

우리나라 식물종류에 대해서는 지금까지 학자들에 차이가 있어왔다. 우리나라 식물자원에 대한 조사와 연구는 그 시작은 대부분 20세기 초, 주로 일본인 학자 특히 나까이(Takenoshin Nakai;1882-1952)교수에 의해 많이 이루어졌으며 이후로는 대한식물도감(이창복, 1980)이 많은 식물학자들에게 보편적으로 사용되어 왔는데 이를 근거로 보면 우리나라 식물은 207과 1,050속에 속하는 약 4,100여 종류(변종 및 품종 포함)이다. 2013년 현재 국가표준식물목록에는 총 14,437 종류가 등록되어 있으며 이 가운데 분포식물 204과 1,161속 4,958종류, 재배식물 214과 1,315속 9,416종류, 외국종 16과 28속 63종류이며 이 가운데 약 1/4이 수목이다.

3. 식물의 기관

식물의 기관은 크게 영양기관(vegetative organ), 생식기관(reproductive organ) 으로 나누며, 식물형으로 구분하면 식물체가 살아 있는 기간에 따른 분류로 일년생(annual), 이년생(biennial), 다년생 초본(herbaceous perennial), 다년성 목본(woody perennial)으로 나누어진다. 식물을 분류하는데는 꽃과 열매와 같은 생식기관이 가장 중요하지만, 일반적으로 수목의 경우 꽃과 열매를 항상 볼 수 없기 때문에 잎, 수피, 소지 등이 중요한 식별의 특징이 되기도 한다.

3.1. 줄기(Stem)

줄기는 식물체의 주축을 이루며 줄기에서 다시 가지가 발달한다. 나무는 크게 원줄기를 가지고 8m이상 크게 자라는 교목(Tree)과 주된 줄기가 없으며 키가 작은 관목(shrub)으로 나뉜다. 또한 한 나무에서 교목의 가지와 잎이 무성한 부분으로 수간에 의해 지탱되는 부분을 수관이라고 하며 수종에 따라 독특한 수형을 가진다. 주된 줄기는 수간(幹)이라 하고, 분기하여 가지로 나뉘어지며, 나무껍질인 수피는 식별상 중요한 특징이 되는데 부드럽고 매끈한 수피, 종으로 갈라지는 수피, 거북이 등 모양의 수피, 비늘상의 수피 등이 있다. 피목(lenticel) 즉 줄기표면에 생긴 통기 조직의 형태, 줄기가 변해서 된 가시인 경침(thorne)의 유무도 중요하다.

특히 1년생 가지를 소지(twig)하며 겨울철 수목의 식별에 중요한 요소가 된다. 소지는 크게 마디(node, 절)와 마디사이(internode, 절간)으로 구성되며 은행나무나 잎갈나무에 달리는 짧은 가지는 단지(spur)라고 한다. 소지에는 눈(芽, Bud)이 발달하는데 극단적으로 마디가 짧게 된 가지로서 특별한 형태로 된 잎인 아린(芽鱗)이 모여 그 바깥쪽을 보호하는 것이 보통이다. 눈은 위치에 따라 정아(頂芽, terminal bud), 측아(側芽, lateal bud), 액아(腋芽, axillary bud), 부아(副芽, accessory bud) 등이 있고 가지의 표면에 잎이 떨어진 자국이 특징있는 형태로 남아 있는 엽흔(葉痕), 소지의 횡단면은 외피, 내피, 형성층, 연륜 및 중심에 있는 수(髓)로 나뉘어져 있는데 수는 색이나 충실상태나 형태가 식별에 도움이 되기도 한다.

3.2. 잎(leaves)

잎은 주로 광합성, 호흡, 증산 등의 작용을 하는 기관으로서 잎자루(엽병)와 잎새(엽신)로 구성 되어 있다. 잎자루 밑 부분의 좌우에 비늘과 같은 잎이 달려 있는 것을 턱잎(탁엽, 托葉)이라고 한다. 잎이

줄기와 가지에 달리는 모양을 잎차례(엽서)라고 한다. 잎차례는 한 마디에 붙어 있는 잎이 달리는 모양에 따라 한마디에 잎이 1개씩 어긋나 달려 있는 것을 어긋나기(互生), 한마디에 잎이 2개씩 마주 달려 있는 것을 마주나기(對生), 한마디에 잎이 3개 이상씩 달려 있는 것을 돌려나기(輪生), 한마디에 잎이 여러 개 모여 나는 것을 모여나기(束生)라고 하는데 식별의 중요한 특징이 된다. 또한 잎은 1개의 잎새로 되어 있는 것을 홑잎(單葉)이라고 하며 2개 이상의 잎새로 되어 있는 것을 겹잎(復葉)이라고 하고, 겹잎의 한 잎을 작은잎(小葉)이라고 한다.

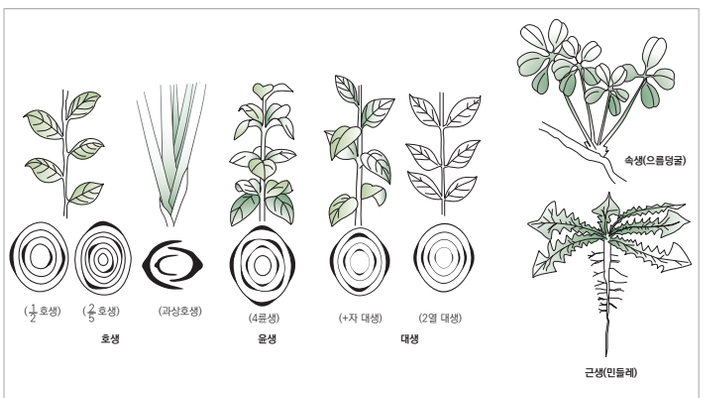


그림 1. 잎의 구조

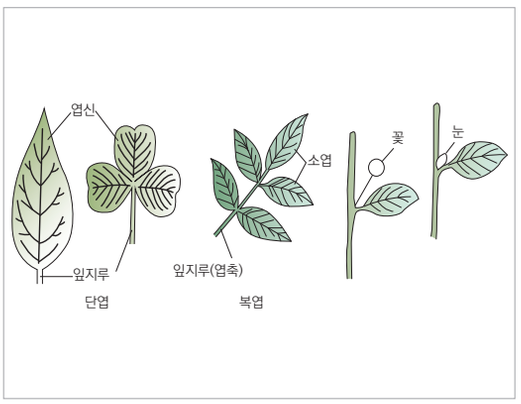


그림 2. 잎차례(잎 나기)

잎자루(葉柄, 엽병)은 엽신을 지지하는 역할하며, 탁엽(托葉, 턱잎)은 엽병 밑의 좌우에 비늘같이 달려 있는 부속기관으로 쌍자엽식물에 많이 나타나며, 형상은 종의 식별에 중요한 역할을 한다. 잎몸은 잎조각(葉片)이라고도 한다. 잎맥은 잎의 양면에서 볼 수 있는 유관속조직으로 잎몸을 지탱하는 역할을 하며 주맥, 측맥, 세맥으로 구분된다. 그 밖에 잎이 줄기 또는 가지에 달리는 규칙에 따른 배열인 잎차례, 잎의 종류, 잎모양(葉形), 잎끝(葉先), 잎밑(葉底), 잎가장자리(葉緣) 등으로 구분한다. 잎 가장자리의 결각의 모양에 따라 구분이 되기도 한다. 잎몸의 중앙 기부에서 끝을 향한 큰 맥을 주맥 이라고 하며, 여기에서 좌우로 갈라지는 것을 측맥 이라고 한다. 많은 맥이 발달하는 나란히맥, 그물맥, 장상맥, 망상맥, 3출맥, 5출맥, 우상맥, 차상맥 등이 있다.

3.3. 꽃(Flower)

꽃은 성(性) 기관(器官)을 가지고 있어 종자를 생산하는 중요한 부분이지만 현실적으로 꽃이 달려있는 기간이 매우 짧기 때문에 정확한 식물을 식별하는데 어려움이 있다. 꽃대(花軸)에 있어서 꽃의 여러 부분의 배열과 그 상호관계는 꽃의 계통발생과 식물분류에 있어서 매우 중요한데, 꽃턱(花托)에 보호기관과 긴요기관이 붙어서 하나의 형체를 이루고 있다.

웅에군(anddroecium)은 수술(stamen, 웅예) 총칭이며 수술대(花絲, filament), 꽃밥(anther 약)으로 구분되며 자에군(gynoecium)은 암술(pistil, 자예)의 총칭이다. 화피(perianth는 화관. 꽃잎(화편), 악(꽃받침), 꽃받침잎(악편)으로 구성된다. 화통(hypanthium은 여러 부분이 융합하여 통상을 만드는 것을 이야기하면 자루는 꽃자루(화병, 화경), 작은꽃자루(소화경), 중륵으로 구성된다. 꽃받침통(화탁, receptacle)은 꽃의 각 부분이 줄기와 연결하는 부분이다.

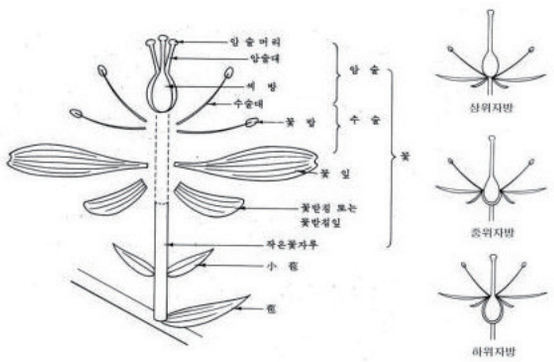


그림 3. 꽃의 구조 (이창복, 대한식물도감)

또한 꽃은 무판화, 양성화와 단성화, 구비화와 불구비화, 자웅동주와 자웅이주, 이판화관과 합판화관 등으로 구분할 수 있으며 수분형태에 따라 풍매, 충매, 수매, 조매화 등으로 구분하기도 한다.

3.4. 화서, 꽃차례(Inflorescence)

꽃차례(花序)는 일반적으로 꽃대에 달린 꽃의 배열로 숙물의 종류를 식별하는데 중요한 요소가 되기도 한다. 유한화서와 무한화서로 구분하는데 유한화서는 정화 또는 중앙화가 맨 먼저 핌으로서 화경의 생장을 억제한다. 즉, 중앙에서 가장자리로, 위에서 밑으로 꽃이 핀다. 무한화서는 꽃이 자라는 화경 밑에서 위로 올라가며 피는 것으로 정화 또는 중앙화가 맨 나중에 핀다. 즉, 위로 향하거나, 가장자리에서 중앙으로 꽃이 핀다. 유이화서(ament, 미상화서; 버드나무과, 자작나무속), 두상화서(Head, Capitulum; Compositae), 산방화서(Corymb), 취산화서(Cyme), 총상화서(racme; Wistaria), 수상화서(spike), 원추화서(panicle)등으로 구분한다.

3.5. 열매(Fruit)

열매는 종자를 가진 기관이고 seed(종자), 내·중·내과피, 태좌, 봉합선, 삭편, 핵등으로 구분된다. 식물의 집안을 구분하는데 매우 중요한 특징이 된다. 나자식물의 열매는 건과와 육질과가 있는데, 소나무나 향나무처럼 목질 또는 육질의 실편 안에 종자가 들어 있고, 각 실편은 중앙 축에 모여서 한 개의 솔방울 또는 이와 비슷한 것을 형성하기도 하고, 주목처럼 1개의 종자 주위를 육질의 종의(種衣)로 싸고 있기도 한다. 피자식물의 열매는 자방이 발달하여 과피가 된 진과(true fruit)와 자방 주위의 것과 같이 자란 가과(false fruit)로 나눈다. 열매의 종류로 열개하는 구조나 조직이 발달하지 않은 과실이며, 시들거나 외부적 요인이 작용하지 않는 한 열개 되지 않는 것을 건폐과라고 하며 수과 (achene), 시과(samara), 견과(nut), 낭과(utricle)가 이에 속하며 성숙하면 개방하여 종자를 방출하

는 과실을 건개과라고 하는데 골돌(follicle), 협과(legume, 꼬투리), 분리과(loment), 삭과(capsule), 장과(berry), 감과(hesperidium), 핵과(drupe)가 이에 해당된다. 단화과에는 이과(pome), 영과(caryopsis), 취과(aggregate fruit)가 있고, 다화과에는 구과(cone), 상과(sorosis), 은화과 (syconium)가 있다.

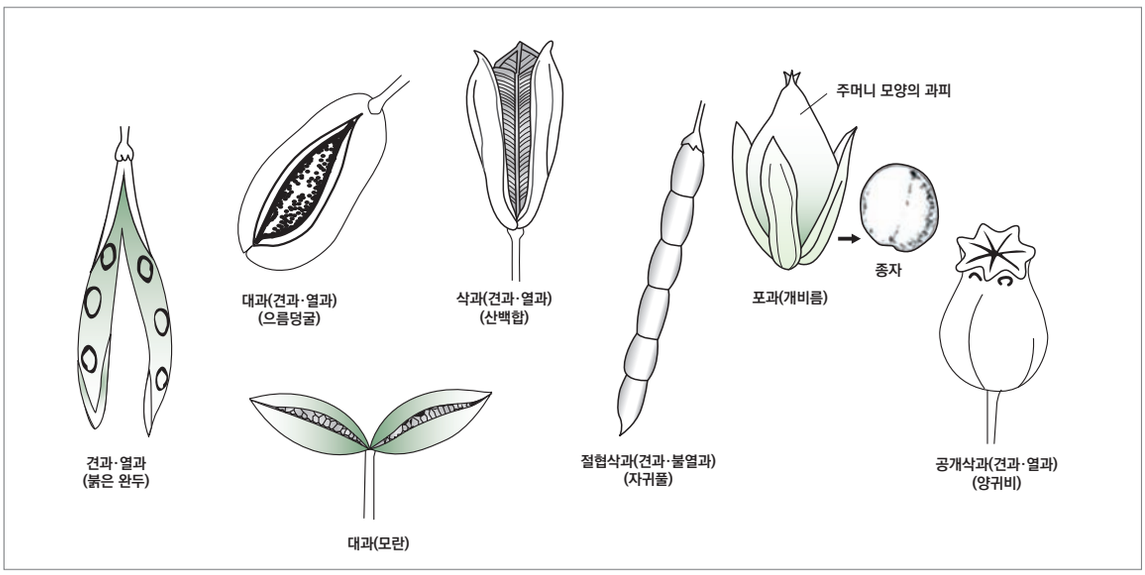


그림 4. 열매종류

1년생의 가지를 소지(小枝)라고 한다. 소지는 전년에 형성된 눈이 봄에 터져 새로운 소지가 형성되기 전까지의 짧은 기간을 빼고는 목본식물을 식별할 수 있는 가장 좋은 표지가 된다. 소지에서 볼 수 있는 가장 뚜렷한 특색은 눈, 엽흔(葉痕 = 잎이 떨어진 흔적), 탁엽흔(托葉痕), 수(髓)의 형태와 빛깔, 맛, 향기 등이며 코르크, 짧은 가지, 엽침(葉針), 경침(莖針), 회백색의 납분(蠟粉), 털 등이 발달한 것도 있다.

4. 우리나라의 주요 수목

4.1. 은행나무 (*Ginkgo biloba* L. / Maidenhair Tree, Ginkgo / 은행나무과)

4.1.1. 형태

낙엽 침엽 교목으로 높이 60m, 지름 4m에 달한다. 수피 회백색으로 아래로 깊이 갈라지고, 잎은 어긋나기, 작은 가지에서는 무더기로 나며 부채모양, 차상맥, 꽃은 암수딴그루에 달리며 4-5월에 개화하고 수꽃차례 1-5개의 꼬리처럼 달리고 암꽃은 6-7개씩 달린다. 열매 핵과처럼 살구색 종의를 가지며 둥글고 중간껍질은 은회색이며 딱딱하고, 내종피는 먹을 수 있으며 10월에 성숙한다.

4.1.2. 분포

고생대부터 생육하여 쥬라기 때 가장 번성했던 나무로 현존하는 화석식물이며 자생지는 중국 양자강 하류 천목산에 있으며 우리나라에는 전국에 식재한다.

4.1.3. 특징

세계적으로 은행나무과에는 오직 은행나무 1속, 1종만이 포함되어 있다. 한자로 은행(銀杏)이라고 쓰는데 열매가 살구나무의 열매를 닮았지만 흰빛이 난다고 해서 붙여진 이름이다. 한자로 공손수(公孫樹), 행자목(杏子木), 압각수(鴨脚樹)라고도 한다. 장수하는 수종으로 용문사 은행나무(천연기념물 30호), 175호 안동 용계리의 은행나무(천연기념물 175호) 등 전국에 가장 많은 천연기념물 노거수가 있다. 우리나라의 대표적인 가로수로 공해에 강하며 열매는 식용하고 잎은 약용한다. 목재는 황백색으로 바둑판, 기구재 등으로 쓰인다.

4.2. 구상나무 (*Abies koreana* Wilson / Korean Fir / 소나무과)

4.2.1. 형태

상록 침엽 교목, 높이 18m에 달하고 수피는 거칠고 회갈색이다. 잎은 도피침상 선형, 10-20mm이고 가지나 줄기에 돌려나며, 어린 가지에 잎은 끝이 2갈래로 갈라져 있다. 꽃 암수한그루로, 5월말에 피고 수꽃차례 타원형, 길이 1cm; 암꽃차례 길이 18mm이다. 열매는 구과로 원통형이고 진한 자주색으로 길이 4~6cm이고 포편의 침상 돌기 뒤로 젖혀지며, 9-10월에 성숙한다.

4.2.2. 분포

우리나라 특산식물로 한라산, 덕유산, 지리산의 해발 500-2000m 사이에서 자생한다. 빙하기의 잔존식물로 알려져 있다.

4.2.3. 특징

건축재, 펄프재, 정원수 특히 유럽에서는 크리스마스트리로 이름이 높으며 여러 품종이 개발되어 있다.

4.3. 전나무(*Abies holophylla* Maxim. / Needle Fir, Manchurian Fir / 소나무과)

4.3.1. 형태

고산성 상록 교목, 높이가 40m, 지름이 1.5m에 달한다. 수피 암갈색이며, 껍질이 갈라진다. 잎은 선형이며, 예두이고, 뒷면에 흰색 기공선이 있으며, 횡단면은 평활하고 길이는 17.3~39mm이다. 꽃은 암수한그루로 4월 하순에 피고 수꽃은 원주형이고 황록색이며, 암꽃은 2~3개가 인접해서 달린다. 열매는 구과로 원주형이며, 길이 10-12cm로 10월 상순에 익는다.

4.3.2. 분포

한국, 중국, 러시아 동부에 분포하며 우리나라는 전국의 해발 500~1,500m 이상의 깊은 산지에 자라는데 평안북도 이북은 해발 1,200m 이하의 계곡, 남부지방은 해발 1,500m 이하에 자란다.

4.3.3. 특징

공원수, 펄프용재, 건축용재, 선박재, 조각재, 가로수로 쓰인다. 저수리, 젓나무라고도 한다. 고산성 수종으로 추위에는 아주 강하지만 환경오염에 약하고 음수이며 습기가 적절한 비옥지에서 생장이 잘되므로 도심에서 적응하기 어렵다.

전나무속(*Abies* Mill.)

1. 수피는 회백색이고, 밋밋하며, 구과의 크기는 10cm 미만이다.
   2. 수형은 넓은 피라미드형, 잎길이 12.5~23.4mm이고, 어린가지 연모 없다. 종자가 성숙되기 전부터 포의 끝이 젖혀진다. ····· *A. koreana* 구상나무
   2. 수형은 좁은 피침형, 잎길이 16.6~27.0mm이며, 어린가지는 연모 있다. 종자가 성숙되기 전 포가 젖혀지지 않고, 성숙후 일부 젖혀진다. ····· *A. nephrolepis* 분비나무

1. 수피는 검은 회색 또는 화황색이고, 수피는 갈라지며, 구과의 크기는 10cm 이상이다.
   3. 잎의 끝은 뾰족하거나 둔하고, 뒷면에는 기공선이 선명하지 않으며, 열매의 포는 밖으로 나오지 않는다. ····· *A. holophylla* 전나무
   3. 잎의 끝은 날카롭게 2개로 갈라지거나 약간 파이고, 뒷면의 기공선이 뚜렷하며, 열매의 포는 밖으로 나온다. ····· *A. firma* 일본전나무

그림 5. 전나무속의 분류방법

4.4 소나무(*Pinus densiflora* Siebold & Zucc. / Korean Red Pine, Japanese Red Pine / 소나무과)

4.4.1 형태

상록 침엽 교목, 높이 35m, 지름 1.8m 수피 적갈색, 잎은 침엽으로 8-9cm이고 2개가 모여 난다. 꽃은 암수한그루로 5월에 개화하며 수꽃차례 새가지 밑부분에 달리고, 타원형으로 길이 1cm이고 암꽃차례는 새가지 끝에 달리고 난형이다. 열매는 난형으로 4-5cm이고 실편은 70-100개이며 종자에는 날개가 있고, 다음해 9-10월에 성숙한다.

4.4.2 분포

일본, 중국 한반도 북부의 아고산지대를 제외한 전국에 분포한다. 주로 표고 1,300m 이하 산지에 분포한다.

4.4.3 특징

건축재, 펄프재, 기구재, 가구재, 정원수, 가로수, 식용, 약용한다. 우리나라에서 침엽수중 가장 널리 분포하는 종류이며 대표적인 양수이다. 구과식물 중 국내에서 원예종 또는 식재종으로 가장 많이 이용되는 종이며, 지역적 변이형질들에 대한 품종 및 개량종들이 다양하다. 우에끼(Uyeki)는 국내 소나무의 품종 및 변종들에 대하여 약 40종을 기재했다. 그 중 금강소나무(*P. densiflora* f. *erecta*)는 강원도 금강산에서부터 경상북도 조령 지역까지 분포하는 종으로, 줄기가 곧으며 연륜 폭이 좁고 균등하여 예부터 가구나 건물 등의 목재에 활용되어 왔다. 속명 파이너스는 산에서 나는 나무라는 뜻의 켈트어 핀(Pin)에서 유래되었다고 한다. 우리말로는 솔이라고 하는데 위(上)에 있는 높고(高) 으뜸

(元)이란 의미를 지니는 말로써 나무 중에서 가장 우두머리라는 뜻을 담고 있다. 한자 이름으로 줄기가 붉어서 적송(赤松), 여송(女松), 육지에서 자라 육송(陸松)등으로 부른다. 곰솔(*Pinus thunbergii*/ Japanese Black Pine)은 곰반송, 왕솔, 해송, 흑송이라고도 하며 주로 수피와 동아의 색깔이 검고 주로 해발 1,400m 이하의 해안가 산지 또는 섬에서 자라며 한국과 일본에 분포한다.

소나무과(Pinaceae)

1. 짧은 가지가 없고, 잎은 1개씩 달린다.
   2. 엽침이 없고, 열매는 위를 향하며, 익으면 실편이 떨어진다. ····· *Abies* 전나무속
   2. 엽침이 있고, 열매는 밑을 향하며, 성숙해도 실편이 떨어지지 않는다.
      3. 잎은 예두이고, 대개 사각형이며, 잎자루와 직각이 안된다. ····· *Picea* 가문비나무속
      3. 잎은 미요두이고, 편평하며, 잎자루와 거의 직각으로 선다. ····· *Tsuga* 솔송나무속

1. 짧은 가지와 장지가 있고, 잎은 1개 또는 여러 개가 함께 모여 달린다.
      4. 잎은 짧은가지에만 달리고, 인편이 밑을 감싸며, 실편 끝이두껍다. ····· *Pinus* 소나무속
      4. 잎은 장지에 1개씩, 짧은가지에 모여나며, 실편의 끝이 편평하다.
         5. 낙엽수, 구과는 당년에 성숙하며, 길이는 3cm이하이다. ····· *Larix* 잎갈나무속
         5. 상록수, 구과는 2~3년만에 성숙하며, 길이는 5~12cm이다. ····· *Cedrus* 개잎갈나무속

소나무속(*Pinus* L.)

1. 아린은 잎과 같이 떨어지고, 잎 횡단면의 관다발은 2개이다.
   2. 잎은 2개씩 달린다.
      3. 새순은 1년에 한 마디씩 자란다.
         4. 2년지의 수피가 불규칙적으로 벗겨지며, 아린은 갈색.
            5. 잎길이 8~14cm로 밝은녹색, 겨울눈에 수지가 없다. ····· *P. densiflora* 소나무
            5. 잎길이 2~8cm로 회록색, 겨울눈에 수지가 있다. ····· *P. sylvestris* 구주소나무
         4. 2년지 수피는 규칙적으로 벗겨지며, 아린은 회백색. ····· *P. thunbergii* 곰솔
      3. 새순은 1년에 2마디 이상 자란다. ····· *P. banksiana* 방크스소나무

   2. 잎은 3개씩이지만 4개도 간혹 있다.
         6. 잎길이 15~30cm로 구과는 떨어진다. ····· *P. taeda* 테에다소나무
         6. 잎길이 7~18 cm로 구과는 떨어지지 않는다. ····· *P. rigida* 리기다소나무

1. 아린은 잎이 자란 다음 곧 떨어지고, 잎 횡단면의 관다발은 1개이다.
         7. 잎은 3개씩 달린다. ····· *P. bungeana* 백송
         7. 잎은 5개씩 달린다.
            8. 실편은 벌어지지 않고, 종자에 날개가 없다.
               9. 교목성, 잎길이 7~12cm. 구과길이 12~15cm이다. ····· *P. koraiensis* 잣나무
               9. 관목성. 잎길이 3~6cm, 구과길이 3~4.5cm이다. ····· *P. pumila* 눈잣나무
            8. 실편은 벌어지고, 종자에 날개가 있다.
               10. 잎길이 3~6cm이며, 구과길이 10cm이다. ····· *P. parviflora* 섬잣나무
               10. 잎길이 5~14cm이고, 구과길이 8.5~20cm이다. ··· *P. strobus* 스트로브잣나무

그림 6. 소나무과와 소나무속의 분류방법

4.5 잣나무(*Pinus koraiensis* Siebold & Zucc. /Korean Pine, Corean Pine)

4.5.1 형태

상록 침엽 교목, 높이 30m, 지름 1m 수피 암갈색, 불규칙하게 떨어진다. 잎은 침엽 길이 7-!2cm, 5개씩 모여 나며, 3개의 능선이 있다. 꽃은 암수한그루로 5월에 피고 수꽃차례 새가지 밑에 달리고 암꽃차례 가지 끝에 달린다. 열매는 구과로 원통상 난형이고 길이 12-15cm이며 종자 는 일그러진 삼각형이고 날개 없으며 다음해 9월에 성숙한다.

4.5.2 분포

일본, 중국, 시베리아등에 분포하며 우리나라에서는 중부이북에서 자생하고 전국적으로 식재가 능하다.

4.5.3 특징

건축재, 토목재, 조각재, 가구재, 식용, 약용으로 이용한다. 같은 오엽송 중에서 섬잣나무는 울릉도에 분포하며 스트로브스잣나무는 전국적으로 식재한다.

4.6 리기다소나무(*Pinus rigida* Mill./Pitch Pine)

4.6.1 형태

형태 상록 교목, 가지가 넓게 퍼지고, 높이 25m, 지름 1m. 수피는 적갈색이고, 길게 갈라지며 맹아력이 강하여 줄기에 짧은 가지나 잎이 난다. 잎은 바늘형이며, 3개 또는 드물게 4개씩 모여 나고, 딱딱하며 비틀리고, 길이는 4~12cm이다. 꽃은 5월 피고 암수한그루이다. 열매는 구과로 난상 원추형이고, 길이는 6~7cm이고 익은 후에도 오랫동안 가지에 달려 있으며 다음해 9월에 익는다.

4.6.2 분포

북아메리카 원산으로 조림용으로 도입 전국에 식재한다.

4.6.3 특징

건조하고 척박한 토양에도 잘 자라 우리나라 녹화의 중요한 역할을 하였다. 삼엽송, 세잎소나무라고도 한다. 이밖에 삼엽송으로 백송(*P. bungeana* Zucc. ex Endl.)은 중국원산으로 수피가 회백색으로 큰 비늘처럼 벗겨지며 더디 자라고 관상수로 식재하며 일부 노거수가 천연기념물로 지정되어 있다.

4.7 일본잎갈나무(*Larix kaempferi* (Lamb.) Carrie`re / Japanese Larch 소나무과)

4.7.1 형태

낙엽 침엽 교목으로 높이 35m, 지름 1m까지 자라고 수형은 피라미드 모양, 수피는 암갈색으로 세로로 찢어진다. 잎은 잎 선형으로 밝은 녹색이고 길이 15-35mm이며 짧은 가지에 모여 난다. 꽃은 암수한그루로 4-5월에 피며, 수꽃차례는 구형으로 많은 포린으로 구성된다. 열매는 구과로 위를 향하며 난상 원형으로 길이 15-35mm이며 실편이 50-60개이고 9월에 성숙한다.

4.7.2 분포

일본원산으로 우리나라는 전국에 식재한다.

4.7.3 특징

조림수, 건축재, 펄프재로 쓰인다. 일반적으로 낙엽송이라고 많이 부르는 생장이 빨라 전국적으로 식재한 대표적인 조림수종이다. 우리나라에 자생하는 잎갈나무(*L. gmelinii*)는 실편의 수가 25-40개로 적어 잎본잎갈나무와 구분하며 북부지방에만 분포한다. 또한 개잎갈나무는 히말라야시다라고도 하며 남부지방에 가로수 또는 조경수로 심는다. 히말라야 산맥이 고향으로 우리나라에 1930년대 정도에 들어왔으며 상록성이다.

4.8 메타세콰이아(*Metasequoia glyptostroboides* Hu & W.C. Cheng / Dawn Redwood, 낙우송과)

4.8.1 형태

형태 낙엽 교목이며, 높이 35m, 지름 2m이고, 수형은 좁은 삼각형이고 수피는 갈색으로 세로로 찢어진다. 깃털같은 잎은 마주난다. 꽃은 2~3월에 피고 암수한그루이다. 열매는 구과로 구형이고, 길이 2cm 내외이며 10~11월에 익는다.

4.8.2 분포

중국 원산으로 해발 750~1,500m 사이의 강가, 산지에 분포하며 우리나라에서는 전국에 식재한다.

4.8.3 특징

우리나라에서는 가로수로 많이 식재하며 공원수로도 쓰인다. 목재도 이용이 가능하다. 침엽수이지만 낙엽이 진다. 멸종하여 화석으로만 알려졌던 종이었으나 1937년 중국에서 자생지가 발견되어, 증식 전 세계에 식재한다. 기근을 발달시켜 땅위에 올려 보냄으로써 습지에도 생육이 가능하다.

낙우송은 미국의 미시시피강 유역에서 자생하며 우리나라에 도입, 식재하고 있으며, 형태 서식지 생태는 메타세콰이어와 유사하나 깃털같은 잎이 어긋나고 수형이 보다 넓은 것이 차이점이다. 삼나무(*Cryptomeria japonica*)는 일본, 중국이 원산지이며 우리나라에 남부지방에 식재한다. 바늘형의 잎이 어긋나고 돌려난다. 일본에서는 중요한 목재자원이다.

4.9 측백나무(*Platycladus orientalis* (L.) Franco / Chinese Arborvitae, Biota 측백나무과)

4.9.1 형태

형태 상록 교목, 높이 25m, 지름 1m이고, 수피는 회갈색이며 세로로 갈라진다. 잎은 비늘잎으로 마름모형이며, 마주나고, 끝이 뾰족하다. 꽃은 4월에 피고 암수한그루이다. 열매는 구과로 난형이며, 길이 10~16cm이고 실편의 개수는 4~6개이며 9월에 익는다.

4.9.2 분포

한국, 중국 및 일부 아시아지역에 분포하는데 우리나라에는 대구, 단양, 안동 등 해발 300~3,300m 사이에서 자생하고 전국에 식재란다.

4.9.3 특징

조경수로 주로 이용되는데 양수이나 어디서든 잘 자란다. 목재는 건축재, 선박재, 조각, 세공제 등으로 쓰이며 잎, 가지, 종자 등은 약재로 쓴다. 천연기념물 제 1호가 대구시 도동의 측백나무림을 비롯하여 대부분의 주요 산지가 천연기념물로 지정되어 있다. 비슷한 나무로 우리나라 대표적 고산수종인 눈측백(*Thuja koraienesis*)이 있고 피라밋모양으로 나무 모양이 아름다워 정원에 많이 심는 서양측백을 비롯하여 잎에 황금색이 나는 황금측백, 수형이 둥근 둥근측백 등 수많은 품종들이 관상용으로 만들어져 널리 심고 있다. 또한 유사한 모양의 편백(*Chamaecyparis obtusa*)은 일본의 주요 조림수종으로 우리나라 남부지방에 식재가능하고 역신 일본원산의 화백(*C. pisifera*)이 있는데 각각의 비늘잎이 화백은 'V'자형, 측백은 'W'자형, 편백은 'Y'형을 만들며 배열되어 구분이 가능하다.

4.10 향나무(*Juniperus chinensis* L. / Chinese Juniper 측백나무과)

4.10.1 형태

형태 상록 교목, 높이 23m, 지름 1m이나, 절개지 등에 분포하는 개체들은 대부분 5m 내외로 자란다. 잎 바늘잎과 비늘잎 2형이있다. 꽃은 4월에 피고 암수딴그루이며 수꽃은 타원형이고 암꽃은 구형이다. 열매는 구과이나 장과와 유사하고 구형이며 다음해 10월에 자흑색으로 익는다.

4.10.2 분포

한국, 일본, 중국, 몽골에 분포하고 한국, 중국 및 일부 아시아지역에 분포하는데 우리나라에는 울릉도, 의성, 삼척, 영월 등에 자생하고 전국에 식재한다.

4.10.3 특징

노송나무라고도 한다. 향기나는 목재자체를 향으로 이용하여 향나무라고 한다. 조경수로 널리 이용하고, 목재는 조각재 등 다양하게 쓰고, 어린 가지나 잎은 약용한다. 대표적인 자생지는 천연기념물 48호 울릉도 통구미 향나무 자생지가 있다. 전국적으로 노거수가 남아 있다.

향나무속(*Junioerus* L.)

1. 잎은 침엽뿐이고, 잎에 환절이 있다. ····· 노간주나무 *J. rigida*
1. 잎은 침엽과 인엽이 달리고, 밑에 환절이 없다.
   2. 큰키나무, 곧추서는 작은키나무, 듬성하게 달리고, 8-12mm ····· 향나무 *J. chinensis*
   2. 작은키나무, 옆으로 긴다 촘촘히 달리고, 3-6mm ····· 눈향나무 *var. sargentii*

그림 7. 향나무속 분류방법

4.11 주목(*Taxus cuspidata* Siebold & Zucc. / Japanese Yew 주목과)

4.11.1 형태

상록 침엽 교목, 높이 17m, 지름 1m. 수피 적갈색. 잎은 선형 길이 1.5~2cm이며 나선상 배열. 꽃은 암수딴그루로 4월에 피며, 수꽃은 6개, 암꽃은 10개의 인편에 싸인다. 열매 컵 같은 적색 종의(가종피)이고 8~9월에 성숙한다.

4.11.2 분포

극동러시아, 중국, 일본하고 우리나라 백두대간 중심으로 자생한다. 대부분 해발 천미터 이상의 높은 산의 중복이상의 능선을 따라 정상부근 숲속에 많이 분포한다.

4.11.3 특징

공원수, 기념수 등 조경수. 목재는 가구재, 조각재 등 귀한 용도로 쓰이고 약용하는데 특히 최근에는 택솔(Taxol)이라는 성분이 항암제로 개발되어 있다. 추운 지역에서 자라고 그늘을 좋아하는 나무이다. 노거수로 자라는 대표적인 수종이며 목재의 빛깔이 붉어 주목(朱木)이다. 비자나무(*Torreya*

nucifera)는 열매의 종의가 종자를 완전히 싸고, 잎 뒷면에 2개의 백색 기공조선이 뚜렷한 특징이 있으며 우리나라 내장산 이남에 분포한다.

4.12 버드나무(*Salix koreensis* Andersson / Korean Willow 버드나무과)

4.12.1 형태

낙엽 활엽 교목, 높이 20m, 지름 80cm. 수피 암갈색, 얕게 터진다. 잎은 좁은피침형 길이 8~12cm , 가장자리에 안으로 휘는 작은 거치. 꽃은 암수딴그루, 3월 말 ~ 4월에 피며, 수꽃차례 1 ~ 2cm. 열매는 삭과로 5월에 성숙한다.

4.12.2 분포

일본. 중국, 우리나라는 전국 산야의 표고 50 ~ 1,300m 사이에 자생한다.

4.12.3 용도

하천 보호수, 가구재, 기구재, 세공재. 버드나무속 주요 수종가운데 왕버들(*S. chaenomeloides*)은 교목성으로 충남이남에 분포하고 잎이 넓은 타원형이다. 수양버들(*S. babylonica*)은 가지가 가늘어 늘어지고 잎맥이 8개로 적으며 잎에 털이 발달하지 않아 구별이 가능하며 전국적으로 가로수나 강변에 식재한다. 갯버들(*S. gracilistyla*)은 관목성으로 주로 계곡 또는 강가에서 흔히 볼 수 있다.

4.13 자작나무(*Betula platyphylla* var. *japonica* (Miq.) Hara / European White Birch 자작나무과)

4.13.1 형태

낙엽 활엽 교목, 높이 25m, 지름 90cm. 수피 백색, 종이같이 옆으로 벗겨 진다. 잎 어긋나고, 삼각상 난형, 길이 5 ~ 7cm, 잎맥 6 ~ 8개. 꽃은 암수한그루, 4 ~ 5월 초에 피고, 수꽃차례 짙은 붉은 노란색, 암꽃차례 아래로 처진다. 열매는 원통형 과수로 4cm정도이고 밑으로 처지며 9 ~ 10월에 성숙한다.

4.13.2 분포

일본, 중국, 동부 러시아에 분포하고, 우리나라엔 평안북도, 함경남북도에 자생하고 중부지방에 식재한다.

4.13.3 용도

목재는 기구재, 가구재, 조각재, 합판재로 쓰이고, 최근에는 조경수로 많이 이용된다. 수액도 이용한다.

자작나무속 *Betula* L.

1. 잎맥 6 ~ 8쌍이다; 암꽃차례 다소 길다 2 ~ 5cm
   2. 교목이다; 잎은 3 ~ 9cm, 달걀꼴이다.
      3. 수피 흰회색. 잎 삼각상. 암꽃차례 처진다. ····· *B. platyphylla var. japonica* 자작나무
      3. 수피 흑갈색, 잎 넓은 달걀꼴; 암꽃차례 곧추선다. ····· *B. davurica* 물박달나무
   2. 관목이다; 잎은 1 ~ 5cm, 긴 타원형 ····· *B. chinensis* 개박달나무

1. 잎맥은 9~13쌍, 암꽃차례 길이 짧다 1.5 ~ 3cm
      4. 수피 회백색으로 벗겨진다. 과수길이는 1.5 ~ 2.7cm, 종자날개 뚜렷하게 발달.
         5. 잎 삼각상. 잎자루 2cm, 잎맥 9쌍. 수피 회갈색. ····· *B. ermanii* 사스래나무
         5. 잎 긴타원형, 잎자루 7 ~ 9mm, 잎맥 13쌍, 수피 흰색 ····· *B. costata* 거제수나무
      4. 수피 흑갈색, 과수 길이 2.6 ~ 3.5cm, 종자날개 약간 발달 ····· *B. schmidtii* 박달나무

그림 8. 자작나무속 분류방법

4.14 신갈나무(*Quercus mongolica* Fisch. ex Ledeb. / Mongolian Oak 참나무과)

4.14.1 형태

낙엽 활엽 교목, 높이 30m, 지름 1m. 수피 암회색. 잎 어긋나기나 가지 끝에 서 모여나기 한 것처럼 보이고, 길이 7 ~ 20cm이며 파상의 둔한 톱니가 있고 잎자루가 거의 없다. 꽃은 잡성 암수한그루이며 4 ~ 5월에 핀다. 열매는 견과로 타원형이고 9월 ~ 10월 초에 성숙한다.

4.14.2 분포

극동러시아, 중국. 한반도 전역에 분포하고 산지에서 순림을 이루는 대표적인 수종이다.

4.14.3 용도

종자는 약용 및 식용하며, 숯을 굽고 목재는 건축재, 가구재, 기구재, 선박재, 토공재, 표고 골목 등으로 이용한다.

참나무속(Oak) *Quercus* L.

1. 도토리의 각두는 서로 겹쳐져 있다. 낙엽성이다.
  2. 잎의 톱니는 침처럼 생겼다. 열매는 2년만에 성숙한다.
    3. 잎뒷면에 털이 많아 흰색으로 보이며, 줄기에 코르크 발달. ····· *Q. variabilis* 굴참나무
    3. 잎뒷면 털이 없어 보이며, 줄기에 코르크 발달 않는다. ····· *Q. acutissima* 상수리나무

  2. 잎의 톱니는 침처럼 생기지 않았다; 열매는 당년에 성숙한다.
    4. 잎은 귀형으로 발달한다; 잎자루는 매우 짧다(1cm 이하).
      5. 잎뒷면 갈생털 밀생, 둔거치. 각두 포린이 털처럼 길게 발달 ····· *Q. dentata* 떡갈나무
      5. 잎뒷면 털 거의 없고, 예거치. 각두 포린은 굽어있다. ····· *Q. mongolica* 신갈나무

    4. 잎은 예저이다; 잎자루는 1 ~ 3cm이다.
      6. 잎과 열매가 졸참나무에 비해 크고, 삼각상 거치····· *Q. aliena* 갈참나무
      6. 잎과 열매가 모두 작고, 안으로 굽은 거치 ·····*Q. serrata* 졸참나무

1. 도토리의 각두는 링처럼 원모양을 그린다. 상록성이다. ····· 가시나무류

그림 9. 참나무속 분류방법

4.15 느티나무(*Zelkova serrata* Thunb. Makino / 느릅나무과)

4.15.1 형태

낙엽 활엽 교목, 높이 26m, 지름 3m. 수피 오랫동안 평활, 비늘처럼 떨어 진다. 잎은 어긋나기, 긴타원형으로 길이 4 ~ 7이며 단거치가 있다. 꽃은 암수한그루로 4 ~ 5월 초에 핀다. 열매는 일그러진 구형으로 지름 4mm정도이고 5월에 성숙한다.

4.15.2 분포

중국, 일본에 분포한며 한반도에는 황해도, 경기도, 충청북도, 경상북도 및 전라북도 등에 분포하고 전국에 식재한다.

4.15.3 용도

전통적으로 가장 좋은 목재로 인정받아 왔으며 건축재, 가구재(무늬목), 토목재, 선박재, 기계재, 조각재로 쓰인다. 대표적인 조경수로 가로수, 정원수, 풍치수로 쓴다. 노가수로 자라므로 전국적으로 많은 나무들이 정자목, 보호수 및 천연기념물로 지정, 보호되고 있다. 약으로도 쓰인다.

4.16 목련(*Magnolia kobus* DC. / Northern Japanese Magnolia, Kobus Magnolia 목련과)

4.16.1 형태

낙엽 활엽 교목, 높이 10m, 지름 1m. 수피 진갈색, 꽃눈 포 에 털이 밀생한다. 잎은 넓은 달걀꼴, 5 ~ 15cm이다. 꽃은 양성화로 3 ~ 4월 잎보다 먼저 피고 지름 10cm, 꽃잎은 흰색이고 기부 연한 붉은색이며 향기가 있다. 열매는 골돌로 원통형이고 길이 5 ~ 7cm이며 종자는 타원형으로 외피가 붉은색이고 10월에 성숙한다.

4.16.2 분포

일본 및 제주도 숲속에 자생하고 전국에 식재한다.

4.16.3 용도

정원수, 공원수, 약용한다. 우리가 흔히 보는 것은 중국원산의 백목련이다.

목련속 *Magnolia* L.

1. 낙엽수이다.
   2. 꽃은 잎보다 늦게 핀다.
      3. 꽃은 위를 향해 핀다. ····· *M. hypoleuca* 일본목련
      3. 꽃은 밑을 향해 핀다. ····· *M. sieboldii* 함박꽃나무

   2. 꽃은 잎보다 먼저 핀다.
      4. 꽃은 자줏빛이다. ····· *M. guinguepeta* 자목련
      4. 꽃은 백색 또는 유백색이다.
         5. 꽃잎은 6 ~ 9개고, 꽃받침보다 길고 밑부분에 붉은 줄이 있다. ····· *M. kobus* 목련
         5. 꽃잎은 꽃받침잎과 길이가 같고 6개며 붉은 줄이 없다. ····· *M. heptapeta* 백목련

1. 상록수이다. ····· *M. grandiflora* 태산목

그림 10. 목련속 분류방법

4.17 동백나무(*Camellia japonica* L. 차나무과)

4.17.1 형태

상록 활엽 작은 교목, 높이 7m. 수피는 회갈색이다. 잎은 어긋나며, 타원형이고 파상의 잔톱니가 있고 길이 5 ~ 12cm이다. 꽃은 1개씩 달려 1월 ~ 3월에 피고, 붉은색이며 꽃잎은 5 ~ 7개로 밑에서 합쳐진다. 열매는 삭과로 둥글고, 지름 3 ~ 4cm이며 3실로 9월 ~ 10 월에 성숙한다.

4.17.2 분포

중국, 대만, 일본에 분포하고 우리나라는 남해 도서지방을 중심으로 자생하지만 해안을 따라 보다 북쪽으로 올라온다.

4.17.3 용도

예전에는 종자에서 기름을 짰다. 정원수, 공원수, 분재용 등 조경수로 널리 이용한다.

4.18 벚나무(*Prunus serrulata* var. *spontanea* (Maxim.) E.H.Wilson / Apanese Hill Cherry, Oriental Cherry 장미과)

4.18.1 형태

낙엽 활엽 교목, 높이 10 ~ 20m. 수피 암갈색이며 옆으로 벗겨진다. 잎은 어긋나고 달걀꼴이며 길이 6 ~ 12cm이고 잎자루에 2 ~ 3개의 밀선이 있다. 꽃은 4월 중순 ~ 5월초에 피고 연한 홍색 또는 거의 백색이며 산방 또는 산형꽃차례에 2 ~ 5개씩 달리고 암술대 털이 없다. 열매는 핵과로 구형이고 검붉은색으로 6월 말 ~ 8월 말에 성숙한다.

4.18.2 분포

중국, 일본에 분포하고 우리나라에는 함경남북도 등을 제외하고 전국에 분포한다. 강원도에 흔치 않다.

4.18.3 용도

정원수, 가로수 등으로 심는 대표적인 조경수이고, 열매는 식용하고 목재는 건축재, 가구재, 악기재, 조각재, 기계재 등으로 쓴다. 일반적으로 다른 벚나무류와 혼용하여 부른다.

벚나무속(*Prunus* L.)

1. 열매는 한쪽이 다소 파져 있고 내과피는 단단하고 납작하다
   2. 곁눈은 1개씩, 끝눈이 발달하지 않는다; 내과피에는 구멍이 없거나 매끈하다.
      3. 열매에 털이 없다. 꽃자루가 발달. 산형꽃차례. 측맥 8 ~ 9개 ····· *P. salicina* 자두나무
      3. 열매에 털이 있다. 거의 꽃자루가 발달하지 않는다. 꽃차례가 형성 안된다. 측맥 3 ~ 4개
         4. 종자는 과육과 분리안되고, 잎 거치는 거의 발달않고 거의 비슷. ····· *P. mume* 매실나무
         4. 종자는 과육과 잘 분리, 잎 거치 발달하고, 톱니 불규칙 ····· *P. armeniaca var. ansu* 살구나무

   2. 곁눈은 3개씩, 내과피에는 종종 구멍이 발달 ····· *P. persica* 복사나무

1. 열매는 구형, 내과피는 단단하지 않다고 볼록하다.
      5. 꽃은 총상꽃차례에 15 ~ 30개 이상 달리고, 포가 작다. ····· *P. padus* 귀룽나무
      5. 꽃은 5 ~ 6개씩, 산방, 산형상꽃차례에 달리고, 포가 크게 발달
         6. 암술대에 털이 있다. 선점이 잎 아래에 달린다. ····· *P. yedoensis* 왕벚나무
         6. 암술대에 털이 없다; 선점이 잎자루에 달린다.
            7. 꽃받침통의 밑부분이 보다 굵다. ····· *P. spachiana f. ascendens* 올벚나무
            7. 꽃받침통은 원통형이다.
               8. 산방꽃차례이다
                  9. 꽃자루와 잎 뒷면에 털이 없다. ····· *P. serrulata var. spontanea* 벚나무
                  9. 꽃자루에 털, 잎 뒷면에 융모가 있다. ····· *P. serrulata var. pubescens* 잔털벚나무
               8. 산형꽃차례이다· ····· *P. sargentii* 산벚나무

그림 11. 벚나무속 분류방법

4.19 산딸기(*Rubus crataegifolius* Bunge / 장미과)

4.19.1 형태

낙엽 활엽 관목, 높이 2m. 줄기 적갈색, 뿌리에서 싹이 나와 군집을 형성한다. 잎은 3 ~ 5개로 갈라지고, 잎자루에 갈퀴 같은 가시. 꽃은 지름 2cm, 백색, 양성화, 6월에 피고, 산방상이거나 단립 또는 2개씩 달린다. 열매는 붉은색, 7 ~ 8월에 성숙한다.

4.19.2 분포

중국, 일본, 극동러시아, 우리나라는 전국적으로 분포한다.

4.19.3 용도

산딸기속 수종 대부분의 열매를 식용, 약용한다. 특히 복분자딸기는 대량으로 재배하기도 한다.

산딸기속 *Rubus* L.

1. 단엽이다.
   2. 꽃 한개씩 아래로 쳐지고, 잎에 결각 없다. ····· *R. corchorifolius* 수리딸기
   2. 산방, 총상꽃차례 발달하고, 잎에 결각3-5(7)개 ····· *R. crataegifolius* 산딸기

1. 깃털형겹잎이다.
   3. 꽃차례발달
      4. 총상꽃차례, 소엽 3개. ····· *R. phoenicolasius* 곰딸기
      4. 산방꽃차례, 원추꽃차례, 소엽 3-7개
         5. 소엽 3-5(7)개이고 가시는 바늘모양 ····· *R. parvifolius* 멍석딸기
         5. 소엽 보통 5(7)개이고 가시는 주로 갈고리 모양 ····· *R. coreanus* 복분자딸기

   3. 꽃은 보통 한개씩 달린다.
      6. 반작은키나무 소엽은 3-5(7)개 ····· *R. hirsutus* 장딸기
      6. 목본 소엽 7개 ····· *R. oldhamii* 줄딸기

그림 12. 산딸기속 분류방법

4.20 싸리(*Lespedeza bicolor* Turcz./ Bush Clover 콩과)

4.20.1 형태

낙엽 활엽 관목, 높이 3m. 잎은 3출엽으로 넓은 달걀형이고 잎맥의 연장인 짧은 침상의 돌기가 있다. 꽃은 총상꽃차례에 달리고 7 ~ 8월에 원추꽃차례에 붉은 보라색으로 핀다. 열매는 꼬투리로 10월에 성숙한다.

4.20.2 분포

중국, 극동러시아, 일본, 한반도엔 전국 분포한다.

4.20.3 용도

밀원, 관상용, 사료용, 사방용으로 쓰인다. 참싸리(*L. cyrtobotrya*)는 꽃차례의 길이가 잎보다 짧아 구분이 가능하며 조록싸리는 짧은 총상화서에 달리고 잎이 마름모형이므로 구별할 수 있다.

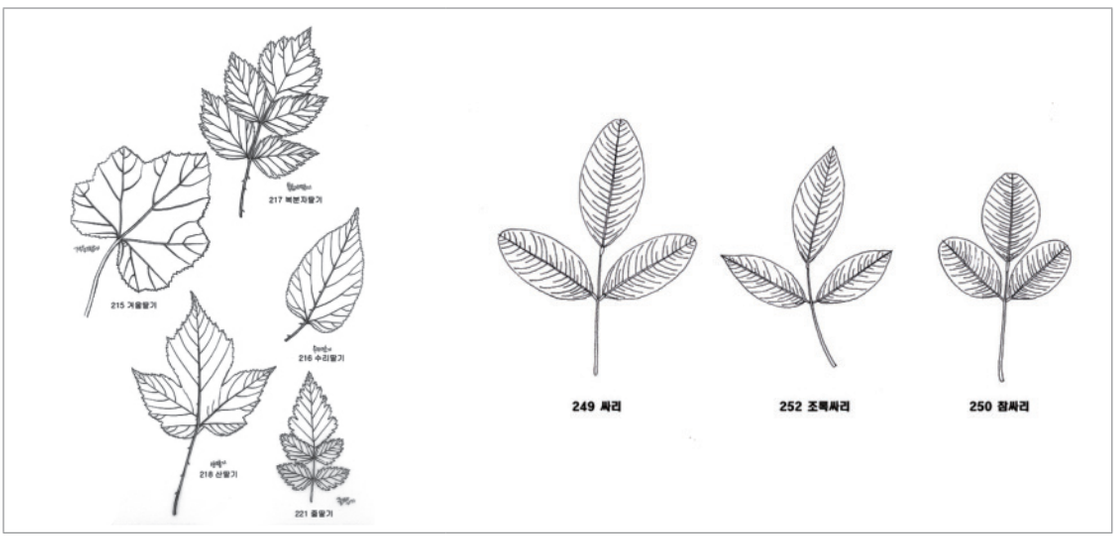


그림 13. 산딸기속 및 싸리속 잎모양 (국립수목원, 식별이 쉬운 나무도감)

4.21 산초나무(*Zanthoxylum schinifolium* Siebold & Zucc. / Mastic Leaved Lime Tree 운향과)

4.21.1 형태

낙엽 활엽 관목, 높이 3m. 줄기에 3 ~ 5mm의 가시가 어긋나데 달린다. 잎은 1회 깃털형 겹잎으로 소엽은 13 ~ 21개이고 가장자리에 파상의 잔톱니가 있다. 꽃은 암수딴그루로 8 ~ 9월에 피고, 연한 녹색이며 지름 3mm로 산방꽃차례에 달린다. 열매는 삭과고 홍색이며 종자는 검은색으로 9월 중순~10월 중순에 성숙한다.

4.21.2 분포

중국, 대만, 일본, 한반도는 함경북도를 제외한 전국에 분포한다.

4.21.3 용도

향신료, 식용, 약용, 울타리용, 정원수로 널리 쓰인다. 유사종인 초피나무(Z. piperitum)는 가시가 마주나는 것이 다르고 주로 남부지방에 분포한다.

4.22 단풍나무(*Acer palmatum* Thunb. / Smooth Japanese Maple 단풍나무과)

4.22.1 형태

낙엽 활엽 아교목, 높이 15m. 잎은 마주나며 5 ~ 7갈래로 갈라진다. 꽃은 잡성 또는 암수한그루로 5월에 피며, 산방꽃차례에 달린다. 열매는 시과로 길이 1cm이고, 긴타원형의 날개가 달리며 10

월 중순~10월 말에 성숙한다.

4.22.2 분포

일본, 우리나라엔 전라남·북도 이남에 자생하며 전국에 식재가 가능하다.

4.22.3 용도

관상수, 공원수, 분재용으로 널리 이용되며 다양한 품종이 개발되어 있다. 당단풍나무는 잎이 9-11갈래로 갈라져 구분이 가능하며 중북부에 자생한다.

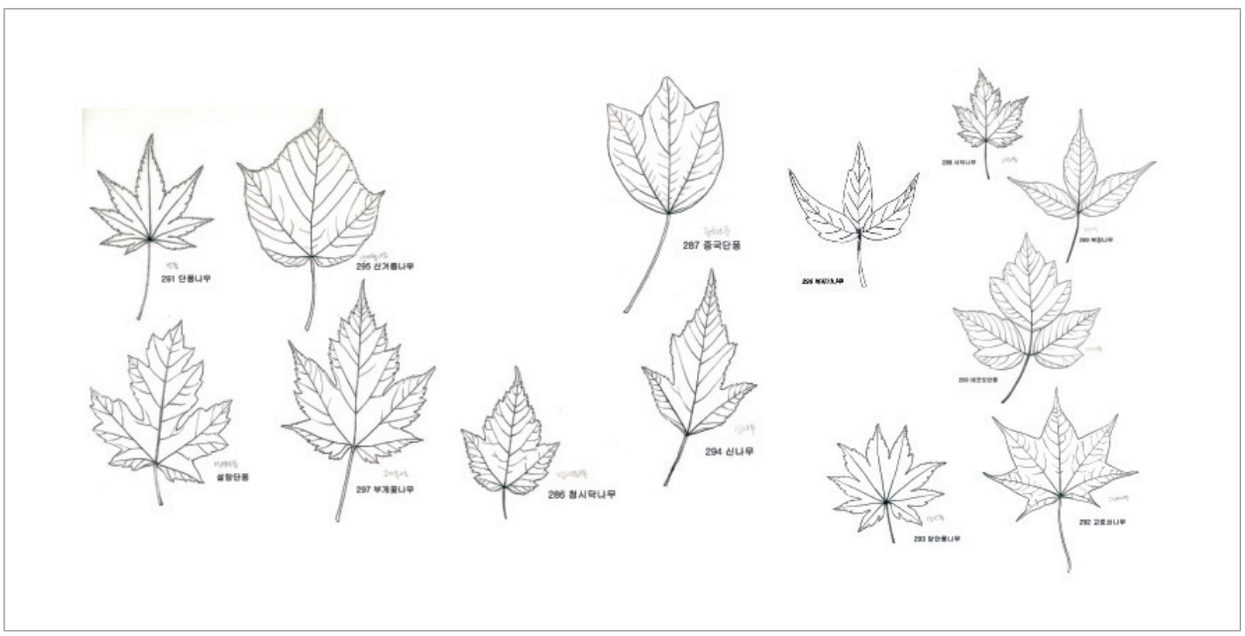


그림 14. 단풍나무 잎 모양(국립수목원, 식별이 쉬운 나무도감)

++ 참고문헌

국립수목원. 2002. 우리나라귀화식물분포. 임업연구원연구자료 193호.

국립수목원. 2009. 식별이 쉬운 나무도감. 725pp

박수현. 1995. 한국귀화식물원색도감. 일조각. 178pp

오병운 등 2005. 한반도 특산관속식물 205p.

이영노. 1997. 한국식물도감. 교학사. 1248pp

이우철. 1996. 한국식물명고. 아카데미서적. 1567pp

이창복. 1993. 대한식물도감. 향문사. 990pp

정영호. 1986. 국제식물명명규약정해. 아카데미서적. 584pp

정영호. 1986. 한국식물분류학사개설. 아카데미서적. 360pp

정태현. 1957. 한국식물도감. 신지사.

Iwatsuki, T. et al. 1993. Flora of Japan. Kodansa.

Nakai, T. 1909. Flora koreana. Pars prima. J. Coll. Sei. Univ. Tokyo 26

Nakai, T. 1952. A synoptical Sketch of Korean Flora. Tok. Nat. Sci. Mu.

+ + 학습정리

1. 수목의 이름에는 한국명과 학명이 있으며, 수목을 효과적으로 식별하기 위해서는 생식기관의 형태적 특징에 따라 계통을 먼저 파악한 후 종별 식별을 하는 것이 효과적이다. 그 이외에 그 이외에 수피, 소지, 이 등 다양한 형태적 특징도 식별형질이 된다.

2. 한반도의 식물구계는 전북구에 속하며 대표적인 사림수종으로 소나무속, 전나무속, 단풍나무속 등이 공통종이다. 해발고도나 위도의 차이에 따라 기후 및 토양조건이 달라지며 수직적, 수평적 분포대를 나타낸다.

3. 식물의 기관은 크게 잎, 줄기, 가지, 뿌리와 같은 영양기관과 꽃과 열매와 같은 생식기관으로 나눈다.

4. 화석식물이라고 하는 은행나무는 중국원산으로 전국에 식재하며 암수딴그루이고, 한라산 등에 분포하는 구상나무는 우리나라 특산식물이며, 소나무는 아고산지대를 제외한 전국의 산지에 분포하는 대표적인 침엽수로 적송이라고도 하고, 주목은 붉은 줄기를 가지며 항암제로 활용된다.

5. 버드나무는 습지에 주로 분포하며, 자작나무는 분부지방에 수포하고 수피가 흰 특색을 가지며 신갈나무는 도토리를 열매로 하는 참나무속중 가장 많이 분포하는 주요 낙엽활엽수이고 느티나무는 가장 많은 노거수로 보호를 받고 있으며, 동백나무는 조매화로 남부지방에 분포하는 상록활엽수이고, 산딸기는 전국 산지에 분포하고 열매를 식용한다.

저자 이력

이름 : 이 유 미
소속 : 국립수목원
이메일 : ymlee99@forest.go.kr

주요 학력

- 서울대학교 임학과 학사
- 서울대학교 대학원 산림자원학과 석사
- 서울대학교 대학원 산림자원학과 박사

주요 이력

- 국립수목원 산림생물조사과장
- 문화재전문위원
- 서울대학교 조교 강사 등

산림휴양학 21

저자: 박봉우

Contents

1. 산림휴양학의 개념과 범주
   1.1. 인간의 활동과 휴양
   1.2. 휴양학의 범주
   1.3. 휴양의 정의
   1.4. 산림휴양의 정의

2. 산림휴양학의 역사적 배경
   2.1. 서양의 역사적 배경
   2.2. 한국의 역사적 배경

3. 휴양계획의 기본원리
   3.1. 휴양경험의 구성
   3.2. 휴양자원의 형태
   3.3. 휴양계획의 개념
   3.4. 휴양 계획체계 구성
   3.5. 휴양기회분포역(ROS) 개념
   3.6. 휴양계획가

4. 휴양활동과 생애 주기
   4.1. 산림휴양활동의 기본 동기
   4.2. 산림휴양과 연령
   4.3. 산림청(한국)의 생애 주기 산림복지프로그램

5. 산림휴양자원

6. 산림휴양활동의 유형
   6.1. 자연휴양림
   6.2. 숲 해설
   6.3. 숲치유
   6.4. 숲체험
   6.5. 숲길
   6.6. 산림문화

개 관

산림휴양학은 산림지에서 일어나는 휴양활동의 전반적인 것을 다룬다. 따라서 정의, 역사적 배경, 휴양계획의 기본적인 개념들의 이해를 도모하고, 휴양활동이 발생하는 장소적 특징, 시설 수준, 휴양활동 내용을 연계시킨 휴양기회분포역 개념, 생애 주기와 휴양활동의 경험과의 상관관계, 휴양자원의 유형과 규모를 학습내용으로 한다. 본 과목은 산림 내에서 일어나는 모든 휴양 활동에 대한 기초적인 이해를 도모하는 것으로 산림치유지도사 학습의 공통 기본과목이다.

학습목표

1. 산림 내에서 일어나는 휴양활동의 전체 유형을 이해한다.
2. 산림휴양활동의 경험 구성, 계획개념, 계획체계, 장소적 특성과 연계된 시설의 특성을 이해한다.
3. 산림휴양에 대한 기본 이념을 이해함으로서, 특화된 휴양 활동 공간과 시설의 합리적 활용을 유도할 수 있다.
4. 생애 주기별 산림휴양활동의 연계성을 이해한다.
5. 산림휴양자원의 기본유형을 이해한다.

1. 산림휴양학의 개념과 범주

1.1. 인간의 활동과 휴양

현대사회는 복잡다기한 사회 환경으로 말미암아 인간의 활동 범주도 매우 넓고, 다양하다. 특히 현대에 들어와서는 여러 문명의 이기를 활용하여 생활하면서 육체적인 수고는 줄어든 반면 정신적인 스트레스는 가중되고 있다. 이러한 우리들의 일상생활에서 우리의 활동에 영향을 미치는 요소들을 나누어 보면, 신체적 측면, 일과 교육의 역할, 마땅히 해야 할 의무적인 측면, 정신과 영적인 측면, 휴양 측면으로 구분할 수 있다. 특히 휴양 측면은 다른 구성 요소들이 원활하게 작동하는데 신체적으로나 정신적으로 그리고 직간접적으로 영향하는 바가 매우 크다. 즉, 휴양의 다양한 영향은 종합적인 경험으로서 총체적인 건강과 정서적 지능을 함양하게 한다.

1.2. 휴양학의 범주

휴양학은 서양의 휴양(recreation)에서 비롯된 것으로, 라틴어의 'recreatio', 'recreatio'에서 그 어원을 찾을 수 있다. 라틴어의 'recreatio'는 '새롭게 하다'를 의미하며, 'recreatio'는 '다시 찾다', '되돌리다'라는 의미이다. 따라서 휴양이라 함은 '새롭게 하거나, 되돌리는'것으로, 인간과 결부하여서는 자신을 새롭게 하는 행위를 말한다. 이러한 행위는 신체적인 것과 정신적인 것을 포함한다. 따라서 휴양에는 다양한 관점들이 존재하게 되었는데 거기에는 활동이나 경험으로서의 휴양, 정서적 상태로서의 휴양, 사회 제도로서의 휴양, 앞의 것을 망라하는 총체적인 개념으로 보는 휴양 등이 있다. 특히 휴양을 다루면서 함께 사용되는 용어들에 여가(leisure), 놀이(play)가 있는데, 여가는 다소 추상적이고 관념적으로 사용되는데 느긋함을 내포하고 있고 놀이와 휴양을 누리는 기회를 제공한다. 놀이는 행태의 하나의 형태로서 활동함을 의미하지만 일을 하거나 여가 시간 동안에 발생할 수 있는데 비하여, 휴양은 다양한 놀이를 포함하면서도 놀이에 포함되지 않는 여행, 독서, 문화 예술 활동과 같은 것을 포함하는 포괄적인 활동이며 단지 여가 시간동안에만 가능하다. 특히 휴양은 이차대전 이후에 괄목할만한 진전을 이루었는데, 그것은 전후에 경제적 발전과 더불어 신체적, 정신적 혹은 사회적 장애를 가지고 있는 사람들이 여가에 대한 인식과 필요성이 증가 되었고, 장애자와 노년층, 사회적 약자의 생활을 개선하려는 복지 정책의 확산에 기인된바 크다. 미국의 경우, 1960년대 초반에 장애자들에게 체육활동 기회를 제공하기 위한 체육과 휴양교육을 담당할 전문적인 기관과 정부 조직을 연대하였고, 이것은 휴양의 전통적인 기능에 더하여 휴양치유(therapeutic recreation) 프로그램과 서비스 개념으로 발달하게 되고 전 세계적으로 전파되었다.

1.3. 휴양의 정의

휴양의 의미에 관해서 크라우스(Kraus, 1997)는, 오래 전부터 다양한 정의가 있어 왔음을 언급하면서, 현대에 있어서 휴양의 정의는 1) 어떠한 조건하에서 혹은 어떠한 동기와 더불어 이루어지는 활동, 2) 주어진 일련의 기대감과 더불어 어떠한 종류의 활동을 하고 있는 동안에 사람들 간에 발생하는 어떤 과정이나 상태, 3) 사회 제도, 지식의 체계 혹은 전문적인 분야로 인식된다, 라고 하는 세 가지 범주의 하나에 해당한다고 하였다. 따라서 휴양을 포괄적으로 정의하려 하면 위 세 범주를 포괄하는 것이 되어야 할 것이다. 따라서 휴양의 정의는, 여가 시간에 일어나는 사람의 활동이나 경험으로 구성되며, 본능적이고 자발적으로 선택하며 즐거워야 한다. 또한 어떤 것에 참여하거나 사회제도로서, 전문적인 경력 분야 혹은 사업에서 비롯되는 정서적 상태로 간주되기도 한다. 동시에 공동체 조직이나 봉사 기관의 프로그램의 일환으로 제공될 때에는 사회 공동체에 통용되는 기준과 가치 측면에서 사회적으로 건설적이어야 하며 도덕적으로 수용될 수 있는 것이어야 한다(Kraus, 1997).

1.4. 산림휴양의 정의

산림휴양은 야외휴양의 한 형태인데, “신체적 혹은 정신적 안녕과 즐거움을 기본목적으로 하여 자연 배경을 특징으로 하는 상대적으로 비도시적 환경에서 이루어지는 여가시간의 활용”(ORRRC, 1992)으로 정의되는 야외휴양이 산림지에서 이루어지는 것을 말한다.

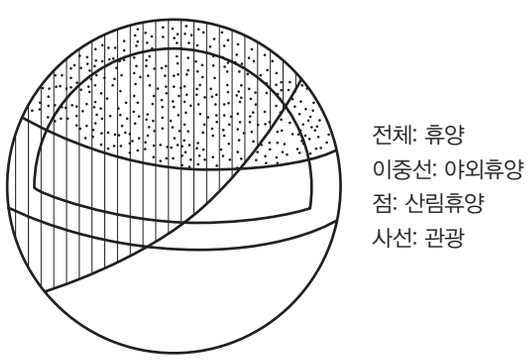


그림 1. 휴양과 관련 분야들의 관계성(일본임야청, 1969)

야외휴양의 한 형태인 산림휴양은 휴양 활동장소가 산림이라는 장소적 특성이 중요하며, 휴양 장소를 구성하는 요소에 있어서도 산림을 구성하는 요소들이 주가 되는 특징을 가지고 있다. 또 산림휴양학은 휴양활동이 발생하는 장소와 내용을 특화시켜서, 자연휴양림, 숲해설, 숲길, 산림치유, 산림체험, 산림문화 등의 유형으로 세분하기도 한다.

2. 산림휴양학의 역사적 배경

놀이와 휴양 활동은 사람이 역사를 기록하던 아주 오래 전으로 거슬러 올라 갈 수 있는데, 산림휴양은 기본적으로 고대의 초기 정원에서 비롯된다고 할 수 있다. 이집트 문명보다도 앞선 수메르의 영웅서사시인 길가메시에 의하면, 사람이 직접 관리한 정결한 길이 있는 훔바바(Humbaba)의 삼나무 숲이 언급되어 있고, 수메르의 왕 구데아(Gudea, 약 2340 BC)의 포도원과 연못을 가지고 있었고, 바빌론의 공중정원(약 1000BC)이 그것이다.

중국의 경우도 같은 무렵에 유(囿), 포(圃)의 공간이 언급되고 있어, 동물과 식물을 기르는 장소를 갖고 있었다. 우리나라의 경우는 신시, 신단수 등이 언급되고 있어 역시 동식물과 관련된 특정한 공간의 존재를 짐작할 수 있다.

2.1. 서양의 역사적 배경

문명의 초기에 동식물을 포함하는 별도의 공간은 주로 통치자의 휴양을 목적으로 한 공간이었고, 이러한 전통은 13세기까지 이어졌다. 13세기 후반 이탈리아에서는 모든 사람들의 여가 활동을 위한 공공장소가 만들어졌고, 15세기 영국에서는 이러한 장소들에서 사냥을 비롯한 다른 스포츠 활동들을 하게 하였고, 특히 잉글랜드에서는 나중에 축구를 비롯한 여러 형태로 발전하여 확산된 구기를 즐기는 장소였다. 1637년에는 영국 런던에 하이드 파크(Hyde park)가 개설되었고, 18세기 후반부터는 자연풍경식 정원과 공원들이 등장하게 되었다. 미국의 경우는 지역 공동체의 공유지 형태로 광장과 공원이 설치되었는데, 1682년 윌리엄 펜(William Penn)이 필라델피아에 다수의 광장과 모퉁이 공간을 포함한 계획을 수립하였다. 1853년에는 뉴욕에 센트럴 파크(Central park)를 개설하여 근대 공원의 효시가 되었을 뿐만 아니라 주변 도시로의 폭발적인 파급 효과를 내 보이게 하였고, 1872년에는 세계 최초의 국립공원(national park)으로 옐로우스톤 지역을 설정하였다. 1983년에는 프랑스의 라빌레트 공원(Parc de la Villette)이 설계되어 공원 형식에 새로운 개념을 적용하는 등의 발전을 보이고 있다.

특히 미국에서의 휴양과 공원의 발전은 괄목한 것인데, 공원의 발전은 자연자원 중심과 도시휴양 혹은 공동체 휴양 중심으로 크게 구분할 수 있다. 자연자원 중심은 야외휴양으로, 도시휴양은 동적 활동 휴양 이라는 용어를 사용하기도 한다. 야외휴양에는 휴양활동이 발생하는 장소적 성격에 따라 야영, 사냥, 낚시, 등산 등이 포함된다. 정책적인 측면에서는 1958년에 야외휴양자원검토위원회(ORRRC)를 설립하여 향후 40년간에 대한 야외휴양수요를 조사하도록 하고, 그러한 수요에 대처

할 방안을 제안하도록 하였다. 또한 매 20년 마다 휴양정책을 재검토하게 하는 정책을 채택하였다. 위원회 활동으로 여러 법안들과 전국적인 프로그램들이 제안되었고, 그러한 일환으로 1960년에 다목적 이용보속수확법(Multiple-use Sustained Yield Act)이 제정되었다. 이 법안은 미국 산림청의 공식적인 기능의 하나로 야외휴양분야를 목재, 수자원, 야생동물, 목초와 더불어 다루게 하였다. 1962년에는 야외휴양국(Bureau of Outdoor Recreation)을 내무부 기관으로 두었다. 1963년에는 원생지법(Wilderness Act)을 제정하여 국토의 원형을 보전함과 동시에 야외휴양 활동의 다양성을 확충하는 계기를 만들었다.

2.2. 한국의 역사적 배경

우리나라는 앞서 언급한대로 신시, 신단수에서 비롯된 소도 혹은 수두를 지역마다 두고 성황림과 같은 형태로 발전되어 왔다. 『삼국유사』에는 봄철의 화전놀이와 사절유택을 기록하여, 휴양활동이 오랜 연원을 가지고 있음을 알 수 있다. 특히 성황림과 같은 숲은 종교적인 측면도 가지고 있지만, 대체로 서양의 지역 공유지의 개념도 포함하고 있는 곳이다. 다만, 서양의 지역 공유지와는 달리 대체로 숲 형태를 지니고 있고, 필요에 따라 활동 목적에 맞추어 그때그때 다양하게 활용하였다. 이러한 지역 공유지는 근대화와 더불어 서구의 공원 개념이 들어와 새로운 형태의 공공 휴양지의 탄생을 보게 되었다. 우리나라의 근대 공원은 독립협회가 독립문과 더불어 세운 독립공원이 그 효시이다. 독립공원은 독립문을 중심으로 한 공간에 나무 심어 경관 효과를 도모하고, 서구의 공공 위생적인 개념을 적용한 곳이다. 산지에 적용된 공원은 1910년 대한제국이 멸망하기 직전에 개장한 남산 자락의 한성공원이 있다. 대한민국 정부 수립 이후에는 1967년에 지리산이 국립공원 1호로 지정되었다. 1972년에 대규모의 어린이 대공원을 서울에 건설하였고, 1978년에는 과천에 서울대공원을 건설하였다. 정책적인 측면에서는 1967년에 산림청 발족, 공원법 제정이 있었고, 1980년에는 공원법이 자연공원법과 도시공원법으로 분리 제정되었다. 2010년에는 산림휴양문화에 관한 법률이 제정되어 산림휴양에 대한 제도적인 정책 발전이 가능하게 되었다.

3. 휴양계획의 기본원리

3.1. 휴양경험의 구성

휴양계획은 휴양지를 대상으로 하는 것에 국한하기 쉬운데, 계획 수립에는 휴양경험이 어떻게 구성되는지에 대한 기본 지식을 가지고 있어야 한다.

휴양경험의 구성은 클라우슨과 크네츠(Clawson and Knetsch, 1966)는 다음과 같이 제시하고 있다. 휴양 경험은 1단계로, 휴양지를 향해서 출발하기 전에 휴양계획에 관한 논의를 하는 것에서부터 시작한다. 구성원간의 다양한 의견을 주고받는 과정에서 휴양 경험은 형성되기 시작한다는 것이다. 2단계로 휴양 장소로 이동하는 과정에서 만나는 경험이 휴양경험에 부가된다. 3단계는 해당 휴양 장소에서의 여러 가지 휴양 활동들이 휴양 경험에 더해지고, 4단계는 집으로 돌아오는 과정에서 경험하게 되는 요소들이 더해지고, 5단계는 집으로 돌아 온 후 사진이나 휴양지에서의 경험, 기억들을 통하여 회상하는 과정이다. 휴양 경험은 이렇게 휴양 장소에서의 경험에 부가하여 총체적인 과정이 축적되어 이루어지는 것이다.

3.2. 휴양자원의 형태

휴양자원의 형태는 크게 자원중심형, 중간형, 이용자 중심(시설중심형)으로 구분할 수 있으며(Clawson and Knetsch, 1966), 산림휴양의 경우는 자원중심형으로 구분하며, 그 내용은 다음과 같다. 1) 자원중심형: 거리는 대부분의 이용자로부터 멀리 떨어져 있더라도 뛰어난 자원으로 주로 관광, 과학적 혹은 역사적 가치를 가지고 있고, 야영이나 사냥의 기회를 제공해 주며, 주로 휴가나 방학과 같은 기간에 이용되고, 상당한 면적 규모를 가지고 있는 곳으로 국립공원, 자연공원, 국유림 등의 장소가 포함된다. 2) 중간형: 이용자로부터 적절한 거리로 떨어져 있는 최고의 자원으로, 야영, 하이킹, 피크닉, 사냥, 낚시 등을 할 수 있는 곳으로 주로 하루나 주말을 활용할 수 있는 곳으로 면적 규모가 큰 곳으로 자연공원, 저수지 등의 장소가 포함된다. 3) 이용자중심형: 이용자가 있는 곳과 아주 가깝고, 골프, 동물원 식물원 등 일과 후 혹은 방과 후에 방문할 수 있는 곳으로 자치단체나 공공기관, 사립기관이 운영하는 장소가 주가 되고 있다.

자원 형태의 다른 하나의 구분은, ORRRC(1962)로부터 비롯된 것인데 다음과 같다. 1) 1급, 고밀도 휴양지: 집약적으로 개발되어 있고, 대량 이용을 위한 운영체제를 가지고 있고, 일반적으로 도시 중심부에 인접해 있다. 2) 2급, 일반 야외휴양지: 특정한 휴양활동을 위하여 다양하게 개발되어 있

고, 도시 중심부에서는 어느 정도 떨어져 있다. 상대적으로 고도로 개발된 숲 부분이 포함된다. 3) 3급, 자연환경지: 자연환경 속에서 다양한 휴양활동이 가능한 지역으로 대체로 다른 활동들과 연계되어 있다. 대규모로 개방되지 않은 자연공원, 국공유림, 대부분의 국립공원들이 포함된다. 4) 4급, 특징적 자연지구: 뛰어난 경관지역, 과학적 중요성을 지니고, 자연스러운 경이로움을 느낄 수 있는 곳. 옐로우스톤 국립공원 지역에서 간헐천 분지 같은 곳으로 우리나라의 경우, 만어산 암괴류의 너덜지대 같은 곳이 해당될 것이다. 5) 5급, 원시지역: 길이 없고, 천연적인 특성을 가지고 있는 곳, 규모가 크고, 충분히 이격되어 있는 원격지로 원생지 경험을 제공할 수 있는 곳, 원생지 법으로 지정된 지역이 해당되며, 우리나라의 대암산 천연보호지구와 같은 곳이 해당된다. 6) 6급, 역사문화지역: 역사 문화성이 현저한 지역으로 역사 사적지, 고고학 유적지, 문화유산으로 지정된 건물과 건물지 등을 포함하고 있는 곳이다.

현재 우리나라는 이와 상응할 수 있는 구분체계는 가지고 있지 않지만, 국공유 및 사립 자연휴양림, 산림욕장, 국립공원, 도시자연공원 등으로 구분되는 산림휴양자원을 가지고 있다.

3.3. 휴양계획의 개념

휴양계획을 수립하는데 필요한 계획개념은 크게 3가지로 구분한다(Jubenville, 1976).

3.3.1. 관리형 계획개념

휴양지의 관리에 중심을 두고 수립하는 계획개념으로, 바탕에 깔린 생각은, "계획은 관리의 거울"이라는 점이다. 계획을 수립할 때 관리의 관점에서 시작하는 것이기 때문에 계획의 목적을 분명히 하는 장점과 시설 후의 운영관리가 수월할 수 있다. 관리형 계획개념에서 유의할 점은 1) 이용의 질: 이용의 질은 이용자가 대상을 어떻게 취급하는가와 관련된 것으로, 대상의 질을 유지하기 위한 방법을 모색하고 시행하여야 할 것이다. 이를 위해서는 환경교육과 같은 프로그램을 연중 운영하는 것도 한 방법이다. 2) 경험에 대한 완충: 휴양 대상지에서 경험할 수 있는 요소들 간에 상충될 수 있는 경험과 활동들 간의 마찰을 완화시켜 줄 수 있는 공간과 구조를 구비하여야 한다. 3) 잡화점 증후군의 배제: 계획 대상지에 도입하는 기능은 규모와 목적에 비추어서 제한하여야 한다. 계획 대상지에 온갖 요소들을 도입하는 것은 피해야 한다.

3.3.2. 사회적 계획개념

사회적 계획개념으로 사용되는 이론들은 다음과 같다. 1) 동기-편익모델: 선례나 동기가 매개변수를 통해서 개인적인 만족과 개인적인 편익을 가져 올 수 있다는 것으로, 예를 들면, 스키장, 골프

장과 같은 시설은 스키와 골프를 배울 수 있는 시설을 겸비해 두면 궁극적으로 동기를 유발하고 이용에 따른 만족감과 편익에 연결된다는 것으로 휴양학자인 드라이버(Driver, 1970)가 제시한 개념이다. 2) 욕구체계 모델: 인간의 욕구에는 단계가 있기 때문에 각각의 단계가 충족되면 다음 단계를 추구하게 된다는 것이 기본적인 생각으로, 본능적 기초 욕구 → 안전 욕구 → 소속 욕구 → 자아 확립 욕구 → 자아실현 욕구의 순으로 전개된다는 마슬로우(Maslow, 1970)의 이론에 바탕을 둔다. 계획 개념에 있어서 이 이론은 휴양 대상지에서의 도전 정신을 유발하게 하는 방법으로 활용할 수 있다. 3) 행위 집적의 회피: 휴양 활동 행태들 가운데 양립할 수 없는 것들을 한 공간에 두어서는 안 된다. 대립관계의 행태들이 자원의 질을 훼손하고 이용 경험의 질을 저하시키게 될 것이다. 4) 휴양수용력: 수용력은 휴양장소가 질적인 훼손 없이 유지될 수 있는 수준에서의 크기를 말하는 것으로 장소에 대한 물리적 혹은 생태적 수용력과 이용자 밀도에 따른 사회적 혹은 심리적 수용력으로 크게 구분하며 수용력을 넘어서게 되는 경우에는 휴양 자원의 훼손은 물론이고 휴양 이용 경험의 질적 저하를 초래하게 된다. 산림휴양지 계획에 있어서는 이와 같은 휴양 수용력의 적용이 필수적이다.

3.3.3. 자원형 계획개념

자원형 계획개념들은 기본적으로 휴양자원에 맞추어 계획을 전개해야 한다는 것을 바탕으로 한다. 적용개념으로는 1) 자연주의와 미학적 관점: 휴양지 특히 산림휴양지는 자연성을 기반으로 하고 이것의 유지를 주된 관점으로 한다. 이렇게 하기 위해서는 첫째, 시각적 조화를 추구하고, 둘째, 특징적인 경관에 대해서 이용을 수용하면서도 보호 방안을 동시에 구현하여야 한다. 셋째, 시각적 오염원을 제거하여야 한다. 예를 들면, 다양한 사인 시스템은 적절하게 조정하여야 하고, 주요 조망선에 들어오는 가공선의 배제와 같은 것이다. 2) 토지의 비가역성 원리 관점: 자연성이 풍부한 토지를 도시적 이용형태로 개발하게 되면 그 토지는 쉽게 자연성이 풍부한 토지로 되돌릴 수가 없게 되므로 토지의 전용은 이러한 비가역성을 고려하여 단계적으로 개발 정도를 높여 나가는 방법을 적용하는 것이 중요하다. 4) 자원의 잠재성을 고려하는 관점: 자원이 갖는 잠재성을 잘 평가하여 낭비적인 휴양 개발을 피하도록 해야 한다.

3.4. 휴양 계획체계 구성

휴양계획은 자원, 이용자, 계획하기(planning) 3요소로 구성된다. 1) 자원은 기본적인 요소로서 다양한 환경요소를 가지고 있고, 기후 조건에 영향을 받으며, 우선적으로 변경되는 속성을 갖는다. 2) 이용자는 계획과정에서 핵심요소이며, 이전 경험자에 영향 받고, 동기 유발자이고, 기회를 추구하는 속성을 갖는다. 3) 계획하기는 요소간의 조직화를 도모하는 것으로 적법하여야 하고, 기관의 목표에 부응하여야 하며, 기술적 기교가 필요한 속성을 갖고 있다. 이들 3요소의 관계는 다음과 같다(그림 2).

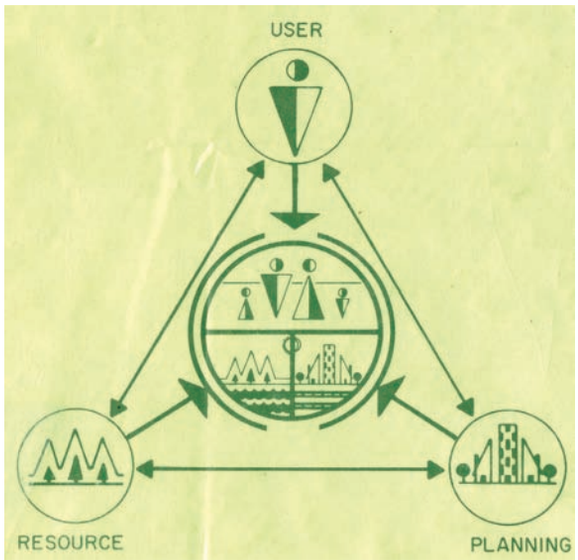


그림 2. 휴양계획의 3요소

이 요소의 상호 관련성은, 1) 자원과 이용자: 자원은 이용자에게 이용 경험 관계를 형성하고, 이용자는 자원에 대하여 이용영향관계를 형성한다. 2) 자원과 계획하기: 자원은 계획하기에 프로그램에 대한 연구와 평가에 영향을 미치고, 계획하기는 자원에게 관리 프로그램을 제시하는 관계를 형성한다. 3) 계획하기와 이용자: 이용자는 개획하기에 대해서 휴양정보를 제공하고, 계획하기는 이용자에게 이용자 관리 측면에서의 관계를 형성한다.

3.5. 휴양기회분포역(ROS) 개념

휴양기회분포역(Recreation Opportunity Spectrum) 개념은 미국 산림청에서 개발한 휴양지 계획 및 운영의 필요성에서 개발한 것으로 우리나라의 산림휴양지 계획에서도 활용할 많은 시사점을 가지고 있다(Clark and Stankey, 1979; Driver et al. 1987; 박봉우, 1992).

휴양기회분포역은 1979년 미국 산림청에서 개발한 개념으로 산림휴양을 산림경영계획과 통합시키는 틀에서 개발되었으며, 휴양 환경과 휴양 기회의 연속성과 연계시켜 활용하기 위한 것이다. 그래서 장소의 물리적, 생물적, 사회적 요소와 경영 조건과의 결합을 통하여 해당 장소의 휴양 가치와 기회, 시설 디자인 등을 결정하는 방법을 택하고 있다.

휴양기회분포역을 구획하기 위한 기준으로 배경요소, 사회적 요소, 관리요소를 구분하고, 거기에 따른 지도화 기준으로 1) 배경요소에는 원격성, 규모, 사람의 존재 항목을 두고, 2) 사회적 요소에는 이용밀도를, 3) 관리요소에는 관리의 편제화와 관리인지성 항목을 두었다. 이러한 기준을 적용하여 산림지를 6개의 지역으로 구분하였다. 6개의 지역은 원시지역(P), 자동차 불가 준원시지역(SPNM),

자동차 가능 준원시지역(SPM), 도로가 있는 자연지역(RN), 시골지역(R), 도시지역(U) 이다. 이렇게 구분된 지역에는 해당하는 디자인 기준을 적용하여 필요한 시설과 공간을 도입하게 한다.

3.6. 휴양계획가

휴양계획은 앞에서 살펴 본 것과 같이 자원, 이용자, 계획하기 요소의 결합과 적용할 계획 개념, 계획의 목적 등을 고려하여 수립하여야 하지만, 이 모든 것을 종합할 계획가의 자질 또한 중요하다. 휴양 계획가가 갖추어야 할 기본적인 자질은 다음과 같다. 1) 휴양 계획은 휴양 활동을 포괄하는 것이므로 계획가는 휴양행태를 잘 이해하는 행태주의자이어야 한다. 2) 휴양계획가는 휴양계획 대상지의 자연 환경적 구성 상태를 조사하고 평가할 수 있는 능력을 갖춘 자연 과학자이어야 한다. 3) 휴양계획가는 자연 경관에 적합한 개발을 추구하는 디자이너인 관계로 장소성에 대한 감각과 기본계획도(master plan)를 작성할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 4) 휴양계획가는 휴양지의 경관을 충분히 인식하고 경관과 개발을 조화시킬 수 있는 미학자이어야 한다. 5) 휴양계획가는 토지의 비가역성을 충분히 이해하고, 토지 이용에 관한 철학을 가지고 있는 다재다능한 능력의 소유자이어야 한다. 휴양계획가에게는 이상과 같은 자질이 요구되기 때문에 적어도 관련된 분야에서 충분한 학습과 훈련 과정을 거쳐야 한다.

4. 휴양활동과 생애 주기

4.1. 산림휴양활동의 기본 동기

산림휴양을 비롯한 휴양 활동의 동기는 기본적으로 마슬로우가 제시한 욕구 단계설로 설명할 수 있을 것이다. 마슬로우의 욕구 단계는 아래 그림과 같은 구조를 갖는다.

그림 3. 마슬로우 욕구 단계와 실현에 다른 충족도

욕구구가 충족됨에 따라, 1) 개성의 추구, 2) 사회성 충족, 3) 치유 효과, 4) 육체적 활동의 추구, 5) 자연에 의해서 유발되는 자극으로 인한 정신적인 고양, 6) 자유로움과 독립성의 추구, 7) 전통에 대한 향수 충족과 같은 결과를 얻게 된다.

4.2. 산림휴양과 연령

산림휴양활동을 포함하는 휴양 활동은 동적인 활동 측면과 심리 정서적 측면에서 연령에 따른 변화를 볼 수 있는데, 다음과 같이 구분할 수 있다. 1) 10대: 정력적으로 활동에 참여 한다. 2) 20대: 특히 야외활동에 활발하게 참여 하는데, 예를 들면, 원생지 등반, 카누 등과 같은 에너지 소비가 많은 격렬한 활동에 참여 한다. 3) 30대: 야외활동 정도와 빈도가 조금 줄어들어, 예를 들면, 등반을 야영으로 대체하는 등의 행태가 나타난다. 4) 40대: 휴양 활동의 참여가 좀 줄고 관람 쪽으로 기울고, 예를 들면, 텐트야영보다는 RV 야영으로 대체하는 행태를 보인다. 5) 50대: 휴양활동보다는 관람 쪽이 다수를 점하게 되고, 소수가 육체적 조건의 개선을 시도한다. 6) 60대: 관람이 주가 되고, 활동적인 육체적 특징이 감소하여 정원가꾸기 등의 비교적 가벼운 휴양형태를 취한다. 7) 70대: 은퇴와 더불어 몇몇은 새로운 운동을 모색하여, 골프, 수영 등의 휴양 형태를 추구한다. 연령에 따른 휴양 활동의 빈도와 폭을 에딩톤 등(Edington et al, 1995)은 다음 그림과 같이 표현하고 있다.

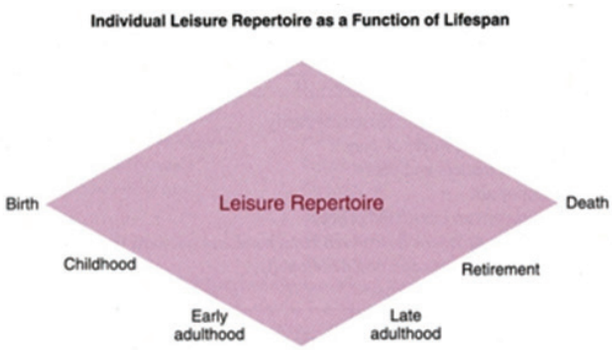


그림 4. 생애 주기에 따른 여가 활동의 장르별 크기

4.3. 산림청(한국)의 생애 주기 산림복지프로그램

산림복지란, “산림을 기반으로 하는 산림 문화 휴양 산림치유 및 교육 등의 서비스를 창출 제공함으로서 국민의 복리 증진에 기여하기 위한 경제적 사회적 정서적 지원과 관련된 활동”을 말하며, 출생에서부터 사망에 이르기 까지 전 생애 주기에 걸쳐 숲을 통해서 숲태교, 유아 숲체험, 산림레포츠, 산림치유 등 다양한 혜택을 국민에게 제공한다(산림청, 2013).

그림 5. 산림청의 생애주기별 산림복지서비스 계통도

5. 산림휴양자원

산림휴양자원은 자연휴양림, 산림욕장, 숲길, 치유의 숲, 수목원과 산림박물관, 국립공원과 도군립공원을 포함한 자연공원으로 구성된다. 각각의 자원은 산림청 2013년도 통계 기준, 1) 자연휴양림(152개소, 129,556ha), 2) 산림욕장(173개소, 9,651ha), 3) 숲길(1,753㎞), 4) 치유의 숲(12개소, 1,586ha), 5) 수목원(46개소), 6) 산림박물관(12개소), 7) 기타 도시숲(2,280개소, 2,557ha), 학교숲(1,112개소)과 타 부서 타 부서 소관으로 자연공원(78개소: 국립공원-21개소, 도립공원-29개소, 군립공원-28개소)이 있다.

6. 산림휴양활동의 유형

산림휴양활동의 유형으로는 자연휴양림, 숲해설 장소, 숲치유 장소, 숲체험 장소, 숲길, 산림문화의 장소에서 행해지는 다양한 활동이 포함된다. 각 장소별 활동을 보기 전에, 향후 우리의 휴양활동을 예측하기위하여 미국의 자료를 통한 휴양활동 경향을 살펴본다.

미국에서 예측한 휴양 트렌드를 보면 그림과 같으며(Jubenville, 1976; Hendee, Dawson and Sharpe,l 2012)), 주요 하계활동 중 야영에 대한 트렌드를 보면(RPC, 1987), 1960년 이후 62% 증가, 1970-1980년대에 78% 증가, 1979-2000년에 218% 증가하고 있어 자연성의 희구가 큰 흐름을 형성하고 있는 것을 알 수 있다.

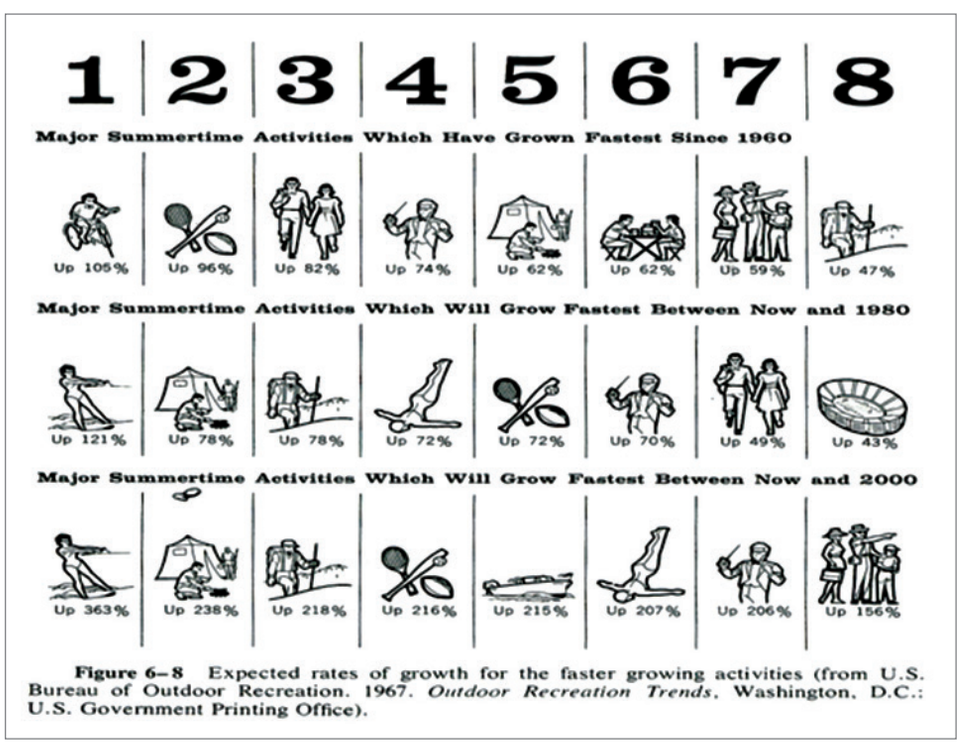


Figure 6–8 Expected rates of growth for the faster growing activities (from U.S. Bureau of Outdoor Recreation. 1967. *Outdoor Recreation Trends*, Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office).

그림 6. 미국의 휴양트렌드 예측

표 1. 미국의 휴양트렌드 조사 결과

Table 12-3 Annual Recreation Participation by Adults (16 years or older) in the United States

Activity	2005–2009 Percent Participating	2005–2009 Total Participants (millions)	Percent Change in Participants, 1982–1983 to 2005–2009
Walk for pleasure	84.1	194.2	111.3
Visit nature centers, etc.	55.1	127.2	46.7
Attend outdoor sports events	52.4	121.0	74.4
Picnicking	50.9	117.5	41.1
Sightseeing	50.5	116.6	46.1
Driving for pleasure	48.8	112.7	35.3
Swimming in an outdoor pool	43.1	99.5	33.4
Swimming in lakes, streams, etc.	40.7	94.0	69.4
Bicycling	39.2	90.4	62.9
Outdoor concerts, plays, etc.	36.5	84.3	94.2
Boating	35.6	82.1	68.9
View/photograph birds	34.9	80.5	287.0
Running or jogging	34.5	79.6	76.5
Fishing	33.8	78.0	32.2
Day hiking	32.6	75.3	209.9
Outdoor team sports	26.9	62.1	49.3
Developed camping	24.1	55.7	88.8
Motorboating	23.3	53.8	63.0
Drive off-road	20.0	46.2	141.9
Golf	14.3	33.1	46.5
Primitive camping	14.2	32.8	89.6
Canoeing or kayaking	12.4	28.6	105.8
Sledding	11.6	26.8	54.9
Hunting	11.5	26.6	27.9
Backpacking	9.8	22.7	160.9
Horseback riding	9.7	22.4	43.6
Tennis outdoors	9.7	22.3	-24.4
Waterskiing	8.3	19.2	23.1
Downhill skiing	6.4	14.8	42.3
Sailing	4.5	10.3	-1.0
Ice skating outdoors	4.2	9.6	-7.7
Snowmobiling	3.8	8.7	67.3
Cross-country skiing	2.1	4.9	-5.8

Source: Cordell et al., 2009.

이와 같은 미국의 조사 자료를 활용하는 것은 휴양 활동이 생활수준의 향상과 밀접히 연관되어 있기 때문이다. 휴양 활동의 전반적인 경향은 생활수준이 높아짐에 따라 새로운 분야를 추구하게 되지만 대체로 선진사회의 과정을 따라가고 있고, 후발 사회에 있어서는 활동을 기간의 폭이 단축되는 양상을 보이기 때문이다.

6.1. 자연휴양림

자연휴양림은, '산림문화 휴양에 관한 법률' 제2조에, 국민의 정서함양, 보건 휴양 및 산림교육 등을 위하여 조성한 산림(휴양시설과 그 토지를 포함한다)으로 정의하고 있다.

우리나라의 자연휴양림은 1988년 유명산과 대관령에 산림청의 자연휴양림을 개설한 이래 산림청 자연휴양림, 지방자치단체 자연휴양림, 사유 자연휴양림으로 구성되어 있다. 2012년 현재 이용

객은 11,614,000명에 이르고 있고, 각 휴양림의 기본시설로는 산림문화휴양관, 숲속의 집, 야영장을 구비하고 있다. 시설의 특징은 산림문화휴양관, 숲속의 집은 숙박시설로 산림환경 조건과는 관계없이 도시적 디자인과 도시 생활 설비를 갖추고 있고, 야영장의 경우는 야영데크를 텐트 패드로 설비하고 있어 어느 경우에나 자연과의 직접적인 접촉을 제한하고 있어서 외국의 경우와 크게 대비되고 있다. 향후, 숲을 활용하는 휴양시설은 자연 자원이 중심이 되고, 자연 환경을 직접 체감할 수 있도록 하는 것으로 정책적인 변화를 기대할 필요가 있다. 자연휴양림과는 별도로 소략한 시설의 산림욕장도 전국적으로 구비되어 있고, 2012년 현재 이용자가 36.882,000명에 이르고 있다.

6.2. 숲 해설

숲해설은, 숲을 이용하는 사람을 대상으로 숲을 구성하고 있는 생물, 무생물, 문화적 요소에 관한 내용을 일상적인 언어나 도구를 활용하여 숲에 대한 흥미를 갖도록 유도하고 보조하는 정보 제공 활동을 말한다.

이러한 숲 해설의 필요성은, 1) 숲을 구성하는 방식에의 접근 수단의 하나이며, 2) 숲이라는 자연, 문화의 복합자원을 적극적으로 소개하고 활용하는 수단의 하나이며, 3) 숲 자원에 대한 총체적인 이해를 통하여 적극적으로 숲을 관리할 수 있도록 유도하는데 있다. 숲해설은 숲해설에 참여하는 형태가 중심이고, 2013년 현재 1,537,000명이 참가하였다.

6.3. 숲치유

숲치유는 산림치유와 동일한 용어이며, “산림이 가지고 있는 자연적, 인문적 요소가 사람에게 미치는 물리적, 화학적, 심리적 영향을 활용하여 심신을 건전하고 건강하게 하는 자연요법으로 질병을 예방하고, 병증의 완화, 치료 및 회복을 도모하여 ‘온전함’을 추구하는 과정”으로 정의한다(박봉우, 2011). 산림치유 시설을 조성할 경우에는, 모든 공간 구성을 유니버설 디자인 원리를 적용하여야 함이 무엇보다 중요하다. 걷기, 명상, 오감 체험 등의 활동으로 구성되며, 2013년 45만명이 이용하였으며(국립 3개소 기준), 향후 그 증가폭이 커질 것으로 예측한다.

6.4. 숲체험

숲체험은 임업체험과 동일한 용어이며, “숲과 임업에 대한 올바른 이해를 돕기 위하여 산림 현장에서 직접 숲을 다루어 보는 체험으로 산림작업의 전 과정을 포함하는 것”으로 정의한다(박봉우,

2011). 산림작업 과정은 현장에 따라 다양할 수 있지만, 땅고르기, 나무심기, 풀깎기 덩굴치기, 가지치기, 솎아베기, 벌채수확, 벌채목 활용(목공체험) 으로 구분하며, 근로 체험을 중심으로 하며, 전체 과정을 통하여 안전이 확보되어야 한다.

6.5. 숲길

전국적으로 조성되어 있으며, 제주도의 올레길, 지리산의 둘레길이 대표적인 숲길이라 할 수 있다. 외국의 트레일(trail)에 해당되는 것으로, 숲길 걷기(treking)를 통하여 지역의 역사 문화와 숲에 대한 이해 증진을 도모하고 건강 증진을 추구하는 활동이다. 숲길에 대한 체계적인 계획, 디자인을 위하여 숲과 관련된 전문 지식과 운동생리학적인 전문 지식의 적용이 필수적으로 요구되는 부분이다. 숲길은, 예를 들면 향기나는 식물들을 활용하는 형태로 특정 주제를 부각하여 특화시킬 수 있다.

6.6. 산림문화

산림문화는, "산림에 가해진 사람의 생각과 힘의 결과에서 비롯된 것"(박봉우, 2011)으로 정의하며, 산림문화의 형태는 유형, 무형의 산림문화자원으로 구분한다. 유형자원으로는 황장금표, 봉표, 마을숲과 성곽, 태실, 암각화 등 산림속의 역사적 문화자산들과 산림 작업 관련 의례, 산림에서 유래된 민요, 회화, 조각 등의 예술 자산이 있다. 산림문화자원은 산림관련 문화재로 취급되어야 하는 우리의 소중한 자원이며, 산림문화 교육 자료, 숲 탐방, 숲해설에 있어서 주요 요소로 활용할 수 있다.

++ 참고문헌

박봉우. 생태학적 접근을 통한 삼림휴양지의 이용영향 평가 및 관리체계. 한국임학회지 81(4):372-382. 1992.

박봉우. 산림치유와 산림문화. 강원인재개발원 강의자료. 2011.

산림청. 산림복지종합계획. 2013.

일본임야청(1969). 박봉우. '휴양자원으로서 삼림'(96-107pp.)에서 재인용. In, 김장수. 임업경영의 혁신. 탐구당. 1986.

Clark, R. N. and George Stankey. The Recreation Opportunity Spectrum. USDA FS GTR PNW-98. 1979.

Clawson, M. and Knetsch, J. L. Economics of Outdoor Recreation. Baltimore:The John Hopkins Press. 1966.

Driver, B. L. et. al. The ROS planning system. Leisure Science 9:201-212. 1987.

Driver, B. Elements of Outdoor Recreation Planning. University of Michigan Press. 1970.

Edginton, C. et. al. Leisure. Brown & Benchmark Publishers. 1995.

Hendee, J.C., C. P. Dawson and W.F. Sharpe. Introduction to Forests and Renewable Resources, 8th ed. Waveland Press. 2012.

Jubenville, A. Outdoor recreation planning. W.A. Saunders. 1976.

Klaus, R. Recreation & Leisure in modern society, 5th ed. Addison-Wesley. 1997.

Maslow, A. Motivation and personality, 2nd ed. Harper and Row. 1970.

ORRRC. Outdoor recreation for America. USGPO. 1962.

RPC(Report of the President's Commission). Americans Outdoors. Island Press. 1987.

++ 학습정리

1. 산림휴양학은 산림을 배경으로 하여 일어나는, 모든 활동-자연휴양림, 숲길, 숲해설, 산림치유, 산림체험, 산림문화공간-들을 포함한다.

2. 산림휴양경험의 구성은 단순히 휴양 장소에서 어떠한 활동 혹은 경험 을 하였는가 뿐만 아니라, 휴양계획을 수립하는 시점에서부터 이동-휴양장소에서의 활동-귀가-회상의 5단계로 구성된 경험의 총체이다.

3. 휴양자원의 형태는 자원중심형, 중간형, 이용자 중심형으로 크게 구분하며, 각각의 형태에 따른 시설정도, 디자인 정도, 접근성에 차이가 있다.

4. 산림복지의 형태로 생애주기별 산림휴양기회의 연계는 단계별로 휴양서비스의 전달에 차이를 두어야 한다.

5. 산림휴양자원의 유형에는 자연휴양림, 숲길, 숲해설, 산림치유, 산림체험, 산림문화공간과 국·도·군립공원 등이 있다. 각각의 유형에서는 특징적인 산림휴양 활동을 추구하므로 해당 공간과 시설의 특징을 이해하여야 한다.

저자 이력

이름 : 박 봉 우
소속 : 강원대학교 산림대
조경학과 교수
이메일 : pakbw@kangwon.ac.kr

주요 학력

- 고려대학교 농과대학 임학과 (농학사)
- 서울대학교 환경대학원 환경조경학과 (조경학 석사)
- 고려대학교 대학원 임학과(농학박사)

주요 이력

- 미국 콜로라도 주립대 휴양자원 및 조경학과 방문교수
- 미국 아이다호대학교 자원 휴양 관광학과 방문교수
- 한국산림휴양학회 회장; 조경식재연구회 회장

커뮤니케이션 이론 22

저자: 이숙정, 박소연

Contents

1. 커뮤니케이션의 정의와 특징

1.1. 커뮤니케이션의 정의

1.2. 커뮤니케이션의 구성요소

2. 커뮤니케이션의 종류

2.1. 언어적 의사소통

2.2. 비언어적 의사소통

3. 대인 커뮤니케이션의 동기 유발 요소

3.1. 언어적 기술

3.2. 감정 표현과 자아노출

3.3. 대화 참여와 지속 의도 표현

3.4. 비언어 분석

3.5. 배려, 감사, 칭찬의 사용

4. 적극적 경청

4.1. 적극적 경청의 방법

5. 효과적 커뮤니케이션의 실제

5.1. 목소리 관리

5.2. 신뢰로운 메시지 전달을 위한 전달자 요인

5.3. 메시지를 전달하기 전의 점검사항

5.4. 메시지를 전달할 때 주의사항

개 관

커뮤니케이션은 전달자와 수용자 간에 전달매체를 활용하여 메시지를 주고받는 과정이다. 산림치유프로그램을 개발 보급하거나 지도하는 업무를 담당하는 산림치유지도자에게 있어 효과적인 커뮤니케이션 능력의 배양은 중요하다. 이 장에서는 커뮤니케이션의 정의와 특징 및 종류를 이해하고, 효과적으로 커뮤니케이션을 하기 위한 동기 유발 요소 및 적극적 경청 등의 기법에 관한 학습을 통해 정확하고 원활한 의사소통을 돕고자 한다.

학습목표

1. 커뮤니케이션의 정의와 구성요소를 이해한다.
2. 커뮤니케이션의 종류인 언어적 의사소통과 비언어적 의사소통을 살펴본다.
3. 대인 커뮤니케이션에서의 동기 유발 요소를 설명할 수 있다.
4. 적극적 경청의 방법을 이해한다.
5. 효과적 커뮤니케이션의 실제를 학습함을 통해 실전에 적용할 수 있다.

1. 커뮤니케이션의 정의와 특징

1.1. 커뮤니케이션의 정의

커뮤니케이션(communication)은 적어도 두 사람 이상의 사람들 사이에서 어떤 방식을 사용하든지 간에 의미가 담겨있는 메시지(의사, 사실, 정보, 감정, 태도, 신념 등)를 주고받는 과정을 의미한다. 우리말로 의사소통이라 번역되는 커뮤니케이션은 일방적인 메시지 전달이 아니라 서로 상호작용을 미치는 나눔의 과정이다. 즉 사람들 간에 서로 이해가 가능하다고 인식되는 상징(symbol)인 언어적 또는 비언어적 표현을 사용하여 서로 주고받는 정보를 이해하고, 그 의미를 서로 나누는 과정이다.

커뮤니케이션은 '나누다', '전달하다', '공동의 것을 만들다'와 같은 의미를 지닌 라틴어 'communis'에서 유래하였으며, 이 단어에서 파생된 단어 중에는 community가 있다. 어원에서 나타나듯이 커뮤니케이션은 혼자서는 할 수 없으며 한 사람이 다른 사람과 공유하고 영향을 주고받으며 이해하기 위한 활동의 총체적인 표현이라 할 수 있다. 커뮤니케이션 능력은 우리가 사회적 존재로 살아가게끔 해주는 필수적인 능력이다.

커뮤니케이션이 잘 이뤄지고 있다는 것은 말하는 사람이 정확하게 정보를 전달하며, 듣는 사람은 정확하게 말하는 사람의 말을 이해하거나 의도를 파악하는 것을 의미한다. 한국어를 꽤 잘하는 외국인일지라도 한국 사람과 얘기할 때 언어 표현상의 미묘한 차이를 잘 파악하지 못하여 의도를 알아채지 못할 때도 있다. 예를 들어 붉은색과 불그스름한 색의 차이, "좋아 죽겠다"라는 말이 담고 있는 의도를 파악하는 것처럼, 단순히 언어를 이해하는 것만으로 의사소통[1]이 잘 이뤄지지 않을 때가 있다. 외국인의 경우가 아니라도, 일상생활 또는 사회생활에서 생기는 오해의 대부분이 의사소통이 제대로 이뤄지지 못해서 생긴다고 해도 과언이 아니다. 때문에 원활하게 의사소통이 이뤄지려면 말하고 듣는 사람 모두가 정확하게 전달하고 정확히 수용해야 한다. 이 장에서는 특히 정확하고 효과적으로 전달하기 위한 의사소통에 관해 다루고자 한다.

1.2. 커뮤니케이션의 구성요소

커뮤니케이션의 가장 중요한 개념은 '과정(process)'이다. 정지된 단순한 행위가 아니라, 시간의 흐름 속에서 진행되며 나와 상대방 사이에 상호 연결되는 일련의 행위가 있다는 점이다. 커뮤니케이

1) 본 글에서는 의사소통을 커뮤니케이션과 동일한 의미로 문맥에 따라 혼용하여 사용하기로 하겠다.

션이 시간의 흐름과 관련이 있다 보니, 커뮤니케이션은 절대로 되돌릴 수 없고 변경할 수 없다는 시간의 속성을 가지고 있다. 이 때문에 커뮤니케이션은 그 안에 개입되어 있는 구성 요소들이 매우 상호 의존적인 환경을 만들어 낸다(오미영, 2013). 의사소통의 일반적 구성요소는 전달자, 메시지, 전달매체, 수용자, 잡음, 피드백, 상황의 일곱 가지로 이루어진다.

1.2.1. 전달자(speaker)

전달자는 커뮤니케이션을 하고자 하는 사람이나 집단을 뜻하며, 말이나 몸짓 언어 등을 사용하여 자신의 생각이나 감정, 정보 등의 메시지를 전달하고자 하는 행위자를 뜻한다. 전달자는 개인이 될 수도 있으며 집단이 될 수도 있다. 의사소통의 시작은 늘 전달자에서부터 시작되므로, 효과적인 의사소통이 되기 위해서는 수용자에 대한 이해를 바탕으로 제공할 정보의 전달력을 높이고자 노력해야 한다.

1.2.2. 수용자(listener)

수용자는 전달자가 보낸 메시지를 수신하는 역할을 하는 개인이나 집단을 의미한다. 효과적인 의사소통이 이루어지기 위해서는 수용자가 메시지를 전달받을 때 전달자의 입장에서 메시지를 해석할 수 있어야 한다. 대체로 수용자는 자신의 경험과 준거에 비추어 메시지를 해석하는 경향이 있기 때문에, 전달자 입장에서는 효율적인 의사 전달을 위해서 수용자의 특성에 대해 잘 파악하고 있어야 한다. 또한 수용자 입장에서도 효과적인 전달을 받기 위해 전달자의 메시지를 잘 파악하고자 노력해야 하며, 선입견을 가지고 전달자의 메시지를 판단하지 말아야 하며 전달자의 견해를 무시하지 않고 열린 마음으로 경청하는 자세를 갖춰야 한다.

1.2.3. 메시지

의사소통에서는 전달자가 의도하는 메시지를 암호화하여 수용자에게 보내고, 수용자는 메시지의 의미를 해독하는 과정이기 때문에 메시지는 의사소통의 핵심적인 구성요소이다(오미영, 2013). 메시지란 전달자가 수용자에게 전달하고 싶은 자신의 생각이나 느낌을 표현하는 것으로, 언어적 또는 비언어적 상징으로 전달된다(정미영, 2009). 메시지에는 단어와 같은 언어적 상징뿐만 아니라 목소리의 톤, 시선, 얼굴표정, 제스처, 자세, 용모 등의 비언어적 상징들도 포함된다. 비언어적 상징은 언어적 상징과 일치할 때 가장 이상적이다(정미영, 2009). 또한 의사소통 과정에서 주제가 되는 메시지는 언어적·비언어적 형태를 취할 뿐 아니라 내용과 관계라는 두 가지 요소가 포함된다. 내용은 전달하고자 하는 메시지의 주제를 가리키며, 관계는 전달자의 수용자에 대한 욕구가 내재된 형태를 의미한다. 예를 들면, 평소 마음에 드는 이성에게 다가가서 “오늘 시간 있으세요?”라고 묻는 경우에 중요한 점은 상대의 시간이 있는지의 여부가 아니라 ‘함께 시간을 보내고 싶다’는 의미를 지니고 있다는

것이다(이경순 외, 2012). 메시지는 음성적인 전달 이외에도 손짓이나 발짓, 얼굴표정과 같은 비언어적인 표현 및 문자, 그림, 상징 등을 통한 전달도 충분히 가능하다.

1.2.4. 전달매체

전달매체는 메시지를 담는 용기 및 그 용기의 운반체로서 메시지가 전달되는 통로를 의미한다. 전달매체의 언어적 수단으로는 직접 대면, 전화, 편지, 이메일, SNS, 동영상 등이고 비언어적 수단으로는 표정, 목소리, 몸짓 등이 있다(이경순 외, 2012. 면 대 면(face-to-face) 의사소통 상황에서는 음성과 시각이 주요한 전달매체 역할을 하게 된다.

1.2.5. 잡음(interference, noise)

잡음은 전달자와 수용자 간의 의사소통을 방해하는 요소로서 메시지가 정확히 전달되고 이해하는 데에 방해하는 것을 말한다. 전달자는 메시지를 전달하기 전에 미리 어떤 잡음이 생길 수 있을지를 예측해봐야 하며, 예측되는 잡음에 잘 대처할 수 있어야 원활하게 의사소통을 할 수 있다. 잡음은 물리적 잡음과 심리적 잡음 그리고 의미적 잡음의 3가지로 구분해 볼 수 있다.

물리적 잡음이란, 수용자가 메시지에 주의 집중하지 못하게 하는 외적인 요소를 말하며 실제 외부환경에서 물리적으로 발생하는 잡음이다. 예를 들어 복도에서 나는 시끄러운 소리나 기침 소리, 주변의 시끄러운 발자국 소리, 냉난방기에서 나는 소리, 창밖의 소음 등이 있다. 이러한 물리적 잡음들은 수용자가 집중하여 전달자의 메시지를 받아들이는 것을 방해할 수 있는 요소이다.

심리적 잡음은 수용자의 마음속에서 일어나는 잡념과 같이 수용자의 내면에서 발생될 수 있는 방해요소이다. 예를 들어 메시지를 전달받고 있을 때 수용자가 공상이나 다른 생각을 하고 있거나 배고픔을 참지 못하여 먹고 싶은 음식이 자꾸 떠올라 집중하지 못하는 경우이다.

의미적 잡음은 전달자가 사용하는 낱말이 수용자에게 다른 식으로 해석을 불러일으키게 하는 경우이다. 예를 들어 같은 단어를 들어도 개인적 경험이나 자라 온 환경, 신념, 가치관, 지적 수준, 관심사 등에 따라 의미를 다르게 해석할 수 있다(정미영, 2009). 전달되는 메시지의 의미를 전혀 몰라(생소한 표현이나 외국어 등) 커뮤니케이션 자체가 이루어질 수 없는 경우도 의미적 잡음에 해당한다. 또한 어떤 특정한 단어에 대한 수용자의 감정적인 대응도 의미적 잡음을 가져올 수 있다. 귀에 거슬리는 거친 표현이나 인종 차별적, 성차별적 언어라고 생각되는 단어를 전달자가 사용한다고 수용자가 생각하게 되면 이로 인해 의미적 잡음이 생길 수 있다.

1.2.6. 피드백(feedback)

피드백은 수용자가 전달자에게 보내는 반응으로, 자연발생적인 것이 아니라 의도된 것이라는 관

점에서 전달자의 의도대로 전달되었는가를 확인하는 과정이다. 피드백은 전달자의 일방적인 의사소통이 아니라 쌍방으로 일어나는 과정이다. 의사소통에서 나타나는 피드백은 주로 언어나 고개를 끄덕이거나, 미소를 짓거나 얼굴을 찡그리는 식의 얼굴표정과 같은 비언어적 방법으로 이루어진다. 상대방으로 하여금 여러 가지 해석이 가능한 애매모호한 피드백을 제공할 경우 오히려 효과적인 의사소통에 방해가 될 수 있다(이경순 외, 2012. 우리는 하루에도 수없이 많은 피드백을 서로 주고받으면서 살아간다. 피드백은 상대방이 자신의 의견이나 감정을 공유하고 있다는 것을 전달하는 확실한 단서로 작용하기 때문에, 의사소통의 활력소로 작용하는 점에서 중요하다. 즉 피드백은 수용자가 집중하여 잘 듣고 있는지, 전달자의 메시지를 잘 이해하고 있는가 등을 가늠할 수 있기 때문에 전달자는 수용자의 피드백에 세심한 주의를 기울이면서 메시지를 전달해야 한다.

1.2.7. 상황(situation)

상황은 의사소통이 일어나는 시대적 및 지리적 공간을 의미한다. 의사소통은 늘 특정한 상황에서 이뤄지기 때문에 상황에 따라서 적절하게 전달자의 말과 행동이 달라져야 한다. 상황은 의사소통이 일어나는 분위기, 장소, 시간, 조명, 온도, 좌석배치, 모임의 성격, 사용자와의 관계 등을 의미할 수도 있으며, 보다 큰 범위로는 사회적 및 정치적, 세계정세 등 사회·정치·문화적 배경을 포함할 수 있다.

예를 들어 하루 시간 중 언제 메시지가 전달되느냐에 따라 수용자의 태도는 달라질 수 있다. 하루 일과가 끝나갈 즈음이면 수용자들이 피곤하여 졸지 않도록 주의를 끄는 자료를 활용하든지 수용자의 적극적 참여를 유도하는 등의 여러 가지 방법을 활용해야 한다. 따라서 상황의 변수에 따라 적절한 전달을 할 수 있도록 충분히 준비해야 한다(정미영, 2009).

2. 커뮤니케이션의 종류

의사소통의 형태는 크게 언어적 의사소통과 비언어적 의사소통으로 나눌 수 있다.

2.1. 언어적 의사소통

사람들이 말하는 모든 단어는 언어적 의사소통으로 구성된다. 언어를 통한 의사소통은 음성 언어적 방법과 문자 언어적 방법이 있다(이경순 외, 2012). 언어가 없는 커뮤니케이션은 상상하기 힘들다. 언어란 그저 단어를 만들어 내는 도구가 아니라, 커뮤니케이션의 상호작용을 도와 송수신자가 서로의 인식에 동참할 수 있게 한다. 언어가 중요한 또 다른 이유는 그것이 사유의 도구이기 때문이다. 모든 생각의 근원에는 언어가 있다. 이 때문에 언어는 인간의 사회 인식에 영향을 준다(오미영, 2013).

2.2. 비언어적 의사소통

비언어적 의사소통은 언어를 사용하지 않고, 언어만으로는 표현할 수 없는 메시지를 전달하는 방법이며, 언어 아닌 다른 방법으로 보여주는 의사소통 수단이다. 얼굴표정, 제스처, 자세 및 외모와 같은 표정과 행동을 포함하는 가시적 채널과 말의 내용이 제거되었을 때 신호에 남아있는 것, 즉 음성의 고저, 크기, 속도, 질, 억양 및 머뭇거림의 정도 같은 것들이 여기에 속한다. 비언어적 의사소통은 언어적 의사소통 과정을 보다 효과적으로 진행시키는 데 도움을 줄 수 있으며, 언어적 의사소통만으로는 표현하기 어려운 복잡하고 미묘한 감정이나 태도 등을 전하는데 유용하다(이경순 외, 2012). 특히 대화를 할 때 전달자의 언어적 메시지와 비언어적 메시지가 다를 경우에는 수용자가 언어적 메시지보다는 비언어적 메시지를 우선적으로 고려한다는 점에서 의사소통에서 비언어적 메시지의 영향이 언어적인 메시지만큼 중요하다고 할 수 있다.

2.2.1. 얼굴표정

얼굴표정은 감정을 표현하는 주된 비언어적 수단이다. 미소를 짓는 것은 상대방에 대한 호감이나 사랑, 기쁨, 만족 등의 긍정적 감정을 표현하는 반면, 상대방에게 눈살을 찌푸리거나 인상 찡그리거나 입술을 꽉 깨물면 불쾌감이나 분노를 표현하거나 단호한 의지를 나타내는 것이 볼 수 있다. 우리는 때로 겉으로 감정을 드러내지 않아야 할 때도 있고 감정을 좀 더 분명하게 드러내야 할 때도 있

다. 때문에 필요에 따라 원하는 얼굴 표정을 잘 조절하는 능력은 중요한 비언어적 의사소통이다(이경순 외, 2012).

2.2.2. 음성

대화 중 특정 부분에 대한 음성의 고저, 크기, 속도, 강약, 리듬, 억양 및 잠시 멈춤, 웃음, 신음소리, 기침 등과 같은 비언어적 소리는 다양한 정보를 제공한다. 음성적 단서는 상대방의 정서적 표현을 알아내는 데 중요한 단서를 제공한다. 어조가 높으면 적대감과 대립감을 일으키고, 낮으면 만족이나 안심을 일으킨다(이경순 외, 2012).

2.2.3. 눈 맞춤

눈은 감정을 표현하는 통로의 역할을 하여, 눈을 통해 자신의 마음을 전달하고 또 상대방의 마음을 읽는다. 상대방에 대해 관심과 호감을 지니게 되면 상대방을 주목하게 된다. 눈 맞춤은 상대에 대한 관심 표현하고 여러 가지 감정을 표현하는 수단이 된다. 따라서 대인관계 상황에서 상대방과 적절하게 눈빛을 주고받는 일은 매우 중요하다(이경순 외, 2012).

2.2.4. 신체 언어

신체를 이용한 커뮤니케이션은 가장 원초적인 인간 본능의 하나로서 중요한 비언어 행위를 표현하는 도구이다. 자세와 몸짓, 얼굴표정, 제스처 등 신체가 만들어 내는 언어를 연구하는 학문 분야가 따로 있을 정도이며, 이를 '키네식스(kinesics)'라고 부른다. 의사소통 과정에서 손, 발, 팔, 머리 등 신체의 움직임을 적절히 사용함으로써 메시지의 내용을 더욱 분명하게 전달하거나 강조할 수 있다. 몸의 움직임을 적절히 잘 사용하는 것은 말의 의미를 분명하게 하거나 강렬하게 만드는 기능을 한다. 자신의 이야기를 강조할 때는 손을 번쩍 들거나 주먹을 쥐어 들고, 상대방의 의견을 반대하거나 중단시킬 때는 손을 내젓는 반면 상대방의 의견에 대해서 고개를 끄덕여서 동의를 표현하기도 하고 고개를 가로저어 반대를 나타내기도 한다. 또 대화 중 팔짱을 끼거나 다리 꼬거나 마주 앉은 상대방 쪽으로 몸을 기울이는 자세, 혹은 가슴을 펴고 목에 힘을 주며 몸을 뒤로 젖히는 자세 등을 취함을 통해 상대방에 대한 호감의 정도나 태도를 나타낼 수 있다(이경순 외, 2012). '안면 피드백(facial feedback) 가설'에 따르면 사람들이 웃는 표정을 지을 땐 기분이 즐거워지지만, 시무룩한 표정을 만들면 기분이 나빠지는 것을 경험하는 것으로 밝혀졌다. 어떤 얼굴 표정을 짓는가에 따라 감정이 달라질 수 있다는 것이다(오미영, 2013).

2.2.5. 접촉

접촉은 개인적 공간과 행동을 포함하며, 비언어적 메시지 중에서 가장 개인적인 것이다. 접촉에 대한 수용자의 반응은 전달자의 성별, 나이, 기대, 문화적 배경, 관계의 정도 등에 따라 영향을 받으며, 관심이나 동감, 돌봄 같은 것을 표현하거나 전달하는 방법이 될 수 있다(이경순 외, 2012). 일반적인 대인관계에서 접촉은 친밀감을 표시하기 때문에, 이를 지표로 삼는 연구가 이루어지기도 한다. 이러한 학문 분야를 가리켜 '햅틱스(haptics)'라고 부른다(오미영, 2013). 그러나 접촉은 연령대별, 남녀간, 문화 간에 차이가 크게 존재하므로 조심스럽게 표현하여야 한다.

2.2.6. 외모·의상·장신구

얼굴의 생김새나 키가 크고 작은 정도, 살이 찌고 마른 정도는 한 개인의 첫인상에 많은 영향을 미치는 비언어이다. 심리학에서는 타인과의 접촉 시 인상 형성에서 처음 들어온 정보가 나중에 들어온 정보보다 더 큰 영향을 준다는 '초두 효과(primacy effect)'를 강조한다. 그런 의미에서 외모가 주는 첫인상은 매우 강력한 효과를 지니며, 옷차림과 장신구도 전달자를 표현하는 비언어이다. 특히 의상과 장신구는 부의 척도이자 사회적 신분을 손쉽게 드러내는 비언어적인 역할을 한다(오미영, 2013).

2.2.7. 유사 언어

언어 자체가 아닌, 언어의 음성적 측면과 관련된 '유사 언어(paralanguage)'는 감정 상태와 성격을 주로 나타낸다. 일반적으로 화가 났을 때는 평소보다 말의 속도가 빠르고 높은 음의 큰 소리를 내며 딱딱한 어투를 구사하는 것처럼, 기분에 따라 유사 언어의 사용이 달라진다. 상황에 따른 차이도 있다. 어려운 얘기를 하거나 상대방의 이해도가 낮다고 생각될 경우 또박또박 끊어서 얘기하고 정지시간(pause)을 길게 사용하기도 한다.

한편 유사 언어와 관련한 습관은 그 사람의 성격을 판단하는 단서가 된다. 억양에 변화가 많고 빠르게 말하는 사람은 정열적이고 외향적인 성격을 가진 사람으로 생각되며, 말이 느리고 억양이 일정한 사람은 신중한 사람으로 생각된다. 이처럼 유사 언어는 개인의 말하는 스타일과 관련되어 커뮤니케이션 능력을 결정짓는 중요한 요소로 작용하기도 한다(오미영, 2013). 그러므로 공식적인 의사소통에서 매우 중요하게 다뤄지는 부분이 된다.

2.2.8. 공간·시간 언어

문화인류학자인 에드워드 홀(Hdward Hall)은 전달자와 수용자 사이의 물리적 거리를 중요한 비언어로 보았다. 이를 연구하는 분야를 가리켜 '공간학(proxemics)'이라 한다. 홀은 사람들이 상황에 따라 이용하는 공간의 거리를 네 가지로 나누어 설명하고 있는데, 거리가 멀수록 업무적이고 공식적

인 상황을 나타낸다.

- 친밀한 거리(intimate distance) : 45cm 이내의 거리. 엄마와 아기, 연인 사이 등 매우 근접한 관계에서 유지되는 거리이다.
- 개인적 거리(personal distance) : 45~120cm까지의 거리. 일반적인 친구 사이에서 대화하기 좋은 거리이다.
- 사회적 거리(social distance) : 120~360cm까지의 거리. 직장에서 공적인 업무로 대화할 때 주로 사용되는 거리이다.
- 공적 거리(public distance) : 360cm 이상의 거리. 이는 대인 커뮤니케이션이 불가능한 상황으로, 흔히 공중을 대상으로 한 연설이나 강연 등에 이용되는 거리이다.

한편 시간의 사용도 비언어 커뮤니케이션 행위다. 약속 시간에 늦게 나타나거나 편지나 이메일, 전화 연락에 즉각 반응하지 않고 시간이 흐르게 하는 것은 무언의 메시지를 전달하는 것이기도 하다(오미영, 2013).

3. 대인 커뮤니케이션의 동기 유발 요소[2)]

좋은 대인 관계를 살펴보면 이를 유지시켜주는 필수적인 커뮤니케이션 요소들이 잘 갖추어져 있다. 이 같은 요소에는 언어적 기술, 감정 표현과 자아 노출, 대화 참여와 지속 의도 표현, 비언어 분석, 배려 및 감사 그리고 칭찬의 사용 등이 있다.

3.1. 언어적 기술

뛰어난 언어 사용 능력을 갖추는 것도 중요하지만, 더 중요한 것은 말하고자 하는 동기를 갖추는 것이다. 좋은 대인 관계에서는 서로가 대화를 지속하려는 동기를 함께 찾으며, 갈등을 감소시키고자 노력하는 것이다. 상대방과 좀 더 나은 의사소통을 할 수 있는 방법이 무엇인지에 관해 지속적인 관심을 갖기 위해 노력하는 것도 포함하고 있다.

3.2. 감정 표현과 자아 노출

무조건 갈등을 피하고자 하는 것은 대인 관계에 악영향을 준다. 지나치게 자신을 노출하는 것도 문제가 되므로, 적절한 수준에서 자신의 감정 상태를 드러내고 상대방과 의사소통하려는 노력을 기울이는 것(예 : 오늘 아침에 접촉사고가 있어서 나는 지금 기분이 나쁘다)이 더 밀접한 대인관계를 형성하는데 도움이 된다.

3.3. 대화 참여와 지속 의도 표현

상대방과 함께 나눌 수 있는 이야깃거리를 찾고 상대방의 감정과 관심사에 초점을 맞춰 대화를 이어가고자 노력하는 것이다. 상대방이 계속 말할 수 있도록 잘 듣고 이해하고 있음을 표현하는 피드백을 보내고(아, 그렇구나, 네, 재미있네요 등), 고개를 끄덕이거나 눈을 마주치거나 웃는 등의 비언어적인 표현으로 경청하고 있음을 나타내는 것이 필요하다.

2) 3.대인 커뮤니케이션의 동기 유발 요소는 오미영(2012)의 커뮤니케이션을 기반으로 재구성하였다.

3.4. 비언어 분석

상대방과의 대화에서 행간의 의미를 간파하여 직설적으로 표현하지 않고 은유적으로 표현하는 언어적 표현을 알아채는 것은 대인관계에서 매우 중요하다. 이때 의미를 파악하는데 도움이 되는 것은 비언어적인 의사소통 방식에 유의하는 것이다. 눈 마주침, 목소리, 미소, 하품하기 등과 같은 시각적 단서나 목소리의 떨림, 크기, 억양 등이 언어로 표현하지 않거나 은유적으로 표현하는 내용을 파악하는데 도움이 된다.

3.5. 배려, 감사, 칭찬의 사용

내가 느끼는 상대방에 대한 고마움이나 감사한 마음, 기쁜 마음 ("당신이 그 부분을 도와주지 않았으면 큰 일 날 뻔 했습니다", "우리가 함께해서 정말 좋습니다" 등)을 표현함을 통해 상대방과의 관계의 질을 향상시킬 수 있다. 이같은 표현은 서로가 감정적으로 연결되어 있음을 느끼게 한다. 또한 타인의 사소한 변화를 감지하여 적절하게 하는 칭찬("네 말은 정말 재미있어", "오늘 정말 멋진 원피스를 입으셨군요!" 등)은 대인관계를 더 돈독하게 해주는 커뮤니케이션 형태이다.

4. 적극적 경청

경청은 친밀감을 형성하고 유지시켜 주는 가장 중요하고 효율적인 의사소통의 기술이다. 상대방의 말을 잘 들을 수 있을 때 그 사람을 더 잘 이해할 수 있으며, 서로 이해한 마음을 공유함으로써 친밀감을 형성한다(이경순 외, 2012). 적극적 경청은 상대방이 전달하고자 하는 모든 메시지에 반응하는 매우 적극적인 과정으로, 상대방의 말에 고개를 끄덕이거나 '정말', '오호' 등의 단순한 음성반응을 보이는 소극적인 반응을 넘어서서 보다 적극적으로 경청하고 있음을 전달하여 의사소통을 촉진시키고자 하는 행위를 말한다. 소극적인 반응으로 경청할 때 수용자는 단지 말을 그저 피상적으로만 듣고 있기 때문에 오해를 불러일으킬 여지가 많다. 즉, 말하는 사람으로 하여금 마치 매우 주의 깊게 경청하고 있다는 인상을 줄 수 있기 때문이다. 그러나 오랫동안 말을 하고 난 후에야 듣는 사람이 자신의 말을 귀담아 듣고 있지 않았음을 알게 되면 말하는 사람은 허탈해할 수밖에 없으며 이제까지의 의사소통이 별 의미가 없게 된다.

경청해야 할 내용은 음성 언어 뿐만 아니라 비음성 언어까지 포함한다. 비음성언어로 전달하는 메시지는 대체로 감정 상태와 관련된 것들인데, 어떤 경우에는 의식적인 상태의 것들을 전달하고자 하기도 하지만 어떤 경우에는 무의식적인 감정들이 자신도 모르는 사이에 나타나기도 한다.

4.1. 적극적 경청의 방법

4.1.1. 관점 이해

적극적 경청을 하기 위해서는 상대방이 전달하는 메시지 내용에 대한 성급한 판단을 자제하고, 상대방의 관점을 이해하는데 초점을 맞춘다. 모든 주의를 집중시켜 다른 사람의 말을 경청한다는 것은 그 사람의 감정과 생각에까지 집중해야 함을 의미하므로, 이를 위해 상대방이 말하는 내용과 관련하여 떠오르는 자신의 생각과 감정은 잠시 접어두어야 한다. 즉 말하는 사람의 입장이 되어서 이야기를 들어야 한다.

4.1.2. 적극적 표현

말하는 사람의 의사와 감정을 충분히 인지하고 있음을 상대방에게 말이나 몸짓으로 알려서 대화가 더욱 원활하게 이뤄질 수 있도록 하는 것이 좋다.

4.1.3. CARESS 모델

Alessandra와 Hunsaker(2003, 최경희, 정봉원 역)는 경청하는 능력을 최고 수준으로 올리기 위한 카레스(CARESS) 모델을 제시하였다.

1) C – 집중(Concentrate)

말하는 사람에게 주의를 최대한 집중한다. 집중을 함을 통해 주위의 다른 잡음들이 줄어들고 메시지만 분명하게 전달받을 수 있다.

2) A – 인정(Acknowledge)

말하는 사람의 의사를 파악했다면, 말하는 사람의 의견에 흥미와 관심을 가지고 있음을 말하는 사람이 알 수 있도록 표시를 해야 한다. 이러한 관심의 표현은 말하는 사람을 고무시키며 보다 상세하게 의사표현을 하도록 북돋아준다.

3) R – 조사(Research)

말하는 사람의 관심분야 혹은 인생목표와 같은 개인정보를 가능하면 미리 수집한다. 이를 통해 말하는 사람의 말하고자 하는 의도를 보다 잘 파악할 수 있다. 또한 자료를 바탕으로 하여 보다 심층적인 질문들을 하는 것도 좋다. 그리고 질문에 대한 대답에 적절한 반응을 보임을 통하여 의사소통을 향상시킬 수 있다.

4) E – 감정조절 연습(Exercise emotional control)

의미심장한 말이나 신경을 거슬리게 하는 메시지를 전달받을 때에도 그 말의 뜻을 깊게 생각하면서 끝까지 경청한다. 대응은 말을 다 듣고 난 후에 하도록 한다. 아무리 화가 나거나 참기 힘들어도 일단 경청한 다음에 이해할 줄 아는 자세를 갖춰야 한다.

5) S – 비언어적 메시지 감각(Sense the nonverbal message)

말하는 사람이 보이는 신체 언어가 무엇을 의미하는가를 파악하면서 경청한다. 언어적 단어의 이해에서 그치지 말고 음성과 표정이 의미하는 바를 알아채도록 한다.

6) S – 구조화(Structure)

전달된 메시지를 마음속으로 다시 구성해본다. 말하는 속도와 듣는 속도 사이의 차이에서 생기는 여분의 시간 동안에 이 작업을 실시한다. 말하는 사람의 메시지를 재구성해 봄 으로써 메시지에 대한 이해력과 함께 기억하고 있는 내용 또한 구조화시킬 수 있다.

5. 효과적 커뮤니케이션의 실제

5.1. 목소리 관리

말하기를 통한 의사소통에서 목소리는 듣는 사람들의 관심, 강조점, 감정의 촉발, 메시지의 내용을 전달하기 위한 매우 중요한 수단이므로 목소리 관리는 매우 중요하다. 자신에게 맞는 좋은 목소리의 크기, 음성의 품질, 최소한의 휴지(pause) 사용, 또렷한 발성과 발음은 효과적인 의사소통을 위한 주요 요소라 할 수 있다.

5.1.1. 크게 말하기

의사소통을 시작할 때부터 메시지를 전달하는 공간에서 가장 멀리 있는 수용자들에게도 잘 들릴 수 있는 충분히 큰 목소리로 말해야 하므로, 장소에 따라 적절한 크기로 말하는 것은 필수이다. 평소에 목소리를 크게 하는 것이 힘들다고 느낀다면 연습을 통해 목소리를 키워야 한다. 미리 말해야 하는 장소에서 또는 그와 유사한 장소에서 다른 사람과 함께 연습을 해본다. 다른 사람을 가장 먼 곳에 있게 하여 목소리의 크기가 어떤지 확인하는 것도 좋은 방법이다.

5.1.2. 목소리의 속도, 높이, 크기 변화

목소리의 속도나 높이, 크기에 변화를 주면서 표현한다면 전달하는 메시지의 강약을 조절하며 단조로움을 피할 수 있다. 힘차고 활기 있는 내용을 전달해야 할 때는 다소 빠른 속도로 높고 커다란 목소리를 사용하는 것이 좋다. 반면에 사색을 유도하거나 명상, 심호흡과 같은 개인 작업을 유도할 때는 느리고 낮으며 부드러운 목소리를 사용해야 한다. 말하는 사람이 목소리의 높낮이의 변화가 없이 일정한 수준으로 계속 얘기를 한다면 듣는 사람 입장에서는 말하는 사람이 자신이 하는 얘기에 대해 자신이 없거나 흥미가 없어한다고 생각하게 되므로, 이야기하고 있는 내용에 따라 다양한 목소리의 고저와 크기의 변화를 주는 것이 필요하다.

5.1.3. 목소리 휴지(vocalized pause) 사용 자제

'아', '음', '아마'와 같은 의미 없는 말을 많이 사용하고 있지는 않은지 스스로 점검해봐야 한다. 이러한 무의미한 소리를 지나치게 자주 사용하면 전달자가 자신의 메시지에 대해 자신감이 없는 것으로 수용자가 받아들일 수 있으므로 평상시 언어습관을 점검해보아야 한다.

5.1.4. 정확한 단어 표현과 발음

부정확한 의미의 단어를 사용하거나 발음이 어눌하거나 정확하지 않을 때 전달자의 신뢰도가 떨어질 수 있으므로, 정확한 단어의 표현과 발음을 위해 평소에도 노력을 해야 한다.

정확한 발음을 하기 위해 첫째 복식호흡을 통해 발성하는 것을 연습하면 도움이 된다. 또한 일상생활에서는 코로 호흡을 하지만, 다수의 수용자를 대상으로 넓은 장소에서 메시지를 전달해야 할 경우에는 호흡을 코와 입을 통해 동시에 해야 한다. 둘째, 분명한 발음을 위해 혀와 아래턱의 움직임이 부드러워져야 하므로 메시지 전달을 하기 전에 입을 다물고 턱을 전후, 좌우로 변화 있게 움직여서 부드럽게 풀어주면 좋다.

5.1.5. 발성[3)]

메시지 전달을 위한 발성할 때 아래와 같은 점에 유의하면 정확한 의사소통에 도움이 된다.

① 가장 자연스러운 발성을 하도록 노력한다(무리한 음이나 지나치게 꾸미는 소리이어서는 안된다).

② 신체적 건강과 명랑한 심리 상태를 유지한다(우울하거나 침통한 상태에서의 발성은 곤란하다).

③ 신체 부위의 압박감이나 긴장감 없이 발성을 해야 한다(발성기관의 어느 한 부분이라도 압박감이나 긴장감이 있으면 제소리를 낼 수가 없다).

④ 구강 공명과 비강 공명을 반반씩 이용하여 밝고 편한 소리를 내야 한다(한쪽으로 치우쳐 코에 의존할 경우, 지나친 콧소리로 혐오감을 줄 수 있다).

⑤ 진성대와 가성대의 어느 한쪽에만 의존해서는 안된다(성대의 윗부분을 가성대, 성대의 아랫부분을 진성대라고 할 때, 가성대에 의존하면 들뜬 소리이거나 간사한 소리가 나고, 진성대에 의존하면 무겁고 거칠며 거만한 소리가 나게 된다).

발음능력이 부족하다고 생각될 경우 아래와 같은 방법을 통해 향상시킬 수 있다.

① 한 음절 한 음절을 또박또박 발음하는 습관을 키운다.

② 발음하기 어려운 단어일수록 천천히 발음한다.

③ 평소에 어려운 발음 연습을 많이 해본다.

④ 낭독훈련을 열심히 한다.

정확한 발음을 통해 명료한 의사전달을 할 수 있도록 아래와 같은 훈련을 해보는 것이 좋다.

① 입술, 혀, 턱을 부드럽게 잘 움직인다.

② 말의 시작은 낮고 부드럽게 하며, 말의 끝은 분명하게 발음하여 마무리한다.

3) 5.1.5.발성은 오미영(2013)의 커뮤니케이션을 기반으로 재구성하였다.

③ 파열음(ㅋ, ㅌ, ㅍ) 은 부드럽게 발음한다.

④ 이중모음(와, 외, 워 등)은 정확하게 발음한다.

⑤ 장, 단음을 정확하게 살려서 발음한다.

⑥ 말의 문맥 흐름에 맞게 정확하게 띄워 발음한다.

5.2. 신뢰로운 메시지 전달을 위한 전달자 요인[4)]

수용자들의 성별, 연령, 직업 등의 정보와 상관없이 전달자가 수용자들에게 신뢰를 주는 것은 성공적인 의사소통의 중요한 요인이다. 전달자가 가진 전달하고자 하는 메시지와 관련된 능력(competence), 공신력(trustworthiness), 열정(dynamism), 사교성(sociability)의 네 가지 차원들은 서로 상호작용하면서 수용자들에게 전달자의 전반적 영향력을 평가하게 한다. 이러한 영향력은 전달자들이 수용자의 메시지를 신뢰하는데 지대한 영향을 미치게 된다.

5.2.1. 능력

능력은 전달자가 특정 주제를 전달할만한 자격을 어느 정도 갖추었느냐와 관련이 있다. 수용자들은 전달자가 전달하려는 주제와 관련한 지식과 정보를 갖추었다고 판단할 때 더욱 신뢰할만하다고 인식한다. 이러한 전문적인 능력은 전달하려는 메시지와 관련된 특성화된 훈련이나 경험, 또는 조사 등을 통해 갖추게 된다. 전달자는 주제와 관련한 적절한 근거자료 또는 자신의 경험을 통한 사례 등을 제시함을 통해 자신이 메시지를 전달할만한 능력이 있음을 보여주어야 한다. 수용자들의 인구학적 배경이 어떤가에 따라 그들에게 효과적으로 전달될 수 있는 근거자료가 달라질 수 있으므로, 전달자는 수용자에 대한 주의 깊은 분석을 통하여 그들의 관심사와 설득력이 높은 전달 방식에 대한 통찰을 얻을 수 있다.

5.2.2. 공신력

전달자의 신뢰도를 결정짓는 두 번째는 공신력이다. 주제와 관련된 특정 자격증을 취득 여부 또는 권위 있는 기관 소속 여부 등과 같이 가시적으로 입증된 것이 아니라, 여기에서 의미하는 공신력은 보다 일반적인 것으로 전달자가 윤리적이고 정직하며 믿을만한 사람인가와 관련이 있다. 때문에 전달자가 특정 목적을 가지고 있거나 특정 이익단체의 이익을 옹호하는 행동 등을 취하는 것은 공신력을 저해하여 전달자의 신뢰도를 떨어뜨린다.

4) 5.2.신뢰로운 메시지 전달을 위한 전달자 요인은 Stephanie, Lull(2011, 이수범 외 공역)의 내용을 기반으로 재구성하였다.

5.2.3. 열정

열정은 메시지의 전달 과정에서 수용자들이 전달자의 행동 수준을 어떻게 받아들이느냐와 관계있다. 열정적인 전달자는 자신감이 넘치고 활기있을 뿐만 아니라 자신이 말하고자 하는 내용이나 생각을 능숙한 방식으로 표현할 것이다. 수용자들은 열정적인 전달자와 그렇지 않은 전달자를 빠르고 정확하게 알아챈다.

5.2.4. 사교성

사교성은 수용자들이 전달자와 감정적으로 연결되어 있음을 느끼는 정도를 의미한다. 사교적인 전달자는 수용자들이 친근하며 쉽게 얘기가 통하는 사람이라고 느낀다. 전달자가 사교적으로 보이기 위해서는 얼마나 수용자들과 공통된 생각이나 공유하는 감정을 가지고 있는가를 보여주는 과정이 필요하다.

5.3. 메시지를 전달하기 전의 점검사항

커뮤니케이션을 해야 하는 당일의 전달자 자신감 상태가 어떠한가에 따라 긍정적 에너지가 활발하게 작용할 뿐만 아니라 수용자들에게도 전달된다. 다음의 방법들은 당일에 전달자의 자신감을 높여주는 방법들이다.

5.3.1. 상황에 맞는 옷차림을 한다.

훌륭한 옷차림이 전달자의 메시지 전달이 부족함을 만회할 수는 없으나, 전달해야 할 환경에 적절한 옷차림을 갖추었다면 전달자 스스로 더 안정된 마음으로 커뮤니케이션에 임할 수 있다.

5.3.2. 관련된 모든 자료들을 정돈해 놓는다.

커뮤니케이션에 필요한 모든 자료들을 어디에 두었는지 기억하고 찾기 쉽도록 정리해두며, 전체 흐름을 적어놓은 요약이나 개요를 마련한다면 전달할 때 도움이 된다.

5.3.3. 정해진 시간보다 일찍 도착한다.

예정된 시간보다 여유 있게 도착하도록 충분한 시간을 두고 이동한다. 급박하게 도착하거나 늦게 도착한다면 전달자 스스로 스트레스를 받게 되며 자신감을 잃을 수 있다.

5.3.4. 목소리를 즉시 사용할 수 있도록 준비한다.

커뮤니케이션을 하기 전에 혼자 소리 내어 말하거나 다른 사람들과 미리 담화를 나누면서, 목소리 컨디션을 조절하여 바로 사용할 수 있도록 준비한다.

5.4. 메시지를 전달할 때 주의사항

5.4.1. 자신감 있는 태도를 취한다.

자신이 전달하고자 하는 메시지와 관련하여 스스로 전문가임을 인식하고, 명확하고 자신감 있는 자세를 가지고 열정적으로 전달한다.

5.4.2. 자신이 아니라 수용자에게 초점을 맞춘다.

수용자에 대한 분석을 토대로 수용자의 요구와 관심이 무엇인가에 집중한다. 이렇게 집중함을 통해 전달자는 메시지를 보다 효과적으로 전달하기 위한 최선의 노력을 기울이게 되며, 메시지를 전달하는 자신을 의식하거나 불안해하는 것이 줄어들 것이다.

5.4.3. 수용자의 긍정적 피드백을 수용한다.

전달자가 긍정적이고 열정적으로 전달하면, 수용자는 대체로 고개를 끄덕이거나 미소를 짓거나 또는 눈을 맞추는 등의 긍정적인 피드백을 줄 것이다. 수용자가 여러 명일 경우에는 모든 수용자들이 전달자의 메시지에 동의하는 것으로 보이지 않더라도 긍정적인 피드백을 주는 수용자들의 반응을 수용하면서 자신감을 갖고 의사소통을 한다.

5.4.4. 사과나 변명의 표현을 하지 않는다.

만약 요점을 잘못 말하였거나 적절한 시점에 얘기해야 할 부분을 설명하지 않았을지라도, 사과나 변명을 하기보다는 자연스럽게 그 부분을 언급하는 것이 좋다. 사과나 변명을 하게 되면 전달자 스스로 불안해질 수 있으며 수용자들은 전달자의 능력을 의심할 수 있으므로, 자연스럽게 잘못 전달한 내용을 부연하여 설명하거나 적당한 시점을 찾아 놓친 얘기를 하는 것이 더 좋다.

++ 참고문헌

오미영. 『커뮤니케이션』. 서울: 커뮤니케이션북스, 2013.

이경순·이미경·김경희. 『인간관계와 의사소통』. 서울:현문사, 2012.

정미영. 『스피치 커뮤니케이션:이론과 실제』. 서울: 한국학술정보(주), 2009.

Alessandra, Tony and Hunsaker, Phillip. 『행복한 일터의 커뮤니케이션』. 최경희·정봉원(역). 서울: 한언, 2003.

Coopman, Stephanie and Lull, James. 『퍼블릭 스피킹』. 이수범·이시훈·이희복(역). 서울: 한경사, 2011.

+ + 학습정리

1. 커뮤니케이션은 두 사람 이상의 사이에서 언어적 또는 비언어적 표현을 사용하여 메시지를 상호 주고받는 과정이다. 커뮤니케이션은 전달자, 메시지, 전달매체, 수용자, 잡음, 피드백, 상황의 7가지 구성요소로 이루어져 있다.

2. 커뮤니케이션의 종류는 언어적 의사소통과 비언어적 의사소통으로 나눠 볼 수 있다. 언어 없는 커뮤니케이션은 상상하기 어려울만큼 가장 기본적인 의사소통 종류이다. 비언어적 의사소통에는 얼굴표정, 음성, 눈맞춤, 신체언어, 접촉, 외모, 유사언어, 공간언어 및 시간 언어 등이 있다.

3. 좋은 대인관계를 유지시키기 위해서는 필수적인 커뮤니케이션 요소를 잘 갖추고 있어야 한다. 이러한 대인 커뮤니케이션의 동기 유발과 관련된 요소로는 언어적 기술, 감정표현과 자아노출, 대화 참여와 지속 의도 표현, 비언어 분석, 배려와 감사 및 칭찬의 사용 등이 포함된다.

4. 전달하는 것 이상으로 좋은 수용자세도 커뮤니케이션을 원활하게 하는데 중요하다. 좋은 수용을 위해서는 적극적 경청이 필요하다. 적극적 경청을 하기 위한 방법으로는 관점 이해, 적극적 표현이 있으며 경청 능력을 최고 수준으로 끌어올리기 위해 CARESS 모델을 활용하는 것도 도움이 된다.

5. 효과적인 커뮤니케이션을 하기 위해 실제 장면에서 신경써야 할 부분들이 있다. 목소리 관리, 크게 말하기, 목소리의 속도와 높이 및 크기의 변화, 목소리의 휴지 사용 자제, 정확한 단어 표현과 발음, 발성, 전달자의 능력 및 공신력, 열정, 사교성 등이 포함된다.

저자 이력

이름 : 이 숙 정
소속 : 숙명여대
리더십교양교육원 부교수
이메일 : suzanne@sm.co.kr

주요 학력

- 숙명여대 교육학 박사(상담 · 교육심리전공 전공)
- University of Washington(Seattle) 박사 후 연구원

주요 이력

- 동국대학교 경주캠퍼스 사범대학 조교수
- 숙명여대 리더십교양교육원 부교수
- 숙명여대 특수대학원 리더십교육전공 주임교수

저자 이력

이름 : 박 소 연
소속 : 숙명여대
리더십교양교육원 겸임교수
이메일 : psychitest@gmail.com

주요 학력

- 숙명여대 교육심리학과 졸업
- 숙명여대 교육학 박사(상담 · 교육심리전공)

주요 이력

- 한국행동과학연구소 검사연구본부장
- 숙명여대 리더십교양교육원 겸임교수

〈 이용 안내 〉

1. 본 교재의 저작권은 산림청에 있습니다. 무단 복제 및 변경을 삼가하여 주시기 바랍니다.

2. 본 교재의 내용은 산림치유지도사 1·2급 양성과정 이수자격 평가시험의 기준으로 활용되지 않습니다.

3. 본 교재의 내용 외에 교육을 위해 필요한 사항은 산림치유지도사 양성기관에서 추가적으로 제작하여 활용할 수 있습니다.

숲과 더불어 행복한 녹색복지국가 구현!!

비매품
13520
9 788995 146989
ISBN 978-89-951469-8-9