



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간호학 석사학위 논문

청소년 및 젊은 성인 암환자에서의  
가임력 보존

Fertility Preservation  
in Adolescents and Young Adults with Cancer

울산대학교 산업대학원

임상전문간호학 전공

김윤영

청소년 및 젊은 성인 암환자에서의  
가임력 보존

지도교수 김정혜

이 논문을 간호학 석사학위 논문으로 제출함

2022년 2월

울산대학교 산업대학원  
임상전문간호학전공  
김윤영

김윤영의 간호학 석사학위 논문을 인준함

심사위원 박 정 윤



심사위원 김 정 은



심사위원 김 정 혜



울 산 대 학 교 산 업 대 학 원

2022년 2월

## 국 문 초 록

본 연구는 청소년 및 젊은 성인 암환자를 대상으로 가임력 보존 실패를 파악하여 암환자의 삶의 질 향상을 위한 근거자료를 제시하고자 시행된 후향적 조사 연구이다.

연구 대상은 서울시 소재 A 상급종합병원에서 2018년 1월부터 2020년 12월까지 종양내과에 내원하여 항암화학요법을 받은 15~39세 청소년 및 젊은 성인 암환자로 가임력 보존을 위해 산부인과 진료가 시행된 총 167명을 대상으로 하였다.

자료 수집은 2020년 5월 1일부터 2020년 9월 30일까지 전자의무기록을 이용하여 대상자의 일반적 특성과 질병 관련 특성, 가임력 보존 실패에 대해 수집하였고 기술통계 방법으로 자료를 분석하였다.

연구결과 대상자는 총 167명으로 남성은 70명(41.9%), 여성은 97명(58.1%)이었다. 연령은  $29.30 \pm 5.79$  세로 남성은  $28.06 \pm 5.88$  세, 여성은  $30.20 \pm 5.58$  세로 나타났다. 림프종이 68명(40.7%)으로 전체에서 가장 많았으며 남성에서도 36명(51.4%)으로 림프종이 가장 많은 수를 보인 반면 여성에서는 유방암이 42명(43.2%)으로 가장 많았고 림프종 32명(33.0%)순으로 나타났다. 가임력 보존 시술을 시행한 대상자는 150명(89.8%)이었다. 150명 중 남성은 59명(84.3%), 여성은 91명(93.8%)이 가임력 보존을 시행하였다. 남성에서는 모두 정자동결을 시행하였고 가임력 보존을 시행한 여성 중 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제(Gonadotropin Releasing Hormone agonist[GnRH<sub>a</sub>]) 단독요법을 시행한 대상자가 74명(81.3%)으로 가장 많았고 남자동결과 GnRH<sub>a</sub> 병용요법은 13명(14.3%), 배아동결과 GnRH<sub>a</sub> 병용요법은 4명(4.4%)순이었다. 대부분 항암화학요법 시작 전에 가임력 보존을 시행하고 있었으며 가임력 보존 시행일부터 항암화학요법을 시작일까지 소요되는 경과일은 다음과 같았다. 정자동결은 항암화학요법 시작 전  $7.39 \pm 12.09$  일에 시행하였고 74일 전부터 24일 이후까지 범위가 넓었다. GnRH<sub>a</sub> 단독요법은 항암화학요법 시작 전

6.11±6.95 일에 시행되었으며 36 일 전부터 항암화학요법 시작 1 일 후에 시행되었다. 그리고 난자동결과 GnRHa 병용요법, 배아동결과 GnRHa 병용요법은 각각 항암화학요법 시작 전 23.00±6.50 일, 20.25±3.77 일에 시행되었다. 하지만 의료진을 통해 가임력 보존을 위한 정보 제공이 이루어졌음에도 환자의 거부로 가임력 보존을 시행하지 않은 사례는 8명(4.8%)이었다.

본 연구결과에 근거해볼 때 여성의 경우 GnRHa 단독요법의 사용이 높게 나타났는데 추후 난자동결과 GnRHa 병용요법, 배아동결과 GnRHa 병용요법이 시행되지 못한 이유 등을 확인하고 활성화할 수 있는 방안의 모색이 필요할 것으로 생각된다. 암환자의 가임력과 관련된 삶의 질을 고려하였을 때 가임기에 있는 청소년 및 젊은 성인 암환자에서의 가임력 보존 실태를 파악함으로써 가임력 보존의 필요성을 확인할 수 있다. 의료진은 환자의 항암치료계획에 맞춰 그들이 가임력 보존과 관련한 의사 결정하는데 중요한 역할을 할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 가임력과 관련하여 암환자의 삶의 질 향상을 위한 후속 연구의 근거 자료가 될 것이다.

주요어: 항암화학요법, 가임력, 가임력 보존, 청소년, 젊은 성인

# 목 차

국문초록	i
목 차	iii
<b>I. 서론</b>	<b>1</b>
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	5
3. 용어의 정의	5
<b>II. 문헌고찰</b>	<b>7</b>
1. 항암치료가 가임력에 미치는 영향	7
2. 청소년 및 젊은 성인 암환자와 가임력 보존	11
3. 가임력 보존 방법	13
<b>III. 연구방법</b>	<b>16</b>
1. 연구설계	16
2. 연구대상	18
3. 연구도구	19
4. 자료수집	22
5. 윤리적 고려	22
6. 자료분석	23

IV. 연구결과	24
1. 대상자의 일반적 특성	24
2. 대상자의 질병관련 특성	26
3. 대상자의 가임력 보존	28
V. 논의	37
VI. 결론 및 제언	43
참고문헌	45
부록	60
부록1. 증례기록지	60
부록2. IRB심의결과통지서	61
ABSTRACT	63



## Tables

Table 1. General Characteristics of Patients . . . . .	25
Table 2. Disease related Characteristics of Patients . . . . .	27
Table 3-1. Fertility Preservation in Male Patients with Cancer . . . . .	29
Table 3-2. Fertility Preservation in Female Patients with Cancer . . . . .	31
Table 3-3. Patient Characteristics of Oocyte Cryopreservation with GnRHa . . . . .	33
Table 3-4. Patient Characteristics of Embryo Cryopreservation with GnRHa . . . . .	34
Table 3-5. Fertility Preservation according to Developmental Age at Diagnosis . . . . .	36

# Figures

Figure 1. Flow diagram of study . . . . . 18

# I. 서론

## 1. 연구의 필요성

암은 우리나라 사망률 1 위인 치명적 질환이다(Statistics Korea, 2021). 그러나 조기검진에 대한 인식의 향상으로 조기발견이 늘어나고 검사 및 치료 기술의 발달, 국가암관리사업 등의 노력으로 새롭게 진단받은 암환자 수가 증가하였으며 의학의 발전으로 기대수명은 높아졌다. 최근 5년간(2014~2018년) 암환자의 5년 상대생존율은 70.3%로, 2001~2005년 진단된 암환자와 비교하여 16.2%로 향상되었고 2006~2010년과 비교하여 4.8% 향상되었다(National Cancer Information Center[NCIC], 2020). 암환자의 생존율 향상은 암 생존자의 삶의 질에 대한 관심을 집중시키고 이에 따른 건강문제를 중요하게 만든다(Lee, 2014). 그러므로 암의 조기발견과 치료, 치료로 인한 부작용 및 생존율에 집중되었던 관심을 이제는 암환자의 삶의 질과 관련한 문제점으로 확대해야 한다.

15~39세에 암을 진단받은 환자를 청소년 및 젊은 성인 암환자(Adolescents and Young Adults with cancer[AYAs with cancer])로 정의한다(National Cancer Institute[NCI], 2006). 국가암정보센터에 따르면 우리나라 15~39세의 청소년 및 젊은 성인 암환자의 발생률은 약 7%로 매년 증가하는 양상이다(NCIC, 2020). 청소년 및 젊은 성인 암환자의 경우, 치료 선택 외에도 신체적, 심리적, 대인관계 변화로 인해 학업의 중단, 성문제, 출산과 육아문제 등 일련의 문제를 가지고 있다(Lewis, et al., 2013; MA Crawshaw et al., 2009). 또한 암치료의 후기 부작용으로 발생 가능한 생식기 계통의 영향은 정서적, 심리적 측면에 영향을 미치며 나아가 사회적 안녕과 삶의 질에도 영향을 미친다(Saito, 2005). 이 중 청소년 및 젊은 성인 암환자에게서 중요하게 대두되고 있는 것이 바로 가임력이다(J. R. Lee & Kim, 2008).

가임력이란 성적 성숙의 시작에 따른 후세를 낳을 수 있는 능력, 임신을 말한다(Caballero, 2005). 임신은 젊은 암 생존자 대다수의 우선 순위로(Van Dijk et al., 2018) 다기관 연구에서 젊은 남성 암환자의 44%가 건강, 교육 및 임신을 삶의 우선 순위 상위 3가지로 정하였고(Nahata et al., 2018) 완치 후

젊은 남성 암 생존자의 1/3 은 암과 관련하여 불임에 대한 걱정을 보고하였다(Schover et al., 2002). 또한 40 세 미만 유방암 환자 620 명을 대상으로 한 연구에서 51%가 진단 시 가임력에 대해 걱정하였고, 40 세 이전에 유방암을 진단받은 여성의 56%가 아기를 갖길 원한다고 보고하고 있다(Partridge, 2008).

이처럼 암 진단, 예후, 치료와 상관없이 향후 청소년 및 젊은 성인 암환자의 임신에 대한 욕구와 출산에 대한 우려(Marilyn Crawshaw, 2013; Rosen et al., 2009; Schover, 2005)를 고려하였을 때, 가임력 보존은 선택이 아닌 필수적 의료 영역이다. 그럼에도 불구하고 가임기에 놓여있는 청소년 및 젊은 성인 암환자는 이를 인지하지 못한 채 항암치료가 시행되는 경우가 많으며 이로 인해 발생할 수 있는 가임력의 감소는 향후 삶의 또 다른 문제가 될 수 있다(Howard-Anderson et al., 2012). 암 치료가 종료된 후 가임력의 상실은 암 생존자 삶의 질에 부정적인 영향을 미칠 수 있기에(Tschudin & Bitzer, 2009) 암 진단 시 불임의 위험 및 그에 따른 중재에 관한 정보를 제공하는 것은 가임력 보존을 위해 청소년 및 젊은 성인 암환자를 치료하는 의료진에게 중요한 일이다.

2006 년 미국 암 협회(American Society of Clinical Oncology [ASCO])와 미국 생식 의학회(American Society for Reproductive Medicine [ASRM])에서는 암 전문가를 대상으로 가임력 보존 방법에 관련된 지침을 발표하였다. 가이드라인에 따르면 가임력 보존에는 가임력 상실을 유발할 수 있는 치료를 시행하기 전, 환자의 가임력을 보호하는 것을 포함하여 암전문의는 가임기에 있는 암환자에게 불임의 가능성에 대해 논의해야 하고 치료 계획을 세울 때 가임력 보존 문제를 가능한 한 빨리 고려해야 한다는 것이다. 2013 년 ASCO 에서는 불임 치료에 영향을 미칠 수 있는 암 치료에 대한 정보와 환자의 불임 위험을 평가하는 데 도움이 되는 추가 정보를 포함하여 발표하였다. 또한 암전문을 포함하여 가임력이 있는 암환자를 보는 모든 의료 제공자(간호사, 사회복지사 등)는 항암치료로 인한 불임 위험성에 대해 논의할 준비가 되어있어야 한다고 권고하였다(Loren et al., 2013).

미국 종합암네트워크(National Comprehensive Cancer Network [NCCN]) 가이드라인은 ASCO 가이드라인을 참조하여 남성 암환자와 여성 암환자를 위한 가임력 보존 방법을 별도로 명시하였고 불임 위험이 높은 알킬화 제재나

방사선에 의한 치료가 예정된 청소년 및 젊은 성인 암환자에 초점을 맞추고 있다(NCCN, 2018). 남성의 경우 정자동결, 여성의 경우 배아동결과 난자동결, 난소 조직 동결이 권장되고 호지킨 림프종, 육종, 유방암 환자 등 불임의 저위험 또는 중등위험이 있는 여성 암환자에게 항암치료 시작 전까지 충분한 시간이 있다면 난자동결, 배아동결이 적합하다고 명시하고 있다. 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제(Gonadotropin Releasing Hormone agonist [GnRHa])의 경우에는 난소 보호에 관한 상반된 보고가 있지만 유방암 환자들에게 유용할 수 있다고 언급하고 있다.

환자들은 가임력과 관련하여 암 치료 전후에 상담을 통해 치료 중과 치료 후에도 지속적으로 포괄적인 가임력 보존에 대한 관리를 받아야 하나 여러 지침에도 불구하고 많은 암환자들은 가임력 보존에 대한 정보를 제공받는 경우는 드물다(Nangia, 2013; Schover, 2002). 가임력 보존의 이용률은 남녀 모두 상대적으로 낮았지만(Quinn, 2009), 여성 암환자보다 남성 암환자에서 가임력 보존에 대한 논의가 많았다(Peddie, 2012). 또한 청소년 및 젊은 성인 암환자의 약 70%가 암 진단으로 인해 아이를 갖고 싶은 욕구는 변화되지 않았지만(Tschudin, 2009), 가임력 보존과 관련된 정보의 누락이나 부정확한 정보로 인하여 암환자의 697 명 중 12%인 85 명만이 가임력 보존 상담을 받은 것으로 나타났다(Niemasik, 2012). 적절한 시기에 가임력 보존이 이루어지지 않는다면 청소년 및 젊은 성인 암환자들 중 다수는 미래에 아이를 가질 기회를 잃게 될 것이다.

이처럼 국외 선행연구에서는 청소년 및 젊은 성인 암환자를 대상으로 가임력 보존과 관련한 여러 연구들이 진행되고 있다. 12 명의 포커스 그룹 인터뷰를 통해 종교적, 윤리적 의구심에 앞서 가임력의 중요성과 가임력 보존에 대한 긍정적 태도를 확인하였고, 표준화된 가임력 보존 결정 과정에 도움이 되었으며 나아가 가임력 보존을 향한 지지와 구체적인 기대감이 있음을 알 수 있었다(Ehrbar et al., 2016). 또한 푸에르토리코 의료진을 대상으로 시행한 암으로 인한 불임과 가임력 보존을 규명한 연구에서는 가임력 보존을 저해하는 요소로 가임력에 대한 의료진의 지식 수준 차이, 삶의 질에 대한 우선순위 배제 등을 제시하였고 가임력 보존을 촉진하는 요소로 환자와 의료진 간 의사소통, 치료적 관계 형성 그리고 종양내과와 산부인과의 협진의 필요성을 보고하였다.

또한 가임력 보존에 대한 저해 요소와 촉진 요소에 대한 인식의 제고를 위해 의료진의 훈련이 필요함을 강조하였다(Dyer & Quinn, 2016). 일본의 경우도 젊은 여성 암환자를 대상으로 실질적인 가임력 보존 지침을 발표하였고(Sugishita, 2018), 여성 암환자의 가임력 보존에 대한 의료진의 인식도를 조사하였다(Furui, 2018).

국내의 경우 약 20 여년 전부터 암환자의 삶의 질에 대한 연구가 이루어지기 시작하여 가임력 보존 관련 증례보고와 개념 분석(Chung, 2012)을 통해 젊은 여성 암환자의 가임력은 인간의 기본적인 바람이며, 치료 전 가임력에 대한 불확실성으로 인해 심리적 변화를 경험하고 개인의 관점에 따라 선택되거나 의료진의 역할에 따라 인식이 달라질 수 있는 속성이 있는 것을 확인하였고, 항암치료와 관련하여 가임력 보존의 중요성을 강조하고 이에 대한 지침을 발표하였다(KIM, 2017). 하지만 청소년 및 젊은 성인 암환자가 증가하면서 가임력 보존에 대해 관심 및 요구가 증가하고 있는 실정임에도 불구하고 국내에서 선행된 연구들은 가임력 보존과 관련하여 유방암, 난소암 등 특정 여성암에 국한되어 있고 소아청소년 암환자의 가임력 보존 실태(KIM, 2017)에 대한 연구는 가임기에 놓인 청소년 및 젊은 성인 암환자의 현실을 반영하기에는 한계가 있다. 게다가 연령과 적절한 시기가 가임력 보존 치료 초기에 중요한 역할을 하는 만큼(Diesch et al., 2016) 암환자의 가임력 보존과 관련한 의사 결정이 얼마나 이루어지고 있는지 파악할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 항암화학요법을 시행 받은 청소년 및 젊은 성인 암환자의 가임력 보존 실태를 파악하여 가임력 보존과 관련된 암환자의 삶의 질 향상을 위한 근거자료를 제시하고자 한다.

## 2. 연구목적

본 연구의 목적은 청소년 및 젊은 성인 암환자를 대상으로 가임력 보존 실태를 파악하여 암환자의 삶의 질 향상을 위한 근거자료를 제시하고자 함이다. 본 연구의 목적은 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성과 질병관련 특성을 파악한다.
- 2) 대상자의 가임력 보존 실태를 파악한다.

## 3. 용어의 정의

### 1) 청소년 및 젊은 성인 암환자

#### (1) 이론적 정의

15~39 세의 암환자(Adolescents and Young Adults[AYAs] with Cancer)를 총칭하는 단어로 생리적, 발달적, 사회적 특성에 의해 소아암과 중년기와 노년기의 암환자와 구별되는 특성을 가진다(미국 국립암협회, National Cancer Institute[NCI], 2006).

#### (2) 조작적 정의

본 연구에서는 서울시 A 상급종합병원에서 2차 성징이 발현된 후 가임기에 있는 15~39 세에 암 진단받은 암환자로 정의하였다. 발달과정에 따라 청소년기(15~18 세) 및 성인 이행기(19~25 세), 청장년기(26~39 세)로 분류하였다(Arnett, 2001).

## 2) 가임력 보존(Fertility preservation)

### (1) 이론적 정의

가임력은 성적 성숙의 시작에 따른 후세를 낳을 수 있는 능력이다(Caballero, 2005). 암 치료로 인해 발생하는 난소 및 정소 기능의 저하에 따른 가임력 소실을 항암치료 전에 보존하고자 진행되는 보조 생식술을 의미한다(Lee, 2017).

### (2) 조작적 정의

본 연구에서 가임력 보존은 산부인과에서 시행된 보조 생식술로 정의한다. 남성의 가임력 보존은 정자동결(Sperm cryopreservation)을 시행한 것을 의미하고 여성의 가임력 보존은 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제(Gonadotropin Releasing Hormone agonist [GnRHa])의 단독 요법과 난자동결(Oocyte cryopreservation)과 GnRHa 병용요법, 배아동결(Embryo cryopreservation)과 GnRHa 병용요법, 그리고 난소조직동결(Ovarian tissue cryopreservation)을 시행한 것을 의미한다.



## II. 문헌고찰

### 1. 항암치료가 가임력에 미치는 영향

암 치료방법은 수술, 방사선요법, 항암화학요법, 호르몬요법, 면역요법 등 다양한 방법이 있으며 때로는 다학제적 접근이 필요하다.

생식기 계통의 암 자체 또는 항암치료로 인하여 가임력에 해로운 영향을 미칠 수 있다. 항암치료가 가임력에 영향을 미치는 요인은 약물의 종류, 누적 용량, 치료 기간 및 횟수, 치료 시 연령, 대상자의 성별 및 치료 전의 가임력 상태에 따라 다르다(Levine & Stern, 2010; Zakak, 2009). 가임력과 관련된 성호르몬을 관장하는 난소, 고환 또한 실제적인 가임을 유지하는 자궁 등의 수술적 제거는 불임을 일으키고 항암제 및 방사선요법은 생식 세포 분화 단계뿐만 아니라(Meistrich et al., 1982) 증식하는 세포를 억제함으로써 빠르게 분열하는 세포를 표적으로 하여 정자 및 난자 생성을 손상시킨다. 남자의 생식세포는 항암제나 방사선에 민감하여 성호르몬의 이상 없이도 무정자증이 발생할 수 있으며, 알킬화 제제 및 방사선의 누적 용량에 따라 무정자증이 평생 지속될 수 있다(Tournaye et al., 2014). 여자의 경우, 방사선 요법 및 전신 항암 요법은 난소의 여포수를 감소시켜 무월경이 나타나고 원시 생식 세포의 분할적 결함과 생식선 독성에 기여한다(D Meirrow et al., 2001).

일반적으로 항암제의 병용요법에 생식선 독성을 가지고 있는 알킬화 제제가 포함되어 있는 경우 이로 인해 생식 세포 손상 및 성선 기능 저하와 같은 내분비 합병증이 발생한다(Medicine, 2013). 항암화학요법으로 인한 독성은 약물 종류, 용량, 투여 방법 및 약물 조합에 따라 달라진다(S. J. Lee et al., 2006).

남성의 경우, 약물의 종류, 용량, 치료 이전 정자의 상태, 정자형성 단계에 따라 영향을 받으며(Giwerzman & Petersen, 2000) 항암제는 일시적 또는 영구적인 정자 생성의 기능장애를 가져온다. Nitrogen mustard는 무정자증을 유발하는 최초의 항암제였으며(Spitz, 1948), 이후로 cyclophosphamide, chlorambucil, cytarabine, cisplatin 과 같은 알킬화 제제를 포함한 다수의 항암제가 장기 또는 영구적인 생식선 기능 장애 등 해로운 영향을 주었다(Das

et al., 2002; Schrader et al., 2002). 이와 같은 항암제의 대부분은 다제 요법으로 사용되어 개별적으로 불임을 평가하기 어렵지만 정모세포가 정자가 되기 위한 일정기간이 필요하기 때문에 생식세포로 분화 중인 정모세포들은 항암제에 민감하게 반응하고 항암제 치료의 시작 후 무정자증은 몇 개월 동안 유발될 수 있다(Meistrich, 2013). 또한 항암제는 혈액-고환 장벽(Sertoli cell barrier)을 통해 생식세포에 직접적인 손상을 유발하고 고환 간조직의 유리질화 및 섬유화를 형성시켜 생식세포를 손상시킨다(Giwerzman & Petersen, 2000).

1990년대 호지킨 림프종에서 mustine, vincristine, procarbazine, 그리고 prednisolone를 포함한 알킬화 제제를 조합한 항암화학요법은 영구적인 생식세포의 결함을 가져오고(Howell & Shalet, 2005), cyclophosphamide, ifosfosphamide와 같은 알킬화 제제를 사용한 경우 89~90%에서 무정자증이 나타났다(Pryzant et al., 1993). 반면 adriamycin, bleomycin, vinblastine 그리고 dacarbazine과 같은 비 알킬화 제제를 사용한 경우 호지킨 림프종에 동일한 영향을 미치지만 치료 후 1~5년 이내에 손상을 받은 정자의 90%는 회복을 보이는 것으로 관찰되었다(Fossa & Magelssen, 2004). 호지킨 림프종 환자의 예후가 지난 수십 년 동안 상당히 개선되었기 때문에(Bonadonna et al., 2004; Diehl et al., 2003; Rosenberg, 1996) 대부분의 장기 부작용, 특히 가임력과 관련된 문제는 점점 더 중요해지고 있다.

또한 고환암에 대한 고전적인 항암화학요법은 bleomycin, etoposide 그리고 cisplatin 등 백금을 기반으로 한 병용요법이다. 해당 항암제를 투약한 일부 환자군에게서 치료가 종료된 후 2~4년 사이 정액에서 정자가 관찰되어 정자 생성이 회복되는 가역적 무정자증을 보였다(Petersen, Skakkebaek, & Giwerzman, 1998). 하지만 진행된 질병이나 재발된 유형의 경우 집중적인 항암화학요법이 필요하기 때문에 Kojima et al.에 따르면 46~76%의 중등도 이상의 위험을 가진 고환암 환자의 경우, 2차 라인 이상의 항암화학요법이 필요하여 cisplatin 500mg/m<sup>2</sup> 이상 용량이 누적될 경우 불임의 위험성을 피하기 어렵다고 하였다(Kojima et al., 2015).

반면 여성의 경우, 난소는 호르몬의 활성화에 반응하여 매달 성장하는 여포를 가지고 있기 때문에 세포독성 물질, 즉 항암제에 의한 손상에 취약하다. 항암제에 노출된 후 난소를 조직학적으로 검사한 결과, 섬유증으로 인한 여포

결손으로 여포의 수가 감소하였다(Warne et al., 1973). 난소 손상과 가장 관련이 있는 항암제는 cyclophosphamide, busulfan, chlorambucil, nitrogen mustard 를 포함한 알킬화 제제이다. Adriamycin, cyclophosphamide 항암제를 투약한 40 세 이상의 유방암 환자의 38%가 치료 2 년 후 난소 기능을 상실하였고(Ajala et al., 2010), Cyclophosphamide, methotrexate, 그리고 5-fluorouracil 을 투약한 경우에는 40 세 이상 여성의 71%가 2 년 후 무월경 증상을 보였다(Chhabra & Kutchi, 2013). 또한 보조화학요법으로 유방암 치료를 받은 경우, 젊은 여성 암환자는 유방암 진단을 받은 35 세 이상 여성보다 무월경, 조기 폐경 등의 걸릴 위험이 현저히 높았음이 관찰되었다(Agrawal, 2014; Coccia et al., 2012). 게다가 고위험군의 항암화학요법을 받은 여성 암 생존자 군은 그렇지 않은 여성 암 생존자 군보다 조기 난소 기능 부전이 발병할 요인이 6 배 이상인 것으로 나타나고 나이가 많을수록 체내에 있는 난포의 수가 더 적기 때문에 같은 종류의 항암화학요법이라 하더라도 환자의 연령에 영향을 받게 되며 환자에게 사용된 알킬화 제제의 누적 용량이 높을수록, 추가적인 방사선 치료가 병행될 경우, 대조군에 비해 조기 폐경을 경험할 위험이 13 배 증가하였다(Green et al., 2009). 세포독성을 일으키는 항암제의 누적 용량과 치료 연령이 영구적인 조기 난소 부전의 주요 요인으로 작용한다(Goldhirsch et al., 1990).

방사선 요법 역시 항암치료의 단독 요법 혹은 항암화학요법의 보조적 치료로 병행되고 있다(Dror Meirou et al., 2010). 난소에 대한 방사선 요법의 영향은 조사량, 연령과 관련이 있고(Howell & Shalet, 1998), 방사선 요법은 빠르게 분열하는 세포에 영향을 미치며 성숙 모낭에도 영향을 미친다(D Meirou & Nugent, 2001). 난소에 대한 방사선 장의 근접성, 총 선량 및 분류는 모두 중요하며 조기 난소 부전 및 폐경기의 최소 방사선 조사량은 3Gy 다. 또한 단일 선량의 방사선은 동일 선량 또는 더 높은 누적 선량에 도달하는 다중 분획 용량보다 더 독성이 있다(Thibaud et al., 1998). 자궁 경부로 40Gy 가 전달될 때 산란 된 조사량은 2~28Gy 으로 난소와 근접한 부위의 필드 경계 3~4cm 에도 조사량이 영향을 미친다. 유사하게도 질의 상위 부분의 근접 치료는 난소 기능이 정상임에도 불구하고 가임력의 손상을 일으킨다(Barker et al., 2009).

이상으로 항암화학요법, 방사선 요법, 수술적 제거에 따른 항암치료로 인하여 남성생식기와 여성생식기에 영향을 미치는 기전에 대해 제시하였다. 이에, 항암치료로 인한 불임 가능성이 있으므로 암환자의 가임력 보존이 반드시 필요하다.

## 2. 청소년 및 젊은 성인 암환자와 가임력 보존

15~39 세의 청소년 및 젊은 성인 암환자에 대한 관심은 2000 년대 중반부터 시작되었다(Close, 2019). 발달 단계에 따라 15~39 세 청소년 및 젊은 성인의 범주는 청소년기(15~18 세), 성인 이행기(19~25 세), 청장년기(26~39 세)로 구분된다(Arnett, 2001). Arnett 에 따르면 15~18 세의 청소년들은 또래들로부터 많은 정체성을 얻으며 보통 부모와 함께 거주하고 19~25 세의 성인 이행기는 학업을 마친 후 부모를 떠나 비교적 독립적인 삶을 시작하며 정체성을 형성한다. 성인 이행기에 비해 26~39 세의 청장년기에는 사회에서 직업을 통해 장기적 경력을 쌓으며 배우자를 만나 결혼을 하고 부모의 역할을 수행한다(Arnett, 2000, 2001).

하지만 암 진단으로 인해 발달 단계, 성숙도와 관련된 개인의 경험과 욕구가 암 진단을 받지 않은 동일 연령대와 평행하지 않을 수 있다. 이는 청소년 및 젊은 성인 암환자의 정상적인 성숙 과정에 방해가 되고 복잡한 신체적, 심리적 문제가 발생할 수 있기 때문이다(Lewis et al., 2013; MA Crawshaw et al., 2009). 그럼에도 불구하고 연령대에 구분없이 다수의 청소년 및 젊은 성인 암환자는 가임력 보존과 관련한 문제에 대해 지속적인 필요성과 중요성을 보고하였고(Munoz et al., 2016), 가임력 보존에 대한 청소년 및 젊은 성인 암환자들의 요구가 크게 증가하였다(Donnez & Dolmans, 2017). 이 시기에 암을 진단받은 암환자들에게 아이를 갖는 능력은 중요한 목표이자 관심사이며, 그들의 삶의 질에 영향을 미쳤기 때문이다(Tschudin & Bitzer, 2009). ASCO 에 따르면, 의료진은 항암치료가 가임력에 영향을 줄 수 있는 부정적인 부분에 대해 적절한 정보를 반드시 제공해야 한다고 권장하고 있다(ASCO, 2013).

청소년 및 젊은 성인 암환자는 가임력 보존을 위한 결정을 내릴 때 치료 방법의 결정 및 치료 시기의 우선순위와 상충하여 신속하게 결정하기 어려울 수 있다(Mersereau et al., 2013). 치료 방법에 따라 가임력의 위험성이 달라질 수 있으며 가임력 보존을 위해 치료가 지연되면 건강에 악영향을 미칠 수 있다. 가임력 보존을 선택하지 않는다면 출산뿐 아니라 추후 정서적, 심리적 행복에도 부정적인 영향을 미칠 수 있기에 가임력 보존에 대한 정보를 생각하고 논의할 시간이 필요하다.

41 세 이하의 젊은 유방암 생존자를 대상으로 한 연구에서, 57%가 암 치료 후 불임이 되는 것에 대해 다소 또는 매우 우려하고 있으며, 29%는 불임에 대한 우려가 항암치료 결정에 영향을 미친다고 보고하였다(Partridge et al., 2004). 또한 부모 중 93%와 청소년 중 80%는 가임력 보존 방법에 관심이 있지만 가임력 보존을 시행하기 위해 치료를 연기할 의향이 없다고 답하였다(Burns et al., 2006). 하지만 소아암 생존자들의 인터뷰를 통한 연구에서는 부모가 되는 것이 그들의 삶의 질에 대한 인식에 매우 중요한 요소라는 것이 밝혀졌다(Schover, 2009; Zebrack et al., 2004). 암 진단과 치료과정을 통해 부모와 가족 간의 유대감을 높여주어 출산의 욕구를 증가시켰고 암으로 인해 출산에 대한 욕구가 감소했거나, 자신의 건강 상태가 부모가 되는 데 큰 장애가 된다고 생각하는 사람은 거의 없었다(Schover, 2009).

이상으로 청소년 및 젊은 성인 암환자에 대한 정의, 청소년 및 젊은 성인 암환자의 연령과 관련된 특성 그리고 불임에 대한 암환자의 의향을 살펴보았다. 이에 가임기에 있는 청소년 및 젊은 성인 암환자에게 가임력 보존은 추후 불임을 비롯하여 성적, 심리적으로 장기적인 삶의 질에 영향을 미치므로, 청소년 및 젊은 성인 암환자의 가임력 보존에 대한 실태를 파악하고자 한다.

### 3. 가임력 보존 방법

가임력 보존은 대상자의 성별과 연령, 암 종류, 2차 성징 발달 여부 등을 고려해야 하며 이를 통해 적합한 방법을 선택하여 적용할 수 있다. ASCO가 제시한 암환자의 가임력 보존을 위한 지침에서는 대상자의 성별에 따라 여러 가임력 보존 방법을 제안하고 있다.

남성에게는 정자동결을 통한 정자 은행이 가장 효과적인 가임력 보존 방법이며 이는 2차 성징이 시작된 청소년기 이후부터 적용 가능하다(Loren et al., 2013). 호르몬요법을 이용한 방법은 가임력 보존 효과가 없어(Bhartiya & Anand, 2017) ASCO에서는 호르몬요법을 남성의 단독 가임력 보존 방법으로 추천하지 않으며 고환 조직 이식 또는 고환 이종 이식술은 역시 여전히 실험적인 상황으로 추천하지 않는다. 다만 항암치료가 시작된 후 채취한 정자의 유전적 손상의 가능성이 높기 때문에 치료 시작 전에 정자를 채취할 것을 강력히 권고한다. 정자동결은 평균 2주 이상 소요되고 환자의 컨디션에 따라 일정 양의 정자가 모일 때까지 5~6회 시행된다. 항암화학요법을 빠르게 시작할 필요가 있을지라도 이러한 우려로 인하여 환자들이 정자를 보존하는 행위를 단념해서는 안된다고 말한다(ASCO, 2018).

주기적으로 생산되는 남성의 정자와 달리 여성의 경우, 난자는 난소에 저장되어 출생 시부터 존재하는 개수가 제한적이고(Park, 2016) 가임력 보존에 있어서 남성보다 연령의 영향을 더 많이 받는다.

여성의 가임력 보존 방법은 배아동결, 성숙 혹은 미성숙 난자동결, 난소조직 동결, 보존적 치료인 호르몬 요법, 난소 전위 등이 있다(Pereira et al., 2015). 이 중 현재 여성에게 시도할 수 있는 검증된 대표적인 가임력 보존 방법은 배아동결과 난자동결이다(Medicine, 2018). 1990년대 후반까지 여성 암환자의 가임력 보존을 위한 배아동결을 시작으로 기술 발전으로 난자동결이 가능하게 하였고 2004년에는 동결된 난소 조직을 이식한 후 첫 번째 정상 출산이 보고되었다(Fisch, 2018). 이전에는 배아동결은 가임력 보존을 원하는 여성 암환자의 표준적인 선택 사항이었고 이는 정자로 난자를 수정해야 하기 때문에 파트너가 없는 여성 암환자는 시행하기 어려웠다. 항암화학요법을 받기 전 배아동결을 시행한 유방암 환자 131명 가운데 33명이 5.25년(중앙값) 후 자가

이식 또는 대리모를 통하여 냉동된 배아를 사용하였고 그에 따른 출산율은 45%로 나타났다(Oktay et al., 2015). 이에 반해 난자동결은 성숙 세포와 미성숙 세포 모두 가능한데 그 중 미성숙세포의 채취는 아직 배우자가 없는 암환자나 혹은 종교나 윤리적 이유로 배아 세포 채취를 원하지 않는 대상자들에게 선택하기 적합한 방법이다(Salama et al., 2016). 난자동결 방법은 이미 여러 선행 연구를 통한 검증을 받고 2012년 10월부터 미국 생식 의학회(American Society for Reproductive Medicine, ASRM)는 가임력 보존 방법으로 정식으로 규정되었다 (Loren et al., 2013).

난소조직동결은 과배란 유도없이 약 3일이 소요되므로 2차 성징 이전의 여성에게 시행하거나(Donnez & Dolmans, 2017), 즉시 항암치료를 시작하여야 하는 환자에게 고려할 수 있는 방법이다(Park, 2016; Poirot et al., 2007). 냉동된 난소 조직의 이식은 난소 기능의 회복을 위한 잠재적인 방법으로 이용되었다. 임신 이외의 목적으로 난소 조직의 재이식을 통한 이점에 대한 조사가 이루어졌으며(Oktay & Karlikaya, 2000; Silber, 2012), 2020년 1월 ASRM에서는 난소조직 동결을 더 이상 실험단계가 아닌 임상에서 가임력 보존을 위한 치료방법으로 채택하였다.

GnRHa를 이용한 호르몬 단독 요법도 여성에게 시도할 수 있는 가임력 보존을 위한 방법이다. 이론적으로 항암화학요법 전 투약된 GnRHa는 뇌하수체-난소의 호르몬 축의 억제로 난소의 손상을 줄일 수 있는 메커니즘으로 고안되었다. 구체적으로 직접적인 억제를 하거나 난소로 가는 혈류를 줄이는 방식, 혹은 난소의 세포자살(apoptosis)에 대한 직접적인 영향을 통하여 가임력 보존이 가능하다. GnRHa 투여를 활용한 선행 연구(DeI Mastro et al., 2011)에 따르면, 항암제 투약 일주일 전 GnRHa를 투약하고 이후 4주마다 GnRHa를 투약한 유방암 환자에 대해 마지막 항암화학요법 주기로부터 12개월 후에 조기 폐경의 발병률을 비교한 결과 GnRHa 투여한 암환자군은 8.9%의 발병률을 보인 반면에 투여하지 않은 암환자군의 조기 폐경 발병률이 25.9%로 나타나 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 그러나 동일하게 마지막 항암화학요법 주기로부터 12개월 후에 월경 상태를 확인한 연구(Elgindy et al., 2013)에서는 GnRHa를 투여한 군과 투여하지 않은 유방암 집단간에 월경 재개 비율이 통계적으로 유의한 차이점을 보이지 않으며, GnRHa의 투여가 Cyclophosphamide를 기반으로



한 항암화학요법을 받는 암환자의 난소기능을 보호하는 역할을 한다고 볼 수 없다는 이전과 상반된 내용을 발표하기도 하였다. ASCO 에서도 이러한 선행연구들을 바탕으로 보았을 때 GnRHa 를 활용한 호르몬요법을 효과적인 가임력 보존 방법이라고 보기엔 근거가 충분하지 않으므로 호르몬요법만 단독으로 시행하지 않을 것을 권고하고 있다.

난소 전위는 치료 계획에 골반과 그 주변 부위에 방사선요법을 포함하는 환자에게 항암치료 시작 전 고려할 수 있는 방법이다. 복부나 골반에 15Gy 이상의 방사선 치료를 받은 2차 성징이 나타나기 전 여성 암환자와 10Gy 이상의 방사선 치료를 받은 2차 성징 후의 여성 암환자는, 방사선 치료로 인해 무월경과 불임을 초래하는 결정적인 위험 요인이 있음이 보고되었다(Estes, 2015). 난소 전위 방법을 통해 난소에 미치는 방사선 조사량이 5~10%로 감소했을 때 가임력 보존의 정도가 향상되었다(Park, 2016).

지금까지 가임력 보존을 위한 방법으로 정자와 난자의 채취를 통한 생식세포 동결, 배아동결, 호르몬 요법, 난소 전위와 같은 방법이 있음을 확인하였다.

### Ⅲ. 연구방법

#### 1. 연구설계

본 연구는 항암화학요법을 받은 청소년 및 젊은 성인 암환자의 가임력 보존 실태를 파악하는 후향적 조사 연구다.

#### 2. 연구대상

본 연구는 2018년 1월 1일부터 2020년 12월 31일까지 서울 소재 A 상급 종합 병원 중양내과에서 항암화학요법을 시행한 암환자를 대상으로 하였다.

구체적인 선정기준은 다음과 같다.

첫째, 15~39 세에 암 진단을 받은 자

둘째, 첫 항암화학요법을 시행한 자

셋째, 가임력 보존을 위해 산부인과 진료가 시행된 자

제외기준은 다음과 같다.

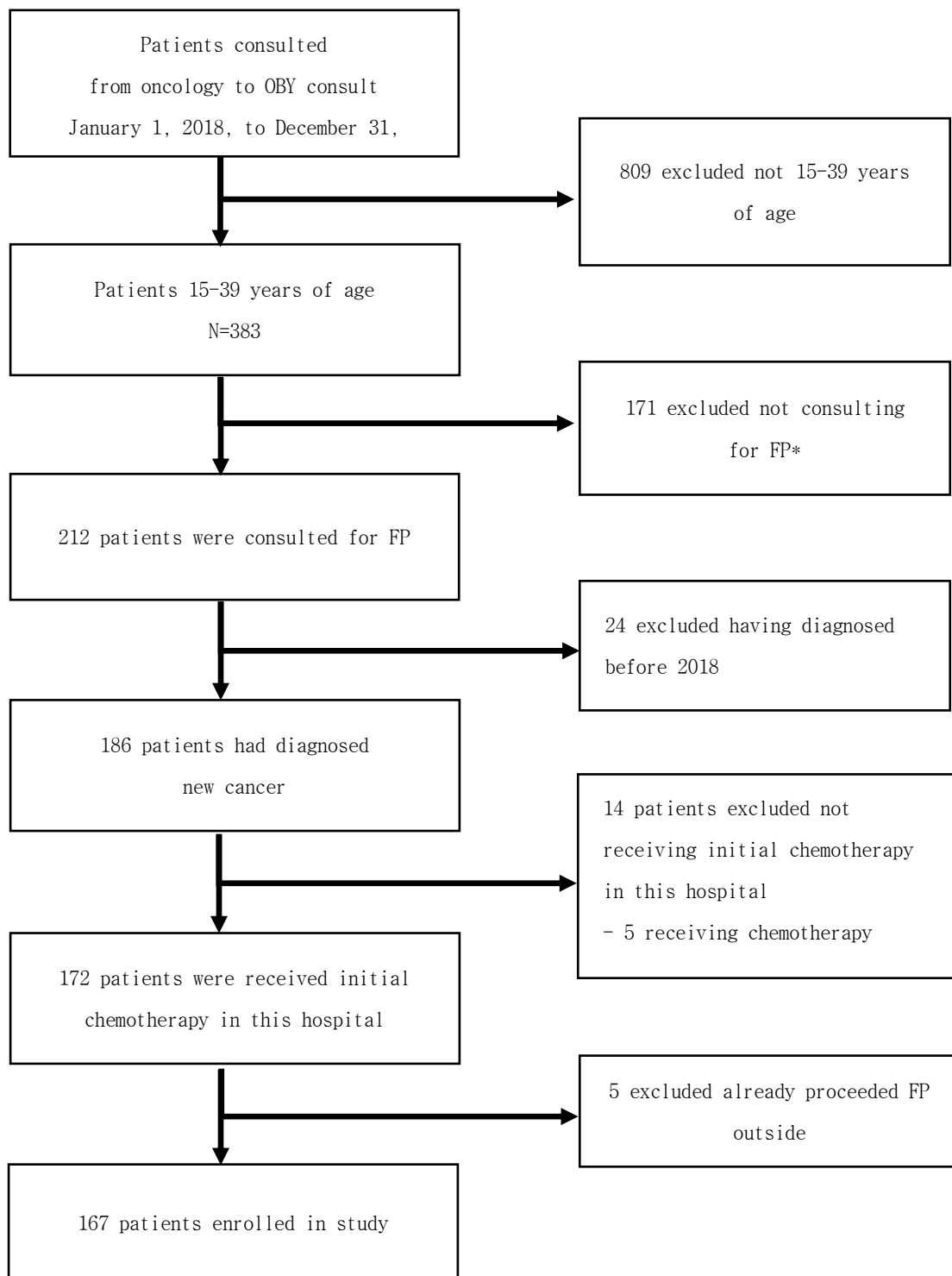
첫째, 진단 이전에 가임력 보존을 시행한 자

둘째, 중양내과 외 진료과에서 가임력 보존을 위해 산부인과로 의뢰된 자

대상자 선정의 구체적인 과정은 <Figure 1>과 같다.

2018년 1월부터 2020년 12월까지 중양내과에서 산부인과로 진료한 대상자는 총 1,192명이었다. 청소년 및 젊은 성인 암환자인 15~39세의 기준 연령에 해당되지 않는 809명을 제외하였고 산부인과 의뢰 중 대상자 171명은 유방암 환자의 난소제거술, 생리불순, 비정상적인 질 분비물, 가임력 보존을 위한 호르몬 요법 사용 중 발생한 질출혈 등과 관련된 문제로 의뢰되어 제외하였고 가임력 보존을 위한 의뢰가 이루어진 대상자 212명을 선정하였다. 이후 2018년 이전에 진단받은 24명을 제외하고 외부에서 항암화학요법을 이미 시작하였거나 해당기관에서 항암화학요법을 시행하지 않기로 한 대상자

14 명은 항암제 프로토콜에 대한 정보의 부재로 제외하였다. 마지막으로 이전에 외부에서 가임력 보존을 시행한 5 명을 제외하였다. 이는 대상자의 가임력 보존을 위한 사유가 암 진단을 받기 이전에 시행되거나 외부 병원에서 암 진단을 받은 뒤 가임력 보존을 시행한 후 본 연구기관에서 항암화학요법을 시행하여 본 연구 대상자 선정기준에 부합한지 않아 대상자에서 제외하였다. 따라서 최종 선정된 대상자는 167 명이었다.



<Figure 1> Flow diagram of study

(AYAs=adolescents and young adults; FP=fertility preservation)

### 3. 연구도구

증례기록지를 작성하여 의무기록을 바탕으로 조사하였으며 증례기록지에 수집된 자료의 구체적인 내용은 다음과 같다.

#### 1) 대상자의 일반적인 특성

대상자의 일반적 특성으로 성별, 결혼여부 및 자녀유무와 그에 따른 자녀의 수, 직업의 유무를 조사하였다. 주부, 군복무 중인 자, 학생은 비경제활동군으로 수입이 없다고 판단하였고 무직으로 분류하였다. 종교는 기독교, 천주교, 불교, 이슬람교, 무교로 구성하여 종교의 유무로 작성하였다. 일상생활 수행능력은 Eastern Cooperative Oncology Group [ECOG] performance status 에 대상자에게 처음으로 항암제를 투약하기 전 작성된 의무기록을 바탕으로 조사하였고 0 등급은 정상 활동이 가능하며 아무런 제한이 없이 질환 이전의 작업을 모두 수행 할 수 있음, 1 등급은 육체적으로 힘든 활동은 제한되지만 거동이 가능하며 앉아서 하는 가벼운 일(간단한 일, 가사 등) 가능, 2 등급은 거동이 가능하며 모든 자기관리를 스스로 할 수 있지만 작업활동은 불가능하며 깨어 있는 시간의 50% 이상을 활동함, 3 등급은 자기관리가 제한적으로만 가능하며 깨어 있는 시간의 50% 이상을 침대 또는 의자에서 생활함, 4 등급은 완전 불구상태로 자기관리를 전혀 할 수 없으며 완전히 침대 또는 의자에서 생활하는 정도로 분류하였다. 돌봄 제공자는 보호자를 뜻하는 단어로 부모, 배우자, 형제 또는 자매, 기타로 분류하였다.

#### 2) 대상자의 질병관련 특성

질병관련 특성으로는 대상자의 진단명을 조사하고 진단일은 초진기록을 바탕으로 수집하였으나 진단일을 정확히 알 수 없는 경우에는 외부에서 가져온 해당병원에서 조직검사 자문 판독을 시행한 날짜를 기준으로 하였다. 진단 시 나이, 진단 시 병기를 수집하였고 진단 시 나이는 발달과정에 따라 청소년기(15~18 세), 성인 이행기(19~25 세), 청장년기(26~39 세)로

나누었고(Arnett, 2001), 병기는 림프종은 Ann-Arbor 분류체계를 이용하고 그 외 종양은 TNM staging 분류방법으로 조사하였다.

항암화학요법 시행여부와 그에 따른 항암화학요법 시작일과 목적을 수집하였고 근치적 요법(Curative chemotherapy), 선행 요법(Neoadjuvant chemotherapy), 보조적 요법(Adjuvant chemotherapy), 완화 요법(Palliative chemotherapy)으로 나누었다.

항암제 프로토콜을 종합하여 항암화학요법에 따른 불임 위험도를 조사하였다. 대상자의 진단명과 관련하여 사용한 항암 프로토콜을 통해 대상자에게 투약된 항암제를 조사하였고 선행 연구에 항암 프로토콜 자체의 위험도가 제시되었을 시 위험성을 동일하게 적용하였다. 항암 프로토콜 자체의 위험도를 알 수 없는 병용요법의 경우 선행 연구에서 제시된 각 항암제의 불임 위험성에 따라 가장 높은 위험성을 가지는 항암제를 불임 위험성으로 선택하였다. 누적 용량은 제외하였는데 이는 대상자의 상태에 따라 추후에도 변화할 수 있기 때문이었다. 또한 동일 항암 프로토콜 내에서 대상자의 연령을 통해 불임 위험도를 분류하기도 하였다. 선행연구를 참고하여 분류한 바는 다음과 같다(Dohle, 2010; Medrano, 2018; Poorvu, 2019; Waks, 2016).

선행연구에 따르면 Cyclophosphamide, ifosphamide, procarbazine, dacarbazine 을 사용한 경우 고위험으로 분류되었고 cisplatin, carboplatin, doxorubicin 은 중위험, vincristine, methotrexate, dactinomycin, bleomycin, vinblastine, cytarabine, 5-Fu, etoposide, oxaliplatin, irinotecan, taxane 은 저위험으로 분류하였다.

또한 항암 프로토콜에 따라 분류된 방법은 다음과 같다. MOPP(nitrogen-mustard, vincristine, procarbazine and prednisone), VAC/IE(vincristine, dactinomycin, cyclophosphamide/ifosphamide, etoposide), VIP(vinblastine, ifosphamide, cisplatin) 고위험으로 분류하였고 BEP(bleomycin, etoposide, cisplatin), CHOP(cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine, prednisone)은 중위험으로 분류하였다. 유방암 환자에게 사용하는 AC(anthracyclines, taxanes) 또는 TC(decetaxel, cyclophosphamide)는 연령에 따라 위험도가 나뉘지는데 40 세 미만의 유방암 환자의 경우에는 저위험으로 분류하였다. 림프종에 사용되는 ABVD(adriamycin, bleomycin, vinblastine and

dacarbazine)와 대장암에서 사용하는 FOLFOX(folic acid, fluorouracil, oxaliplatin), XELOX(capecitabine, oxaliplatin), capecitabine 단독요법은 저위험으로 분류하였다. 선행 연구에 언급되지 않은 항암제의 조합은 불임 위험도를 알 수 없었고 표적치료제와 함께 사용한 경우 불임 위험도를 알 수 없으므로 분류하였다.

### 3) 가임력 보존관련 특성

가임력 보존은 가임력 보존을 위해 산부인과로 의뢰된 날짜, 가임력 보존 시술 시행 여부와 시행일, 가임력 보존 방법, 미시행 사유가 의무기록에 작성된 경우 이를 기록하였다. 가임력 보존 방법은 남자의 경우 정자동결, 여성의 경우에는 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제(GnRHa)의 단독 사용과 난자동결(Oocyte cryopreservation)과 GnRHa 병용요법, 배아동결(Embryo cryopreservation)과 GnRHa 병용요법이 있으며 난소조직동결(Ovarian tissue cryopreservation)로 분류하였다. 또한 가임력 보존 시술 시행일, 첫 항암화학요법 시작일을 바탕으로 두 날짜의 경과일을 계산하여 가임력 보존 시술에서 항암화학요법이 시행되는 소요되는 기간을 측정하여 경과일을 조사하였고 대상자의 가임력 보존 시술 시행일, 첫 항암화학요법 시작일의 순서를 조사하였고 세부적으로 항암화학요법 시행 전, 항암화학요법과 같은 날, 항암화학요법 시행 후로 분류하여 가임력 보존 실태를 파악하였다.

#### 4. 자료수집

본 연구는 본 연구기관의 임상연구심의위원회의 승인을 받은 후 자료수집을 시작하였다. 자료수집 기간은 2020년 5월 1일부터 2020년 9월 30일까지로 서울시 소재 A상급종합병원 중양내과에 내원한 환자 중 선정 기준에 적합한 대상자를 선정하였고 의무기록 열람을 통해 후향적으로 조사하였다.

#### 5. 윤리적 고려

본 연구는 해당기관의 임상연구심의위원회의 승인(승인번호 2021-0646)을 받은 후 해당병원 중양내과와 간호부의 승인 하에 진행되었다. 개인의 비밀보장을 위하여 가급적 개인 정보를 최소화하고 수집된 대상자의 개인 정보 및 일반적 특성과 질병관련 특성, 가임력 보존 관련 의무 기록 자료는 대상자 식별 정보를 코드화하여 대상자를 익명화하였다.

연구 대상자를 추적할 수 있는 정보는 연구 책임자만 접근할 수 있는 컴퓨터 보안암호를 책정하여 보관한 후 접근이 허용된 연구자가 정기 안전 모니터링을 1회 이상 실시하여 자료의 안정성을 확보하였다.



## 6. 자료분석

수집된 자료분석은 SPSS 25.0 for WINDOWS 프로그램을 이용하여 분석하였고, 구체적인 통계 분석은 다음과 같다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 빈도와 백분율, 평균 등의 기술통계로 분석하였다.
- 2) 대상자의 질병관련 특성은 빈도, 백분율, 평균과 표준편차 등의 기술통계로 분석하였다.
- 3) 대상자의 가임력 보존 실태는 빈도, 백분율, 평균과 표준편차 등의 기술통계로 분석하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 대상자의 일반적 특성

본 연구 대상자들의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다.

연구 대상자 총 167 명 중 남성은 70 명(41.9%), 여성은 97 명(58.1%)이며 기혼은 40 명(24.0%), 미혼은 127 명(76.0%)으로 나타났다. 기혼자에서 남성은 11 명(15.7%), 여성은 29 명(29.9%)으로 여성 기혼자가 약 2 배정도 많았다. 배우자가 임신 중인 남성 1명은 아직 출산을 하지 않아 자녀가 없는 군으로 포함하였고 자녀가 없는 남성은 63 명(96.9%), 여성은 80 명(83.3%)이었으며 여성 기혼자 중 16 명(16.7%)은 자녀가 있었다. 직업의 경우 학생, 군인, 주부로 기술된 대상자는 무직자로 분류하였고 전체 대상자의 74 명(46.0%)이었으며 남성은 33 명(49.3%), 여성은 41 명(43.6%)이었다. 종교가 없는 대상자는 98 명(63.6%)이었고 남성은 45 명(72.6%), 여성은 53 명(57.6%)이 종교를 가지고 있지 않았다.

ECOG 활동 수준은 0 등급이 110 명(66.5%)이었고 1 등급이 52 명(30.5%), 2 등급이 5 명(3.0%) 순이었으며, 3 등급은 없었고 남녀 모두 같은 순으로 나타났다. 이중 ECOG 활동수준 0 등급 중 남성은 41 명(58.6%), 여성은 69 명(71.1%)이었다. 돌봄 대상자는 부모가 115 명(71.9%)으로 2/3 정도를 차지하였고 남성 55 명(47.8%), 여성 60 명(52.2%)이었다. 배우자 37 명(23.1%), 형제/자매 4 명(2.5%), 기타 4 명(2.5%)순으로 나타났다.

&lt;Table 1&gt; General Characteristics of Patients

(N=167)

Characteristics	Total	Males	Females
	(n=167)	(n=70)	(n=97)
	n (%)	n (%)	n (%)
Marital status			
Single	127 (76.0)	59 (84.3)	68 (70.1)
Married	40 (24.0)	11 (15.7)	29 (29.9)
Living children(n=161)			
No	143 (88.8)	63 (96.9)	80 (83.3)
Yes	18 (11.2)	2 (3.1)	16 (16.7)
1	14 (77.8)	2 (100)	12 (75.0)
2	4 (22.2)	0 (0.0)	4 (25.0)
Employment (n=161)			
Unemployed	74 (46.0)	33 (49.3)	41 (43.6)
Employed	87 (54.0)	34 (50.7)	53 (56.4)
Religion(n=154)			
Yes	56 (36.4)	17 (27.4)	39 (42.4)
No	98 (63.6)	45 (72.6)	53 (57.6)
ECOG PS			
0	110 (66.5)	41 (58.6)	69 (71.1)
1	52 (30.5)	26 (37.1)	26 (26.8)
2	5 (3.0)	3 (4.3)	2 (2.1)
Caregiver(n=160)			
Parents	115 (71.9)	55 (82.1)	60 (64.5)
Spouse	37 (23.1)	9 (13.4)	28 (30.1)
Sibling	4 (2.5)	2 (3.0)	2 (2.2)
Others	4 (2.5)	1 (1.5)	3 (3.2)

ECOG PS=Eastern cooperative oncology group performance status

## 2. 대상자의 질병관련 특성

본 연구 대상자의 질병관련 특성은 <Table 2>와 같다.

진단명은 림프종 68 명(40.7%)으로 전체에서 가장 많은 비율을 차지하였고 남성 또한 36 명(51.4%)으로 가장 많은 수를 차지하였으며 여성의 경우 유방암 42 명(43.2%)으로 가장 많았고 림프종 32 명(33.0%)순으로 나타났다. 소화기계암 20 명(12.0%), 비뇨생식기계암 16 명(9.6%), 육종 15 명(9.0%), 두경부암 5 명(3.0%), 기타암은 흉선신경내분비종양 1 명(0.6%)순이었으며 이중 유방암과 두경부암은 모두 여성이었다.

진단 시 연령은 전체 평균  $29.30 \pm 5.79$  세로 남자는  $28.06 \pm 5.88$  세, 여자는  $30.20 \pm 5.58$  로 남녀 모두 최소 나이는 16 세, 최대 나이는 39 세이었다. 암 병기는 II기가 73 명(43.7%)으로 가장 많았고 그 다음은 III기 40 명(24.0%), IV기 37 명(22.2%), I기 17 명(10.1%) 순이었다. 남성의 경우 I기를 제외한 II기, III기, IV기는 각 1/3 정도를 차지하였으며 여성의 경우 II기는 51 명(52.6%)으로 절반 이상 분포하였다.

항암화학요법의 목적은 근치적 요법이 73 명(43.7%)으로 가장 많았으며 남성 40 명(57.1%), 여성 32 명(33.4%)으로 나타났으며 고식적 요법으로 항암화학요법을 시행한 대상자는 4 명(2.4%)으로 모두 남성이었다. 보조적 요법이 선행요법보다 많았으며 59 명(35.3%)으로 나타났다. 항암화학요법에 따른 불임위험도에서 남녀 모두 가장 많이 분포 되어있는 대상자는 저위험도 85 명(50.9%)으로 나타났으며 고위험도 32 명(19.2%), 중위험도 29 명(17.4%) 순이었고 위험도를 알 수 없는 대상자는 21 명(12.5%)으로 나타났다.

<Table 2> Disease related Characteristics of Patients (N=167)

Characteristics	Total	Males	Females
	(n=167)	(n=70)	(n=97)
	n(%) or M±SD	n(%) or M±SD	n(%) or M±SD
Diagnosis			
Gastrointestinal tract	20 (12.0)	13 (18.6)	7 (7.3)
Breast	42 (25.1)	-	42 (43.2)
Head and Neck	5 (3.0)	-	5 (5.2)
Genitourinary	16 (9.6)	13 (18.6)	3 (3.1)
Sarcoma	15 (9.0)	7 (10.0)	8 (8.2)
Lymphoma	68 (40.7)	36 (51.4)	32 (33.0)
Other*	1 (0.6)	1 (1.4)	-
Age at cancer diagnosis (yrs)			
	29.30±5.79	28.06±5.88	30.20±5.58
Adolescents (15~18)	3 (1.8)	1 (1.4)	2 (2.1)
Emerging adults (19~25)	47 (28.1)	27 (38.6)	20 (20.6)
Young adults (26~39)	117 (70.1)	42 (60.0)	75 (77.3)
Stage			
I	17 (10.1)	5 (7.2)	12 (12.4)
II	73 (43.7)	22 (31.4)	51 (52.6)
III	40 (24.0)	21 (30.0)	19 (19.6)
IV	37 (22.2)	22 (31.4)	15 (15.4)
Purpose of chemotherapy			
Curative	73 (43.7)	40 (57.1)	32 (33.4)
Neoadjuvant	31 (18.6)	6 (8.6)	25 (26.0)
Adjuvant	59 (35.3)	20 (28.6)	39 (40.6)
Palliative	4 (2.4)	4 (5.7)	-
Infertility risk			
High	32 (19.2)	10 (14.3)	22 (22.7)
Moderate	29 (17.4)	18 (25.7)	11 (11.3)
Low	85 (50.9)	28 (40.0)	57 (58.8)
Unknown	21 (12.5)	14 (20.0)	7 (7.2)

\* other included thymic neuroendocrine tumor

### 3. 대상자의 가임력 보존

#### 1) 남성 암환자의 가임력 보존

남성 암환자의 가임력 보존을 분석한 결과는 <Table 3-1>과 같다.

남성 암환자 70명 중 59명(84.3%)이 가임력 보존을 시행하였고 가임력 보존을 시행하지 않은 대상자는 11명(15.7%)이었다. 가임력 보존을 시행한 남성은 모두 정자동결을 시행하였고 8명은 무정자증 또는 정자 감소증으로 가임력 보존을 결국 실패하였지만 가임력 보존을 시도하였기에 시행한 대상자 수에 포함하였다. 가임력 보존을 시행하지 않은 남성 11명 중 5명의 미시행 사유는 거부였으며 나머지 6명에 대하여는 의무기록에 사유가 기술되지 않아 확인할 수 없었다.

가임력 보존 시행일과 항암화학요법 시작일까지의 기간을 분석한 결과는 다음과 같다. 가임력 보존은 항암화학요법 시작 전 평균  $7.39 \pm 12.09$  일에 시행되었고 최소 74일 전에서 최대 24일 후에 시행되는 분포를 보였다. 항암화학요법 시행 전 가임력 보존을 시행한 대상자는 47명(79.7%)으로 항암화학요법 시작 전  $10.21 \pm 11.55$  일에 시행하였고 항암화학요법과 같은 날에 시행한 대상자는 5명(8.5%)이었다. 항암화학요법이 시행된 후 가임력 보존을 시행한 대상자는 7명(11.8%)으로 항암화학요법 시작 후 평균  $6.28 \pm 8.01$  일에 시행하였고 최소 2일 후에서 24일 후에 시행되는 것으로 나타났다.

<Table 3-1> Fertility Preservation in Male Patients with Cancer (N=70)

Characteristics	n (%) or M±SD	(range)	
Fertility preservation			
Yes	59 (84.3)		
No	11 (15.7)		
Refused	5		
No reasons documented	6		
Method of fertility preservation(n=59)			
Sperm cryopreservation	59 (100.0)		
Time at chemotherapy(days)(n=59)			
		7.39±12.09	
Before	47 (79.7)	10.21±11.55	(1~74)
On the same day	5 (8.5)	-	-
After	7 (11.8)	6.28±8.01	(2~24)

FP=fertility preservation

## 2) 여성 암환자의 가임력 보존

여성 암환자의 가임력 보존을 분석한 결과는 <Table 3-2>와 같다.

여성 암환자 97명 중 91명(93.8%)이 가임력 보존을 시행하였고 가임력 보존을 시행하지 않은 대상자는 6명(6.2%)이었다. 가임력 보존을 시행한 대상자 중 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제(GnRHa) 단독요법을 가장 많이 선택하였고 74명(81.3%)으로 나타났다. 그리고 난자동결과 GnRHa 병용요법이 13명(14.3%), 배아동결과 GnRHa 병용요법이 4명(4.4%) 순이었다. 가임력 보존을 시행하지 않은 여성 6명 중 3명은 가임력 보존에 대해 거부하였으며 1명은 경제적인 이유로 시행하지 않았고 2명에 대한 사유는 확인할 수 없었다.

가임력 보존 시행일과 항암화학요법 시작일까지의 기간을 분석한 결과는 다음과 같다. 가임력 보존은 항암화학요법 시작 전 평균  $9.14 \pm 9.28$  일에 시행되었고 최소 36일 전, 최대 항암화학요법 다음 날에 시행되었다. 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제(GnRHa) 단독요법을 시행한 74명 중 항암화학요법 시작 전에 시행된 대상자가 61명(82.4%)이었으며 항암화학요법 시작 전  $7.43 \pm 6.98$  일에 시행되었다. 난자동결과 GnRHa 병용요법과 배아동결과 GnRHa 병용요법은 각각 항암화학요법 시작 전  $23.00 \pm 6.50$  일,  $20.25 \pm 3.77$  일에 시행되었다. 항암화학요법 시행일과 동시에 가임력 보존을 시행한 대상자는 GnRH 단독요법에서 12명(16.2%)이었다. 항암화학요법이 시행된 후 가임력 보존을 시행한 대상자는 GnRHa 단독요법에서 1명(1.4%)으로 나타났고 항암화학요법 시작 1일 후에 시행되었다. 난자동결과 GnRHa 병용요법, 배아동결과 GnRHa 병용요법은 모두 항암화학요법 전에 시행되었다.



<Table 3-2> Fertility Preservation in Female Patients with Cancer (N=97)

Characteristics	n (%) or M±SD	(range)
Fertility preservation		
Yes	91 (93.8)	
No	6 (6.2)	
Refused	3	
Financial concerns	1	
No reasons documented	2	
Method of fertility preservation(n=91)		
GnRHa only	74 (81.3)	
Oocyte cryopreservation with GnRHa	13 (14.3)	
Embryo cryopreservation with GnRHa	4 (4.4)	
Time at chemotherapy(days)(n=91)		
GnRHa only		9.14±9.28
Before	61 (82.4)	7.43±6.98 (1~36)
On the same day	12 (16.2)	-
After	1 (1.4)	1.00±0.00
Oocyte cryopreservation with GnRHa		
Before	13 (100)	23.00±6.50 (13~31)
Embryo cryopreservation with GnRHa		
Before	4 (100)	20.25±3.77 (17~24)

GnRHa=gonadotropin releasing hormone agonist

### (1) 난자동결과 GnRH $\alpha$ 병용요법 사례

난자동결과 GnRH $\alpha$  병용요법을 시행한 13 명의 여성 대상자의 구체적인 특성은 <Table 3-3>과 같다. 평균 연령은  $31.46 \pm 5.80$  세로 나타났고 유방암 8명(61.5%), 두경부암 2명(15.4%), 소화기계암 2명(15.4%), 림프종 1명(8.4%)으로 분포하였다. 병기는 I기 3명(23.1%), II기 9명(69.2%), III기 1명(7.7%)이었으며 ECOG 등급은 1등급 11명(84.6%), 2등급 2명(15.4%)이었다. 11명(84.6%)의 대상자가 보조적 요법으로 항암화학요법을 시행하였고 1명의 선행요법을 시행한 유방암 환자를 제외하고 나머지 유방암 환자는 보조적 요법을 시행하였다. 근치적 요법을 시행한 대상자는 1명(7.7%)으로 림프종이었다. 항암제에 따른 불임 위험도는 저위험군 10명(76.9%)이고 불임 위험도를 알 수 없는 항암제를 투약한 대상자는 3명(23.1%)이었다. 11명(84.6%)은 미혼이었고 2명(15.4%)은 기혼으로 이 중 1명의 대상자는 자녀가 있었다. 난자동결과 GnRH $\alpha$  병용요법에 대한 시술소요기간은 평균  $16.15 \pm 7.05$  일로 최소 8일부터 최대 27일까지의 분포를 보였다.

### (2) 배아동결과 GnRH $\alpha$ 병용요법 사례

배아동결과 GnRH $\alpha$  병용요법을 시행한 4 명의 여성 대상자의 구체적인 특성은 <Table 3-4>와 같다. 평균 연령은  $29.75 \pm 12.50$  이었고 유방암 2명(50.0%), 림프종 2명(50.0%)으로 분포하였다. 병기는 II기 3명(75.0%), III기 1명(25.0%)이었으며 ECOG 등급은 4명(100.0%) 모두 1등급이었다. 항암화학요법의 목적으로 보조적 요법을 시행한 2명(50.0%)은 유방암 환자였고 근치적 요법을 시행한 2명(50.0%)은 림프종으로 나타났다. 항암제에 따른 불임 위험도는 저위험군 3명(75.0%)이고 불임 위험도를 알 수 없는 항암제를 투약한 대상자는 1명(25.0%)이었다. 대상자 4명 모두 기혼이었고 자녀가 없었다. 배아동결에 대한 시술소요기간은  $19.50 \pm 4.80$  으로 최소 17일부터 최대 24일까지의 분포를 보였다.

<Table 3-3> Patient Characteristics of Oocyte Cryopreservation with GnRHa (N=13)

No	Age (years)	Diagnosis	Stage	ECOG	Purpose of chemotherapy	Regimen	Risk of infertility	Marital status	Offspring	Duration of FP (days)
1	38	Breast	II	1	Adjuvant	AC	Low	Single	No	27
2	36	Breast	I	1	Adjuvant	CD	Low	Single	No	8
3	39	Breast	II	1	neoadjuvant	TCHP	Unknown	Single	No	11
4	26	Breast	II	1	Adjuvant	AC	Low	Single	No	9
5	32	Breast	I	1	Adjuvant	AC	Low	Single	No	21
6	32	Head &	III	1	Adjuvant	EP-2	Low	Married	No	11
7	20	Lymphoma	I	1	Curative	R-CHOP	Unknown	Single	No	19
8	30	Head &	II	2	Adjuvant	EP	Low	Single	No	27
9	27	GI	II	1	Adjuvant	EP-2	Low	Single	No	10
10	37	Breast	II	2	Adjuvant	AC	Low	Married	Yes	20
11	34	GI	II	1	Adjuvant	XELOX	Low	Single	No	11
12	24	Breast	II	1	Adjuvant	CD	Low	Single	No	12
13	34	Breast	II	1	Adjuvant	AC	Low	Single	No	24

AC=cyclophosphamide and docetaxel; CD=cyclophosphamide and doxorubicin; ECOG=eastern cooperative oncology group; EP=cisplatin and etoposin; GnRHa=gonadotropin releasing hormone agonist; R-CHOP=rituximab, cyclophosphamide, doxorubicin, vincristine, prednisone; TCHP=carboplatin, docetaxel, pertuzumab and trastuzumab; XELOX=capecitabine and oxaliplatin; FP=fertility preservation

<Table 3-4> Patient Characteristics of Embryo Cryopreservation with GnRHa (N=4)

No	Age (years)	Diagnosis	Stage	ECOG	Purpose of chemotherapy	Regimen	Risk of infertility	Marital status	Offspring	Duration of FP (days)
1	29	Breast	II	1	neoadjuvant	AC	Low	Married	No	17
2	31	Lymphoma	III	1	Curative	ABVD	Low	Married	No	24
3	25	Lymphoma	II	1	Curative	ABVD	Low	Married	No	17
4	34	Breast	II	1	neoadjuvant	TCHP	Unknown	Married	No	23

ABVD=doxorubicin, bleomycin, vinblastine, and dacarbazine; AC=cyclophosphamide and docetaxel; ECOG=eastern cooperative oncology group; GnRHa=gonadotropin releasing hormone agonist; FP=fertility preservation; TCHP=carboplatin, docetaxel, pertuzumab and trastuzumab

### 3) 발달 연령 분포에 따른 가임력 보존

발달 연령 분포에 따른 가임력 보존은 <Table 3-5>와 같다.

청소년기 3명(1.9%), 성인 이행기 47명(28.1%), 청장년기 117명(70.0%)으로 분포되었다. 청소년기 3명(100.0%) 모두 가임력 보존을 시행하였고 성인 이행기 44명(93.6%), 청장년기에서는 103명(88.0%)이 가임력 보존을 시행하였다. 반면 가임력 보존을 시행하지 않은 대상자는 성인 이행기 3명(6.4%), 청장년기 14명(12.0%)으로 나타났다.

남성의 경우 청소년기 1명(1.4%), 성인 이행기 27명(38.6%), 청장년기 42명(60.0%)으로 분포하였다. 청소년기 1명(100.0%)은 가임력 보존을 시행하였고 성인 이행기 25명(35.8%), 청장년기에서는 33명(47.1%)이 가임력 보존을 시행하였고 성인 이행기, 청장년기에서 비슷한 분포를 보였다. 반면 가임력 보존을 시행하지 않은 대상자는 성인 이행기 2명(2.8%), 청장년기 9명(12.9%)으로 나타났다.

여성의 경우 청소년기 2명(2.1%), 성인 이행기 20명(20.6%), 청장년기 75명(77.3%)으로 분포하였다. 가임력 보존을 시행한 대상자는 청소년기 2명(100.0%), 성인 이행기 19명(19.6%), 청장년기 70명(72.2%)이었고 26세 이상의 청장년기에서 가임력 보존을 시행한 대상자의 비율이 가장 높게 나타났다. 반면 가임력 보존을 시행하지 않은 대상자는 성인 이행기 1명(1.0%), 청장년기 5명(5.1%)으로 나타났다.

정자동결과 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제(GnRH $\alpha$ ) 단독요법은 전 연령층에서 시행되었으나 남자동결과 GnRH $\alpha$  병용요법과 배아동결과 GnRH $\alpha$  병용요법의 경우 19세 이상에서 시행되었다. 남자동결과 GnRH $\alpha$  병용요법을 시행한 대상자는 성인 이행기 2명(10.5%), 청장년기 11명(15.7%)이었고, 배아동결과 GnRH $\alpha$  병용요법을 시행한 대상자는 성인 이행기 1명(5.5%), 청장년기 3명(4.3%)으로 청장년기에서 더 많은 남자동결과 GnRH $\alpha$  병용요법과 배아동결과 GnRH $\alpha$  병용요법이 시행되었다.

&lt;Table 3-5&gt;

## Fertility Preservation by Developmental Age at Diagnosis (N=167)

Gender	Fertility preservation	Adolescents	Emerging adults	Young adults
		(15~18 yrs)	(19~25 yrs)	(26~39 yrs)
		(n=3)	(n=47)	(n=117)
		n (%)		
Males (n=70)	Yes	1 (1.4)	25 (35.8)	33 (47.1)
	Sperm cryopreservation	1 (100.0)	25 (100.0)	33 (100.0)
	No	0 (0.0)	2 (2.8)	9 (12.9)
Females (n=97)	Yes	2 (2.1)	19 (19.6)	70 (72.2)
	GnRHa only	2 (100.0)	16 (84.0)	56 (80.0)
	Oocyte cryopreservation with GnRHa	0 (0.0)	2 (10.5)	11 (15.7)
	Embryo cryopreservation with GnRHa	0 (0.0)	1 (5.5)	3 (4.3)
	No	0 (0.0)	1 (1.0)	5 (5.1)

GnRHa=gonadotropin releasing hormone agonist

## V. 논의

본 연구는 국내 청소년 및 젊은 성인 암환자의 가임력 보존 실태를 파악하기 위해 시행되었으며, 연구 결과를 중심으로 논의하고자 한다.

종양내과에 내원하여 항암화학요법을 받은 15~39 세 청소년 및 젊은 성인 암환자 중 가임력 보존을 위해 산부인과 진료가 시행된 총 167 명의 대상자를 선정하였다. 남성은 70 명(41.9%), 여성은 97 명(58.1%)으로 여성의 비율이 조금 더 높았고 미혼자 127 명(76.0%)이 가임력 보존과 관련하여 산부인과 진료를 받았다. 기혼자의 경우, 남성은 11 명(15.7%)이었고 여성은 29 명(29.9%)으로 나타났으며 이 중 18 명(45.0%)은 자녀가 있었다. 결혼을 하였거나 파트너가 있는 안정된 관계를 가진 여성들은 미혼 여성들보다 심리사회적으로 가임력 걱정이 상대적으로 낮다는(Ruggeri, 2019) 선행연구처럼 가임력 보존과 관련하여 미혼의 청소년 및 젊은 성인 암환자들이 더 많이 산부인과 진료를 받은 것으로 나타났다. 젊은 여성 암환자 중 50% 미만의 환자가 암 치료를 시작하기 전에 가임력 보존에 대해 상담을 받고(Niemasik, 2012), 남성 대장암 환자의 경우 훨씬 더 낮은 비율로 상담을 받았다(Kumar, 2012). 본 연구의 경우에는 동일한 연령대의 암환자 중 가임력 보존을 위한 생식의학전문의 상담이 진행되지 못한 대상자는 제외된 상태였기에 실제로 가임력 보존을 위해 산부인과 의뢰를 통한 상담이 어느 정도 이루어지는 확인하기 어려웠다. 하지만 가임력 보존을 위해 산부인과 진료 및 상담을 받은 후 가임력 보존을 시행한 대상자는 150 명(89.8%)의 높은 비율로 나타났고 이는 청소년 및 젊은 성인 암환자들이 가임력 보존에 대해 관심이 많다는 것을 확인할 수 있었다.

가임력 보존을 시행한 대상자 중, 남성은 59 명(84.3%)으로 모두 정자동결을 시행하였다. ASCO 에서 가임기의 남성 암환자와 가임력 보존을 상담하는 것은 표준 관행이 되어야 하며 정자동결을 시행하기 위해 생식의학전문의에게 의뢰할 필요성을 권고하고 있다. 정자동결은 남성 암환자들이 침습적 시술없이 가임력 보존을 할 수 있는 방법으로(Ruggeri, 2019) 항암치료 후 젊은 남성 암환자들의 심리상태를 개선시켰다는 연구결과가 있다(Saito, 2005). 이처럼 정자동결은 불임의 위험성에 놓인 청소년 및 젊은 성인 암환자들에게 가임력 보존뿐만 아니라 심리적으로도 많은 도움을 줄 수 있을 것이다. 따라서 항암화학요법이

예정인 젊은 남성 암환자들에게 정자동결의 필요성과 중요성에 대해 적극적으로 알리는 것이 암환자를 간호하는 종양내과 간호사의 중요한 역할일 수 있다.

대다수의 여성은 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제(GnRHa) 단독요법을 시행하였다. GnRHa 를 통한 호르몬요법의 단독 요법은 그 효과의 타당성을 뒷받침할 자료가 충분하지 않아 남자동결과 GnRHa 병용요법, 배아동결과 같은 다른 가임력 보존 방법의 보조적인 역할로 적용하는 것을 권고(Loren et al., 2013)하고 있음에도 불구하고, 호르몬요법만이 단독으로 진행된 경우가 74 명(81.3%)으로 많은 부분을 차지하고 있었다. GnRHa 의 경우 항암화학요법 최대 4 주전에서 1 주전에 투약하도록 권고되고 있으나 침습적인 시술을 필요로 하지 않기에 시간적인 여유가 없을 때 빠르고 쉽게 이용이 가능하고 남자동결과 GnRHa 병용요법이나 배아동결과 GnRHa 병용요법보다 상대적으로 비용이 낮기 때문으로 생각된다. GnRHa 사용과 관련한 연구에 따르면 GnRHa 를 사용하지 않은 여성 암환자와 비교하였을 때 사용한 여성 암환자의 경우 임신성공률이 높았다(Clouse, 2009). GnRHa 의 난소 보존 역할을 정의하기 위해 여전히 많은 연구들이 진행중이나 GnRHa 단독요법을 가임력 보존 방법으로 시행하는 여성 암환자가 많은 만큼 GnRHa 으로 인해 발생할 수 있는 골밀도 감소, 체중증가, 성욕 감소 등과 같은 부작용에도 관심을 갖고 그들을 위한 간호의 방향 또한 모색해야할 것이다. 한편 남자동결과 GnRHa 병용요법을 시행한 13 명(14.3 %)과 배아동결과 GnRHa 병용요법을 시행한 4 명(4.4%)의 경우, GnRHa 단독요법에 비하여 매우 적게 시행되었다. 남자동결과 GnRHa 병용요법, 배아동결과 GnRHa 병용요법은 대부분은 30 대에서 많이 시행되었고 특히 배아동결과 GnRHa 병용요법을 시행한 대상자 4 명 모두 자녀가 없다는 점을 고려하였을 때 항암치료 이후의 임신에 대비한 것으로 보인다.

본 연구에서 남자동결의 시술소요기간은 평균  $16.15 \pm 7.05$  일이었고 배아동결 시술소요기간은 평균  $19.50 \pm 4.80$  일로 약 2~3 주정도 소요됨을 보였다. 또한 남자동결과 GnRHa 병용요법 대상자의 항암화학요법 시작일까지의 경과일은 평균  $23.00 \pm 6.50$  일이었고 배아동결과 GnRHa 병용요법 대상자의 항암화학요법 시작일까지의 경과일은 평균  $20.25 \pm 3.77$  일이었다. 이러한 가임력 보존 방법은 항암화학요법이 시작되기 전에 선행되어야 하고 여성의 배란 주기에 맞추어 시행되어야 함에 그에 따른 시간적 여유가 없는 경우 선택의 제약이 있을



것이라고 생각한다. 게다가 이들 가임력 보존 방법은 보험이 되지 않고 1회의 500~600 만원 정도의 비용을 부담해야하는 경제적인 사항도 반영되었을 것이다. 최근 산모의 고령화 및 저출산으로 출산율을 장려하는 보건정책의 일환으로 정부에서 시행중인 난임 지원사업과 더불어 청소년 및 젊은 성인 암환자들에게도 가임력 보존을 위한 재정적인 지원이 필요할 것으로 사료된다.

가임력 보존 방법들은 항암치료가 시작된 이후에는 그 효과가 미미하거나 거의 없다고 보고되어(Estes, 2015) 암 진단 후 항암치료를 시작하기 전에 가임력 보존에 대해 논의가 이루어져야 할 것이다. 본 연구결과 125 명(83.3%)에서 항암화학요법 전 가임력 보존을 시행하였다. 정자동결은 47 명(79.7%)이 항암화학요법 시작 전에 가임력 보존을 시행하였다. 항암화학요법 시작 전  $10.21 \pm 11.55$  일에 시행되었고 최소 하루 전부터 최대 74 일 전에 시행되는 넓은 분포를 보였다. 생식선자극호르몬 분비호르몬 작용제는 61 명(82.4%)이 항암화학요법 시작 전에 시행하였으며 항암화학요법 시작 전  $7.43 \pm 6.98$  일에 시행되었고 최소 1 일 전에서 최대 36 일 전에 시행하는 분포를 보였다. 항암화학요법 시작일과 같은 날에 가임력 보존이 시행되었거나 항암화학요법 시작 이후에 시행한 대상자 수는 25 명(16.7%)으로 나타났다. 항암화학요법이 시작된 다음날 시행되거나 최대는 항암화학요법 시작 후 24 일 뒤에 가임력 보존이 시행되기도 하였다. 대다수의 대상자가 항암화학요법이 시작되기 전 가임력 보존을 시행하고 있었으나 시작되는 시점이 다양하게 나타났다. 이는 가임력 보존 시행 시점이 환자 상태에 따른 영향도 있겠지만 가임력이라는 개념을 주제로 언급하기보다는 항암치료 자체에 더 집중하는 경향도(Covelli, 2019) 영향을 미쳤을 것이라고 생각된다. 따라서 의료진은 항암화학요법으로 발생할 수 있는 불임에 대한 문제점을 빠르게 파악하고, 청소년 및 젊은 성인 암환자가 가임력 보존의 중요성을 인지하고 결정할 수 있도록 의료진의 인식 재고가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 가임력 보존을 시행하지 않은 대상자는 17 명(10.2%)으로 남성 11 명(15.7%), 여성 6 명(6.2%)으로 나타났다. 가임력 보존을 시행하지 않은 남성 11 명 중 5 명의 미시행 사유는 거부였으며 나머지 6 명에 대하여는 의무기록에 사유가 기술되지 않아 확인할 수 없었다. 그리고 가임력 보존을 시행하지 않은 여성 6 명 중 3 명은 가임력 보존을 거부하였으며 1 명은 경제적인 이유로

시행하지 않았고 2명에 대한 사유는 확인할 수 없었다. 가임력 보존 시행의 저해요인은 가임력 보존 지침에 대한 환자 및 간호사의 지식부족(Wright et al., 2018), 간호사의 시간부족(Crespi et al., 2021), 암 환자의 불량한 예후, 바쁜 진료시간 등(Covelli et al., 2019)이 있다. 또한 우리나라의 경우에는 성문제에 대해 자유롭게 언급하지 못하는 전통적인 유교적 정서와 분위기가 반영된 것으로 보인다. 본 연구에서 1명의 여성 대상자가 경제적인 이유로 가임력 보존을 거부한 것으로 나타났다. 여성의 가임력 보존 비용은 남성의 가임력 보존 비용보다 훨씬 많이 소요된다. 청소년 암환자에 대한 연구에서 사회경제적 지위가 높은 환자들은 정자동결을 시행할 가능성이 더 높았고(Klosky, 2009), 미국의 젊은 암 생존자를 대상으로 한 연구에서 남성 283명 중 26%가 가임력 보존을 시행하지 않는 이유로 비용적 측면이라고 보고한 것으로 보아(Shnorhavorian, 2015), 가임력 보존을 시행하기 위해 재정적인 문제도 고려해야하는 사항임을 알 수 있다. 앞서 언급한 것과 동일하게 가임력 보존 방법에 따른 재정적 지원체계가 마련되어야 할 것으로 보인다.

본 연구는 의무기록을 통한 후향적 조사연구로 가임력 보존을 시행하지 않은 사유를 일부 환자에서는 확인할 수 없었다. 추후 전향적 연구를 통해 가임력 보존을 시행하지 않는 이유에 대한 조사가 필요할 것으로 생각된다. 또한 대상자 선정 시 가임력 보존을 위해 산부인과 진료가 시행한 대상자만을 선별하여 동일 연령대의 대상자에게 가임력 보존에 대한 논의가 이루어졌는지 여부를 확인하기 어려웠다. 게다가 항암화학요법을 받은 대상자로 국한하였기에 방사선 치료를 받거나 수술로 인해 불임의 위험성이 있는 대상자의 가임력 보존에 대한 실태를 반영하기에는 제한이 있었다. 또한 가임력 보존 상담을 받은 18세 이하 대상자는 남성은 1명, 여성은 2명으로 총 3명이었다. 이는 해당 연령의 청소년기 암환자가 소아청소년과에 내원하여 가임력 보존 상담을 받았을 가능성이 있어 본 연구에서는 상당히 적은 수의 대상자가 나타난 것으로 생각된다. 따라서 추후 15~18세 청소년기 암환자의 가임력 보존을 위한 연구시 고려가 필요할 것이다. 더불어 본 연구의 발달 연령 분포에 따른 가임력 보존 결과, 남성의 경우에는 성인 이행기 25명(35.8%), 청장년기 33명(47.1%)으로 비슷한 분포를 보였으나 여성의 경우에는 청장년기 70명(72.2%)으로 높은 분포를 보였다. 이는 26세 이상의 해당 연령대가 결혼 및 출산을 고려해야하는

나이로 여성의 가임력 보존에 대한 관심이 연령에 따라 변화할 수 있음을 간접적으로 보여준 사례라고 생각한다. 이에 따라 각 연령대에 맞춘 다양한 교육 자료 및 교육 프로그램이 필요성을 재고할 수 있을 것이다.

외국 사례의 경우, 알킬화 제재 종류 및 용량 그리고 방사선량을 측정할 수 있는 Cyclophosphamide 동등용량(Cyclophosphamide Equivalent Dose, CED)계산 및 방사선량에 따른 불임 위험도를 측정할 수 있는 프로그램을 사용하여 암환자의 가임력 보존을 위한 진단 및 환자 교육이 이루어지고 있다(Lautz, 2019). 이처럼 청소년 및 젊은 성인 암환자의 치료 방법에 따른 가임력 보존 상태를 포괄적으로 사정할 수 있는 진단프로그램을 개발하고 다학제적 분야(의학, 간호학, 사회복지학, 심리상담학)에서 가임력 보존과 관련한 정보들을 통합하여 다학제적 접근을 통한 환자 중심의 의료 및 간호가 시행되어야 할 것이다.

종양내과 간호사는 암환자의 접점에서 환자의 요구에 주목하고, 정서에 공감하며, 환자를 지도하고, 환자 간호를 통솔하는 역할을 한다(Monas et al., 2017). 특히 암환자의 가임력 보존을 위한 상담 및 교육에 있어 중요한 역할을 함으로(King et al., 2008), 국내 의료기관에서 가임기의 청소년 및 젊은 성인 암환자들에게 가임력 보존과 관련한 지침을 효율적으로 교육시키기 위한 간호사의 역할이 확장되어야 하고 가임력 보존에 대한 종양내과 간호사의 명확한 역할을 수행하기 위한 기반이 마련되어야 할 것이다. 미국의 경우 ASCO 지침에 따른 청소년 및 젊은 성인 암환자의 가임력 보존과 관련한 의료진의 교육 자료를 만들어 종양내과 간호사 트레이닝 프로그램(ENRICH)을 개설하였고 큰 효과를 보았던 선례가 있다(Vadaparampil, 2016). 더불어 환자를 교육하기 위한 팜플렛과 같은 인쇄된 교육자료나 영상자료를 제작하는 것이 중요하다(Tam, 2018). A 상급종합병원의 젊은 유방암 환자를 대상으로 한 가임력 보존 교육 프로그램 적용은 간호중재로써 효과를 검증하였다(김민경, 2018).

하지만 여전히 종양내과 간호사는 청소년 및 젊은 성인 암환자에게 가임력 보존에 대한 주제를 다루기에는 지식 부족, 논의에 대한 불편함, 임상적 업무의 가중 등의 많은 장벽(Keim-Malpass, 2018)이 있어 이를 보완해야 할 것이다. 이에 따라 청소년 및 젊은 성인 암환자의 가임력 보존을 위한 중심적인 팀의 구성 및 의사소통의 기술을 향상시키고 전문적인 상담 체계를 마련하여 청소년

및 젊은 성인 암환자들이 가임력 보존에 대한 관심을 가지도록 지지하는 역할을 해야 할 필요가 있겠다. 따라서 본 연구를 통해 청소년 및 젊은 성인 암환자의 가임력 보존 실태 결과에 따라 가임력 보존을 위한 종양내과 간호사의 역할을 명시하고 이에 필요한 표준화된 교육과 프로그램 개발 및 간호 매뉴얼이 이루어지기를 바란다. 이러한 접근은 상담 과정에 대한 환자의 만족도 향상, 의료진 소통의 강화, 나아가 장기적으로 청소년 및 젊은 성인 암환자의 삶의 질을 향상을 기대할 수 있을 것이다. 더불어 가임력 보존이 가능하나 경제적인 이유나 기타 요인들로 시행하지 못하는 암환자들을 상담 연계 및 사회사업팀 협업을 통해 환자의 의사결정에 도움이 될 수 있도록 지지자 역할의 필요성을 확인할 수 있었다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 가임기에 놓인 청소년 및 젊은 성인 암환자의 가임력 보존 실태를 파악하기 위해 시행된 후향적 조사 연구이다. 연구 대상은 2018년 1월부터 2020년 12월까지 서울시에 소재하는 A 상급종합병원에서 종양내과에서 산부인과 의뢰되고 가임력 보존을 위해 산부인과 진료를 받은 167명을 대상으로 하였다. 연구자료는 의무기록 조회를 통해 후향적으로 수집되었으며, 수집된 자료는 대상자의 일반적 특성과 질병관련 특성, 가임력 보존의 내용에 따라 기술통계 방법으로 분석하였다.

가임력 보존을 위한 진료를 받은 후 가임력 보존을 시행한 대상자는 89.8%이었다. 남성의 경우에는 모두 정자동결을 시행하였고 여성의 경우에는 GnRHa 단독요법이 81.3%로 높게 나타났다. 난자동결과 GnRHa 병용요법, 배아동결과 GnRHa 병용요법은 결혼과 출산 적령기에 있는 30대 여성에게서 많이 시행되었다. 가임력 보존의 미시행 사유 17건 중, 8건은 가임력 보존 시행을 거부하였고 1건은 경제적인 이유로 시행하지 않았고 나머지 8건의 사유는 기록되지 않아 확인할 수 없었다. 대부분의 대상자는 항암화학요법이 시행되기 전 가임력 보존을 시행하고 있었으며 항암화학요법과 동시에 시작하거나, 이후에 가임력 보존을 시행한 대상자는 10.2%로 나타났다. 가임력 보존 시행일부터 항암화학요법 시작일까지의 평균기간은 정자동결은 항암화학요법 시작 전  $7.39 \pm 12.09$  일, GnRHa 단독요법은 항암화학요법 시작 전  $6.11 \pm 6.95$  일, 난자동결과 GnRHa 병용요법, 배아동결과 GnRHa 병용요법은 각각 항암화학요법 시작 전  $23.00 \pm 6.50$  일, 평균  $20.25 \pm 3.77$  일이었다.

본 연구는 현재 선행 연구 자료가 거의 없는 국내 청소년 및 젊은 성인 암환자들의 가임력 보존 실태를 파악하였다. 이를 바탕으로 종양내과 간호사를 비롯한 의료진에게 청소년 및 젊은 성인 암환자들의 가임력 보존 실태에 대한 정보를 제공하였고 가임기에 있는 청소년 및 젊은 성인 암환자를 돌보는 의료진이 나아가야 할 방향을 모색하였다. 또한 추후 가임력 보존에 대한 데이터베이스 구축을 통한 진단프로그램 개발 및 가임력 보존을 위한 종양내과 간호사의 역할 제고를 마련하였다는 점에서 의의가 있다. 이상의 논의를 바탕으로 추후 후속 연구를 위한 제언을 하고자 한다.

첫째, 항암화학요법, 방사선 요법, 호르몬 요법 등 다양한 항암치료를 받는 청소년 및 젊은 성인 암환자를 대상으로 가임력 보존에 대한 실태와 가임력 보존 이후 활용도에 대한 전향적인 종단 연구를 제안한다.

둘째, 종양내과 간호사의 가임력 보존에 대한 교육 프로그램을 개발하고 효과를 검증하는 연구를 제안한다.

셋째, 가임력 보존을 시행한 청소년 및 젊은 성인 암환자를 대상으로 간호이론을 기반으로 한 동기부여 및 저해요인을 파악할 수 있는 연구를 제안한다.

마지막으로 청소년 및 젊은 성인 암환자와 인터뷰를 통해 가임력 보존에 대한 인식을 파악하고 간호중재를 모색하는 질적 연구를 제안한다.

## IV. 참고문헌

- Agrawal, S. (2014). Late effects of cancer treatment in breast cancer survivors. *South Asian journal of cancer*, 3(02), 112-115.  
<https://doi.org/10.4103/2278-330X.130445>
- Ajala, T., Rafi, J., Larsen-Disney, P., & Howell, R. (2010). Fertility preservation for cancer patients: a review. *Obstetrics and gynecology international*, 2010. <https://doi.org/10.1155/2010/160386>
- Arnett, J. J. (2001). Conceptions of the transition to adulthood: Perspectives from adolescence through midlife. *Journal of adult development*, 8(2), 133-143.  
<https://doi.org/10.1023/A:1026450103225>
- Barker, C. L., Routledge, J. A., Farnell, D. J., Swindell, R., & Davidson, S. E. (2009). The impact of radiotherapy late effects on quality of life in gynaecological cancer patients. *British journal of cancer*, 100(10), 1558-1565. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6605050>
- Bhartiya, D., & Anand, S. (2017). Effects of oncotherapy on testicular stem cells and niche. *MHR: Basic science of reproductive medicine*, 23(9), 654-655. <https://doi.org/10.1093/molehr/gax042>
- Bonadonna, G., Bonfante, V., Viviani, S., Di Russo, A., Villani, F., & Valagussa, P. (2004). ABVD plus subtotal nodal versus involved-field radiotherapy in early-stage Hodgkin's disease: long-term results. *Journal of Clinical Oncology*, 22(14), 2835-2841.  
<https://doi.org/10.1200/JCO.2004.12.170>
- Burns, K. C., Boudreau, C., & Panepinto, J. A. (2006). Attitudes regarding fertility preservation in female adolescent cancer patients. *Journal of Pediatric hematology/oncology*, 28(6), 350-354.  
<https://doi.org/10.1097/00043426-200606000-00006>.
- Caballero, B. (2005). *Encyclopedia of human nutrition*: Elsevier.

- Chhabra, S., & Kutchi, I. (2013). Fertility preservation in gynecological cancers. *Clinical Medicine Insights: Reproductive Health*, 7, CMRH.S10794. <https://doi.org/10.4137/CMRH.S10794>
- Chung, D.-H., & Lee, S.-H. (2012). A case of primary retroperitoneal mucinous cystadenocarcinoma treated with fertility-sparing surgery. *Korean Journal of Obstetrics & Gynecology*, 55(6), 424-428. <https://doi.org/10.5468/KJOG.2012.55.6.424>
- Close, A. G., Dreyzin, A., Miller, K. D., Seynaeve, B. K., & Rapkin, L. B. (2019). Adolescent and young adult oncology—past, present, and future. *CA: a cancer journal for clinicians*, 69(6), 485-496. <https://doi.org/10.3322/caac.21585>
- Clowse, M. E., Behera, M. A., Anders, C. K., Copland, S., Coffman, C. J., Leppert, P. C., & Bastian, L. A. (2009). Ovarian preservation by GnRH agonists during chemotherapy: a meta-analysis. *Journal of women's health*, 18(3), 311-319. <https://doi.org/10.1089/jwh.2008.0857>
- Coccia, P. F., Altman, J., Bhatia, S., Borinstein, S. C., Flynn, J., George, S., et al., (2012). Adolescent and young adult oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, 10(9), 1112-1150. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2012.0117>
- Covelli, A., Facey, M., Kennedy, E., Brezden-Masley, C., Gupta, A.A., Greenblatt, E., et al., (2019). Clinicians' perspectives on barriers to discussing infertility and fertility preservation with young women with cancer. *JAMA Network Open*, 2(11), e1914511. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.14511>
- Crawshaw, M. (2013). Psychosocial oncofertility issues faced by adolescents and young adults over their lifetime: a review of the research. *Human Fertility*, 16(1), 59-63. <https://doi.org/10.3109/14647273.2012.733480>
- Crawshaw, M., Glaser, A., Hale, J., & Sloper, P. (2009). Male and female experiences of having fertility matters raised alongside a cancer diagnosis during the teenage and young adult years. *European Journal*



- of Cancer Care*, 18(4), 381-390. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2354.2008.01003.x>
- Crespi C, Adams L, Gray TF, Azizoddin DR. (2021). An Integrative Review of the Role of Nurses in Fertility Preservation for Adolescents and Young Adults with Cancer. *Oncology Nursing Forum*. 48(5):491-505. <https://doi.org/10.1188/21.onf.491-505>
- Das, U. B., Mallick, M., Debnath, J. M., & Ghosh, D. (2002). Protective effect of ascorbic acid on cyclophosphamide-induced testicular gametogenic and androgenic disorders in male rats. *Asian journal of andrology*, 4(3), 201-208.
- Del Mastro, L., Boni, L., Michelotti, A., Gamucci, T., Olmeo, N., Gori, S., Bighin, C. (2011). Effect of the gonadotropin-releasing hormone analogue triptorelin on the occurrence of chemotherapy-induced early menopause in premenopausal women with breast cancer: a randomized trial. *Jama*, 306(3), 269-276. <https://doi.org/10.1001/jama.2011.991>
- Diehl, V., Franklin, J., Pfreundschuh, M., Lathan, B., Paulus, U., Hasenclever, D., Müller-Hermelink, H.-K. (2003). Standard and increased-dose BEACOPP chemotherapy compared with COPP-ABVD for advanced Hodgkin's disease. *New England Journal of Medicine*, 348(24), 2386-2395. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa022473>
- Diesch, T., von der Weid, N. X., Szinnai, G., Schaedelin, S., De Geyter, C., & Rovó, A. (2016). Fertility preservation in pediatric and adolescent cancer patients in Switzerland: a qualitative cross-sectional survey. *Cancer epidemiology*, 44, 141-146. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2016.08.013>
- Docherty, S. L., Kayle, M., Maslow, G. R., & Santacroce, S. J. (2015). *The adolescent and young adult with cancer: a developmental life course perspective*. Paper presented at the Seminars in oncology nursing. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2015.05.006>

- Donnez, J., & Dolmans, M.-M. (2017). Fertility preservation in women. *New England Journal of Medicine*, *377*(17), 1657–1665. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1614676>
- Dyer, K. E., & Quinn, G. P. (2016). Cancer and fertility preservation in Puerto Rico: a qualitative study of healthcare provider perceptions. *Supportive Care in Cancer*, *24*(8), 3353–3360. <https://doi.org/10.1007/s00520-016-3166-6>
- Ehrbar, V., Urech, C., Alder, J., Harringer, K., Dällenbach, R. Z., Rochlitz, C., & Tschudin, S. (2016). Decision-making about fertility preservation—qualitative data on young cancer patients’ attitudes and needs. *Archives of women's mental health*, *19*(4), 695–699. <https://doi.org/10.1007/s00737-016-0604-x>
- Elgindy, E. A., El-Haieg, D. O., Khorshid, O. M., Ismail, E. I., Abdelgawad, M., Sallam, H. N., & Abou-Setta, A. M. (2013). Gonadotrophin suppression to prevent chemotherapy-induced ovarian damage: a randomized controlled trial. *Obstetrics & Gynecology*, *121*(1), 78–86. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e31827374e2>
- Estes, S. J. (2015). Fertility preservation in children and adolescents. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, *44*(4), 799–820. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2015.07.005>
- Fisch, B., & Abir, R. (2018). Female fertility preservation: past, present and future. *Reproduction*, *156*(1), F11–F27. <https://doi.org/10.1530/REP-17-0483>
- Fossa, S., & Magelssen, H. (2004). Fertility and reproduction after chemotherapy of adult cancer patients: malignant lymphoma and testicular cancer. *Annals of Oncology*, *15*, 259–265. doi: 10.1093/annonc/mdh936
- Giweraman, A., & Petersen, P. M. (2000). Cancer and male infertility. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, *14*(3), 453–471. <https://doi.org/10.1053/beem.2000.0091>

- Goldhirsch, A., Gelber, R., & Castiglione, M. (1990). The magnitude of endocrine effects of adjuvant chemotherapy for premenopausal breast cancer patients. *Annals of Oncology*, *1*(3), 183-188. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.annonc.a057718>
- Gorman, J. R., Su, H. I., Roberts, S. C., Dominick, S. A., & Malcarne, V. L. (2015). Experiencing reproductive concerns as a female cancer survivor is associated with depression. *Cancer*, *121*(6), 935-942. <https://doi.org/10.1002/cncr.29133>
- Green, D. M., Sklar, C. A., Boice Jr, J. D., Mulvihill, J. J., Whitton, J. A., Stovall, & Yasui, Y. (2009). Ovarian failure and reproductive outcomes after childhood cancer treatment: results from the Childhood Cancer Survivor Study. *Journal of clinical oncology*, *27*(14), 2374. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.21.1839>
- Howell, S., & Shalet, S. (1998). Gonadal damage from chemotherapy and radiotherapy. *Endocrinology and metabolism clinics of North America*, *27*(4), 927-943. [https://doi.org/10.1016/S0889-8529\(05\)70048-7](https://doi.org/10.1016/S0889-8529(05)70048-7)
- Howell, S. J., & Shalet, S. M. (2005). Spermatogenesis after cancer treatment: damage and recovery. *JNCi Monographs*, *2005*(34), 12-17. <https://doi.org/10.1093/jncimonographs/lgi003>
- Howard-Anderson, J., Ganz, P. A., Bower, J. E., & Stanton, A. L. (2012). Quality of life, fertility concerns, and behavioral health outcomes in younger breast cancer survivors: a systematic review. *Journal of the National Cancer Institute*, *104*(5), 386-405. <https://doi.org/10.1093/jnci/djr541>
- Keim-Malpass, J., Fitzhugh, H.S., Smith, L.P. et al., (2018). What is the Role of the Oncology Nurse in Fertility Preservation Counseling and Education for Young Patients?. *Journal of Cancer Education*, *33*, 1301-1305. <https://doi.org/10.1007/s13187-017-1247-y>
- Kim, J., Kim, S. K., Hwang, K. J., & Kim, S. H. (2017). Fertility preservation during cancer treatment: The Korean Society for Fertility Preservation

- clinical guidelines. *Clinical and experimental reproductive medicine*, 44(4), 171. <https://doi.org/10.5653/cerm.2017.44.4.171>
- Kim, M. K. (2018). *Development and Application of Fertility Preservation Education Program for Young Breast Cancer Patients*. [Unpublished master's report]. Department of Clinical Nursing. Ulsan University. Seoul
- Kim, Y, A, (2016). *Status of Fertility Preservation in Children and Adolescents with Cancer* [Unpublished master's thesis]. Chung-Ang University. Seoul.
- King, L., Quinn, G. P., Vadaparampil, S. T., Gwede, C. K., Miree, C. A., Wilson, C., Perrin, K. (2008). Oncology nurses' perceptions of barriers to discussion of fertility preservation with patients with cancer. *Clinical journal of oncology nursing*, 12(3). <https://doi.org/10.1188/08.cjon.467-476>
- Klosky, J. L., Randolph, M. E., Navid, F., Gamble, H. L., Spunt, S. L., Metzger, M. L. et al., (2009). Sperm cryopreservation practices among adolescent cancer patients at risk for infertility. *Pediatric hematology and oncology*, 26(4), 252-260. <https://doi.org/10.1080/08880010902901294>
- Kojima, T., Kawai, K., Tsuchiya, K., Abe, T., Shinohara, N., Tanaka, T., Narita, S. (2015). Identification of a subgroup with worse prognosis among patients with poor-risk testicular germ cell tumor. *International Journal of Urology*, 22(10), 923-927. <https://doi.org/10.1111/iju.12844>
- Korean Society for fertility preservation (2018). Information for healthcare provider. Retrieved from <http://www.ksfp2013.org/doctor/doctor01>
- Lautz, T. B., Harris, C. J., Laronda, M. M., Erickson, L. L., & Rowell, E. E. (2019). Paper presented at the Seminars in pediatric surgery. *A fertility preservation toolkit for pediatric surgeons caring for children with cancer*. <https://doi.org/10.1016/j.sempedsurg.2019.150861>

- Lee, J. R., & Kim, S. H. (2008). Fertility preservation in female cancer survivors. *Korean Journal of Obstetrics and Gynecology*, *51*(8), 820-834.
- Lee, J.-H., Byun, H.-S., & Kim, G.-D. (2014). Impacts of the mood state on the quality of life in breast cancer survivors. *The Journal of the Korea Contents Association*, *14*(7), 356-366. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2014.14.07.356>
- Lee, S. J., Schover, L. R., Partridge, A. H., Patrizio, P., Wallace, W. H., Hagerty, K., Oktay, K. (2006). American Society of Clinical Oncology recommendations on fertility preservation in cancer patients. *Journal of clinical oncology*, *24*(18), 2917-2931. <https://doi.org/10.1200/JCO.2006.06.5888>
- Lee, S., Kim, S. K., Hwang, K. J., Kim, T., & Kim, S. H. (2017). Fertility preservation for patients with gynecologic malignancies: The Korean Society for Fertility Preservation clinical guidelines. [Fertility preservation for patients with gynecologic malignancies: The Korean Society for Fertility Preservation clinical guidelines]. *Clinical and experimental reproductive medicine : CERM*, *44*(4), 175-180. Retrieved from <http://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10218154>
- Levine, J., & Stern, C. J. (2010). Fertility preservation in adolescents and young adults with cancer. *Journal of clinical oncology*, *28*(32), 4831-4841.
- Lewis, P., Jordens, C. F., Mooney-Somers, J., Smith, K., & Kerridge, I. (2013). Growing up with cancer: accommodating the effects of cancer into young people's social lives. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, *30*(6), 311-319. <https://doi.org/10.1177/1043454213513839>
- Loren, A. W., Mangu, P. B., Beck, L. N., Brennan, L., Magdalinski, A. J., Partridge, A. H., et al., (2013). Fertility preservation for patients with cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice

- guideline update. *Journal of clinical oncology*, 31(19), 2500.  
<https://doi.org/10.1200/JCO.2013.49.2678>
- Ethics Committee of the American Society for Reproductive Medicine(2018).  
 Fertility preservation and reproduction in patients facing  
 gonadotoxic therapies: an Ethics Committee opinion. *Fertility and  
 Sterility*, 110(3), 380–386.  
<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.05.034>
- Meistrich, M. L., Finch, M., da Cunha, M. F., Hacker, U., & Au, W. W. (1982).  
 Damaging effects of fourteen chemotherapeutic drugs on mouse testis  
 cells. *Cancer research*, 42(1), 122–131.
- Meistrich, M. L. (2013). Effects of chemotherapy and radiotherapy on  
 spermatogenesis in humans. *Fertility and sterility*, 100(5), 1180–1186.  
<https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.08.010>
- Meirow, D., Biederman, H., Anderson, R. A., & Wallace, W. H. B. (2010).  
 Toxicity of chemotherapy and radiation on female reproduction.  
*Clinical obstetrics and gynecology*, 53(4), 727–739.  
<https://doi.org/10.1097/GRF.0b013e3181f96b54>
- Meirow, D., & Nugent, D. (2001). The effects of radiotherapy and chemotherapy  
 on female reproduction. *Human reproduction update*, 7(6), 535–543.  
<https://doi.org/10.1093/humupd/7.6.535>
- Medrano, J. V., del Mar Andrés, M., García, S., Herraiz, S., Vilanova-Pérez,  
 T., Goossens, E., & Pellicer, A. (2018). Basic and clinical approaches  
 for fertility preservation and restoration in cancer patients. *Trends  
 in biotechnology*, 36(2), 199–215.  
<https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2017.10.010>
- Mersereau, J. E., Goodman, L. R., Deal, A. M., Gorman, J. R., Whitcomb, B.  
 W., & Su, H. I. (2013). To preserve or not to preserve: how difficult  
 is the decision about fertility preservation? *Cancer*, 119(22), 4044–  
 4050. <https://doi.org/10.1002/cncr.28317>

- Monas, L., Toren, O., Uziely, B. et al. The oncology nurse coordinator: role perceptions of staff members and nurse coordinators. *Israel Journal of Health Policy Research* 6, 66 (2017). <https://doi.org/10.1186/s13584-017-0186-8>
- Munoz, A. R., Kaiser, K., Yanez, B., Victorson, D., Garcia, S. F., Snyder, M. A., et al., (2016). Cancer experiences and health-related quality of life among racial and ethnic minority survivors of young adult cancer: a mixed methods study. *Supportive Care in Cancer*, 24(12), 4861-4870. <https://doi.org/10.1007/s00520-016-3340-x>
- Nahata, L., Caltabellotta, N. M., Yeager, N. D., Lehmann, V., Whiteside, S. L., O'brien, S. H., et al., (2018). Fertility perspectives and priorities among male adolescents and young adults in cancer survivorship. *Pediatric blood & cancer*, 65(7), e27019. <https://doi.org/10.1002/pbc.27019>
- Nangia, A. K., Krieg, S. A., & Kim, S. S. (2013). Clinical guidelines for sperm cryopreservation in cancer patients. *Fertility and Sterility*, 100(5), 1203-1209. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.08.054>
- National Cancer Information Center (2020). National cancer statistics (Cancer Incidence, cancer survival rate). Retrieved from <https://www.cancer.gov/lay1/S1T639C640/contents.do>
- National Cancer Institute (2006). *Closing the Gap: Research and Care Imperatives for Adolescent and Young Adults with Cancer*. Report of the Adolescent and Young Adult Oncology Progress Review Group. NIH Pub. No. 06-6067. Bethesda, MD
- Niemasik, E. E., Letourneau, J., Dohan, D., Katz, A., Melisko, M., Rugo, H., et al., (2012). Patient perceptions of reproductive health counseling at the time of cancer diagnosis: a qualitative study of female California cancer survivors. *Journal of cancer survivorship*, 6(3), 324-332. <https://doi.org/10.1007/s11764-012-0227-9>

- Oktay, K., & Karlikaya, G. (2000). Ovarian function after transplantation of frozen, banked autologous ovarian tissue. *New England Journal of Medicine*, *342*(25), 1919–1919.  
<https://doi.org/10.1056/NEJM200006223422516>
- Oktay, K., Turan, V., Bedoschi, G., Pacheco, F. S., & Moy, F. (2015). Fertility preservation success subsequent to concurrent aromatase inhibitor treatment and ovarian stimulation in women with breast cancer. *Journal of clinical oncology*, *33*(22), 2424.  
<https://doi.org/10.1016/j.breastdis.2016.01.037>
- Partridge, A. H., Gelber, S., Peppercorn, J., Sampson, E., Knudsen, K., Laufer, M., et al., (2004). Web-based survey of fertility issues in young women with breast cancer. *Journal of clinical oncology*, *22*(20), 4174–4183. <https://doi.org/10.1200/JCO.2004.01.159>
- Park, C. W. (2016). Fertility Preservation in Female Cancer Patients. *Journal of The Korean Society of Maternal and Child Health*, *20*(3), 204–210.  
<https://doi.org/10.21896/jksmch.2016.20.3.204>
- Partridge, A. H., Gelber, S., Peppercorn, J., Sampson, E., Knudsen, K., Laufer, M., et al., (2004). Web-based survey of fertility issues in young women with breast cancer. *Journal of clinical oncology*, *22*(20), 4174–4183. <https://doi.org/10.1200/JCO.2004.01.159>
- Partridge, A. H., Gelber, S., Peppercorn, J., Ginsburg, E., Sampson, E., Rosenberg, R., et al., (2008). Fertility and menopausal outcomes in young breast cancer survivors. *Clinical breast cancer*, *8*(1), 65–69.  
<https://doi.org/10.3816/CBC.2008.n.004>
- Peddie, V., Porter, M. A., Barbour, R., Culligan, D., MacDonald, G., King, D., et al., (2012). Factors affecting decision making about fertility preservation after cancer diagnosis: a qualitative study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, *119*(9), 1049–1057.  
<https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2012.03368.x>



- PETERSEN, P. M., SKAKKEBÆK, N. E., & GIWERCMAN, A. (1998). Gonadal function in men with testicular cancer: biological and clinical aspects. *Apmis*, *106*(1-6), 24-36. <https://doi.org/10.1111/j.1699-0463.1998.tb01316.x>
- Pereira, N., Petrini, A. C., Lekovich, J. P., Elias, R. T., & Spandorfer, S. D. (2015). Surgical management of endometrial polyps in infertile women: a comprehensive review. *Surgery research and practice*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/914390>
- Poirot, C. J., Martelli, H., Genestie, C., Golmard, J. L., Valteau-Couanet, D., Helardot, P., et al., (2007). Feasibility of ovarian tissue cryopreservation for prepubertal females with cancer. *Pediatric blood & cancer*, *49*(1), 74-78. <https://doi.org/10.1002/pbc.21027>
- Poorvu, P. D., Frazier, A. L., Feraco, A. M., Manley, P. E., Ginsburg, E. S., Laufer, M. R., et al., (2019). Cancer treatment-related infertility: a critical review of the evidence. *JNCI cancer spectrum*, *3*(1), pkz008. <https://doi.org/10.1093/jncics/pkz008>
- Pryzant, R. M., Meistrich, M. L., Wilson, G., Brown, B., & McLaughlin, P. (1993). Long-term reduction in sperm count after chemotherapy with and without radiation therapy for non-Hodgkin's lymphomas. *Journal of clinical oncology*, *11*(2), 239-247. <https://doi.org/10.1200/JCO.1993.11.2.239>
- Quinn, G. P., Vadaparampil, S. T., Bell-Ellison, B. A., Gwede, C. K., & Albrecht, T. L. (2008). Patient-physician communication barriers regarding fertility preservation among newly diagnosed cancer patients. *Social science & medicine*, *66*(3), 784-789. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2007.09.013>
- Quinn, G. P., Vadaparampil, S. T., Gwede, C. K., Miree, C., King, L. M., Clayton, H. B., et al., (2007). Discussion of fertility preservation with newly diagnosed patients: oncologists' views. *Journal of cancer survivorship*, *1*(2), 146-155. <https://doi.org/10.1007/s11764-007-0019-9>

- Quinn, G. P., Vadaparampil, S. T., & Group, F. P. R. (2009). Fertility preservation and adolescent/young adult cancer patients: physician communication challenges. *Journal of adolescent health, 44*(4), 394-400. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.08.014>
- Rosen, A., Rodriguez-Wallberg, K. A., & Rosenzweig, L. (2009). Psychosocial distress in young cancer survivors. Paper presented at the Seminars in oncology nursing. <https://doi.org/10.1016/j.soncn.2009.08.004>
- Rosenberg, S. (1996). The management of Hodgkin's disease: Half a century of change: The Kaplan Memorial Lecture. *Annals of oncology, 7*(6), 555-560. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.annonc.a010670>
- Ruggeri, M., Pagan, E., Bagnardi, V., Bianco, N., Gallerani, E., Buser, K., Freschi, A. (2019). Fertility concerns, preservation strategies and quality of life in young women with breast cancer: baseline results from an ongoing prospective cohort study in selected European Centers. *The breast, 47*, 85-92. <https://doi.org/10.1016/j.breast.2019.07.001>
- Saito, K., Suzuki, K., Iwasaki, A., Yumura, Y., & Kubota, Y. (2005). Sperm cryopreservation before cancer chemotherapy helps in the emotional battle against cancer. *Cancer: Interdisciplinary International Journal of the American Cancer Society, 104*(3), 521-524. <https://doi.org/10.1002/cncr.21185>
- Salama, M., Isachenko, V., Isachenko, E., Rahimi, G., & Mallmann, P. (2016). Updates in preserving reproductive potential of prepubertal girls with cancer: systematic review. *Critical reviews in oncology/hematology, 103*, 10-21. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2016.04.002>
- Sallem, A., Shore, J., Ray-Coquard, I., Ferreux, L., Bourdon, M., Maignien, C., et al., (2018). Fertility preservation in women with cancer: a national study about French oncologists awareness, experience, and feelings. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics, 35*(10), 1843-1850. <https://doi.org/10.1007/s10815-018-1251-0>

- Schover, L. R., Brey, K., Lichtin, A., Lipshultz, L. I., & Jeha, S. (2002). Knowledge and experience regarding cancer, infertility, and sperm banking in younger male survivors. *Journal of clinical oncology*, 20(7), 1880-1889. <https://doi.org/10.1200/JCO.2002.07.175>
- Schover, L. R. (2005). Motivation for Parenthood After Cancer: A Review. *JNCI Monographs*, 2005(34), 2-5. doi:10.1093/jncimonographs/lgi010
- Schover, L. R. (2009). Patient attitudes toward fertility preservation. *Pediatric blood & cancer*, 53(2), 281-284. <https://doi.org/10.1002/pbc.22001>
- Schrader, M., Muller, M., Straub, B., & Miller, K. (2002). Testicular sperm extraction in azoospermic patients with gonadal germ cell tumors prior to chemotherapy—a new therapy option. *Asian journal of andrology*, 4(1), 9-16.
- Shnorhavorian, M., Harlan, L. C., Smith, A. W., Keegan, T. H., Lynch, C. F., Prasad, P. K., et al., (2015). Fertility preservation knowledge, counseling, and actions among adolescent and young adult patients with cancer: a population-based study. *Cancer*, 121(19), 3499-3506. <https://doi.org/10.1002/cncr.29328>
- Silber, S. (2012). Ovary cryopreservation and transplantation for fertility preservation. *Molecular human reproduction*, 18(2), 59-67. <https://doi.org/10.1093/molehr/gar082>
- Spitz, S. (1948). The histological effects of nitrogen mustards on human tumors and tissues. *Cancer*, 1(3), 383-398. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(194809\)1:3<383::AID-CNCR2820010304>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/1097-0142(194809)1:3<383::AID-CNCR2820010304>3.0.CO;2-0)
- Statistics Korea (2021, September 28). Causes of Death Statistics in 2020 Retrieved from <http://kostat.go.kr/portal/eng/pressReleases/1/index.board?bmode=read&aSeq=414516>

- Sugishita, Y., & Suzuki, N. (2018). Fertility preservation for adolescent and young adult cancer patients in Japan. *Obstetrics & Gynecology Science*, *61*(4), 443-452. <https://doi.org/10.5468/ogs.2018.61.4.443>
- Tam, S., Puri, N., Stephens, D., Mitchell, L., Giuliani, M., Papadakos, J., & Gupta, A. A. (2018). Improving access to standardized fertility preservation information for older adolescents and young adults with cancer: using a user-centered approach with young adult patients, survivors, and partners to refine fertility knowledge transfer. *Journal of Cancer Education*, *33*(3), 528-535. <https://doi.org/10.1007/s13187-016-1108-0>
- Thibaud, E., Rodriguez-Macias, K., Trivin, C., Esperou, H., Michon, J., & Brauner, R. (1998). Ovarian function after bone marrow transplantation during childhood. *Bone marrow transplantation*, *21*(3), 287-290. <https://doi.org/10.1038/sj.bmt.1701075>
- Tournaye, H., Dohle, G. R., & Barratt, C. L. (2014). Fertility preservation in men with cancer. *The Lancet*, *384*(9950), 1295-1301. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60495-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60495-5)
- Tschudin, S., & Bitzer, J. (2009). Psychological aspects of fertility preservation in men and women affected by cancer and other life-threatening diseases. *Human reproduction update*, *15*(5), 587-597. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmp015>
- Vadaparampil, S. T., Gwede, C. K., Meade, C., Kelvin, J., Reich, R. R., Reinecke, J., Group, E. R. (2016). ENRICH: A promising oncology nurse training program to implement ASCO clinical practice guidelines on fertility for AYA cancer patients. *Patient education and counseling*, *99*(11), 1907-1910. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2016.05.013>
- Van Dijk, M., Van Den Berg, M., Overbeek, A., Lambalk, C., van den Heuvel-Eibrink, M., Tissing, W., Versluys, B. (2018). Reproductive intentions and use of reproductive health care among female survivors of

- childhood cancer. *Human Reproduction*, *33*(6), 1167–1174.  
<https://doi.org/10.1093/humrep/dey058>
- Waks, A. G., & Partridge, A. H. (2016). Fertility preservation in patients with breast cancer: necessity, methods, and safety. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*, *14*(3), 355–363.  
<https://doi.org/10.6004/jnccn.2016.0038>
- Warne, G., Fairley, K., Hobbs, J. B., & Martin, F. (1973). Cyclophosphamide-induced ovarian failure. *New England Journal of Medicine*, *289*(22), 1159–1162. <https://doi.org/10.1056/NEJM197311292892202>
- Wright, E., Norton, W., & Geary, M. (2018). Nurses' experiences of undertaking fertility-related discussions with teenagers and young adults with cancer: An interpretive phenomenological analysis. *Journal of advanced nursing*, *74*(12), 2860–2870.  
<https://doi.org/10.1111/jan>
- Zakak, N. N. (2009). Fertility issues of childhood cancer survivors: The role of the pediatric nurse practitioner in fertility preservation. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*, *26*(1), 48–59.  
<https://doi.org/10.1177/1043454208323617>
- Zebrack, B. J., Casillas, J., Nohr, L., Adams, H., & Zeltzer, L. K. (2004). Fertility issues for young adult survivors of childhood cancer. *Psycho-Oncology: Journal of the Psychological, Social and Behavioral Dimensions of Cancer*, *13*(10), 689–699.  
<https://doi.org/10.1002/pon.784>

부록1. 증례기록지


항 목		자 료 수 집	
일반적 특성	대상자 연구 번호	(-)	
	성별	1) 남 2) 여	
	연령	만( )세	
	국적	1) 한국 2) 아랍 3) 중국 4) 미국 5) 기타	
	종교	1) 기독교 2) 천주교 3) 불교 4) 이슬람교 5) 무교 6) 기타	
	돌봄 제공자	1) 부모 2) 배우자 3) 형제/자매 4)기타	
질병 관련 특성	진단명	1)위암 2)대장암 3)유방암 4)간암 5)췌담도암 6)두경부암 7) GU 8)육종 9)림프종 10)기타	
	진단일	(yyyy-mm-dd) : ( - - )	
	진단시 나이	만( )세	
	진단시 병기	1) 1기 2) 2기 3) 3기 4) 4기	
	EGOG 활동수준	1) 0 2) 1 3) 2 4) 3 5)4	
	항암화학요법	1) 예 2) 아니오	
	항암치료방법 시작일	(yyyy-mm-dd) : ( - - )	
	항암화학요법의 목적	1) Neoadjuvant 2) Adjuvant 3) Cure 4) Palliative	
	항암제 종류	1) Alkylating agent 2) 기타	
	항암치료 시작일	(yyyy-mm-dd) : ( - - )	
보 보존 실태	산부인과 협진일	(yyyy-mm-dd) : ( - - )	
	가임력 보존 시술 시행 여부	1) 예 2) 아니오	
	가임력 보존 미시행 사유		
	가임력 보존 시술 시행일	(yyyy-mm-dd) : ( - - )	
	가임력 보존 방법	남	1) 정자 은행(Sperm banking) 2) 고환 정자 채취술(TESE)
		여	1) 생식샘자극호르몬 분비호르몬 작용제 (GnRH agonist) 2) 배아의 동결보존 (Cryopreservation of embryos) 3) 난자동결보존 (Cryopreservation of oocytes) 4) 난소조직 동결보존 (Cryopreservation of ovarian tissue)
진단일, 협진일, 가임력 보존 시술 시행일, 항암치료 시작일 순서		( ) -> ( ) -> ( ) -> ( )	


부록2. IRB 심의결과통지서

Date : 2021/11/08


주소 : 05505 서울특별시 송파구 올림픽로 43길 88 서울아산병원 TEL : 02-3010-7166, FAX : 02-3010-4163

심의결과 통지서						
심의결과 통지일	2021년 05월 03일		심의방법	<input checked="" type="radio"/> 정규 <input type="radio"/> 신속		
결수번호	S2021-0822-0001					
과제번호	2021-0646					
과제명	일 상급종합병원 젊은 입원자의 가임력 보존 실태					
연구책임자	소속	응급간호팀	직위	대리	성명	김윤영
의뢰자	소속    IT					
연구상세분류	생명윤리법	인간대상연구				
	연구대상	기타(의무기록 분석)				
	연구구분	단면조사연구				
	연구단계					
심의종류	신규과제					
심의결과	연구거시 및 계속, 변경사항 적용이 가능한 결과	<input checked="" type="checkbox"/> 승인 <input type="checkbox"/> 기존대로 연구지속				
	보완심의 또는 이외 신청이 필요한 결과	<input type="checkbox"/> 시정승인 <input type="checkbox"/> 보완(재심의) <input type="checkbox"/> 연구는 지속하나 보완 필요 <input type="checkbox"/> 연구는 지속하나 새로운 연구대상자 모집 중지 <input checked="" type="checkbox"/> 연구는 지속하나 이후 연구대상자에게 이루어지는 연구절차 중지 <input type="checkbox"/> 승인된 연구의 일시중지 <input type="checkbox"/> 승인된 연구의 조기종료 <input type="checkbox"/> 연구자에 대한 조치 <input type="checkbox"/> 반려 <input type="checkbox"/> 기타 <input type="checkbox"/> 보완				
서류접수일	2021년 04월 08일		심의일	2021년 04월 22일		
지속심의주기	<input type="checkbox"/> 3개월 <input type="checkbox"/> 6개월 <input checked="" type="checkbox"/> 1년 <input type="checkbox"/> 연제 <input type="checkbox"/> 기타		승인유효기간	2022년 04월 21일		



AMC IRB SOP (Ver 14_01 May 2020)	 <b>서울아산병원</b> 임상연구심의위원회 Asan Medical Center Institutional Review Board
----------------------------------	---

1/2

기타 심의 의견	
<p>본 위원회에서는 연구자가 제출하신 신규과제를 심의한 결과 승인하기로 결정하였습니다. 사전심의에서 심의위원들이 제시한 의견에 대해 충실히 답변을 하시고 의견을 제시함에 감사드립니다.</p> <p>위험수준평가: Level I 위험</p> <p>※ 본 임상연구심의위원회 표준작업지침에 따라 해당 연구의 지속심의 주기에 맞춰 지속심의를 제출 및 승인 받아야 하며, 연구가 종료된 경우 보고기한을 준수하여 종료보고를 하여야 함을 유념하여 주시기 바랍니다.</p>	
제출자료 목록 및 버전번호	
<p>연구계획서(국문)(ver 1.1)          증례기록서(ver 1.1)          자료수집동의서(Ver 1.1)</p>	
<p>임상연구심의위원회/기관생명윤리위원회</p>	<p>위원장 이무송</p> 
<p>본 임상연구심의위원회는 국제표준화추진회의(ICH), 의학윤리심사행관리기준(의료기기임상시험실시기준(KGCP) 및 생명윤리 및 안전에 관한 법률 등 관련 법규를 준수합니다. 본 연구와 이해상충관계가 있는 위원이 있을 경우 해당 위원은 연구의 심의에서 배제되었습니다.</p>	





## ABSTRACT

# Fertility Preservation in Adolescents and Young Adults with Cancer

Kim, Yoonyoung

Department of Clinical Nursing

The Graduate School of

Industrial Technology

Directed by Professor

Kim, Jeong Hye

This study is a retrospective study conducted to present evidence for improving the quality of life of cancer patients by investigating the status of fertility preservation in adolescents and young adults with cancer.

The retrospective study studied a sample selected from adolescents and young adult patients with cancer aged 15 to 39 received chemotherapy at oncology, who decided to commit to the study after being referred on fertility preservation by the department of obstetrics and gynecology from January 2018 to December 2020 at a tertiary hospital in Seoul. Total subjects were 167 patients. They were informed of fertility preservation in the department of obstetrics and gynecology.

The study used electronic medical records to collect data on general characteristics, disease-related characteristics, and status of fertility preservation from May 1, 2020 to September 30, 2020 and analyzed using descriptive statistics methods.

As a result of the study, a total of 167 patients consisted of 70 males (41.9%) and 97 females (58.1%). The average age was  $29.30 \pm 5.79$  years old, with  $28.06 \pm 5.88$  years old for males and  $30.20 \pm 5.58$  years old for females. Lymphoma was the largest in the whole patients with 68 (40.7%), and lymphoma was also the largest in males with 36 (51.4%), while breast cancer was the largest in females with 42 (43.2%), followed by lymphoma with 32 (33.0%). A total of 150 patients (89.8%) received the fertility preservation procedure. Among 150 patients, 59 were male (84.3%) and 91 were female (93.8%). All 59 male patients received sperm cryopreservation as fertility preservation procedure, 74 patients (81.3%) used only Gonadotropin Releasing Hormone agonist [GnRHa] monotherapy which was the largest among females for fertility preservation, and then 13 patients (14.3%) from female group used oocyte-cryopreservation with GnRHa combination therapy and 4 patients (4.4%) who used embryo-cryopreservation with GnRHa combination therapy in female. Most of them performed fertility preservation before the start of chemotherapy (n=125, 83.3%), and the elapsed days from the date of fertility preservation to the start date of chemotherapy were as follows. sperm cryopreservation was performed on  $7.39 \pm 12.09$  days before the start of chemotherapy, and the range of starting was wide from before 74 days to 24 days later. GnRHa monotherapy was performed on  $6.11 \pm 6.95$  days before the start of chemotherapy and the range of starting was from 36 days ago to 1 day after the start of chemotherapy. In addition, each of oocyte-cryopreservation with GnRHa combination therapy and embryo-cryopreservation with GnRHa combination therapy were performed on  $23.00 \pm 6.50$  days and  $20.25 \pm 3.77$  days before the start of chemotherapy. However, 8 patients (4.8%) who began chemotherapy did

not perform fertility preservation due to the patient's rejection even though information for fertility preservation was provided through medical staff.

Based on the results of this study, the use of GnRHa monotherapy was high in female, and it will be necessary to find out why oocyte-cryopreservation with GnRHa combination therapy and embryo-cryopreservation with GnRHa combination therapy were not implemented and how to activate those. Considering the quality of life related to fertility, the necessity of preserving fertility can be confirmed by understanding the status of fertility preservation in adolescents and young adult patients with cancer in order to increase awareness on the importance of fertility preservation among reproductive age patients. Medical staff can play an important role in making decisions regarding the preservation of fertility related to the patient's chemotherapy plan. Therefore, we hope that this study will serve as the basis for a follow-up study to improve the quality of life of cancer patients in relation to fertility.

Key words: Chemotherapy, Fertility, Fertility preservation, Adolescents,  
Young adult