

여성, 환경 그리고 건강

박은교¹ · 김규연² · 하은희¹

이화여자대학교 의과대학 예방의학¹, 이화여자대학교 의학전문대학원²

= Abstract =

Women, Environment, and Health

Eun-Kyo Park¹ · Kyu-Yeon Kim² · Eun-Hee Ha¹

*Department of Preventive Medicine, School of Medicine¹,
Ewha Medical Research Center, Ewha Womans University,
School of Medicine, Ewha Womans University²*

There are a growing number of reports discussing the harmful effects of environment pollutants, as food, air, and water aggravation; soil pollution; and ozone layer depletion are becoming their main sources all of which result in negative health effects. Moreover, a higher amount of fat tissue, weight gain and loss, and physiological changes caused by conditions such as pregnancy, breast feeding, and menopause leave women more vulnerable to environment pollutants. However, medical science and related fields routinely consider a 70 kilogram Caucasian man as the standard body type and consider that women are no different from men except the breast and uterus. Gender-specific medicine completely opposes this concept. It suggests that women are different from men not only due to the genital organs but for the whole body system, and these differences should be clinically considered. Therefore, this study is designed to review the health effects of the environment to women based on gender-specific perspectives. According to previous studies, endocrine disrupting chemicals (EDCs), heavy metals, and volatile organic compounds (VOCs) cause harm to the woman's body, including reproductive toxicity and carcinogenic action. Even making minor changes to the living environment is expected to reduce the exposure of harmful pollutants.

Key Words: women, environment, health, gender-specific perspectives

환경과 건강

환경은 인간이 호흡하는 공기, 마시고 사용하는 물, 먹는 음식, 사용하는 물건 등 인간을 둘러싼 모든 것을 일컫는다. 유해환경물질의 생활 속 침투는 파악할 수 없는 건강위협으로 이어지고 있으며, 최근 가슴기 살균제

로 인한 산모 및 영유아 사망 사건은 환경 재난으로 우리 사회에 생활 용품 속 유해환경물질의 경각심을 일깨우기도 하였다. 또한 환경오염으로 인한 오존층 파괴, 지구 온난화 등은 기상이변을 가져왔으며, 우리를 둘러싼 제 현상들이 피부암과 백내장 등의 질병 발생, 새로운 전염병의 출현 및 확산 등 다양한 형태로 인간의 건강을 위협하고 있다. 이러한 건강위협은 가정에서 육식으로 인한 식생활의 위기부터 국가적으로는 개발도상국의 도시화로 인한 오염물질 이동 등으로 인하여 계속하여 증가하게 될 것이다. 제2차 여성환경포럼(2001)에

교신저자: 하은희, 서울시 양천구 목5동 911-1
소속: 이화여자대학교 의과대학 예방의학
전화번호: 02-2650-5757, 팩스번호: 02-2653-1086
E-mail: eunheeha@ewha.ac.kr

서는 사망원인으로 감염이 3%인데 비해 환경요인으로 인한 사망이 50~60%를 차지한다는 주장이 나오기도 하였다.

이에 따라 최근 건강을 위협하는 환경 요인을 줄여야 한다는 인식과 함께 사회적 관심과 노력이 깊어지고 있다. 여성환경연대(2003)는 특히 여성, 환경, 건강에 대한 관심과 실천이 증가하고 있는 추세이며, 더 나아가 젠더를 통한 여성, 환경, 건강의 이해와 이에 대한 실천 방안을 마련해야 한다는 요구가 가중되고 있다고 하였다. 건강을 위협하는 환경위험에 여성의 건강이 더 쉽게 노출될 수 있다는 점을 고려했을 때 이러한 사회적 관심의 증가는 당연한 현상일 것이다.

성인지의학적 관점에서의 여성

성인지학이 무엇인지에 대한 일반적인 이해를 돕기 위해 발간된 ‘성인지의학의 이해’ (2005)에는 학문적인 인간의 의미에 대해 다음과 같이 기술하고 있다. 의학, 그리고 의학뿐 아니라 인간을 대상으로 하는 제반의 학문에서 70킬로그램의 성인 백인 남성은 오랫동안 “인간”의 표준형으로 간주되어 왔다. 영어에서의 “남자(man)”는 “남자”인 동시에 “인간(Man)”이었다. 해부학 교과서에는 인간의 표준 계측치와 각 장기의 무게, 생김새가 표현되어 있으며 내과학 교과서에는 혈액과 소변 등 각종 인간의 정상 검사치가 표기되어 있지만 이는 앞서 언급한 “70 kg의 백인 남성”을 기준으로 한 것이다.

어린이, 그리고 여성은 성인 남성의 “변주(variation)”로 여겨졌다. 물론 소아과학의 발전으로 어린이에 대한 취급은 다소 변화하였지만 여성은 생식과 관련된 기관 외에는 남성과 크게 다를 바 없는 존재로 여겨졌다. 즉 ‘유방, 그리고 자궁과 질을 제외한다면 여성의 몸은 남성과 마찬가지로이다.’ 이는 근대 해부학이 출발한 17세기 이후 의학의 전 영역에서 관철된 기본적인 전제였다.

성인지의학(Gender Specific Medicine)은 바로 이 전제를 부정하며 시작한다. 여성은 생식기관뿐 아니라 신체의 모든 측면에서 남성과 상이하며 이는 의학의 이론과 실천에 매우 큰 영향을 미친다는 것이 성인지의

학의 핵심이다. 신체뿐 아니라 여성의 정신과 마음, 행동 양식, 그리고 사회에서의 여성지위 또한 의학 전반에 영향을 미칠 수밖에 없는데 때문에 성인지의학에서는 생물학적 성(sex)과 더불어 사회적 차원의 성(gender)을 논한다.

여성의 건강 그리고 환경

건강을 위협하는 환경요인에 누구보다 취약한 것이 여성이다. 환경부 보고서(2006)에 따르면 여성은 지방 조직의 비율이 상대적으로 높고, 체중 증감의 변화가 잦을 뿐만 아니라 생애주기의 변화(임신, 수유, 폐경 등)를 경험하게 되는데, 이러한 변화는 지방에 저장되어 있는 독성물질을 자극하여 보다 큰 위험을 야기할 수 있다고 한다.

Reini W Bretveld 등(2006)은 살충제 노출이 여성의 생식시스템의 호르몬 기능을 방해하여 월경주기에 및 생식 기능에 손상을 가져올 수 있다고 하였다. 여성의 환경에 대한 취약성은 모자 보건 측면에서도 중요한 문제가 아닐 수 없다. Robi Quackenbush 등(2006)도 여성의 살충제 노출은 유산과 선천성 기형을 야기할 수도 있다고 하였다. 또한 Blacka 등(2002)에 따르면 태아와 유아의 납에 대한 만성적 노출은 신경발달장애를 야기하며 임신부가 납에 노출되었을 경우 납이 태반을 통과하여 태아에 전달될 가능성이라고 하였다.

여성의 인체피해와 태아 건강문제는 중금속뿐만 아니라 대기오염물질로도 발생한다. 하은희 등(2001), 김옥진 등(2007)은 공간적으로 넓게 분포해 일상적으로 노출되는 오염물질도 태아의 출생 시 체중에 영향을 미치며, 임신 초기 미세먼지에 노출될 경우 태아 체중을 감소 킨다고 보고하였다. Slama R 등(2008)은 태아시기 성장발달 저하로 인해 작게 태어난 저체중아는 정상체중아에 비해 사망률과 치사율뿐만 아니라 생애 전반에 질환이환 가능성을 높여 어린이 건강에 악영향을 끼친다고 하였다.

이처럼 최근 발견된 여러 과학적 증거들에 의해 여

성 건강이 환경 위험 요소의 주된 피해자임이 밝혀지고 있음에도 불구하고 ‘여성의 건강’은 환경상태의 중요한 지표로 고려되지 못하고 있다.

하지만, 앞서도 강조했듯이 여성은 그 생리적 및 전생애에 걸쳐 겪는 변화의 특성이 남성과 다르기 때문에 환경적 측면에서도 성인지적(gender-specific) 접근이 필요하다. 환경변화 및 유해환경물질에 똑같이 노출되어도 남녀 간에 영향은 다를 수 있으므로 그 영향에 차이가 존재하는지 에 대한 연구가 필요하고 그에 따른 차별된 대책 등이 마련되어야 할 것이다.

여성건강을 위협하는 환경요인

1. 일상생활에서 노출될 수 있는 유해환경물질이란 무엇인가?

1) 내분비계장애물질

이철우 등(2009)은 내분비계장애물질(EDCs: Endocrine disrupting chemicals 또는 Endocrine disruptors)을 생물체내의 정상적인 내분비계 기능을 방해하는 화학물질로서 환경 중에 배출되거나 잔류해 있다가 체내로 유입되어 마치 호르몬처럼 작용하여 환경 호르몬으로 불린다고 정의하였다. 미국 환경보호청(EPA) (1997)의 경우 내분비계장애물질을 ‘생체의 항상성, 생식, 발생 또는 행동에 관여 하는 여러 가지 생체 호르몬의 합성, 분비, 체내수송, 결합, 배설 또는 호르몬 작용 그 자체를 저해하는 성질을 갖는 외인성(外因性) 물질’로 폭넓게 정의하고 있다. 내분비계 장애물질이 어떤 질환을 유발하는지 아직까지 명확히 밝혀지지 않았지만 Ankley GT 등(1997), 신동천(1997), Oehlmann 등(2008), Diamanti-Kandarakis 등(2009), Kay VR 등(2013) 많은 연구에서 생태계 및 인간의 생식기능 저하, 기형, 성장장애, 암 등을 유발할 수 있는 것으로 보고하였다.

2) 중금속

중금속은 인체의 정상적인 기능을 유지하기 위해 꼭

필요한 필수 중금속과 인체에 해를 끼치는 유해 중금속(납, 수은, 카드뮴 등)으로 분류된다. 한국보건산업진흥원(2004)에 따르면 유해 중금속은 인체 조직에 흡수, 결합된 후 쉽게 배설되지 않으며, 생물학적 반감기가 길기 때문에 연령이 높아질수록 체내축적량이 증가하게 되어 건강상 장애를 일으킨다. 미국 National Research Council (1980)은 납이 첨가된 휘발유 사용에 의한 대기오염, 납이 포함된 용기 및 파이프를 거친 음식물과 음용수, 기타 산업폐기물로 인한 수질오염 등을 통해 납에 노출될 수 있다고 하였다. 사공준(2011)은 수은의 경우 화산활동 등으로 인한 자연적인 배출 외에 화력발전소 등의 석탄연소시설, 제련소, 시멘트 공장 등과 각종 산업폐기물, 의료폐기물 소각시설 등에서 인위적으로 배출된다고 하였다. 또한 미국 EPA (1997)와 ATSD (1999)는 직업적으로 수은에 노출되지 않는 일반인들에서 체내 수은 유입경로의 대부분은 식품이며, 식품군 중 어패류를 통한 섭취가 대부분이고, 어패류 중 대형 포식성 어류가 가장 높은 수은 농도를 보인다고 밝혔다.

3) 휘발성 유기화합물

휘발성 유기화합물은 대기 중의 광화학반응에 관여하는 휘발성 액체 또는 기체상 물질로 아세톤, 벤젠, 포름알데하이드, 톨루엔, 자일렌 등의 개별물질을 모두 일컫는 말이다. 세계보건기구(WHO) (2000)에서는 휘발성 유기화합물 노출원으로 광합성 용제, 페인트, 대사활동, 농약, 살충제, 살진균제, 접착제, 조리 및 화장품 등을 명시한 바 있다. 미국 EPA (2012)에 따르면 휘발성 유기화합물의 인체 노출 시 눈, 피부, 호흡기도 등 인체자극반응, 피로, 두통, 오심, 구토, 천식 등 증상을 보이며, 중기흡입 시 기관지가 좁아지고 폐에 유액이 축적되는 등 급성 반응이 나타난다. Farrow A 등(2003)은 휘발성 유기화합물이 ‘새집증후군’이나 ‘새가구증후군’의 원인 물질임을 밝혔다.

2. 여성의 건강에 어떤 영향을 미치는가?

이와 같은 유해환경물질에 대한 건강영향은 현재까

지 활발하게 연구가 이뤄지고 있으며, 다양한 방식으로 건강에 좋지 않은 영향을 미치고 있음이 밝혀지고 있다.

Fisher (2004), Veldhoen 등(2006), Woodruff TJ 등(2008)은 유해환경물질이 여성의 생식과 발달을 조절하는 호르몬의 작용을 방해하며 자궁질환, 불임, 생리통, 성조숙증 등 생식기 관련 건강문제를 야기하는 생식독성(Reproductive Toxicity)을 일으킨다고 하였다. 국제암연구소(IARC, International Agency for Research on Cancer)를 비롯한 Darbre, P.D. (2002, 2004) 등 연구들은 이들 물질이 발암성(Carcinogenicity)을 가지고 있음을 알렸다.

여성의 생활공간 속 유해환경물질 줄이기

유해환경물질은 연령, 신체조건, 노출 정도 등에 따라 사람마다 다른 영향을 끼치기 때문에 어느 수준 이상으로 노출되어야 유해한지 단정 지을 수는 없다. 그러나 위해성이 의심되는 화학물질에 대해 사전에 대책을 세워 가능한 적게 노출하는 것이 바람직하다. 이를 위해 환경부의 ‘여성들의 유해물질 없는 만점 환경 만들기’ (2013)에서는 여성의 생활공간 속 유해물질을 줄이는 방안을 다음과 같이 제시하고 있다.

1. 화장대

여성만의 생활공간으로 인식되어 온 화장대에서는 화장품의 부패를 막기 위해 사용되는 방부제인 파라벤, 플라스틱을 부드럽게 하는 가소제로 사용되며 향수에서 향이 오래가도록 유지하거나 매니큐어 색을 유지하는 용도로 쓰이는 프탈레이트, 립스틱의 색을 내거나 광택을 내기 위해 첨가제로 사용되는 중금속 등에 노출될 수 있다.

노출을 저감하기 위해 기초 화장품은 자신의 피부에 맞춰 가능한 적게 사용하고, 화장품을 구입할 때 화장품 뒷면이나 박스에 표시성분을 확인하며, 가능한 파라벤이 적게 함유된 화장품을 선택, 매니큐어와 립스틱은 바르는 횟수를 줄이도록 하며 매니큐어는 통풍이 잘되

는 곳에서 사용 하는 등의 방안을 시도해볼 수 있다.

2. 욕실과 세탁실

욕실과 세탁실에는 프탈레이트와 세정력을 부여하거나 보습력 향상을 위해 특정 원료를 제조하는 과정에서 생성된 물질인 1,4 다이옥산, 미생물을 죽이는 능력을 가지고 있어 항균목욕제, 소독약 등의 원료로 사용되는 트리클로산, 합성세제와 세척용 제품에서 비이온성 계면활성제로 사용되는 알킬페놀에톡실레이트가 자연으로 방출되면서 생성된 물질인 알킬페놀류 등에 노출 될 수 있다.

노출을 저감하기 위한 방법으로는 무향제품을 선택, 항균 제품의 사용을 줄임, 합성세제는 최소량만 사용, 세제를 사용해야 하는 세탁, 청소 시에는 반드시 고무장갑을 착용, 비누, 소다, 식초, 구연산, 유용미생물(EM)을 이용한 친환경 세제를 사용 등이 있다.

3. 부엌

후라이팬이나 냄비에 음식이 들러붙지 않게 하는 코팅제인 과불화화합물, 가소제 프탈레이트, 금속캔 내부 코팅제나 폴리카보네이트 플라스틱에 사용되는 비스페놀 A 등의 노출위험이 있다.

노출을 저감하기 위해 플라스틱 중 폴리카보네이트의 사용과 일회용품 사용을 줄여야 한다. 가공된 식품보다 신선한 계절 야채, 과일 같은 원재료를 중심으로 섭취하며, 몸집이 큰 생선 섭취를 줄이고, 음식은 굵기보다는 삶거나 데쳐서 섭취하는 것이 좋으며, 부엌에서 조리 시 환기하는 것도 도움이 된다.

4. 방과 거실

방과 거실에서는 폴리염화비닐, 프탈레이트, 가연성 제품에 첨가해 발화를 방지, 지연시키는 역할을 하는 브롬화난연제, 접착제의 성분이며 각종합판, 보드, 가구, 단열재에 함유되어 있는 포름알데하이드, 의류나 기타

직물을 세탁하기 위한 드라이클리너에 사용되는 용매인 테트라클로로에틸렌에 노출위험이 있다.

노출을 저감하기 위하여 폴리염화비닐, 폴리우레탄 폼을 사용하는 가구, 장난감 사용을 줄여야 한다. 새 집이나 집수리 후 3일 이상 실내온도를 높여 건물의 건축 자재나 마감 재료에서 발생하는 휘발성 물질들의 배출을 일시적으로 증가시킨 후 환기를 통하여 제거하는 베이크 아웃, 새 가구나 목재의 사용 전 충분한 통풍 또한 도움이 된다. 가능한 친환경 제품을 사용하고, 드라이클리닝 한 옷은 외부에 3일 정도 두어 충분히 통풍시킨다. 밤 12에서 새벽 2시까지의 캄캄한 곳에서 숙면을 취하며 전자제품 이용 시 거리를 두고 사용하고, 사용하지 않는 전자제품의 플러그를 뽑는 등의 시도를 해볼 수 있다.

맺는말

Environmental Working Group (2004) 조사결과 보통 여성이 아침에 일어나 커피 한 잔을 마시는 순간까지 자신의 얼굴과 몸에 바르는 제품은 로션, 샴푸 등 약 12가지. 이 속에 든 화학 물질은 무려 126가지나 된다. 또한 여성의 주 활동무대인 가정에서는 편리하고 윤택한 생활을 위해 다양한 화학제품이 사용되고 있다. 뿐만 아니라 여성은 유해환경물질이 체내에 대사, 축적, 배설되는 경로와 기전이 남성과 달라 남성에 비해 유해환경물질에 더 취약하다. 특히 여성건강은 여성 자신뿐만 아니라 임신과 출산 과정을 통해 다음 세대인 태어나 영유아에도 영향을 주기 때문에 매우 중요하게 다루어져야 한다.

의학의 대상은 언제나 인간이었다. 인간은 총체적으로 이해되어야 하며, 남성과 여성 어느 한 성(性)도 인간을 대표할 수 없다. 의학 역시 이러한 사실을 막 인식하기 시작하였으며 지금 발을 딛고 선 이 경계에서 새로운 지평이 열리기를 기다리고 있다. 21세기의 의학은 어린이, 성인, 노인, 그리고 남성과 여성이 각기 합당한 대우와 치료, 예방 및 재활의 조치를 받을 수 있는 환경을 조성해야 한다. 그것은 보다 과학적이면서 보다 인

간적인 새로운 개념의 의학일 것이다.

결론적으로, 여성, 환경, 그리고 건강을 이해하기 위해서는 이러한 새로운 개념에서 접근 하여야 하고, 나아가 환경보건 문제를 해결하기 위한 환경보건정책의 근간이 되어야 할 것이다.

참고문헌

Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological profile for mercury. Atlanta ATSDR 1999

Air quality guidelines for Europe, 2nd ed. Copenhagen, WHO regional office for Europe, 2000, 91

Ankley GT, Johnson RD, Toth G, Folman LC, Detenbeck NE, et al. Development of a research strategy for assessing the ecological risk of endocrine disruptors. *Toxicology* 1997;1:71-106

Black AP, Knight R, Batty J, Haswell SJ, Lindow SW. An analysis of maternal and fetal hair lead levels. *BJOG* 2002;109:1295-1297

Chul Woo Lee, Kyung Hee Choi, Seok Won Jeong, Hye Lim Kim, Young Rok Seo. An Overview and Future Perspective on Endocrine Disruptors. *Endocrinol Metab* 2009;24:7-14

Darbre, P.D., Aljarrah, A., Miller, W.R., Coldham, N.G., Sauer, M.J., et al. Concentrations of parabens in human breast tumors. *Journal of Applied Toxicology* 2004;24:5-13

Darbre, P.D., Byford, J.R., Shaw, L.E., Horton, R.A., Pope, G.S., et al. Oestrogenic activity of isobutylparaben in vitro and in vivo. *Journal of Applied Toxicology* 2002;22:219-226

Diamanti-Kandarakis E, Bourguignon JP, Giudice LC, Hauser R, Prins GS, et al. Endocrine-disrupting chemicals: an Endocrine Society scientific statement. *Endocr Rev* 2009;30:293-342

Dong-Chun Shin. What is endocrine disruptor? *Food science and industry* 1999;32:2-18

Environmental Working Group(EWG). STATE OF THE EVIDENCE:THE CONNECTION BETWEEN BREAST CANCER AND THE ENVIRONMENT. 2010 Available from URL: <http://www.cosmeticsdatabase.com/research/exposures.php> (7/12/2010)

Eun-Hee Ha, Yun-Chul Hong, Bock-Hi Woo, Joel Schwartz, David C. Christiani, et. al. Is Air Pollu-

- tion a Risk Factor for Low Birth Weight in Seoul? *Epidemiology* 2001;12:643-648
- Farrow A, Taylor H, Northstone K, et al. Symptoms of mothers and infants related to total volatile organic compounds in household products. *Archives of Environmental Health: An International Journal* 2003;58:633-641
- Fisher, J.S. Environmental anti-androgens and male reproductive health: Focus on phthalates and testicular dysgenesis syndrome. *Reproduction* 2004; 127:305-315
- International Agency for Research on Cancer. Wood Dust and Formaldehyde. IARC Scientific Pub. 62. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1995
- Joon Sakong. Health Effects of Mercury Exposure through Fish. *Yeungnam Univ J Med* 2011;28:105-115
- Kay VR, Chambers C, Foster WG. Reproductive and developmental effects of phthalate diesters in females. *Crit Rev Toxicol* 2013;43:200-219
- Korea Health Industry Development Institute. Dietary intake and Risk Assessment of contaminants in Korea Foods. 2004
- Korean Women's Environmental Network. Women's perspectives on Environment and health. 2003
- Ministry of Environment. Making a Perfect Environment without Harmful Pollutants. 2013 Available from URL: http://mesns.go.kr/insiter.php?article_num=67&design_file=1475.php
- Ministry of Environment. Research on Environment and Women's health based on gender specific perspectives. 2006
- National Research Council. Lead in the Human Environment. National Academy of Sciences. Washington DC. 1980. pp 35-36
- OJ Kim, EH Ha, BM Kim, JH Seo, HS Park, et. al. PM10 and pregnancy outcomes: a hospital-based cohort study of pregnant women in Seoul. *J Occup Environ Med* 2007;49:1394-1402
- Oehlmann J, Oetken M, Schulte-Oehlmann U. A critical evaluation of the environmental risk assessment for plasticizers in the freshwater environment in Europe, with special emphasis on bisphenol A and endocrine disruption. *Environ Res* 2008;108: 140-149
- Quackenbush R, Hackley B, Dixon J. Screening for pesticide exposure: a case study. *J Midwifery Womens Health* 2006;51:3-11
- Reini W Bretveld, Chris MG Thomas, Paul TJ Scheepers, Gerhard A Zielhuis, Nel Roeleveld. Pesticide exposure: the hormonal function of the female reproductive system disrupted? *Reprod Biol Endocrinol* 2006;4:1-14
- Sang-hee Kim. Women · Environmental · Health. 2th Women Environmental Forum, Korea, 2001
- School of Medicine, Ewha Womans University. Gender specific Medicine. GwangYeonJae, 2005
- Slama R, Darrow L, Parker J, Woodruff TJ, Strickland M, et. al. Meeting report: atmospheric pollution and human reproduction. *Environ Health Perspect* 2008;116:791-798
- Smithsonian Institution: International Workshop on Endocrine Disruptors (23-24 Jan.) : Workshop Report, Washington D.C. USA, Smithsonian Institution, 1997
- Woodruff TJ, Carlson A, Schwartz JM, Giudice LC. Proceedings of the Summit on Environmental Challenges to Reproductive Health and Fertility: executive summary. *Fertil Steril* 2008;89:281-300
- US Environmental Protection Agency. Mercury study report to congress. Washington: USEPA; Mercury and Health Effects 1997;113
- US EPA. An Introduction to Indoor Air Quality (IAQ): Volatile Organic Compounds (VOCs) Accessed 22 June 2012. Available from URL: <http://www.epa.gov/iaq/voc.html>
- Veldhoen N, Skirrow RC, Osachoff H, Wigmore H, Clapson DJ, et al. The bactericidal agent triclosan modulates thyroid hormone-associated gene expression and disrupts postembryonic anuran development. *Aquat Toxicol* 2006;80:217-227