

임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 영향요인*

엄 지 연¹⁾ · 전 은 영²⁾

서 론

연구의 필요성

우리나라의 2022년 합계 출산율은 0.78명으로 OECD 최하위 수준이며, 출산율은 해마다 줄어드는 반면 고령 산모는 증가하는 추세이다[1]. 이에 따라 산모의 평균 출산연령은 33.5세로 35세 이상 고령 산모 비중이 35.0%나 되며, 매년 30대 이상 산모의 출산율은 증가하고 있다[1]. 저 출산과 함께 큰 사회적 이슈로 언급되고 있는 난임도 급증하고 있는데, 2018년 22만 7,900명이었던 난임 환자는 2022년 23만 8,600명으로 5년 사이 약 4.7% 증가하였으며[2], 기형아 출산은 100명당 5.6명[3], 조산아와 저체중아 등 고위험 신생아 수도 2010년 3.8%에서 2021년 8.2%로 크게 증가하고 있는 것으로 나타났다[4]. 이러한 사회적 문제와 관련된 가장 큰 원인으로 만혼과 환경적 요인을 들 수 있으며, 특히 환경적 요인으로 내분비계 장애물질은 중요한 요인 중 하나로 볼 수 있다[3].

오늘날 각종 화학제품의 발달로 현대인의 생활이 편리해 졌지만, 일상생활에서의 유해 화학물질의 노출은 증가하고 있다[5]. 우리나라의 경우 가슴기살균제 사건과 같은 유해 화학물질 피해 사건 이후 이와 유사한 사건들로 인해 화학물질에 대한 국민의 관심도가 높아지고 있지만[6], 이에 대한 대처는 미비한 실정이다. 화학물질은 이미 우리생활에 필수불가결한 것으로 자리 잡아 인체 유입을 근본적으로 차단시키는 것이 상당히 어렵기 때문에 유해 화학물질에 대한 정확한 정보 제공과 노출 감소를 위

한 생활수칙에 대한 올바른 정보 전달이 필요하다[7].

다양한 유해 화학물질 가운데 소리 없는 유해물질로 알려진 내분비계 장애물질은 인체 내 성호르몬에 방해 작용을 일으켜 정자 수 감소, 불임, 조산 및 기형아의 증가에 영향을 준다[8]. 대표적인 내분비계 장애물질로는 비스페놀, 파라벤, 트리클로로카반 및 트리클로산이 있으며 이는 식품 포장재, 의약품 및 개인위생용품에 널리 사용된다[9]. 이들 내분비계 장애물질은 태반을 통해 태아에게 전달되며, 저체중아 및 영아의 조기 성장 결함과 관련되어 있음이 보고되었다[9]. 또한 임신 중 이러한 내분비계 장애물질의 노출은 태반발달에 영향을 미치고, 면역이나 대사 문제를 야기하여 임신성 당뇨병, 임신성 고혈압, 자궁 내 성장제한, 유산, 조산을 유발한다고 하였다[10].

인간에게 있어 발달이 가장 빠른 태아기는 내분비계 장애물질에 가장 취약한 시기이며, 뇌와 혈관을 막아주는 보호막이 완전히 발달하지 않았기 때문에 내분비계 장애물질에 훨씬 더 위험하다 할 수 있다[10]. 또한 태아는 매우 작은 체구를 가지고 있기 때문에 흡수되는 농도가 더 높아 임신 중 낮은 농도의 내분비계 장애물질에 노출되어도 건강에 영향을 줄 수 있으며, 성인기의 건강까지 영향을 미쳐 평생 유병률을 증가시킨다[11]. 그러므로 다음 세대를 준비하는 임부는 일반 성인보다 더욱 내분비계 장애물질에 민감하여야 하고 노출을 최대한 감소시켜 태아에게 미치는 영향을 최소화해야 할 필요가 있다[12].

지금까지 우리나라에서 연구된 내분비계 장애물질과 관련된 대부분의 연구들은 내분비계 장애물질의 위해성 규명을 위한 연구에 치중되어 있으며[7,13,14], 조사연구로는 소비자, 성인, 학

주요어 : 내분비계 장애물질, 임부, 노출저감화행동

* 이 논문은 제1저자 엄지연의 석사학위 논문의 축약본임.

1) 청주 미즈맘 산부인과 출산센터, 조산사(<https://orcid.org/0009-0003-2885-2651>)

2) 대전대학교 간호학과, 부교수(<https://orcid.org/0000-0002-8955-8689>) (교신저자 E-mail: 1991young1@hanmail.net)

투고일: 2023년 8월 10일 수정일: 2023년 8월 13일 게재확정일: 2023년 8월 25일

생, 교사를 대상으로 하는 인식조사가 대부분이다[12,15-20]. 간호학의 경우 내분비계 장애물질 관련 연구는 영·유아 어머니 [21], 간호학생[22], 수유부[23], 난임 남성[24] 등 다양한 대상에 초점을 두고 있으나, 내분비계 장애물질에 민감한 임부를 대상으로 분석한 연구는 없는 실정이다. 따라서 유해 화학물질에 대한 정보가 가장 필요하다고 할 수 있는 임부에게 교육 프로그램을 제공하기 위해서는 임부를 대상으로 한 내분비계 장애물질 노출저감화행동 영향요인을 규명하는 연구가 필요하다.

건강행위를 설명하는 PRECEDE (Predisposing, Reinforcing, and Enabling Constructs in Educational Diagnosis and Evaluation) 모형[25]에서 교육적 진단은 건강행위를 변화시키기 위한 건강행위에 영향을 미치는 전제요인, 강화요인, 촉진요인을 사정하는 단계이며, 이 과정을 통해 어느 요인이 건강행위에 주요 영향을 미치는 지를 결정하게 되므로 PRECEDE 모형은 교육 프로그램 개발을 위한 진단 모형이라 할 수 있다[26]. PRECEDE 모형을 적용한 선행연구들을 살펴보면 영·유아 부모를 대상으로 환경호르몬 노출위험행위의 영향요인을 파악하기 위해 적용하였으며 [21], 초등학생을 대상으로 안전 교육 프로그램을 개발하기 위해 적용하였고[27], 베트남 여성이주자 생식보건 프로그램 개발을 위해 적용하였다[28]. 이와 같이 다양한 대상자에게 건강관련 요인을 사정하고 프로그램 개발하는데 PRECEDE 모형이 적용되고 있으므로 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 관련요인을 확인하고 이에 따른 교육 프로그램을 개발하는데 적절한 모형이라고 볼 수 있다.

PRECEDE 모형에서 전제요인(Predisposing factor)은 어떤 행동에 대해서 합리적 근거나 동기를 제공하는 행동보다 선행하는 요인으로 개인의 지식, 태도, 신념, 가치, 인지, 자기효능감이 포함되며[25], 본 연구에서는 내분비계 장애물질 지식[12,15-22], 인지[12,15-20], 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성[23,29,30], 환경성 질환에 대한 민감성[21], 환경적 자기효능감[23,31-33]을 전제요인에 포함시켰다. 강화요인(Reinforcing factor)은 행동의 지속이나 반복에 대해서 보상이나 인센티브를 지속적으로 제공하는 행동에 뒤따르는 요인으로 사회적 지지, 동료의 영향, 자신에게 중요한 사람, 대리 강화 등이 이에 해당되며[25], 본 연구에서는 임부태아애착[36-39], 임부의 건강지각[21]을 강화요인에 포함시켰다. 마지막으로 촉진요인(Enabling factor)은 행위를 실현 가능하게 하고 행위를 수행하는데 필요한 개인적 기술과 자원 및 지역사회 자원들을 의미는 교육 프로그램, 서비스, 자원 등이 포함되며[25], 본 연구에서는 친환경 활동참여 경험[21,23], 환경교육 경험[15,16], 내분비계 장애물질 정보획득 경험[16,23], 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험[16,23]을 촉진요인에 포함시켰다. 이에 따라 본 연구는 임부를 대상으로 하여 모성과 태아에게 영향을 미치는 내분비계 장애물질에 대한 노출저감화행동을 증진시키고 궁극적으로 건강한 삶의 질을 높

이기 위해 PRECEDE 모형을 이용하여 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인을 전제요인, 강화요인, 촉진요인으로 파악하고, 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 예방을 위한 정보 활용 및 교육프로그램 개발 및 관련 정책 마련의 기초자료를 제시하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 PRECEDE 모형을 이용하여 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동 영향요인을 전제요인, 강화요인, 촉진요인으로 파악하여 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 예방을 위한 정보 활용 및 교육프로그램 개발의 기초자료를 제시하기 위함이다. 이를 위한 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 임부의 일반적 특성에 따른 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 차이를 파악한다.
- 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 전제요인, 강화요인, 촉진요인 및 노출저감화행동 분포를 파악한다.
- 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 전제요인, 강화요인, 촉진요인 및 노출저감화행동 간의 관계를 파악한다.
- 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인을 파악한다.

연구 방법

연구 설계

본 연구는 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위한 횡단적 상관성 조사연구설계이다.

연구 대상

본 연구의 대상자는 임신 13주 이상에서 42주 미만의 임부로, 지역과 병원 및 보건소의 유형에 따른 대상자의 특이성을 포괄하기 위하여 D 시 D 여성병원과 J 보건소, C 시 M 여성병원과 H 보건소에 등록된 임부 중 본 연구의 취지를 듣고 참여에 동의한 258명이다. 본 연구의 대상자 수는 G power 3.1.9.2 program을 사용하여 계산하였으며, 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 영향요인을 확인하는 목적을 위하여 위계적 다중회귀분석을 기준으로 유의수준(α) .05, 중간정도의 효과크기(f^2) .10, 검정력 ($1-\beta$) .90, 예측변수 10개로 설정한 후 산출한 결과, 최소 표본 크기가 215명이었다. 탈락률 20%를 고려하여 258명을 대상으로 조사를 실시하였고, 이 중에서 연구의 선정기준에 부합하지 않거나 설문 응답이 불충분한 19명을 제외하고 총 239명(92.6%)을

최종 분석대상으로 하여 표본수를 충족하였다.

연구 도구

● 내분비계 장애물질 노출저감화행동

내분비계 장애물질 노출저감화행동은 Kang과 Lee [15]가 개발한 총 17문항의 노출저감화행동 도구로 측정하였다. 문항은 ‘컵라면을 자주 먹는다’, ‘전자레인지에 비닐을 씌운 채 음식을 자주 데워먹는다’, ‘집이나 자동차에 방향제를 자주 사용한다’ 등 내분비계 장애물질 노출에 영향을 주는 행동에 대한 질문으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 척도로 ‘매우 그렇다’ 1점에서 ‘전혀 그렇지 않다’ 5점으로 점수가범위는 17~85점이며, 점수가 높을수록 내분비계 장애물질에 노출저감화행동을 많이 하고 있음을 의미한다. Kang과 Lee [15]의 연구에서 Cronbach’ α 값은 .90이었고 본 연구에서는 .83이었다.

● 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 전제요인

• 내분비계 장애물질 지식

내분비계 장애물질에 대한 지식은 Kim과 Kim [16]이 개발한 것을 Kim과 Park [21]이 수정한 도구로 사용하였다. 각 문항은 ‘그렇다’, ‘아니다’, ‘잘 모르겠다’에 응답하도록 한 후 오답과 잘 모르겠다는 0점을, 정답은 1점을 주었다. 점수 가능 범위는 0~24점으로 점수가 높을수록 내분비계 장애물질 지식이 높음을 의미한다. Kim과 Park [21] 연구에서의 Cronbach’ α 값은 .84였고 본 연구에서 K-R 20은 .86이었다.

• 내분비계 장애물질 인지

내분비계 장애물질에 대해 알고 있으며, 관심이 있는 정도를 묻는 문항으로 Kim [12]이 개발한 총 4문항의 도구를 사용하였다. 각 문항은 4점 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 4점으로 점수가범위는 4~16점이며, 점수가 높을수록 내분비계 장애물질에 대한 인지가 높은 것을 의미한다. Kim [12] 연구에서 Cronbach’ α 값은 .81이었고 본 연구에서는 .87이었다.

• 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성

내분비계 장애물질 노출저감화행동을 수행하는데 따르는 부정적인 측면에 대한 내용이며, Kim, Horan과 Gendler [29]가 개발한 골다공증에 관한 건강신념 측정 도구를 Shin과 Kang [30]이 번역하고 검증한 운동에 대한 지각된 장애성 도구를 본 연구에서 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성으로 수정하여 사용하였다. 수정한 도구는 간호학 교수 3인에게 타당도를 확인하였고 예비조사를 통하여 신뢰도를 확인하였다. 총 6문항으로 구성되었고 각 문항은 5점 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우

그렇다’ 5점으로 점수가범위는 6~30점이다. 점수가 높을수록 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성이 높다는 것을 의미한다. Shin과 Kang [30]의 연구에서 Cronbach’ α 값은 .79였으며, 본 연구에서는 .84였다.

• 환경성 질환에 대한 민감성

개인이 환경성 질환에 걸릴 가능성이 있다고 지각하는 것을 의미하며, Hur 등[34]이 개발한 유방암 위험인식 도구를 Kim과 Park [21]이 환경성 질환으로 수정한 도구로 본 연구에서는 자녀의 환경 질환 위험인식을 본인의 환경 질환 위험인식으로 수정하여 사용하였다. 수정한 도구는 간호학 교수 3인에게 타당도를 확인하였고 예비조사를 통하여 신뢰도를 확인하였다. 총 5문항으로 구성되었고 각 문항은 4점 척도로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서 ‘매우 그렇다’ 4점이며, 점수가범위는 5~20점이다. 점수가 높을수록 자신이 환경성 질환에 걸릴 위험성을 높게 인식하고 있음을 의미한다. Kim과 Park [21]에서 Cronbach’ α 값은 .78, 본 연구에서는 .85이었다.

• 환경적 자기효능감

개인이 환경행동을 수행하기 위해 필요한 행동을 조직하고 수행할 수 있는 개인의 능력에 대한 믿음을 의미하며, Lee [31]가 개발한 6문항의 자기효능감 도구를 사용하여 측정하였다. 각 문항은 7점 척도로 ‘전혀 동의하지 않음’ 1점에서 ‘아주 동의함’ 7점으로 점수가범위는 6~42점이다. 점수가 높을수록 환경적 자기효능감이 높다는 것을 의미한다. Lee [31]의 연구에서 Cronbach’ α 값은 .82이었고 본 연구에서는 .84였다.

● 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 강화요인

• 임부태아애착

임신한 여성이 태아에게 느끼는 애착 정도를 의미하며, Cranley [35]의 Maternal-Fetal Attachment Scale (MFAS)을 Chang 등[36]이 번안하고 수정한 총 24문항의 도구를 사용하여 측정하였다. 문항은 자신과 태아 구별 관련 3문항, 태아와의 애착 관련 5문항, 태아의 특성과 의도에 대한 추측과 관련된 6문항, 자기제공과 관련된 6문항, 역할취득 관련 4문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 4점 척도로 ‘그렇지 않다’ 1점에서 ‘항상 그렇다’ 4점이며, 점수 범위는 24~96점이다. 점수가 높을수록 임부의 태아애착이 높음을 의미한다. Chang 등[36]의 연구에서 Cronbach’ α 값은 .91이었고 본 연구에서는 .92이었다.

• 임부의 건강지각

임부가 스스로 인지하는 본인의 건강상태를 의미하며, Kim과 Park [21]이 어머니가 인지하는 자녀의 건강상태 도구를 임부가 주관적으로 인지하는 본인의 건강상태로 수정하여 사용하였다.

1문항 10점 척도로 '오늘 귀하가 생각하는 본인의 건강상태와 일치하는 점수에 체크해주세요'로 측정하였으며, 점수가 높을수록 본인이 건강하다고 인지하는 것을 의미한다.

● 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 촉진요인

- 친환경 활동참여 경험과 환경교육 경험

환경보호 캠페인, 환경보호를 위한 NGO 활동, 모임 등 환경보호를 위한 활동에 직접 참여한 경험 유무와 환경보호와 관련된 교육을 받은 경험 유무를 측정하는 것으로 본 연구에서는 경험이 '없다', '있다'로 측정하였다.

- 내분비계 장애물질 정보획득 경험과 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험

내분비계 장애물질 정보획득 경험과 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 정보획득 경험 유무를 측정하는 것으로 본 연구에서는 내분비계 장애물질과 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대해 들어본 적이 있는지 '없다', '있다'로 측정하였고, 정보획득 경험이 있다면 정보획득 경로를 '대중매체(TV, 신문, 잡지, 라디오 등)', '의사', '간호사', '가족, 친구, 이웃', '기타'에 복수 응답하도록 하였다.

● 일반적 특성

일반적 특성은 문헌고찰을 통해 내분비계 장애물질 노출저감화행동과 관련된 주요 변수들을 선별하였으며, 총 10문항으로 연령, 교육수준, 경제수준, 직업유무, 재태기간, 임신횟수, 계획임신 여부, 유산경험 유무, 난임경험 유무, 산전교육 참여여부 문항으로 구성하였다.

자료 수집 방법

자료 조사는 2017년 8월 8일부터 10월 31일까지였고, D 시 D 여성병원과 J 보건소 및 C 시 M 여성병원과 H 보건소에서 산전관리를 위해 산부인과 외래 및 보건소를 방문하는 임부에게 접근하여 연구를 소개하였다. 자료 수집은 연구자 1인과 연구보조원 1인이 실시하였으며, 연구보조원은 여성병원 간호사로 해당 병원 경력이 5년 이상, 연구조사 경험을 가지고 있으며 연구의 내용과 목적, 자료수집 방법에 대해서 충분히 이해한 자료 선정하였다. 자료 수집 시 연구자 및 연구보조원은 서면화된 설명문을 제공하고 연구에 대해 설명한 후 연구 참여에 구두로 동의한 지원자만 연구에 참여하도록 하였다. 자료 수집 시 대상자에게 간단한 문진을 통해 연구 기준에 적합한 대상자인지를 확인하고 자료 수집에 동의한 대상자에게 자가 보고식 설문지를 제공하였다. 자가 보고식 설문지에는 개인 식별정보를 포함하지 않도록 하여 개인 정보가 노출되지 않도록 하였고, 독립된 공간에서 설

문지 작성이 이루어지도록 하였다. 총 설문 시간은 약 15분 정도 소요되었으며, 설문지는 연구자가 배부하고 작성된 설문지는 그 자리에서 수거하였다. 설문지 작성 중 문항자체를 이해하지 못하는 경우는 없었으나 부가설명이 필요한 경우 연구자가 직접 대상자에게 설명하였다. 설문지 회수 후 답례품으로 천연비누와 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 교육 자료를 제공하였다.

윤리적 고려

본 연구는 연구 대상자의 윤리적 보호를 위하여 D 대학교 기관생명윤리위원회(Institutional Review Board)로부터 승인(1040647-201706-HR-009-03)을 받아 실시하였다. 자료수집 전 모든 연구 대상자에게 연구의 내용과 목적, 익명성과 비밀보장, 연구 참여로 인한 불이익이 없음에 대해 설명하였다. 또한 수집된 자료는 오직 연구목적으로만 사용된다는 것과 참여를 원하지 않을 시 언제든지 중단할 수 있음을 충분히 설명한 후 동의서에서 서명을 받아 자료 수집을 실시하였다. 그리고 설문지나 연구에 대한 의문 사항이 있을 때 언제든지 연락할 수 있도록 연구자의 연락처를 기재하였다.

자료 분석 방법

수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 22.0 프로그램(IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하여 다음과 같이 분석하였다.

- 대상자의 일반적 특성과 제 변수는 빈도와 백분율 또는 평균과 표준편차로 산출하였다.
- 대상자의 일반적 특성에 따른 내분비계 장애물질 노출저감화행동 차이는 chi-square test, independent t-test와 ANOVA로 분석하였다.
- 연구의 제 변수 간의 관계는 pearson's correlation으로 분석하였다.
- 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 미치는 영향요인은 다중공선성을 진단한 후 hierarchical multiple regression으로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 특성

대상자의 연령분포는 21세에서 42세였으며, 평균 연령은 31.4세(±4.16)였다. 교육수준은 대졸이 178명(74.5%)으로 가장 많았다. 가족의 월 평균 수입은 379만원(±134.40)이며, 135명(56.5%)

은 직업이 없는 임부였고 104명(43.5%)이 직업이 있는 임부였다. 대상자의 평균 재태연령은 30주 1일(±6.55)로 범위는 13주 6일에서 40주 6일이었으며, 초임부는 171명(71.5%), 경임부는 68명(28.5%)이었다. 이 중 계획되지 않은 임신이었던 경우는 73명(30.5%)였고 166명(69.5%)이 계획 임신이었다. ‘1회 이상’ 유산을 경험한 임부는 52명(21.8%)이었으며, 난임을 경험하였던 임부는 33명(13.8%)이었다. 산전교육에 참여한 경험이 없는 임부는 102명(42.7%)이었고 137명(57.3%)은 산전교육에 참여한 경험이 있는 임부였다(Table 1).

**내분비계 장애물질 노출저감화행동과
노출저감화행동의 전제요인, 강화요인, 촉진요인**

임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 평균점수는 57.14±8.50점이었다. 전제요인 중 내분비계 장애물질 지식의 평균점수는 15.79±4.94점, 내분비계 장애물질 인지의 평균점수는 10.42±2.72점, 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성의 평균점

수는 15.26±3.60점, 환경성 질환에 대한 민감성의 평균점수는 12.69±2.29점, 환경적 자기효능감의 평균점수는 26.49±4.88점이었다. 강화요인 중 임부태아애착의 평균점수는 78.68±10.60점이었고, 임부의 건강지각 평균점수는 6.49±1.61점이었다.

촉진요인에서는 친환경 활동에 참여한 경험이 없는 임부가 204명(85.4%)이었으며, 환경교육을 받은 경험이 없는 임부가 191명(79.9%)이었다. 내분비계 장애물질 정보획득 경험에서는 115명(48.1%)이 내분비계 장애물질에 대한 정보를 들어본 적이 없었고 124명(51.9%)의 임부가 내분비계 장애물질에 대해 들어본 적이 있었다. 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험에서는 182명(76.2%)이 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 정보를 들어본 적이 없었고 57명(23.8%)의 임부가 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대해 들어본 적이 있었다(Table 2).

내분비계 장애물질 노출저감화행동

- 일반적 특성에 따른 내분비계 장애물질 노출저감화행동의

<Table 1> General Characteristics of Participants and Differences in BRE to EDCs (N=239)

Characteristics	Categories	n (%)	M±SD	BRE to EDCs	t or F	p
				M±SD		
Age (yr)	<30	78 (32.6)	31.44±4.16	55.53±8.18	2.12	.123
	30-33	83 (34.8)		57.82±8.11		
	≥34	78 (32.6)		58.03±9.08		
Education level	High school	38 (15.9)		56.08±8.01	1.11	.331
	Bachelor	178 (74.5)		57.07±8.41		
	≥Master	23 (9.6)		59.39±9.84		
Monthly income (10,000won/month)	<300	99 (41.4)	378.87±134.40	57.29±8.66	0.24	.785
	301-400	60 (25.1)		56.48±9.17		
	≥401	80 (33.5)		57.44±7.83		
Job	No	135 (56.5)		57.24±8.41	0.20	.838
	Yes	104 (43.5)		57.01±8.65		
Gestational age (wks)	13-28	82 (34.3)	30.07±6.55	57.07±6.78	-0.09	.932
	≥28 ⁺¹	157 (65.7)		57.17±9.29		
Number of pregnancies	1	171 (71.5)		56.32±8.54	-2.38	.018
	≥2	68 (28.5)		59.19±8.09		
Planned pregnancy	No	73 (30.5)		56.96±8.41	-0.22	.829
	Yes	166 (69.5)		57.22±8.56		
Number of abortion experience	0	187 (78.2)		57.01±8.71	-0.46	.648
	≥1	52 (21.8)		57.62±7.75		
Infertility experience	No	206 (86.2)		56.96±8.53	-0.80	.422
	Yes	33 (13.8)		58.24±8.36		
Participation in prenatal education	No	102(42.7)		55.52±8.23	-2.57	.011
	Yes	137(57.3)		58.34±8.52		

BRE=behavior of reducing exposure; EDCs=endocrine disrupting chemicals.

차이

대상자의 일반적 특성에 따른 내분비계 장애물질 노출저감화 행동은 임신 횟수와 산전교육 참여 경험에 따라 유의한 차이를 보였다. 경임부가 초임부보다 내분비계 장애물질 노출저감화행동이 높았고($t=-2.38, p=.018$), 산전교육 참여 경험이 있는 임부가 없는 임부보다 내분비계 장애물질 노출저감화행동이 높았다($t=-2.57, p=.011$)(Table 1).

- 내분비계 장애물질 노출저감화행동과 노출저감화행동의 전제요인, 강화요인, 촉진요인 간의 관계

대상자의 내분비계 장애물질 노출저감화행동은 내분비계 장애물질 지식($r=.183, p=.002$), 내분비계 장애물질 인지($r=.211, p=.001$),

환경적 자기효능감($r=.282, p<.001$), 친환경 활동참여 경험($r=.207, p=.001$), 환경교육 경험($r=.180, p=.003$), 내분비계 장애물질 정보획득 경험($r=.169, p=.004$), 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험($r=.269, p<.001$)과 유의한 양의 상관관계가 있었고, 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성($r=-.388, p<.001$)과 유의한 음의 상관관계가 있었다(Table 3).

- 내분비계 장애물질 노출저감화행동 영향요인

임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위해 시행한 위계적 다중 회귀분석 Model I에서 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 일반적 특성으로 파악된 변수들을 가변수로 처리하여 독립변수로 투입

〈Table 2〉 Descriptive Statistics for Variables

(N=239)

Variables	Categories	Item NO.	Ideal range	Real range	M±SD	n(%)
BRE to EDCs		17	17-85	25-85	57.14±8.50	
Predisposing factors						
Knowledge of EDCs		24	0-24	0-24	15.79±4.94	
Awareness of EDCs		4	4-16	4-16	10.42±2.72	
Perceived barrier to reducing exposure to EDCs		6	6-30	6-25	15.26±3.60	
Sensitivity of environmental diseases		5	5-20	5-20	12.69±2.29	
Environmental self-efficacy		6	6-42	9-42	26.49±4.88	
Reinforcing factors						
Maternal-fetal attachment		24	24-96	41-96	78.68±10.60	
Maternal health perception		1	0-10	1-10	6.49±1.61	
Enabling factors						
Environmental friendly activity experience	No					204(85.4)
	Yes					35(14.6)
Environmental education experience	No					191(79.9)
	Yes					48(20.1)
Information acquisition in regard to EDCs	No					115(48.1)
	Yes [†]					124(51.9)
	Media					114(85.1)
	Doctor					0(0.0)
	Nurse					2(1.5)
	Family, friend					13(9.7)
	Etc					5(3.7)
Information acquisition in regard to reducing exposure to EDCs	No					182(76.2)
	Yes [†]					57(23.8)
	Media					45(72.6)
	Doctor					0(0.0)
	Nurse					1(1.6)
	Family, friend					13(21.0)
	Etc					3(4.8)

BRE=behavior of reducing exposure; EDCs=endocrine disrupting chemicals; [†]plural response.

(Table 3) Correlations between BRE to EDCs and PRECEDE related Variables (N=239)

Variables	BRE to EDCs	Knowledge of EDCs	Cognition of EDCs	Perceived barrier	Sensitivity	Self-efficacy	Maternal-fetal attachment	Maternal health perception	Experience of environmental friendly activity	Experience of environmental education	Information acquisition in regard to EDCs	Information acquisition in regard to BRE to EDCs
	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)	r(ρ)
BRE to EDCs	1	.183(.002)	.211(.001)	-.388(<.001)	.012(.425)	.282(<.001)	.094(.073)	.081(.105)	.207(.001)	.180(.003)	.169(.004)	.269(<.001)
Knowledge of EDCs		1	.360(<.001)	-.037(.286)	.155(.008)	.256(<.001)	.021(.373)	.102(.057)	.113(.040)	.012(.425)	.317(<.001)	.296(<.001)
Cognition of EDCs			1	-.243(<.001)	.113(.041)	.228(<.001)	.005(.470)	.167(.005)	.154(.008)	.073(.131)	.618(<.001)	.334(<.001)
Perceived barrier				1	.039(.275)	-.265(<.001)	-.181(.003)	-.079(.112)	-.247(<.001)	-.167(.005)	-.159(.007)	-.079(.113)
Sensitivity					1	.285(<.001)	-.002(.491)	-.212(<.001)	.108(.048)	.082(.104)	.034(.298)	-.023(.362)
Self-efficacy						1	.185(.002)	.098(.065)	.301(<.001)	.182(.002)	.094(.073)	.079(.111)
Maternal-fetal attachment							1	.233(<.001)	.047(.233)	.077(.116)	-.075(.123)	-.126(.026)
Maternal health perception								1	-.029(.326)	-.131(.021)	.113(.040)	.106(.052)
Experience of environmental friendly activity									1	.472(<.001)	.115(.038)	.185(.002)
Experience of environmental education										1	.044(.250)	.087(.090)
Information acquisition in regard to EDCs											1	.539(<.001)
Information acquisition in regard to BRE to EDCs												1

BRE=behavior of reducing exposure; EDCs=endocrine disrupting chemicals.

하였다. 회귀분석의 가정을 검증한 결과 Durbin-Watson 값이 1.94로 독립변수들 간의 자기상관은 없는 것으로 나타났고, 공차한계는 0.49~0.96으로 0.1 이상이었으며, VIF (Variance Inflation Factor) 값은 1.05~2.05으로 10 보다 작아 다중공선성의 문제는 없는 것으로 확인되었다.

Model I에서 대상자의 일반적 특성 중 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 유의한 영향을 미친 변수로 확인된 임신 횟수, 산전교육 참여 경험을 독립변수로 투입하였을 때, 회귀모형은 통계적으로 유의하였다($F=5.15, p=.006$). 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 통계적으로 유의하게 영향을 미친 변수는 산전교육 참여 경험($\beta=.139, p=.034$)이었으며, 이 변수의 설명력은 3.4%였다. Model II에서는 전제요인 중 노출저감화행동과 상관관계를 보인 변수인 내분비계 장애물질 지식과 인지, 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성, 환경적 자기효능감을 독립변수로 추가하였고, 회귀모형은 통계적으로 유의하였다($F=12.54, p<.001$). 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성($\beta=-.336, p<.001$), 환경적 자기효능감($\beta=.148, p=.017$) 순으로 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 유의한 영향을 미쳤으며, 이들 변수의 설명력은 22.5%로 증가하였다. 다음 단계로 Model III에는 촉진요인 중 친환경 활동참여 경험, 환경교육 경험, 내분비계 장애물질 정보획득 경험, 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험 모두 노출저감화행동과 상관관계를 보여 촉진요인 모두 독립변수로 추가하였고 회귀모형은 통계적으로 유의하였다($F=9.07, p<.001$). 이 중 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험($\beta=.217, p=.002$)이 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 유의한 영향을 미쳤으며, 이들 변수의 설명력은 25.3%로 증가하였다(Table 4). 따라서 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인은 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성($\beta=-.329, p<.001$), 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험($\beta=.217, p=.002$), 환경적 자기효능감($\beta=.146, p=.021$), 임신 횟수($\beta=.136, p=.021$)이며, 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성이 낮을수록, 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험이 많을수록, 환경적 자기효능감이 높을수록, 임신 횟수가 많을수록 내분비계 장애물질 노출저감화행동이 높아짐을 알 수 있었다.

논 의

임부를 대상으로 내분비계 장애물질 노출저감화행동 점수는 85점 만점에 57.14점이었으며, 이를 100점 만점으로 환산한 점수는 66.85점이었다. 동일한 도구로 측정된 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 점수는 수유부를 대상으로 한 Kim과 Jun [23]의 58.61점, 난임 남성을 대상으로 한 Kim과 Choi [24]의 52.6점, 동일한 도구는 아니지만 성인을 대상으로 한 Kim과 Kim

[18]의 61.50점, 임부를 대상으로 한 Kim [12]의 59.38점, 영·유아 부모를 대상으로 한 Kim [19]의 63.75점, 간호학생을 대상으로 한 Kim [22]의 65점인 것과 비교하면 본 연구에서 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동은 선행연구들보다 높음을 알 수 있다. 이는 선행연구의 일반적 특성이 본 연구와 차이가 나타나지 않았던 것을 고려하면 임신이라는 특수한 상황은 내분비계 장애물질에 대한 관심이 많아지게 되는 시기이므로 본 연구에도 반영된 결과라 볼 수 있다. 또한 최근 내분비계 장애물질이나 유해물질 관련 사건들이 대중매체를 통해 자주 보도되면서 임부들이 가장 민감하게 반응함에 따라 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동이 강조되고 임부의 행동 수준이 증가된 것이라고 추정해 볼 수 있다.

임부의 일반적 특성에 따른 내분비계 장애물질 노출저감화행동은 임부의 임신 횟수, 산전교육 참여 경험에 따라 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 유의한 차이가 있었다. 이는 Kim과 Park [21]의 연구에서 어머니가 인지하는 자녀의 건강상태가 환경호르몬 노출위험행위에 영향을 주는 요인이었다는 연구결과를 고려해 볼 때, 경임부의 경우 영·유아 자녀들로 인해 건강에 민감하기 때문에 내분비계 장애물질에 대해 관심을 가지고 적극적으로 정보를 탐색하거나 노출을 피하는 노력을 하는 것으로 생각할 수 있다. 산전 교육에 참여 경험이 있는 임부는 태아애착이 높고 산전간호 행위를 잘한다는 선행 연구[36]와 같이 내분비계 장애물질 노출저감화행동은 임신한 여성이 태아를 보호하기 위해 중요한 시기에 노출을 예방하려는 예방적 건강행위의 속성을 가지므로 산전교육 참여경험이 있는 임부가 내분비계 장애물질 노출저감화행동을 더 많이 하는 것으로 추정해 볼 수 있다.

전제요인 중 내분비계 장애물질 지식은 24점 만점에 15.79점이었으며, 이를 100점 만점으로 환산하면 65.69점이었다. 이는 동일한 도구로 영·유아 어머니를 대상으로 측정한 Kim과 Park [21]의 68.79점보다 낮고, 중·고등학생을 대상으로 한 Kim과 Kim [16]의 64.40점보다는 다소 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 대상자 학력에 따른 차이가 어느 정도 영향을 미쳤을 것이라 생각된다. 또한 영·유아 자녀들을 양육하는 어머니들은 건강에 민감하므로 내분비계 장애물질에 대하여 관심을 가지고 적극적으로 정보를 탐색하기 때문에 내분비계 장애물질 지식이 더 높았던 것으로 볼 수 있다.

내분비계 장애물질 인지는 16점 만점에 10.42점이었으며, 동일한 도구로 임부를 대상으로 측정한 Kim [12]의 12.23점, 영·유아 부모를 대상으로 인지 정도를 측정한 Kim [19]의 12.50점인 것과 비교하면 본 연구 임부의 내분비계 장애물질 인지가 낮음을 알 수 있다. 이는 본 연구의 조사 시기가 살충제 계란 파동과 생리대 유해화학물질 사건으로 인한 일상생활에서의 내분비계 장애물질에 대한 주의와 경각심을 심어주는 사건이 있었음에도 불구하고 본 연구에서 임부의 내분비계 장애물질 인지가 낮은

〈Table 4〉 Factors Influencing BRE to EDCs among General Characteristics and PRECEDE related Variables (N=239)

Variables	Model I			Model II			Model III		
	β	t	p	β	t	p	β	t	p
General Characteristics									
Number of pregnancies (1= \geq 2)	.124	1.90	0.58	.153	2.61	.010	.136	2.32	.021
Participation in Prenatal education (1= Yes)	.139	2.14	.034	.109	1.86	.064	.111	1.93	.055
Predisposing factors									
Knowledge of EDCs	.084	1.34	.183	.084	1.34	.183	.054	0.85	.394
Cognition of EDCs	.074	1.17	.244	.074	1.17	.244	.059	0.78	.439
Perceived barrier of reducing exposure to EDCs	-.336	-5.54	<.001	-.336	-5.54	<.001	-.329	-5.42	<.001
Environmental self-efficacy	.148	2.41	.017	.148	2.41	.017	.146	2.33	.021
Enabling factors									
Experience of environmental friendly activity (1= Yes)							-.035	-0.51	.607
Experience of environmental education (1= Yes)							.087	1.36	.175
Information acquisition in regard to EDCs (1= Yes)							-.074	-0.92	.360
Information acquisition in regard to BRE to EDCs (1= Yes)							.217	3.18	.002
F(p)									
	5.15(.006)			12.54(<.001)				9.07(<.001)	
Adj R ²									
	.034			.225				.253	
R ²									
	.042			.245				.285	

BRE=behavior of reducing exposure; EDCs=endocrine disrupting chemicals.

것은 생각해 볼 필요가 있다. Kim [12]과 Kim [19]의 연구에서 연령, 가족의 월 평균 수입과 학력이 본 연구의 임부와 비슷한 수준이지만, 서울 및 수도권에 거주하는 임부가 Kim [12]의 연구에서는 35.1%이고 Kim [19]의 연구에서는 45.3%인 것을 고려하면 본 연구는 비수도권인 지방 도시의 임부를 대상으로 하였기 때문에 지역에 따른 차이로 인한 것이라 볼 수 있다. Kim [22]의 연구에서도 내분비계 장애물질에 대한 교육 경험이 수도권에 비해 비수도권의 경우 현저하게 낮은 것을 볼 때, 내분비계 장애물질에 대한 교육의 대부분이 수도권을 중심으로 이루어지고 있기 때문이라고 생각된다. 따라서 비수도권에 위치한 임부들에게도 교육의 기회가 충분히 제공될 수 있도록 내분비계 장애물질에 대한 교육을 반드시 포함하는 임부교실 프로그램의 운영이 필요하다.

노출저감화행동에 대한 지각된 장애성은 30점 만점에 15.26점으로 수유부를 대상으로 동일한 도구로 측정한 Kim과 Jun [23]의 13.83점보다는 높은 수준이었다. 본 연구에서 지각된 장애성이 낮을수록 노출저감화행동이 높아지는 것으로 나타났는데, 임부의 지각된 장애성이 수유부에 비해 높은 것은 내분비계 장애물질에 대한 지식과 인지가 영·유아 어머니보다 낮은 것과 유사한 결과로 임부에게 내분비계 장애물질에 대한 교육이 무엇보다 필요함을 시사하고 있다고 할 수 있다. 환경성 질환에 대한 민감성은 20점 만점에 12.69점이었으며, 영·유아 어머니를 동일한 도구로 측정한 Kim과 Park [21]의 13.97점보다는 다소 낮았다. 이는 Kim과 Park [21]의 연구에서 자녀가 환경성 질환을 진단받은 경우가 36.7%나 되고, 자녀가 영·유아라는 건강에 민감한 시기에 측정된 결과이기 때문이라고 판단된다. 환경적 자기효능감은 42점 만점에 26.49점으로 7점 만점으로 하였을 때 4.41점이었으며, 동일한 도구로 수유부를 측정한 Kim과 Jun [23]에서 4.30점, 고등학생을 대상으로 측정한 Lee [31]에서 4.28점보다 높은 것으로 나타났다. 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동 영향요인 중 하나는 환경적 자기효능감이었고, 본 연구에서 임부의 노출저감화행동이 선행 연구들보다 높게 나온 결과는 임부의 환경적 자기효능감이 반영된 것이라고 생각할 수 있다.

강화요인 중 임부태아애착은 96점 만점에 78.68점이었으며, 동일한 도구로 임부를 대상으로 한 Wee와 Park [37]의 68.50점, Lee 등[38]의 70.40점, Lee와 Lee [39]의 69.40점보다 매우 높았다. 이는 Chang 등[36]의 연구에서 태교관점 임부교실 참여 후 임부태아애착이 높아진 결과를 볼 때, 본 연구에서 산전교육 참여 경험이 있는 임부가 57.3%로 절반 이상을 차지하였기 때문에 임부태아애착 점수가 선행연구보다 높았던 것으로 생각할 수 있다. 임부태아애착은 임신 중 태교, 산전간호 행위에 영향을 미치는 요인으로 본 연구에서 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 강화요인으로 임부태아애착을 예측하였지만, 본 연구에서 임부태아애착은 노출저감화행동에 영향을 미치지 못하였다. 이러

한 결과는 본 연구의 임부태아애착 수준이 높았기 때문이라 생각해 볼 수 있으며, 후속 연구를 통해 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 강화요인을 파악할 필요가 있다.

임부의 건강지각은 10점 만점에 6.49점이었으며, 동일한 도구로 측정한 Kim과 Park [21]의 연구에서 어머니가 인지한 자녀의 건강지각 점수가 8.17점인 것과 비교해 볼 때 낮았다. 스스로 건강상태를 평가함에 있어 건강하다고 느끼는 사람은 부정적 영향을 끼치는 건강행위를 피하고 긍정적 영향을 끼치는 건강행위를 하며, 이것은 주관적 건강상태와 건강행위가 상호 밀접한 영향을 주고받는다[30]를 고려해 볼 때, Kim과 Park [21]의 연구에서는 어머니가 인지하는 영·유아의 건강 상태를 지각한 것이기 때문에 다른 요소와 여건의 차이가 어느 정도 영향을 미쳤을 것이라 생각한다. 따라서 본 연구에서 임부의 건강지각이 낮은 수준이라고 결론을 내릴 수 없으므로 추후 반복연구를 통해 확인하는 것이 필요하다.

축진요인 중 친환경 활동참여 경험은 14.6%로 환경보호 캠페인, 환경보호를 위한 NGO 활동, 모임 등 환경보호를 위한 활동에 직접 참여 경험이 있는 것으로 나타났으며, 이는 영유아 어머니를 대상으로 한 연구[21]에서 20%, 수유부 대상으로 한 연구[23]에서 24.7%보다 낮았다. 친환경 활동참여 경험은 본 연구와 선행 연구[21,23]에서 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인으로 나타났다. 환경교육 경험으로는 임부의 경우 20.1%로 수유부를 대상으로 한 연구[23]의 15.1%보다 좀 더 높게 나타났다. 이는 환경교육 경험이 친환경적 건강행위에 직접적으로 영향을 주는 요인[22]임을 뒷받침해 주는 결과로, 친환경 활동참여 경험은 적었지만 환경교육 경험이 높았기 때문에 임부의 노출저감화행동이 높았던 것이라 생각해 볼 수 있다. 하지만 수유부와 영유아 어머니의 친환경 활동참여 경험이 높지 않으므로 다양한 환경교육의 제공이 필요하며, 임부와 영유아 어머니가 쉽게 참여할 수 있도록 지역사회에서 교육 캠페인이나 프로그램으로 제공되어야 한다.

내분비계 장애물질 정보획득 경험은 정보획득 경험이 있는 임부가 51.9%이었고 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 정보획득 경험이 있는 임부는 23.8%이었다. 또한 추가분석으로 본 연구에서 정보획득 경험이 있는 임부 중 85.1%는 대중매체를 통해 정보를 접하였으며, 1.5%의 임부만이 간호사를 통해 알게 되었다고 응답하였다. 이는 수유부를 대상으로 한 연구[23]에서 보고한 내분비계 장애물질 정보획득 경험 51.8%와는 비슷한 수준이며, 선행연구[23]에서 86.0%가 대중매체를 통해 정보획득을 한다는 결과와 유사하다. 정보획득 경험의 차이는 많은 사람들이 대중매체를 통해 정보를 얻고 있고 언론에서 이슈화된 시기에 따라 내분비계 장애물질에 대한 인지, 지식, 행동의 편차가 크기 때문이라 생각해볼 수 있다. 이러한 것을 고려해 볼 때, 우리나라 내분비계 장애물질관련 정보제공과 교육이 여전히 미흡

한 실정임을 보여주는 것이라 할 수 있다. 따라서 국가적 차원에서 내분비계 장애물질의 엄격한 관리와 규명 그리고 정확한 정보를 제공하고 식품의약품안전처, 환경부, 한국소비자원 등 각 부처가 함께 일상생활에서 노출되기 쉬운 내분비계 장애물질에 대해 교육하고, 실천할 수 있는 노출저감화행동에 대해 지속적으로 홍보하고 교육하는 것이 필요하다. 특히 임부의 경우 임신 기간 동안 병원이나 보건소에서 지속적인 산전관리를 받고 있으므로 이러한 정보들이 체계적이고 지속적으로 전달될 수 있도록 산전관리 프로그램에서 내분비계 장애물질에 대한 내용을 포함시켜 교육하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 임부의 산전관리에 있어 주된 역할을 담당하는 간호사가 내분비계 장애물질 교육에 대한 중요성을 인지하고 교육할 수 있도록 의료인 관리와 교육이 선행되어야 한다.

종속변수인 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 전제요인, 강화요인, 촉진요인의 상관관계를 파악한 결과 내분비계 장애물질 지식과 인지, 환경적 자기효능감, 친환경 활동참여 경험, 환경교육 경험, 내분비계 장애물질 정보획득 경험, 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험과 양의 상관관계가 있었으며, 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성과 음의 상관관계가 있었다. 이러한 결과는 수유부를 대상으로 한 연구[23]의 환경적 자기효능감이 긍정적인 상관관계, 지각된 장애성이 부정적 상관관계를 보였으며 내분비계 장애물질 정보획득 경험, 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험, 친환경 활동에 따라 노출저감화행동에 차이가 있었다는 것과 일치함을 볼 수 있다. 따라서 내분비계 장애물질 노출저감화행동을 강화하기 위해서는 교육 프로그램 개발 시 지식과 인지를 높일 수 있는 정보 전달 교육과 환경적 자기효능감을 증진시킬 수 있는 친환경 활동참여 경험을 포함한 환경교육 콘텐츠 개발이 이뤄져야 한다. 또한 내분비계 장애물질과 노출저감화행동 정보획득을 할 수 있도록 국가적 차원에서 언론 및 정부 부처의 캠페인 등을 통해 내분비계 장애물질에 대한 정보제공을 증진하고 일상생활에서 노출저감화행동을 실천할 수 있도록 유도하는 것이 필요하다.

임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인을 규명하기 위해 실시한 위계적 다중회귀분석의 결과, 일반적 특성을 통제한 상태로 전제요인 변수 중 노출저감화행동과 상관관계를 보인 변수를 회귀모형에 포함시킨 2단계의 총 모형의 설명력은 22.5%로 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성이 낮을수록, 환경적 자기효능감이 높을수록, 내분비계 장애물질 노출저감화행동이 높았다. 이 중에서 가장 큰 영향 요인은 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성으로 예방적 건강행동을 수행하기 위해서는 예방활동에 대해 개인의 장애성의 지각정도가 낮을수록 건강행위의 가능성은 높아진다는 선행연구[29-30]와 일치하는 결과였다. 이는 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성이 내분비계 장애물질 노출저감화행동 실천에 영향을 줄 수 있음을

보여 주는 것이므로 내분비계 장애물질 노출저감화행동 장애요인에 대해 임부가 갖고 있는 기본적인 신념을 파악한 다음, 잘못된 지식이나 생각을 바로잡기 위해 필요한 정보를 제공하고 내분비계 장애물질 노출저감화행동을 실천하도록 교육을 제공하는 것이 필요하다. 이러한 교육은 임부가 일상생활에서 내분비계 장애물질 노출을 줄이고 건강한 다음 세대를 출산하며 나아가 자녀들의 환경성 질환의 발생을 예방하고 건강한 아이를 키우는데도 도움을 줄 것으로 생각된다. 전제요인 변수 중 다음으로 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 준 요인은 환경적 자기효능감이며, 환경적 자기효능감이 높은 임부가 내분비계 장애물질 노출저감화행동을 더 많이 하는 것으로 나타났다. 환경행동에 관한 연구[31-33]에서는 환경적 자기효능감을 환경행동 매개요인으로 보고 있으며, 환경적 자기효능감은 친환경행동 의도에 영향을 미치고 환경적 자기효능감이 높을수록 환경문제에 대해 스스로가 기여할 수 있는 정도가 높다고 하였다. 따라서 임부의 환경적 자기효능감을 증진시키고 환경에 대한 올바른 인식과 생활 습관을 변화를 유도하는 교육 프로그램은 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치고 노출저감화행동 실천으로 생활 습관을 변화하는데 도움을 줄 것으로 생각한다. 마지막 단계로 촉진요인 변수를 회귀모형에 투입한 결과, 모형의 설명력은 25.3%로 증가하였으며 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 정보에 한 번이라도 노출된 임부가 노출저감화행동을 더 많이 하는 것으로 나타났다. 내분비계 장애물질에 대한 인식에서 있어 대상자들은 내분비계 장애물질에 대해 막연한 불안감을 가지고 걱정하거나 내분비계 장애물질에 대한 정확한 정보나 이를 해결할 수 있는 노출저감화행동 방법을 제대로 알지 못하고 있으며[18], 내분비계 장애물질의 존재는 알고 있으나 이에 대한 구체적인 정보를 갖고 있지 못하여 일상생활에서 내분비계 장애물질에 무방비 상태로 노출되고 있음[19]을 나타낸 것이라 볼 수 있다. 본 연구에서 내분비계 장애물질 정보획득 경험은 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 영향요인으로 나타나지 않은 반면, 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험은 내분비계 장애물질 노출저감화행동을 설명하는 영향요인으로 나타난 것을 고려해 볼 때, 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 정확한 정보제공이 내분비계 장애물질 노출저감화행동을 증진시킬 것이라 생각된다. 따라서 임부를 대상으로 일상생활에서의 내분비계 장애물질 노출을 줄이고 실천할 수 있는 구체적인 정보를 제공하는 교육이 필요하다.

본 연구는 두 지역의 여성병원과 보건소의 임부를 대상으로 시행되었으므로 본 연구결과를 전체 임부에게 확대 해석하는 것에 신중을 기해야 한다. 하지만, 태아기는 발달적으로 가장 중요하고 내분비계 장애물질에 가장 취약한 시기이므로 다음 세대를 준비하는 임부를 대상으로 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인들을 파악하고 이들 간의 관계를 검증함으로

써 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 대한 경험적 근거를 제시한 점에서 의의가 있다. 또한 내분비계 장애물질 노출저감화 행동 교육프로그램 개발의 필요성에 대한 근거를 제시하고, 임부를 대상으로 한 교육프로그램 개발을 위한 기초자료를 제시한 점에서도 의의가 있다.

결론 및 제언

본 연구는 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 요인에 대하여 PRECEDE 모형에서 제시된 전제요인, 촉진요인, 강화요인을 적용하여 파악하였다. 전제요인 변수 중 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성과 환경적 자기효능감이 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 유의한 영향을 미쳤으며, 촉진요인 중 내분비계 장애물질 노출저감화행동 정보획득 경험이 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 영향을 미치는 유의한 변수로 나타났다. 추후 본 연구 결과를 적용하여 임부의 산전관리 교육 프로그램에 내분비계 장애물질에 대한 내용이 반드시 포함되어야 하며, 내분비계 장애물질 노출저감화행동 콘텐츠 개발 시 영향요인으로 나타난 노출저감화행동에 대한 지각된 장애성을 감소시키고 환경적 자기효능감을 증진시키고 노출저감화행동 정보를 제공할 수 있는 내용으로 구성되어야 할 것이다. 이상의 연구결과를 토대로 다음과 같이 제언하고자 한다.

임부를 대상으로 내분비계 장애물질 노출저감화행동의 지각된 장애성을 낮춰주고 환경적 자기효능감을 높여주며 노출저감화행동에 대한 정보를 제공하는 교육 프로그램 개발과 효과검증을 위한 후속연구가 필요하다. 본 연구는 두 지역의 여성병원과 보건소의 임부를 대상으로 했기 때문에 일반화를 위해 연구 대상을 확대하여 다양한 환경에 있는 임부를 대상으로 하는 반복연구가 필요하다. 본 연구에서 임부의 내분비계 장애물질 노출저감화행동에 미치는 영향요인 중 강화요인에서 해당하는 변수를 확인하지 못하였으므로 내분비계 장애물질 노출저감화행동을 강화시킬 수 있는 요인에 대한 후속연구가 필요하다.

Conflicts of Interest

The authors declared no conflict of interest.

References

1. Statistics Korea. 2022 Birth and death statistics [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2023 [cited 2023 July 18]. Available from: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301020300&bid=204&ac=t=view&list_no=423833
2. Health Insurance Review and Assessment Service. An analysis on the treatment status of infertility and fertility treatments [Internet]. Wonju: Health Insurance Review and Assessment Service; 2023 [cited 2023 July 18]. Available from: <https://www.hira.or.kr/bbsDummy.do?pgmid=HIRAA020041000100&brdScnBltno=4&brdBltno=10880&pageIndex=1&pageIndex2=1>
3. Lamichhane DK, Leem JH, Park M, et al. Increased prevalence of some birth defects in Korea, 2009–2010. *BMC pregnancy and childbirth*. 2016;16(1):61. <http://dx.doi.org/10.1186/s12884-016-0841-z>
4. Statistics Korea. 2021 Birth Statistics [Internet]. Daejeon: Statistics Korea; 2022 [cited 2023 July 18]. Available from: https://kostat.go.kr/board.es?mid=a10301020300&bid=204&ac=t=view&list_no=419974
5. Kim PJ. Protect family's health from hazardous chemicals in daily life. *Bulletin of Korea environmental preservation association*. 2012;397:18-20.
6. Choi YJ. Current status and policy direction of hazardous chemicals in Seoul. *Policy Report*. 2017;231:1-22.
7. Lee DH. Endocrine disrupting chemicals and environmental diseases. *Journal of the Korean Medical Association*. 2012;55(3):243-249. <http://doi.org/10.5124/jkma.2012.55.3.243>
8. World Health Organization/United Nations Environment Programme. State of the science of endocrine disrupting chemicals 2012. Geneva, Switzerland: World Health Organization/United Nations Environment Programme, 2013.
9. Li A, Zhuang T, Song M, et al. Occurrence, placental transfer, and health risks of emerging endocrine-disrupting chemicals in pregnant women. *Journal of Hazardous Materials*. 2023;459:132157. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2023.132157>
10. Merrill AK, Sobolewski M, Susiarjo M. Exposure to endocrine disrupting chemicals impacts immunological and metabolic status of women during pregnancy. *Molecular and Cellular Endocrinology*. 2023;577:112031. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2023.112031>
11. Yan Y, Guo F, Liu K, Ding R, Wang Y. The effect of endocrine-disrupting chemicals on placental development. *Frontiers in Endocrinology*. 2023;14:1059854. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1059854>
12. Kim SS. The pregnant mothers' awareness, knowledge, and decreasing behavior of endocrine-disruptors (EDCs). *Consumer policy and education review*. 2014;10(2):75-92.
13. Lee CW, Choi KH, Jeong SW, Kim HL, Seo YR. An overview and future perspective on endocrine disruptors. *Journal of Korean society of endocrinology*. 2009;24(1):7-14. <http://doi.org/10.3803/jkes.2009.24.1.7>
14. Jung HK, Ma JK. A study on current situations and laws of regulation of endocrine disruptors: focus on persistent organic pollutants control act. *Inha Law Review*. 2016;19(2):95-123.
15. Kang HY, LEE SW. The study of the knowledge, cognition, behavior to decrease exposure and educational needs level on endocrine disruptors of elementary school students-in focus of metropolitan area. *Journal of Korean Practical Arts Education*.

- 2016;3:53-74. <http://doi.org/10.20954/jkpae.2016.03.29.1.53>
16. Kim MR, Kim HC. Recognition, information acquisition behavior, knowledge, behaviors to decrease exposure and education need toward endocrine disruptors among middle and high school students. *Journal of Korean Home Economics Education Association*. 2009;21(3):123-142.
 17. Kim MR, Kim HC. Recognition, knowledge, and behavior to decrease exposure toward endocrine disruptors in dietary life among elementary school students. *Korean Journal of Food and Cookery Science*. 2009;25(6):712-724.
 18. Kim MR, Kim HC. Analysis of adult behaviors to decrease exposure to endocrine disruptors in dietary life. *Journal of the East Asian Society of Dietary Life*. 2011;21(3):451-462.
 19. Kim SS. The infant parent's awareness, knowledge, and decrease behavior of endocrin-disruptors (EDCs). *Crisisonomy*. 2014;10(6):177-199.
 20. Choi SY, So MH, Shim KC, Yeau SH. A study on the cognition of high school students and science teachers of Seoul and province of Gyeonggi on the endocrine disruptors. *Journal of Korean Society for Environmental Education*. 2006;19(3):93-101.
 21. Kim SK, Park SM. Factors related to endocrine disruptors exposing behaviors in mothers of infants. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2017;23(4):256-264. <http://dx.doi.org/10.4069/kjwhn.2017.23.4.256>
 22. Kim MA. Relationship among pro-environmental attitude, behavior to decrease exposure, knowledge of endocrine disruptors, and obesity-related profiles in nursing students. *Journal of Korean Biological Nursing Science*. 2016;18(3):160-168. <http://doi.org/10.7586/jkbns.2016.18.3.160>
 23. Kim SH, Jun EY. Factors influencing behavior of reducing exposure to endocrine disrupting chemicals in breastfeeding mother. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2018; 24(4):423-434. <https://doi.org/10.4069/kjwhn.2018.24.4.423>
 24. Kim SJ, Choi SY. A study on the relationship between fatigue, psychosocial stress, and behavior that reduces endocrine disrupting chemicals exposure in infertile males. *Journal of the Korean Society of Maternal and Child Health*. 2021;25(3):211-220. <https://doi.org/10.21896/jksmch.2021.25.3.211>
 25. Green LW, Kreuter MW, Deeds SG, et al. *Health Education Planing: A Diagnostic approach*. Calif.: Mountain View, 1980.
 26. Yoo JS. Factors influencing health risk behaviors in early adolescents. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2009;20(3):296-306.
 27. Kim CN, Lee EY. The effects of a school safety education program based on the PRECEDE-PROCEED model in upper grade elementary students. *Journal of Korean Academy of Community Health Nursing*. 2010;21(4):419-428.
 28. Yoon YO. A development of reproductive health education program for Vietnamese immigrant woman with the application of PRECEDE-PROCEED model. [dissertation], Seoul: Ewha Women's University; 2009.
 29. Kim K, Horan ML, Gendler P. *Osteoporosis knowledge tests, osteoporosis health belief scale, and osteoporosis self-efficacy scale*. Allendale, MI: Grand Valley State University, 1991.
 30. Shin KR, Kang YM. A study on the relationships between osteoporosis knowledge, self-efficacy and health belief of women in an island. *Journal of Korean Academy of Nursing*. 2002;32(1):89-99. <https://doi.org/10.4040/jkan.2002.32.1.89>
 31. Lee TY. The effects of self-efficacy and confirmity toward social norm on environmentally responsible behaviors. *The Environmental Education*. 2001;14(2):106-115.
 32. Park SJ, Seo WS. Pro-environmental behavior of elementary school students and its related variables. *Journal of Korean Practical Arts Education*. 2000;13(3):319-335.
 33. Pyong JY, Ryu JM. Effects of environmental self-efficacy and environmental education glossary on environmental behavior intention. The meeting of Korean Society for Environmental Education; 2016 November 26; Daegu University. Daegu: The Korean Society for Environmental Education Publication; 2016. p. 178-183.
 34. Hur HK, Kim GY, Kim CH, Park JK. Effects of an integrated breast health program according to stages of breast cancer risk appraisal. *Korean Society for Health Education and Promotion*. 2009;26(1):15-26.
 35. Cranley MS. Development of a tool for the measurement of maternal attachment during pregnancy. *Nursing research*. 1981;30(5):281-284.
 36. Chang SB, Kim KY, Kim ES. Changes of maternal-fetal attachment and self efficacy for delivery after the Taekyo-perspective prenatal class. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2001;7(1):7-11.
 37. Wee H, Park SY. The relationships between anxiety, depression, prenatal stress, maternal-fetal attachment and gratitude. *Journal of the Korean Society of Maternal and Child Health*. 2012;16(2):274-286. <http://doi.org/10.21896/jksmch.2012.16.2.274>
 38. Lee JY, Cho JY, Chang SB, Park JH, Lee YH. Effect of visual information by ultrasound on maternal-fetal attachment. *Korean Journal of Women Health Nursing*. 2002;8(3):335-344. <https://doi.org/10.4069/kjwhn.2002.8.3.335>
 39. Lee SA, Lee SH. Factors influencing maternal-fetal attachment among pregnant women. *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*. 2015; 16(3): 2020-2028.
 40. Ahn GS, Jeong SH. Influences on the positively participation in non-profit organization activities. *Journal of Social Science*. 2000;16(2):225-249.

Influencing Factors of Behavior of Reducing Exposure to Endocrine Disrupting Chemicals in Pregnant Women*

Um, Jiyoun¹⁾ · Jun, Eun-Young²⁾

1) Midwife, Cheongju Mizmom OBGY Clinic Birth Center

2) Associate Professor, Department of Nursing, Daejeon University

Purpose: This study attempted to determine the factors related to behaviors of reducing exposure to endocrine disrupting chemicals (BRE to EDCs) in pregnancy, based on the PRECEDE model. **Methods:** A cross-sectional survey was conducted with participants (N=239) who met the medical records and eligibility criteria from the Women's Hospital and Public Health Center. Data were collected using a specially-designed questionnaire based on the PRECEDE model and included BRE to EDCs predisposing factors, reinforcing factors, and enabling factors. The data were analyzed using the chi-square test, independent t-test, one way ANOVA, Pearson's correlation coefficients and a hierarchical multiple regression analysis. **Results:** In Model I it was found that participation in prenatal education influenced the BRE to EDCs significantly; and a regression showed that the determinant variables accounted for 3.4%. In Model II, the predisposing factors of perceived barriers of BRE to EDCs and environmental self-efficacy were added. It was shown that they significantly influenced BRE to EDCs in the order named, and a regression revealed that increases in the determinant variables accounted for 22.5%. In Model III, to which enabling factors were added, the information acquisition experience of BRE to EDCs interacted significantly with BRE to EDCs and a regression showed an increase in the determinant variables accounting for 25.3%. **Conclusion:** The results of this study, the content of endocrine disruptors must be included in the prenatal care education program for pregnant women, and it should be composed of contents that can reduce the perceived obstacle to BRE to EDCs, enhance the environmental self-efficacy, and provide the information in regard to reducing exposure to EDCs.

Key words : Causality; Endocrine Disruptors; Pregnant Women; Risk Reduction Behavior

* This manuscript is a condensed form of the first author's master's thesis from Daejeon University.

• Address reprint requests to : Jun, Eun-Young

Department of Nursing, Daejeon University,

62 Daehak-ro, Dong-gu, Daejeon 34519, South Korea

Tel: +82-42-280-2652, Fax: +82-42-280-2785, E-mail: 1991young1@hanmail.net