

보건영향평가제도도입을 통한 보건과 환경의 통합적 접근방안 연구

김임순 · 한상욱 · 김윤신* · 김대선** · 문정숙* · 이철민*

광운대학교 환경대학원

*한양대학교 환경 및 산업의학연구소

**국립환경연구원 환경위해성연구부 환경역학과

Integration Approach Environment and Health through Introduce to Health Impact Assessment

Im-Soon Kim · Sang-Wook Han · Yoon-Shin Kim* · Dae-Seon Kim**

Jung-Suk Moon* · Cheol-Min Lee*

Graduate School of Environmental Studies, Kwangwoon University, Seoul, Korea

Institute of Environmental and Industrial Medicine, Hanyang University, Seoul, Korea

Environmental Epidemiology Division, Environmental Risk Research Department, National Institute of Environmental Research

Abstract

Although Environmental Impact Assessment(EIA) in Korea has been improved markedly over the past two decades, by enlarging the range of projects for assessment, instituting public participation and environmental monitoring, and similar measures, it remains deficient in its coverage of human health in Environmental Impact Statements(EISs). Health Impact Assessment(HIA) can supply the necessary correctives.

HIA is a combination of procedures, methods and tools by which a policy, programme, projects or legislative procedure may be judged for its potential effects on the health of a population, and the distribution of these effects within it.

The principle of health protection is, however, established as a primary concern in EIA processes, in practice health is scarcely mentioned or the discussion is limited to a description of effects through the biophysical environment. The whole range of possible effects on health, including those mediated by socio-economic factors is often ignored, and no effective mechanism are in place to successfully incorporating health criteria and expertise into environmental assessment(EA) that include EIA, SEA.

These are foremost among the current issues facing EIA in Korea.

Key words : HIA(Health Impact Assessment), EIS(Environmental Impact Statement), EIA (Environmental Impact Assessment), EA(Environmental Assessment)

I. 서론

2001년 12월 세계보건기구(World Health Organization, WHO)와 국제영향평가학회(International Association for Impact Association, IAIA)는 인간보건 및 개발을 공동의 관심사로 하여 상호 협력을 위한 목적으로 양해각서를 체결하였다. 동 각서에서는 모든 정책·계획·프로그램·프로젝트수준에서 인간에 대한 보건영향평가가 실시되고 인간의 보건을 보호 및 증진시키기 위한 권고사항이 보건영향평가서에 포함되어야 함을 강조하고 있다.

한편 IAIA는 2002년 8월부터 9월에 걸쳐 남아공 화국 요하네스버그에서 개최된 세계정상회의(World Summit for Sustainable Development, WSSD)에 「The Linkage Between Impact Assessment and the Sustainable Development Agenda, and Recommendations for Actions」 표제하의 성명서를 제출하였다. 동 문서는 지속가능한 발전의 현실화를 용이하게 하기 위한 5가지의 전략적인 연계방안과 9가지실천을 위한 권고사항을 제시하고 있다. 5가지 전략적인 연계방안에는 영향평가를 통해 보건을 지속가능한 발전에 통합해야 한다고 하고 9가지의 권고사항에서는 개발제안과 관련하여 보건 및 안전상의 위험을 알리고 모든 주요 정책과 계획에서 보건에 대한 배려를 위한 보건영향평가의 적용을 강조하고 있다.⁷⁾

2002년 유엔사무총장 코피아난은 WSSD에 기여하는 불과위생, 에너지, 농업생산, 생물다양성과 생태계 관리 및 보건의 통합적관리를 주창하였고 이에 따라 WEHAB initiative가 제안되었다.^{17), 18), 19), 20), 21)}

WHO는 이미 인간에 대한 보건영향평가(Health Impact Assessment, HIA)는 환경영향평가(Environmental Impact Assessment, EIA)에 대한 인식으로부터 시작되었으며 실제로 HIA에 대해서 WHO의 상위의사결정기구인 World Health Assembly는 EIA에 보건영향을 구체화하여야 한다고 제창한바 있다.²²⁾

이와 더불어, 보건영향평가라는 용어가 환경보건 영향평가와 혼용되어 사용되다가 독립적인 용어로 사용이 늘어나고 있는데 이는 보건영향이 환경영

향의 일부로서 다루어진 데 연유된 것 이라 할 수 있다.

II. 연구내용 및 방법

이와 같은 관점에서 본 연구에서는 보건과 환경의 통합적 접근모형(WEHAB initiative)의 구조, 환경과 보건의 인과성과 환경영향평가와의 관계, 보건영향평가의 국내·외 동향과 과제, 보건영향평가의 핵심요소, 접근방법 및 영향평가와의 연계방안을 제시하고 이를 종합적으로 고찰하여 결론 및 제언을 기술한다. 이를 위하여 국제기구들의 노력과 선진 각국의 적용사례 및 선행연구, 문헌정보 등을 수집, 분석, 평가하였다.

III. 연구결과 및 고찰

1. 보건과 환경의 통합적 접근모형 (WEHAB initiative)의 구조

환경과 개발에 관한 리우선언은 “인간은 지속가능한 발전의 중심이며 자연과 조화하여 건강하고 생산적인(풍요로운) 삶을 누릴 자격이 있다.” 라고 하고 있는 바 이는 보건은 지속가능한 발전을 위한 자원일 뿐만 아니라 지표임을 강조하는 것이다.⁷⁾

WSSD 준비과정에서 UN 사무총장 Kofi Annan 은 최상의 보건에 대한 구체적인 연계방안으로 5가지 주요 부문인 Water and sanitation, Energy, Health and the environment, Agriculture, Biodiversity and ecosystem management (WEHAB)에서 이루어져야 한다고 천명하였다 (Figure 1 참조)

이는 보건과 지속가능한 발전을 위한 실행방향을 나타낸 집행의 틀(Framework for action)로서 보건과 WEHAB구성요소와의 관계를 다음과 같이 예시하고 있다.

1.1 보건과 물(Health and Water)

물과 보건은 직·간접적으로도 많은 관계가 있다. 수인성 질병은 세계적인 차원에서 이병률 및

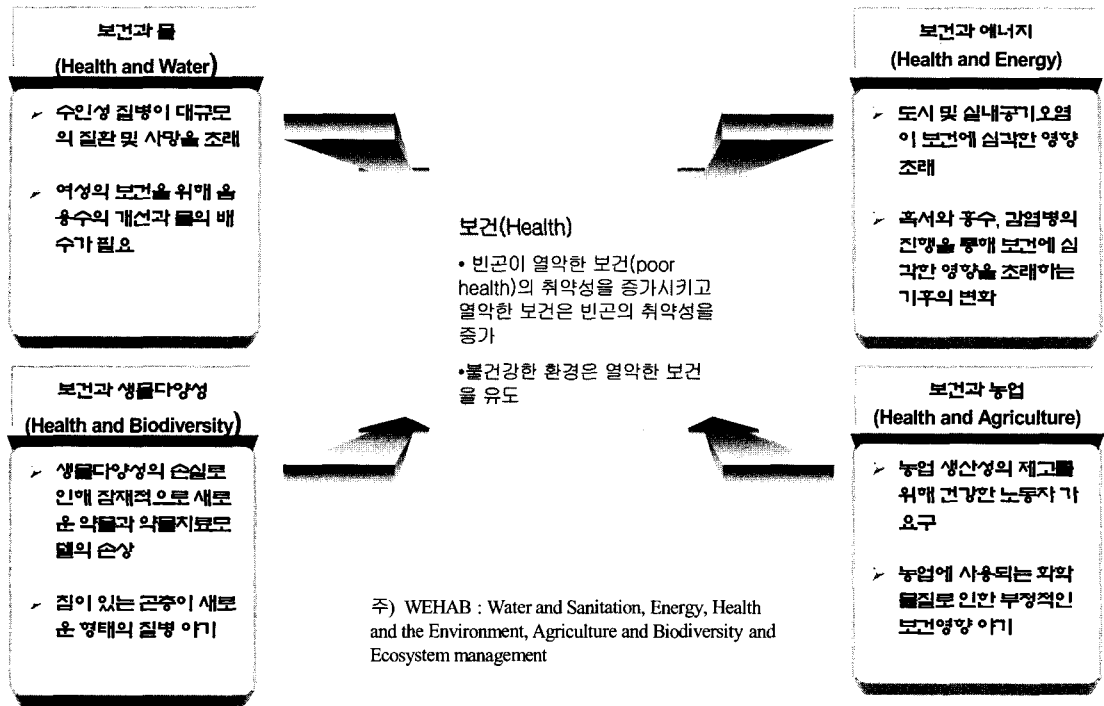


Fig. 1. Component of WEHAB and correlation (WEHAB Working Group, 2002)

사망률에 중대한 영향을 미치며 개발의 모든 단계에서 국가적·지역적으로 발생하고 있다. 특히 개발도상국가의 아이들은 질병의 부담을 가지고 태어나기도 한다. 예를 들면 위생과 위생 시설, 물이 직접적인 원인이 되는 질병은 전염성 설사, 장티푸스, 콜레라, 간염, 말라리아, 트라코마(회복 불가능한 시력손상의 원인), 반상치(중국에서만 약 3천만 명 정도임)와 인간을 무기력화 시키는 주혈흡충병(Schistosomiasis), 일본뇌염과 같은 질병 등이 있다. 위생과 위생 시설의 개선을 통해 이러한 질병의 발병률을 감소시킬 수 있으며 농촌이나 도시에서는 보다 나은 물의 발생원 관리를 통해서 말라리아나 다른 수인성전염병의 매개체를 통제하는데 도움이 될 수 있다.

한편 물은 보건과 간접적인 관련성도 가지고 있다. 물은 식량생산의 수단이고 인체 영양의 수단이며 환경보호를 위한 수단이다. 또한 조제약 개발을 위한 생물다양성 유지의 수단이며 질병발생률을 감소시키는 수단이다.

1.2 보건과 에너지(Health and Energy)

에너지 생성과 이용에 대한 현재의 패턴이 환경에 미치는 영향은 에너지의 이용으로 인하여 주로 저질의 대기가 주원인인 보건영향(Health impacts)의 상당한 부분이 설명될 수 있다. 예컨대 화석연료의 연소 가스는 도시 대기오염의 주범이다. 도시 지역에 거주하는 사람들 중 10억명 이상이 이미 건강에 위협이 되는 대기오염 수준에 노출되어 있으며 또한 증가 추세에 있다. 주택에서 조리과 난방을 위해 이용하는 고체연료로부터의 실내공기오염은 어린 아이들에게는 호흡기 감염의 주요 원인이 되고 있다. 바이오매스, 등유, 가스와 같은 전통적인 연료에 의존함으로써 인해 발생하는 악영향은 아이들에게는 화상(Burns)과 중독(Poisonings)이 있을 수 있을 것이며 힘들게 장작을 모아야 하는 여자의 경우는 육체적인 피로(Physical exhaustion) 등이 있을 수 있을 것이다. 또한 여기에 소비되는 시간으로 인해서 아이들이나 여자의 경우 교육이나 그 외 다른 생산적인 활동에 대한 기회요인에 제약을 줄 수 있을 것이며 결국 빈곤 및 인간의

보건에도 영향을 미칠 것이다.

1.3 보건과 농업(Health and agriculture)

농업과 보건은 불가분의 연관성을 가지고 있다. 인간의 보건의 생산적이고(Productive) 지속가능한(Sustainable) 농업에 의존하며 지속가능한 생산을 위해서는 건강한 노동자를 필요로 한다. 부족한 칼로리의 측면에서 영양실조는 불충분한 영양섭취가 주요 원인이며 종종 조산아의 사망 원인이 되기도 한다. 따라서 식량 생산은 인류 생존의 필수 요인이 되는 것이다. 수많은 사람들이 주로 농약사용으로 인해 농약에 급성 중독되는 경우도 있으며 일부는 음식의 잔류농약에 영향을 받기도 한다. 난분해성의 유기 오염물질이 먹이사슬의 과정에서 축적되고 특히 이는 사냥과 낚시를 생계 수단으로 하는 에스키모인과 같은 특정 집단에 대해서는 심각한 보건적 위협요인이 될 수 있다.

1.4 보건과 생물다양성

(Health and Biodiversity)

세계 경제는 생태계로부터 생산되는 재화와 용역을 근간으로 하고 있으며 인간은 방대한 이익을 제공하는 지속적인 생태계의 용량에 의존한다. 보건영향(Health Impact)의 관점에서 생물다양성이 손실된다는 것은 직접적으로 잠재적인 새로운 약물과 인간의 생리와 질병을 좀 더 잘 이해하는데 필수적인 약물모델의 손상과 연관이 있다. 우리가 이러한 사실을 알기 전까지 우리는 계속해서 천연 화학물질과 생물 유전자들을 잃어오고 있었다. 세계는 아직 전통적으로 식물을 근간으로 약물을 생산하고 있으며 상업적으로 유용한 약물의 50% 이상이 인간 이외의 다른 종으로부터 추출하고 있으며 꽃이 피는 식물의 약 1% 미만만이 제약하는데 잠재적인 이익이 있다는 것이 입증되었을 뿐이다. 또한 인간에게 치유력이 있는 열대식물이 아직 5/6가 더 있다고 추정되고 있다.

이는 UNCED Agenda 21 제6장에서 제시하고 있는 1) 빈곤과 영양실조의 퇴치, 2) 적정하고 효율적·효과적인 보건서비스 이용경로 개선 및 유아와 모성의 사망률 감소, 3) 주요 질병의 제어 및 단절, 4) 보건과 지속가능한 발전계획의 개선, 5)

Table 1. UN autonomous organization of health

- World Health Organization(WHO)
- Food and Agriculture Organization(FAO)
- International Atomic Energy Agency(IAEA)
- International Fund for Agricultural Development(IFAD)
- International Labour Organization(ILO)
- UNAIDS
- United Nations Development Programme(UNDP)
- United Nations Environment Programme(UNEP)
- United Nations Population Fund(UNFPA)
- UNICEF
- UNIFEM
- World Bank
- Regional Commissions
- Economic Commission for Africa(ECA)
- Economic Commission for Europe(ECE)
- Economic Commission for Latin America and the Caribbean(ECLAC)
- Economic and Social Commission for Asia and the Pacific(ESCAP)
- Economic and Social Commission for Western Asia(ESCWA)

보건과 환경과의 연계방안 전과, 6) 위해성 관리의 역량 및 보건관련 재난 대비의 개선 등과 맥락을 같이 하고 있다

UN System내의 많은 기관들은 지속가능한 발전과 관련하여 보건에 대한 다양한 관점을 직·간접적으로 다루고 있으며, 대표적인 기관으로 WHO, UNICEF, UNAIDS, FAO, IAEA 등이 있다 (Table 1 참조).

2. 환경과 보건의 인과성과 환경영향평가와의 관계

문제군으로서의 환경문제는 지역차원과 지구차원에서 차이가 있을 수 있다. 그러나 기본적으로 인구증가와 경제성장을 양측으로 하는 경제활동의 확대에 따르는 자원소비, 농작물 증가, 삼림벌채, 인·물류의 확대(사람과 물건의 이동의 확대), 화석연료의 사용, 환경오염물질, 폐기물배출, 화학물질사용, 프레온 배출 등이 1차적인 원인이 된다.

이는 농지열화, 지하수 고갈, 삼림감소, 지구온난화, 도시교통문제, 해양오염, 월경오염, 오존층 파

피 등 2차적인 문제를 야기시킨다. 이는 다시 자원 고갈, 토양열화, 사막화, 식량위기, 재해증가, 해면 상승, 대기오염, 산성우, 화학물질의 노출축적, 자외선량의 증가 등 3차적인 문제로 이어지고 궁극적으로는 생태계의 파괴와 건강피해를 주게 되어 인류존속의 위기를 불러일으킨다고 볼 수 있다.^{2), 11)} 이와 같은 연쇄적인 구조적 인과관계는 단순모형화 할 수 있다(Fig 2 참조).

개발활동에 따른 오염물질 등의 방출(대기로의 배출, 수상으로의 배출, 고형폐기물/잔류물, 방사능 방출, 전자기파 등)에 의한 직접적인 원인과 소음, 위치변경, 분할 및 방해, 심미적 저해, 토지이용의 변경과 경제적 영향 등 직접적인 영향은 환경매체

와 하부구조(Infrastructure)를 거쳐 인간주거지에 전달된다. 그 과정은 환경매체(공기, 물, 토지), 인간주거지(도시, 교외, 농촌)에 영향을 주거나 하부구조(물 공급, 운송/교통, 에너지/전기발전, 통신, 공중보건/안전)를 거쳐 인간주거지에 간접영향을 줄 수 있는 것으로 전환된다. 최종적으로는 생태학적 시스템(서식지, 종), 인간건강 및 안전(노출, 역학적), 삶의 쾌적성(문화/역사적, 레크레이션, 심미적, 자연적) 및 생활수준(고용, 수입, 서비스)에 영향을 주게 된다.⁹⁾

이와 같이 개발활동에 따른 환경영향의 종류와 인과관계의 구조적인 메커니즘을 개관하여 보으로써 환경영향평가에서는 개발활동의 특성, 환경문제

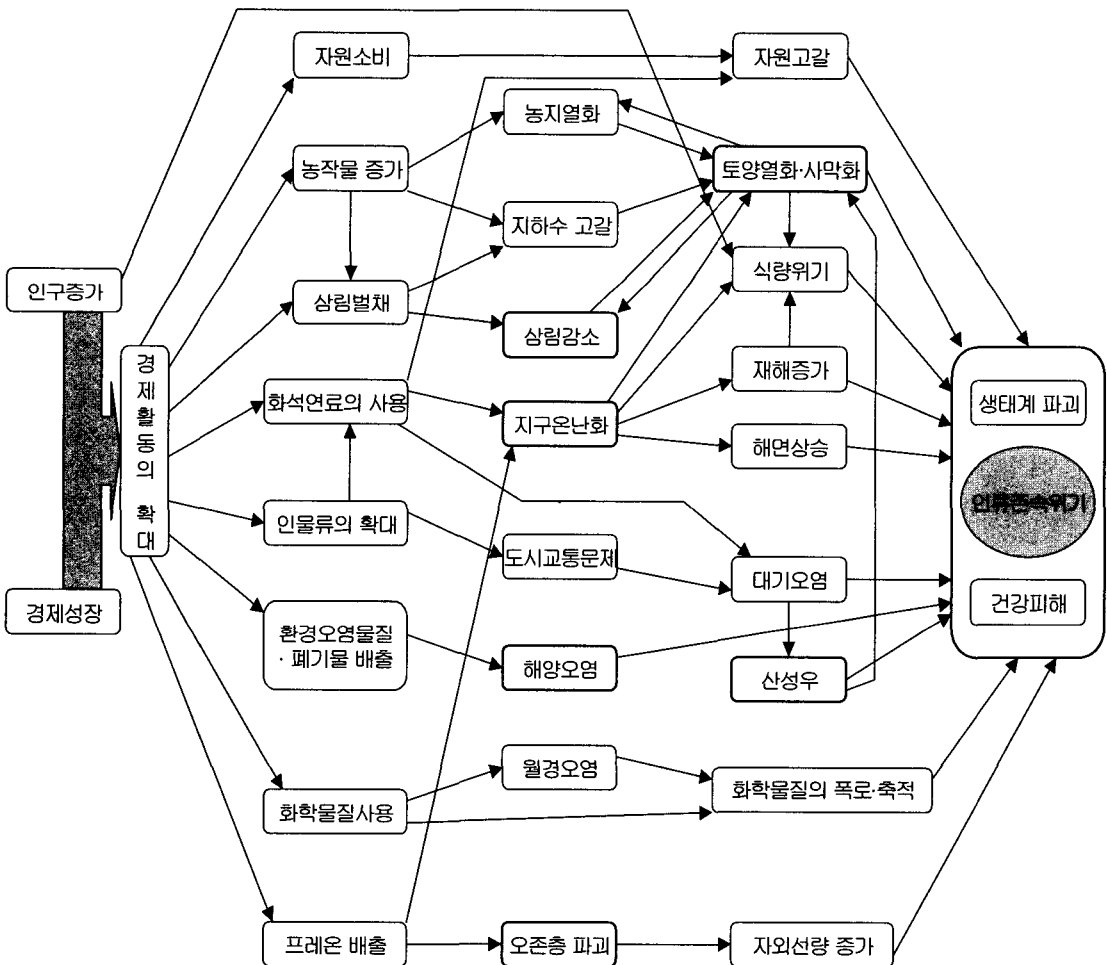


Fig 2. Structural causation of earth environment problem on problem group.³⁴⁾

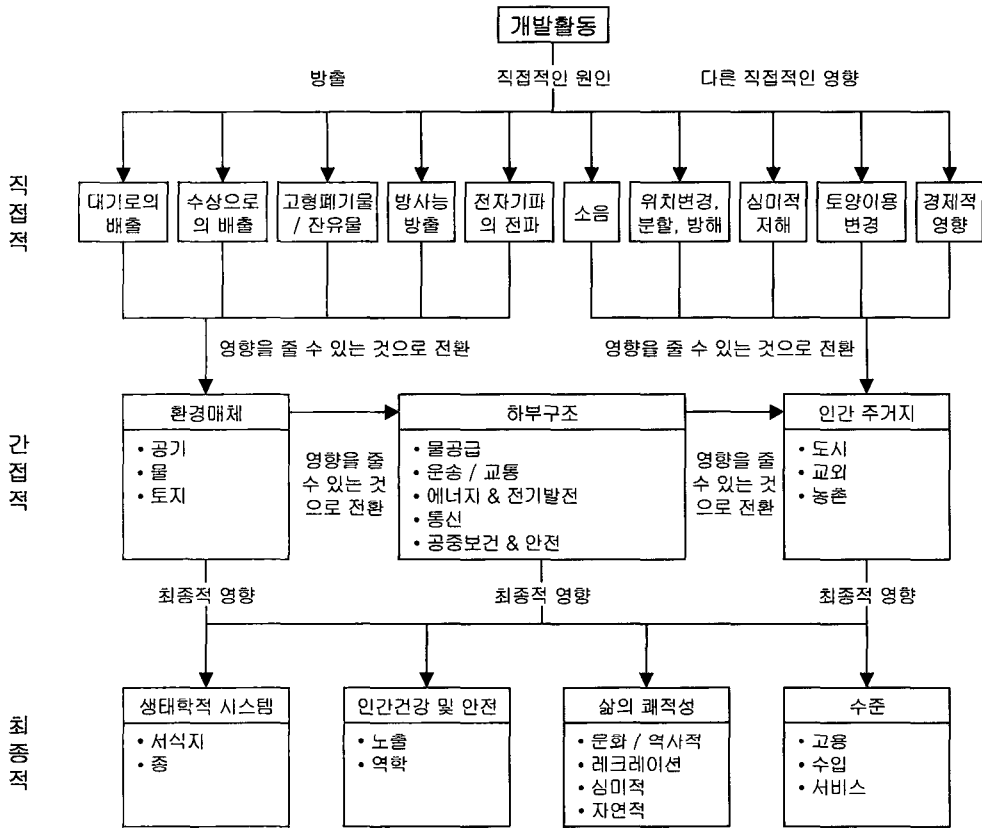


Fig. 3. Causality and kind of environment effect by development activity. 9)

의 발생, 직접적 원인 및 다른 직접적인 영향, 인과관계의 규명으로부터 물리적인 환경의 개념과 심미적·경제적 영향의 파악으로부터 환경매체, 하부구조, 인간주거지, 생태학적 시스템, 인간건강 및 안전, 삶의 쾌적성, 생활수준에 미치는 직접적·간접적·최종적 영향이 모두 다루어져야 함을 이해하게 된다.

환경영향평가에서 다루어져야 할 분야와 항목은 매우 광범위하고 다양하기 때문에 환경영향평가 적절하게 이루어지기 위해서는 환경문제의 발생과 영향의 인과성을 명확히 하여두는 것이 요구된다 (Figure 3 참조).

3. 보건영향평가의 국내의 동향과 과제

국내에서의 환경보건과 관련된 영향평가는 환경영향평가제도와 국민건강보험에서 일부 제도적으로 이루어지고 있다. 환경영향평가서, 사후환경영

향조사서 및 환경성 검토서에서는 주로 개발활동에 따른 직접적인 영향만을 다루고, 간접적인 영향이나 생태계시스템 등에 대한 영향에 대하여는 거의 다루어지지 않고 있다. 인간 건강 및 안전, 삶의 쾌적성 등 최종적인 영향에 대하여는 무시되고 있다고 봐야 할 것이다.

우리나라의 환경, 교통, 재해 등에 관한 영향평가법에 근거한 환경영향평가제도에 규정된 평가항목 중 보건과 관련된 항목으로는 위생·공중보건의 있다. 동항목과 관련된 주요 평가내용은 사업장 내 근무자 및 주변지역 주민의 보건위생 대책, 전염병 등 질병유발요인의 검토 및 대책, 공중위생 시설의 배치 및 관리계획 등이다(Table 2).¹⁾

또한 환경영향평가 대상사업중 위생·공중보건 항목이 중점평가항목으로 설정되어 있는 경우는 폐기물처리시설(최종처리시설중 매립시설 / 중간처리시설중 소각시설), 하수종말처리시설에 국한되어 있다.

한편 국민건강보험법 제47조 및 동법 시행령 제 26조와 건강검진실시기준(보건복지부 고시 제 2003-12호)에 근거한 건강검진 항목에는 신장, 체중, 비만도, 시력, 청력, 혈압, 흉부방사선, 요검사(요당, 요단백, 잠혈, pH); 혈액검사(혈색소, 식전혈

당, 총콜레스테롤, AST, ALT, 감마지티피), 간염(B형간염표면항원, B형간염표면항체), 자궁질도말 세포병리, 심전도, 구강 등이 있으며, 폐결핵, 흉부 질환, 고혈압성질환, 고지혈증질환, 간장질환, 당뇨 질환, 신장질환, 빈혈증 등의 의심자에 한해서 추가 검사항목이 있다.¹⁾

Table 2. Subjects and methods of register to hygiene & health in EIA

기재사항	작성방법
현황 (1) 조사 항목	o 의료시설 현황 o 상수도, 하수도 현황 o 법정 전염병 발생현황
(2) 조사 범위	o 사업대상지역 및 사업대상지역이 포함된 시·군지역
(3) 조사 방법	o 기존자료를 수집/분석/정리, 필요시 현지조사
(4) 조사 결과	o 의료시설 현황 - 보건소, 종합병원 등의 개소수와 의료인수 - 해당지역 인구와 비교하여 의료시설당 인구수, 의료인당 인구수, 병상당 인구수 및 문제점을 기술 o 상·하수도 설치 및 이용현황 - 내용을 알기 쉽게 도·표를 이용하여 기술 - 상·하수도 기존관로와 사업대상지역과의 이격거리 기재 o 법정 전염병 발생상황 - 1종~3종 법정 전염병의 연도별 발생추이와 조치내용 등 기술
예측 (1) 항목	o 위생시설, 공중보건 사항, 작업환경조건
(2) 범위	o 대상사업지역과 대상사업으로 인해 영향을 미칠 것으로 예상되는 지역
(3) 방법	o 대상사업의 계획내용, 기존 연구문헌 및 유사사례를 참고
(4) 예측 결과	o 상수 및 하수시설의 보급을 변화하는 사업계획의 내용 등을 참조하여 강구되는 조치를 정량적으로 기술 o 공중보건사항 등은 유지될 산업에 근무하는 종사자들과 인근주민의 보건상 문제점을 해결하기 위한 방안으로 병(의)원 등의 확보 필요성 등을 가능한 한 정량적으로 기술하며 기타 공중보건, 공중위생상 우려되는 문제점 등을 기술
(5) 평가	o 사업지역 내 상수 및 하수시설의 보급율의 100%의 확보를 기준으로 평가하며 기타 공중보건사항은 사업지역 및 인근 주민의 생활환경에 사업의 시행으로 인해 미칠 영향을 최소화 하는 방안으로 강구되었는가에 대하여 평가

국립환경연구원에서 주된건강조사 내용을 제시하고 있는바 1998년도의 조사내용을 예시하면 다음과 같다(Table 3 참조).

2002년에 개최된 WSSD는 경제·사회분야 / 환경·자원보전 및 관리 / 제도정비·이행수단의 3가지 범주로 나누어 논의하고 결론사항으로 보건

Table 3. The health examination list in local population, 1998³⁾

조사항목	세부내용
일반사항	생년월일(나이), 현주소, 교육정도, 월수입, 거주기간, 가족수, 자녀의 수, 주거상황, 음료수원, 난방연료, 흡연관계, 1일 흡연량, 직업, 임신관계, 복용약제 등
설문에 의한 건강항목	안과계통, 피부계통, 호흡기계통, 소화기계통, 순환기계통, 피로감, 신경정신계통, 청력계통 (비고) 1986년부터 근육골격계통 추가
신체계측	신장, 체중
폐기능 검사	12항목 :FVC, FEV 1.0%, FEV 1.0, PEFR, V25, V25/HT, INDEX(FEV 1.0/VCR), FEV 1.0%-pre, V25/HT-pre, (F)%FVC, (F)FEV 1.0%, (F)V25.HT 판정 : 정상, 제한성장애, 폐쇄성장애, 혼합성장애
진찰소견	정상포함 질병의 17항목에 대한 대분류
과거병력	정상포함 질병의 17항목에 대한 대분류
흉부 X선 검사	정상, 폐결핵, 기타흉부질환, 진단미정
혈액병리검사	적혈구, 백혈구, 혈소판, 혈색소, 혈구용적비, 말초혈액도말검사
뇨병리검사	pH, 요단백, 요당, 케톤, 담적소, 유로빌리노겐, 잠혈, 아질산
간염 및 간기능검사	간염바이러스 항원, 간염바이러스항체, SGOT, SGPT; (비고) 1987년부터 시행
혈액 및 뇨중 중금속검사	납(Pb), 카드뮴(Cd), 구리(Cu), 아연(Zn), 비소(As);(비고) 1989년부터 납과 카드뮴만 검사

비고 : 1980 ~ 1998년까지 총 16지역 10,945명에 대하여 주민건강조사 실시.

및 지속가능한 발전을 포함시켜 다음과 같이 제시하고 있다.¹²⁾ 도입, 빈곤퇴치, 지속가능하지 못한 소비/생산패턴의 변화, 경제사회발전의 자연자원기반의 보호/관리, 세계화 시대의 지속가능한 발전, 보건/지속가능한 발전, 이행수단, 지속가능한 발전을 위한 제도적인 틀이 그것이다. 또한 LAIA는 “영향평가와 지속가능한 발전의제와 실행을 위한 권고와의 연계”에서 “영향평가를 통해 보건에 대한 고려를 지속가능한 발전에 통합”을 포함시킨 5개의 전략적 연계방향을 제시하고 있다.^{6), 7)}

- (1) SEA를 통하여 지속성에 대한 정책(Policy), 계획(Plan), 프로그램(Program)을 연계
- (2) 영향평가를 통해 무역, 환경보호, 지속가능한 발전을 통합
- (3) EIA와 SEA를 통한 개발에 대한 의사결정시 생태학적 생태계, 종다양성의 고려를 통합
- (4) 영향평가를 통해 보건에 대한 고려를 지속가능한 발전에 통합
- (5) 영향평가를 통해 지속가능한 발전에 지역공동체의 참여를 통합

이와 더불어 2012년까지 보건영향평가의 적용을 포함한 다음의 9가지의 실행을 권고하였다

- (1) 영향평가의 정책과 법령의 강화, (2) SEA의 공식적인 제도화, (3) 보건영향평가의 적용, (4) 사회영향평가의 적용, (5) 생태학적·종다양성 영향평가의 적용, (6) 통합·누적영향평가의 실시, (7) 영향평가에 미치는 영향의 개선에 집중, (8) 참여과정의 장려, (9) 역량구축의 지원

또한 2003년 5월 LAIA는 사회영향평가의 국제적인 원칙을 제시한 바, 동 원칙에서 SIA는 인간과 인간 및 지역공동체가 사회문화적·경제적·생물리학적 배경과 상호 관련되는 범위내에서 미치는 건강 및 정신적인 보건영향평가를 구체화하는 우산의 역할을 하는 것으로 다양한 범위의 전문가와의 강한 연계를 강조하고 있다.⁸⁾

한편 보건영향의 평가가 미흡하게 다루어져 왔다는 지적과 함께 강화의 조짐을 여러 곳에서 엿볼 수 있다. 환경영향평가에 관한 유럽 지령(European Directives)과 환경영향평가에 관한 협약(Espoo Convention)에 보건이 환경성평가의 공식적인 구성요소가기는 하지만 이는 일반적으로

적절하게 다루어지지 않고 있다 라고 지적하고 강화의 필요성을 제안하고 있다.^{13), 15), 25)}

국경간의 환경영향평가에 관한 협약의 틀 내에서 SEA를 위한 의정서의 교섭과정에서 잠재적인 보건영향이 전략적인 결정사항에 충분히 고려되어야 하고 보건 전문가와 보건당국이 평가과정에 포함되도록 법적인 기준을 개발하기 위한 중요한 기회요인을 제시하고 있다.

UNECE는 HIA도입을 주 내용으로 하는 SEA PROTOCOL를 추진하여온바 2003년 6월 미국, 캐나다를 포함한 36개국이 이미서명을 하였다.

세계은행(World Bank, 2002)은 주요 보건영향평가 과정을 다음과 같이 제시하고 있다

- (1) 프로젝트 유형과 위치의 정의, (2) 건강 유해인자의 파악, (3) 최초 건강조사, (4) 보건영향평가의 필요성 판단, (5) 보건영향평가를 위한 과업지시서(Terms of Reference) 규명, (6) 보건영향평가, (7) 건강 위험인자 관리 (8) 프로젝트의 편익(benefit) 모니터링과 평가

EHIA(Environmental Health Impact Assessment)와 유사한 프로그램으로는 “baseline 유해도 평가(네덜란드)”, “환경영향평가에 대한 보건적인 측면의 평가(캐나다)”, “보건평가”, “의료 유해성 평가”, “환경 및 보건 영향평가(호주)”, “건강영향평가(뉴질랜드)” 등이 있다. 유럽의 경우 점점 증가하는 보건질의 불균형이 많은 사회적·경제적인 분야에 중요한 매개변수로 작용하고 있다는 인식이 가시화되면서 보건의 국민건강에 얼마나 영향을 미칠 수 있는지를 예측하기 위한 HIA에 상당한 관심을 가져왔으며 그 결과로 영국 및 유럽의 경우는 EIA를 분리하거나 혹은 통합하여 운영하고 있다.^{16), 25)}

영국에서는 Northern Ireland, Scotland, Wales로부터 HIA 정책을 적용하고 있고 이는 네덜란드, 핀란드, 스웨덴, 독일을 포함한 몇몇 유럽 국가들이 HIA를 적용시키는 데 큰 역할을 했다. WHO에서 펴낸 ‘환경보건영향평가(Environmental Health Impact Assessment, EHIA)’에 대한 가이드라인 및 여러 기관이나 나라에서 제정한 기본적인 자료 등에서 보건영향평가 관련 내용을 찾아볼 수 있으나 그렇게 많은 숫자는 아니다. 일반적인 요건을

Table 4. Overview of main stages in health impact assessment process ^{4), 5)}

단 계	추진방법 및 활용지식	적용시 한계점
1단계 : 환경요인에 대한 일차적 영향 평가	일반적인 EA 추진과정 (필요하다면 보건관련 방법 과 절차를 포함하여 수정)	1. 환경보건영향의 복잡한 특성 - 비특이적 확률적 영향 - 간접적인 영향들 - 요인들 간의 상호작용
2단계 : 일차적 영향평가 결과를 토대로 부차적인 영향에 대한 평가	일반적인 EA 추진과정	
3단계 : 인식된 보건 측면 중요도에 따라 영향을 받는 환경 요인들을 스크리닝	역학적 지식	2. 과학적 지식과 방법론의 한계 - 화학적 독성과 환경 관련 질병에 대한 이해 - 노출 경로와 위험집단의 control 문제점
4단계 : 환경보건 요인별 노출 집단의 규모 평가	센서스, 토지이용 계획	
5단계 : 노출 집단 각 군별로 포함된 위험군 혹은 그 규모에 대한 평가	센서스, 기타 인구 자료	3. 반응에서의 생물학적 변이성 - 역학적 실험적 접근 방법에 영향을 줌 - 즉, 민감한 하위집단에 대해 양-반응 관계를 외삽(extra polation) 하는 경우가 발생함
6단계 : 사망률과 유병률 관련 건강영향 계량화	위험성 평가 연구결과	
7단계 : 수용가능한 위험도에 대한 정의(중요한 보건영향)	인간과 경제적 요구조건 사이의 trade-offs 평가	4. 자원 구성요소 - 기본 data assembly 및 comparability 관련 - 분화된 교육 관련 - 위험성 의사소통
8단계 : 중요한 보건영향을 저감할 효과적인 대책 파악	환경보건요인 규모를 저감 노출 저감, 노출군 감소 위험군에 대한 보호	
9단계 : 최종 결정	중요한 기준(criteria) 영향요인의 저감 가능성	

문서화한 대표적인 것으로 세계보건기구 유럽지부 (World Health Organization Regional Office for Europe)에 의해 행해진 연구결과에서 찾아 볼 수 있다. 이것은 EA와 보건을 통합하는 데 있어서 9 단계의 과정을 제시하고 있다(Table 4 참조). ^{4), 5)}

독일에서의 EHIA는 우편조사나 서류분석의 방법으로 조사되고 있으나 문서에서 인간건강측면의 범주가 불완전하게 다루어지는 경향을 볼 수 있다. 또한 EU의 상위 공중보건위원회에서는 보건영향 Checklist의 개발을 권고하고 다음의 5단계의 절차를 통해 HIA가 수행될 수 있음을 밝혔다. ²⁵⁾

- 1단계 : Screening - 만약 그 과제가 어떤 중요한 보건적인 문제에 놓일 것 같다면 1차 적인 평가를 수행
- 2단계 : Scoping - 평가과정에서 거론될 수 있는 해롭고, 이롭고, 의심이 가거나 문제

- 가 제기될 수 있는 것을 폭넓게 개관
- 3단계 : Risk assessment - 유해하거나 유의한 것에 대한 규모와 특성 평가
- 4단계 : Decision making - 선택 및 비 선택적 결정
- 5단계 : Implementation and monitoring - 결정을 수행하거나 결론을 관측

4. 보건영향평가의 핵심요소, 접근 방법 및 영향평가와의 연계방안

현대 및 다음세대의 삶의 질을 향상시키기 위해서는 환경적 및 사회적으로 건전한 정책입안 및 개발, 자연자원 및 생태계의 보전, 공중보건 향상 및 삶의 위해성 저감, 지역사회 만족도 향상 및 환경자원에 대한 접근성 향상 등의 목표를 추구해야 한다.

인간집단을 대상으로 하여 질병 등 재해예방과

장수를 도모하고 육체적·정신적·사회적인 건강과 안녕의 유지에 기여하는 학문분야로서 환경보건학이 등장하였다.

환경보건학은 급수관리, 하수처리, 재해조치, 수질오염관리, 폐기물처리, 사고방지, 토양오염관리, 대기오염처리, 지역계획, 산업보건, 주택위생, 방사선 관리, 교통위생, 공중위생, 전염병 관리, 구충·구서, 식품위생, 보건장해 제거 등의 영역을 포함하게 되며 이는 지역의 상황, 시대의 상황에 따라 그 범위를 달리하게 된다.

그러나 건강과 관련된 환경보건사업을 결정하는데 있어서는 “어떠한 환경요인이 당해 지역사회에 불특정 다수인에게 사망의 원인이 되고 있는가?”에 최우선을 두고 “어떤 질병에 다수인이 이환되었는가?”, “소수이지만 불구폐질화되는 특이적 질병을 유발하는 환경요인은 무엇인가?”, “건강상 장애로 초래되는 노동력의 손실, 능력저하, 기타 불안, 불쾌, 불편요인이 되는 환경요인이 무엇인가?”를 잘 고려하여야 한다. 또한 우선순위를 결정할 때는 “어떤 사업이 국가적으로 더 유의한 것인가?”, “그 사업의 경제적 측면에서의 타당성이 있는가?”, “국가적인 차원에서 타사업과 조화 및 채택가능성이 있는가?”를 잘 고려하여야 한다.

보건을 위하여는 환자의 관찰과 더불어 집단의 건강에 관한 관찰이 전제되어야 하는바 역학에 의한 관찰방법과 임상의학 및 기초의학에 의한 관찰방법 등이 종합적으로 이루어져야 한다. 특히 역학조사의 전제조건과 수행절차는 질병에 관련된 자료를 수집하고 역학적 조사를 통하여 피해 또는 질병발생과 관계있는 요인을 찾아보고 그 속성과 피해, 질병과의 인과관계를 밝혀내어야 하기 때문에 조사방법은 철저하게 기준화되어야 한다.

또한 오염을 제대로 관리하기 위해서는 오염원인 대상화학물질이 사람의 건강이나 생태계에 미치는 위대한 영향을 정량적으로 평가하는 수단으로 위해성평가 기법을 통한 접근방법도 생각해볼 수 있다. 건강영향에 대한 분석과 조사를 하게 된다면 관심범위는 단일 독성물질의 노출, 단 한번의 일생기간, 단일수치 등으로 정량적인 위해성 평가를 하는 범위가 매우 좁아지게 된다. 하지만 이러한 보건평가는 중요한 내분비 교란물질, 신경독

성, 화학적 민감도, 비독성의 사회적 영향, 세대 간의 유전적인 손상 및 여러 가지 화합물에 노출현상 등을 간과할 수 있다.

환경오염에 의한 보건영향을 평가하는 방법은 독성학적 접근과 역학적 접근방법으로 대별될 수 있고, 각각은 장점과 단점을 가지고 있기 때문에 상호보완적인 관계를 통하여 보다 정확한 병인의 추론이 가능할 수 있을 것이다.

환경보건영향평가 또는 보건영향평가는 우선적으로는 집단문제의 개연성이 높은 전염병과 어린이 질병 등 취약계층과 취약지역에 관심을 두어야 한다. 또한 에너지로 인한 영향은 에너지 프로젝트의 형태(소비, 생산, 보전)에 따라 결정된다. 프로젝트 형태는 에너지의 공급과 수요의 양에 따라 결정되고 이는 에너지영향평가의 중대성을 결정하는 요소가 된다.

환경보건영향평가에서 WHO의 개입에 대한 공식적인 지지가 1982년 5월 세계보건회의 결의문(WHO/35.17)에 의해 이루어졌다. 이 결의문은 지구적인 차원에서 특히 수자원개발 프로젝트와 관련하여 주요 경제개발 프로젝트를 수행하기 전에 먼저 환경보건과 보건영향평가가 수행되고 개발되어야 함을 권고하고 있다

실용적인 관점에서 환경보건영향분석에 대한 WHO의 정책은 두 가지의 주요 목적을 가지고 있다.

첫째는 영향평가에 보건과 안전에 대한 배려를 강화시키는 것이다.

둘째는 개별적인 주요 개발 프로젝트에 대해서 회원국가가 이러한 평가를 수행하도록 고무시키는 것이다.

또한 WHO는 Health Impact Assessment in Development Policy and Planning(2001)에서 캐나다의 HIA 개념의 활성화와 EIA와 HIA 전문가간의 정보공유를 위한 목적으로 만들어진 Canadian Task Force의 설립경위와 활동내용을 소개하고 있다.

Canter(1996)는 EIA에서 보건영향평가의 구성요건 및 절차를 개요, 스코핑, 관련된 기관의 정보의 심사와 분석, 프로젝트와 영향을 받는 환경의 서술, 잠재적인 보건영향의 확인, 보건영향의 예측,

보건 영향의 평가, 저감대책의 확인과 평가, 제안된 행위의 대안 선택, 보건영향의 감시, 문서의 준비의 11단계로 기술하고 있다.⁹⁾

Rainer Fehr(1999)는 Environmental Health Impact Assessment, Evaluation of a Ten-Step Model(2000)이라는 제하의 연구보고서에서 환경보건영향평가에 대한 모델을 제시하고 있다.¹⁰⁾ 이는 프로젝트 분석, 지역분석, 인구분석, 배경상황, 장래오염의 예측, 보건영향의 예측, 영향평가의 요지, 권고사항, 의사소통, 평가의 10단계로 구성되어 있다(Figure 4 참조).

보건영향평가를 하는데 있어 개인의 건강수준을 객관적 평가하기에는 어려움이 있으며 평가와 연구가 대부분 환경영향평가(Environmental Impact Assessment), 경제영향평가(Economic Impact Assessment), 사회영향평가(Social Impact Assessment) 등에 포함 수행되고 있다.

많은 연구에서 보건영향평가는 환경영향평가의 한 부분으로 구성될 수 있다고 가정하고 있다. 또한 이론적으로도 보건영향평가와 환경영향평가들

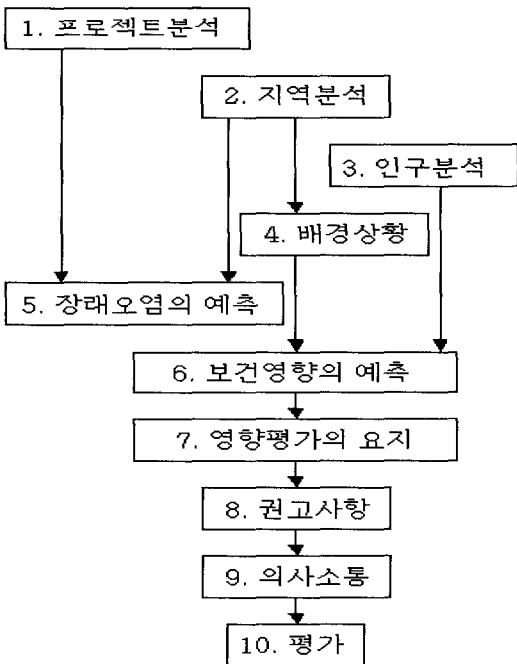


Fig. 4. Environmental health impact assessment: ten step model approach.¹⁰⁾

단 하나의 보건환경영향평가로 통합하는 것이 모든 것을 고려해 볼 때 시간, 자본 그리고 노력들을 절감하는 효과를 줄 것이라 기대하고 있다. 유럽의 계획 및 프로그램에 관한 SEA지령에서는 환경의 일부로서 보건을 포함시키고 있다.

그러나 두 개가 통합되었을 때 환경과 보건 중 한 부분만이 지나치게 강조될지 모르기 때문에 위험을 초래할 수도 있다. SEA내에 HIA의 통합과 관련하여 많은 원칙들을 고려할 필요가 있다. 다음은 SEA 일부로서 HIA에 대하여 다음과 같이 제안하고 있다.²⁵⁾

- (1) SEA는 일반적으로 정책, 계획, 프로그램과 인간의 보건과의 관련성을 결정하기 위하여 초기에 스크리닝을 포함해야 한다.
- (2) SEA는 관련된 보건기관과 공중이 표명하고 있는 보건에 대한 관심사를 고려해야 한다.
- (3) SEA는 다양한 보건 결정인자를 고려해야 하며 정책, 계획, 프로그램의 결과로 인해 보건 결정인자들이 긍정적 혹은 부정적으로 어떻게 변형되는지를 고려해야 한다.
- (4) SEA는 제안된 정책이나 프로그램의 부정적인 영향뿐만 아니라 긍정적인 영향도 고려해야 한다.
- (5) SEA는 영향을 받는 인구집단에 따라 예상되는 보건영향이 어떻게 분포되는지를 고려해야 한다.
- (6) SEA는 잠재적으로 긍정적인 보건영향은 증대시키고 부정적인 영향은 저감 및 제거하기 위하여 취할 수 있는 행위에 대하여 권고사항을 마련해야 한다.
- (7) SEA는 자문 및 참여를 통하여 공중을 포함시키도록 해야 한다.
- (8) SEA는 영향을 받는 공중을 대표하는 이슈에 대한 처리를 잘 해야 한다.
- (9) 인간보건에 예상되는 영향들에 대해서 비용효과적인 감시의 필요성을 고려해야 한다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

환경의 요소는 보건의 요소이다. 물, 생물다양성(생태계 포함), 에너지, 농업은 인간이 살아가는데

필수적인 환경요소이며 인간의 보건과 불가분의 관계가 있다. 환경요소를 기반으로 이루어지는 인간의 재반활동들은 동시 다발적이고 그 영향은 물과 공기와 식품 그리고 생태계의 사슬 등을 통해 궁극적으로 인간에게 영향을 미치게 된다.

이와 같은 환경요소로 인한 보건문제에 체계적으로 대처하기 위하여 국제적으로는 각종협약이 체결되고 이에 기초한 행동방향에 대한 합의가 이루어져 왔다. UN에 의해 설치된 각종 기구들이 이를 실천하는데 선도적인 역할을 하여 온 반면 국내에서는 부분적으로 접근하고 있다. 불건전한 환경과 불건강에 대한 관심과 대책이 대표적인 예가 된다고 할 수 있다. 이와 같은 점에 비춰 볼 때 이 분야에 대하여 보다 큰 관심과 대응은 시급하다 할 것이다.

현재 환경영향평가에서 인간보건에 대한 배려가 여전히 미흡하고 보건당국이 관여하지 않는 경우가 대부분이다. 건강을 예측하고 이를 증진하기 위한 도구로서의 보건영향평가는 아직 그 적용이 미흡하다. 따라서 보건영향평가에 대한 포괄적이고 일반적인 개념에 입각하여 그 도입에 대한 필요성에 대한 공통된 인식과 도입에 합의될 이르는 것이 중요하다.

국내적으로는 다음에 예시한 바와 같이 환경관련 부처를 비롯한 보건영향평가와 관련된 기관간의 긴밀한 협력이 필요하다.

- (1) 물(건설교통부, 농림부, 환경부, 보건복지부 등)
- (2) 에너지(산업자원부, 행정자치부, 환경부 등)
- (3) 생물다양성(보건복지부, 농림부, 해양수산부, 산업자원부, 환경부, 과학기술부 등)
- (4) 농업(농림부, 산업자원부, 환경부 등)
- (5) 화학물질(보건복지부, 행정자치부, 농림부, 산업자원부, 환경부, 과학기술부, 노동부 등)

이와 아울러 국제적인 시각에서 각종 회의 및 협약 등에 대하여 공동대응을 위한 범정부적 협력 프로그램의 개발·시행등도 긴요한 과제가 되고 있다. WHO와 IAIA는 2001년 환경영향평가에 있어서 보건적인 요소의 고려를 보다 강화시키기 위한 협력을 위한 각서를 교환하고 긴밀한 협력을 하여 오고 있다.

이와 같이 환경과 보건은 통합적인 시각에서 고려되고 발전 되어야 한다. 궁극적으로는 관련분야가 공조될 수 있도록 국가적인 프로그램과 시스템을 갖추도록 해야 할 것이다.

먼저 환경영향평가제도의 개선을 통해 환경과 보건의 통합이 이루어 질 수 있도록 하는 것이다. 환경영향평가제도상 평가항목으로 설정되어 있는 위생·공중보건을 환경보건 항목으로 변경하고 환경과 보건의 실질적으로 통합될 수 있도록 하는 도구로서 SEA와EIA가 서열화되고 HIA가 접목되어야한다. 그리고 보건과학자가 관여할 수 있도록 제도적인 장치를 마련하는 것이다.

HIA의 제도화에 있어서는 WEHAB INITIATIVE의 개념을 존중하고 WHO 등 국제기구가 권장하고 각국에서 적용되고 있는 보건영향평가모형을 벤치마킹하는 등 국내여건을 고려한 종합적인 검토가 필요하다.

2. 제 언

보건영향평가는 지속가능한 발전이념의 구현을 통한 복지(Wellbeing)차원에서 삶의 질을 향상시키기 위한 사회적 지원도구로서 역할을 할 수 있도록 부처 간 충분한 논의와 합의가 이루어진 다음 제도화 검토되어야 한다.

그 절차와 방법은 지속가능성, 사회정의의 실현을 궁극의 목표로 개발의 영향 예측 및 관리의 합리성, 효율성 제고가 가능한 방향으로 이루어져야 한다.

보건영향평가의 당위성과 중요성만을 부각시켜 환경영향평가와 별개의 제도로 분절 되어 국가의 사결정에 혼선을 주어서는 아니 될 것이다. 현재의 예비타당성조사제도,타당성조사제도,사전환경성검토 협의제도,각종사업단계의영향평가제도,환경영역제도가수직적,수평적으로 분절되어 산발적으로 운영되므로서 개발에 따른 국가의사결정이 일관성을 잃고 혼란을 초래한 빌미가 되었음을 상기해야한다.

이로 인해 개발사업자와 정부간, 중앙정부와 자치단체 간, 부처 간, 지역 간, 계층 간의 불협화, 반목을 심화시킨 요인이 되었음을 타산지석으로 삼아야 할 것이다. HIA는 그 절차와 방법이 SEA, EIA와 유사하기 때문에 이들의 통합이 용이하다.

UNEP은 지속성, SEA, EIA, HIA, EMS의 연계 통합을 WHO는 EIA, SEA에 HIA를 내재화시킬 것을 권고하고 있다. 이는 현재의 매체중심의 환경영향평가가 인간중심의 환경영향평가로 전환되어야 함을 전 세계에 천명한 것이라 할 수 있다,

참고문헌

1. 김윤신, 한국의 보건지표체계 개선에 관한 연구, 보건복지부. 53-76, 2003.
2. 김임순 외, 한국에서의 지속성의 구현을 위한 건강영향평가의 도입방안, 한국 EHS평가학회, 1(1), 59-90, 2003.
3. 최광수 외 주민건강조사의 표준화 연구, 국립환경연구원, 6-13, 1999.
4. Barry Sadler and Rob Vesheem, Static challenge and future directions, publication of housing special planning and the environment, 138, 1996.
5. Barry Sadler, Institute of Environmental Assessment, Environmental Assessment and Human Health : Perspectives, Approaches and Future Directions, A Background Report, 3-51, 1997.
6. IAIA, Strategic Environmental Assessment, Performance Criteria, Special Publication Series, 1(1), 2002.
7. IAIA, The linkages between Impact Assessment and the Sustainable Development Agenda, and Recommendations for Actions, 1-12, 2002.
8. IAIA, International Principles for Social Impact Assessment, Special Publication Series, No. 2, 1-8, 2003.
9. Larry W, Canter, Environmental Impact Assessement, 1996.
10. Rainer Fehr, Environmental Health Impact Assessment, Evaluation of a Ten-Step Model, Epidemiology September, 10(3), 1999.
11. R. E. Munn, Environment Impact Assessment, 19-27, 1979.
12. United Nations, Report of the World Summit on Sustainable Development, Johannesburg, South Africa, 26 August-4 September 2002, 1-167, 2002.
13. UNECE, Convention on Environmental Impact Assessment in a Trans boundary Context, 1-19, 1991.
14. UNECE, Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters, 1998.
15. UNECE, Protocol on Strategic Environmental Assessment (Kiev, 2003), 1-14, 2003.
16. UNEP, EIA Training Resource Manual. 2002.
17. WEHAB Working Group, A Framework for Action on Agriculture. pp.5-36, 2002.
18. WEHAB Working Group, A Framework for Action on Biodiversity and Ecosystem Management, 5-31, 2002.
19. WEHAB Working Group, A Framework for Action on Energy, 5-36, 2002.
20. WEHAB Working Group, A Framework for Action on Health and the Environment, 5-35, 2002.
21. WEHAB Working Group, A Framework for Action on Water and Sanitation, pp.7-40, 2002.
22. WHO, Health for all Policy for the 21C, 1998.
23. WHO, Review of implementation and effectiveness of existing policy instruments on transport environment and health of their potential for health gain, 5-13, 2001.
24. WHO EUROPE, Health Impact Assessment as part of strategic environmental assessment, 1-30, 2001.
25. WHO EUROPE, Technical Briefing Health Impact Assessment, Regional Committee for Europe, Fifty-second session, Copenhagen, 1-9, 2002.
26. WHO EUROPE, Environmental Health Indicators for the WHO European Region

- Survey Methods for Environmental Health Assessments November 2002, 3-35, 2002.
27. WHO, Health Impact Assessment in Development Policy and Planning, Report of an Informal WHO Consultative Meeting, Cartagena, Colombia 28 May, 2001, 5-23, 2001.
 28. WHO, The World Summit on Sustainable Development Report by the Secretariat, Fifty-Fifth World Health Assembly Provisional Agenda Item 13.3, 2002.
 29. WHO, The World Health Report 2003, Shaping the Future, 2003.
 30. World Bank, Environmental Social Safeguard Note, Environment Assessment for Sector Assessment Loan: The Case of the Indonesia Water Resources Sector Adjustment Loan, 2000..
 31. World Bank, Health and Environment, Environment Strategy Papers, 2001.
 32. World Bank, Strategic Environmental Assessment in world Bank Operations: Experience to Date-Future Potential, 2002.
 33. World Bank, World Bank Safeguard Policies, 2003.
 34. 日本 環境省, 戦略的 環境アセスメント の 効果的 な 実施 ために 一各國の 實例に 學ぶ, 2003.