Yung-Taek Ouh, MD, PhD¹,
Geum Joon Cho, MD, PhD^{2*},
Sunghun Na, MD, PhD^{1*}

¹Department of Obstetrics and Gynecology, Kangwon National University Hospital, Kangwon National University School of Medicine, Chuncheon;

²Department of Obstetrics and Gynecology, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

Received: 9 December 2020

Revised: 12 December 2020

Accepted: 15 December 2020

*These two authors contributed equally to this study.

Correspondence to

Geum Joon Cho, MD, PhD
Department of Obstetrics and Gynecology, Korea University Guro Hospital, Korea University College of Medicine, 148 Gurodong-ro, Guro-gu, Seoul 08308, Korea

Tel: +82-2-2626-3145

Fax: +82-2-2626-1833

E-mail: md_cho@hanmail.net

Correspondence to

Sunghun Na, MD, PhD
Department of Obstetrics and Gynecology, Kangwon National University Hospital, Kangwon National University School of Medicine, 156 Baengnyeong-ro, Chuncheon 24289, Korea

Tel: +82-33-258-9450

Fax: +82-33-258-9354

E-mail: lahun@kangwon.ac.kr

Copyright© 2020 by The Korean Society of Perinatology

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited.

Overview of Malignancy in Pregnancy

The incidence of cancer during pregnancy is increasing although it is relatively rare, which is expected to rise with an increase in the maternal age of the pregnancy. Due to the ambiguity of the symptoms, the diagnosis of cancer is often delayed. Diagnosis of cancer in pregnancy needs complex management issues that balance the benefit of treatment for the mother and harm for the fetus. Every patient should be personalized with a multidisciplinary system of obstetricians, gynecologists, oncologists, radiologists, and neonatal specialists and it should assist patients in making informed decisions about the best diagnosis and management for mother and fetus. Radiotherapy, chemotherapy, and surgery could be provided as a management option. In most cancer, pregnancy did not seem to have an adverse effect on maternal prognosis. In this article, we review various perspectives on the diagnosis and treatment of cancer during pregnancy as well as the prognosis of cancer in pregnancy.

Key Words: Cancer, Pregnancy, Chemotherapy, Radiotherapy, Surgery

서론

암은 국내에서 사망 원인 1위를 차지하며 1983년부터 국내 보건 분야에 중요한 관심 질 환이다.¹ 국내에서 220,000명 이상의 환자들이 매년 새로 진단받고 4명 중에 한 명 꼴로 사망한다.² 다행히도 임신 중에 암이 진단되는 경우는 드물다. 그러나, 여성이 임신 기간에 암을 진단받게 되면 많은 것을 고려해야 하는데 그중 하나가 산모와 아이, 둘 모두의 건강에 균형을 맞추는 것이다. 특히, 산모나 남편, 그리고 부모를 포함한 가족들이 이러한 문제에 대해 조금씩 다른 견해를 가질 수 있기 때문에 갈등이 발생할 수 있다. 암을 진단받은 산모는 전문 기관에 의뢰되어 다학제 진료가 수반되어야 한다. 이번 중절을 통하여 임신 중 암환자의 진단, 치료, 및 산모와 태아의 예후에 대해 살펴보고 임상적인 접근을 용이하게 하고자 한다.

본론

1. 임신 중 암의 유병률

임신 중에 암의 발생은 대략적으로 1/1,000명 꼴로 발생하지만, 최근 증가 추세에 있다. 임신과 관련된 암의 진단은 유산되었다면 유산되기 3개월 전, 출산하였다면 출산하기 9개월 전 또는 출산 후 12개월 이내에 암을 진단받은 경우로 정의한다. 국내의 단일 기관에서 시행한 후향적 연구에 의하면 1995년부터 2013년까지 총 87명이 임신 기간 중에 암이 진단되었고 이는 100,000명의 산모당 172.6명 꼴이다.³ 가장 흔한 것은 유방암이고 그 다음으로 위장관암, 혈액암, 갑상선암 등이 뒤를 이었다. 그 외에도 대장암, 자궁경부암, 난소암, 악성 흑색종 등이 진단된다. 다른 국가에서의 통계에서 약간씩은 차이가 나는 이유에는 여러 가지가 있겠지만, 임신 중 암에 대한 정의가 다르고 암의 정의가 다르기 때문으로 생각된다.⁴⁻⁷

안타깝게도 최근 임신 중 암의 유병률은 증가하는 것으로 보인다. 국내 연구에서도 임신 중 암의 진단은 1995년부터 2000년까지는 0.0765%였던 것에 비해 2007년부터 2013년까지는 0.312%로 증가하였다.³ 이와 비슷하게 덴마크 연구에서도 1997년부터 2006년까지 환자의 연령을 보정하여도 매년 1.6% 정도 증가하였다.⁵ 이런 증가에는 인구 전체에서 암의 발생률이 증가하는 것에 의한 것일 수도 있겠지만, 최근 산모의 연령이 증가한 것에도 원인이

있을 수 있다.⁸

2. 진단

임신 전 검사나 산전 관리를 위해 병원에 처음 방문하면 모든 임신부는 철저한 병력 조사와 신체 검진 및 기본 혈액검사를 포함한 자궁경부세포진검사를 시행해야 한다.⁹ 임신 중에 발생하는 암은 임신에 의한 생리적인 변화와 혼동되어 진단이 늦어지는 경우가 많다.¹⁰ 악성 종양에 의한 메스꺼움, 식욕부진, 체중감소, 구토는 임신 오조증의 증상과 특별히 구분되지 않을 수 있다. 또한, 임신 중에 흔히 발생하는 복부 팽만감이나 빈혈, 변비 등도 암에 의해서 발생할 수 있다. 임신 중에는 자궁경부의 변화가 일어나기 때문에 임신하지 않은 자궁경부와는 다른 모양을 띄게 되고 임신 초기에는 비정상적인 출혈이 발생할 수 있어서 자궁경부암의 진단이 늦어지게 되는 경우가 종종 발생한다. 임신에 의한 프로게스테론의 분비는 호흡하는 데 불편감을 초래할 수 있으나 일상적인 활동에 제한받을 정도의 호흡기 증상이나 객혈, 기침 등이 발생한다면 이에 대한 검사를 시행해야 한다. 일반적으로 임상의는 태아에 대한 방사선 노출 또는 침습적인 검사로 인한 간접적인 피해가 우려되어 악성이 의심되어도 검사를 시행하는 것에 망설여질 수 있으나 진단이 지연될 경우 예후에 영향을 미칠 수 있으므로 암이 의심된다면 즉시 검사를 시행해야 한다. 다만, 난소 종양 표지자로 많이 이용되는 CA-125는 임신 중에 상승될 수 있으므로 이에 대한 해석에는 주의를 요하며, CA-125와 인간부고환단백(human epididymis protein 4, HE4)을 함께 검사하여 난소암 위험도를 예측하는 Risk of Ovarian Malignancy Algorithm (ROMA)를 이용하면 임신 중 난소암 위험도의 예측력을 높일 수 있다.^{11,12} 또한, 임신 중에 조직검사를 하거나 미세 바늘 흡인(fine-needle aspiration)은 임신이나 태아에 대한 위험성이 거의 없거나 매우 낮으므로 필요하다면 시행해야 한다.¹³

악성 종양에 대한 평가나 전이 여부를 평가하기 위해 영상검사가 필요하다. 임신 중에는 태아에 방사선 노출을 최소화하기 위해 위험성이 거의 없는 초음파 및 자기 공명 영상이 선호된다.¹⁴ 그에 비해 일반 방사선촬영이나 컴퓨터단층스캔촬영은 태아에 일정량의 방사선이 노출된다(Table 1).¹⁵ 이러한 임신 중 방사선 노출은 유산, 기형, 정신 지체 또는 출생 후 암 발생과 같은 부작용과 관련이 있지만 태아에 미치는 영향은 방사선 노출량이나 위치, 임신 주수에 따라 영향이 다르게 나타난다.^{16,17} 다른 연구에 의하면 현재 시행되고 있는 대부분의 진단 목적의 영상검사는 태아에 노출되는 양이 5 rads 미만이며 태아의 장기형성이 완료된 이후에는 태아의 예후에 영향이 없는 것으로 알려져 있으나,^{18,19} 20 rads 이상의 방사선에 피폭되면 기형 발생

및 태아의 지능 저하와 관련이 있고, 자궁에 방사선 노출이 1 rad 증가할 때마다 백혈병을 포함하는 소아암의 발생이 증가한다.^{17,18} 그러므로 이러한 방사선 영상검사는 다른 대안이 없고 반드시 시행해야 하는 경우 행해져야 하며, 산모의 골반이나 복부를 차폐하는 방법을 고려해 볼 수 있다.

3. 치료

임신과 관련된 암환자의 치료는 태아의 상태도 함께 고려해야 하기 때문에 매우 복잡하다. 임신하지 않은 일반 환자와 마찬가지로 방사선 치료, 항암화학요법, 수술 등을 고려할 수 있다. 아래 그림에 전체적인 모식도를 요약하였다(Fig. 1).

1) 방사선 치료

임신 중 방사선 치료는 일부의 암종에서 성공적으로 치료하였다는 보고가 있다. 특히 유방암이나 림프종에서 치료 목적으로 쓰일 수 있는데 태아에 노출량이 5-10 rads를 넘지 않도록 해야 한다.²⁰ 노출을 최소화하도록 배쪽을 차폐해야 하며, 그럼에도 불구하고 20 rads를 초과하면 기형이 발생하거나 유산될 확률이 높아진다.²¹ 따라서, 가급적 항암화학요법과 같은 다른 치료 방법을 우선적으로 고려해야 하며 방사선 치료는 최대한 출산 후로 미루는 것이 좋다.

2) 항암화학요법

임신 제1삼분기 후에는 대부분의 항암제를 비교적 안전하게 투여할 수 있다. 항암제에 의한 선천성 기형은 임신 주수와 관련이 있으며 12주 이전에는 눈, 귀, 조혈 형성에 이상을 가져올 수 있다. 항암제의 태반 통과량은 약제 종류마다 다양하게 나타나

Table 1. Fetal Radiation Dose with Radiology³⁸

Imaging	Fetal dose (rads)
X-ray	
Chest	<0.01
Abdomen	0.02
Extremities	0.001
Mammography	0.020
CT	
Head	<0.05
Chest	<0.10
Abdomen and pelvis	2.60
Intravenous pyelography	0.59
Cystography	1.5
Barium enema	0.9

CT, computed tomography.

는데, paclitaxel은 태반을 적게 통과하고, anthracyclines은 태반을 중간 정도로 통과하며 carboplatin은 높은 비율로 태반을 통과한다고 알려져 있다.²² 그럼에도 불구하고 임신 14주 이후에 carboplatin을 투약하는 것은 태아의 발달에 거의 영향이 없다.²³ 항암화학요법은 산모의 조혈 기능을 저하시켜 빈혈, 혈소판감소증, 백혈구 감소증을 일으키고 감염 위험성을 높일 수 있다. 따라서, 항암화학요법 중인 산모는 신중히 분만시기를 결정해야 하고 항암 후 3주 이내에는 가급적 분만을 하지 않는 것이 좋다. 임신 중에 항암화학요법을 받은 산모에게서 태어난 신생아의 장기간 추적 관찰 결과 선천성 기형이나 정신 지체의 위험성이 증가하지 않았다.²⁴ 하지만, 데이터가 충분하지는 않으므로 이에 대한 해석에는 주의를 요한다.

3) 수술

임신 중 암 수술을 하게 되는 경우는 진단을 위한 것이거나 혹은 치료 목적일 것이다. 현 상황에서 수술이 진단이나 치료를 위한 최적의 방법이라면 수술이 지연되어서는 안되겠지만, 가능하다면 태아 성숙이 이루어질 때까지는 미루는 것이 좋다. 복부 수술을 임신 제2삼분기에 시행하게 되면 자궁이 커져 있긴 하지만 수술을 어렵게 할 만큼 커져 있지는 않다. 임신 제1삼분기에 마취제의 투여가 태아 기형의 위험 증가와 관련이 없지만 자연유산의 가능성이 있으므로 피하는 것이 좋다.²⁵ 임신 제3삼분기에 수술을 하게 되면 대정맥 압박, 자궁 크기 증가로 인한 수술 난이도 상승, 출혈 등의 합병증 또는 조기진통이 발생할 수 있으

므로 수축억제제 사용이 필요할 수 있다. 전신마취는 기도 관리 및 흡인으로 인해 산모에게 더 큰 위험을 초래할 수 있으므로 국소마취를 하는 것이 좋다.²⁶ 수술적 치료를 분만 후로 연기할 수 있는 상황이라면 분만 후로 수술을 연기하는 것이 좋다.

임신 중에 수술을 시행할 때에는 가장 중요하게 생각해야 할 것은 태아의 건강 상태이다. 전신 마취 전후에 도플러나 초음파로 태아의 상태를 확인해야 하고 수술 후에는 환자를 측와위로 체위를 변경하여 대정맥이 눌리는 것을 예방할 수 있다.²⁷ 또한, 태아의 생존력이 확인되는 임신 24주 이후에는 태아의 상태나 자궁 수축에 대한 지속적인 모니터링을 해야 하며, 태아의 안녕 상태에 이상 소견이 보이면 즉시 응급수술을 해야 한다.²⁷

4. 예후

실제로 임신에 의해 암의 예후에 악영향을 미치는지에 대해서는 논란이 있다. 유방암의 경우에는 임신한 여성에서 그렇지 않은 여성에 비해 평균적으로 5-7개월 정도 진단이 지연되고 진행된 병변에서 진단될 위험이 2배 이상 높은 것으로 나타났다.²⁸ 그러나 유방암을 가진 임신하지 않은 여성과 병기, 나이, 연도별로 비교해 보면 임신은 암의 예후에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.²⁹ 다만, 과거의 한 연구에서 임신 중에 악성 흑색종을 진단받은 경우에는 임신을 하지 않은 환자에 비해서 생존율의 감소가 나타났다.³⁰ 하지만, 대부분의 암종에서는 임신은 암의 예후에 악영향을 미치지 않는 것으로 보인다.^{4,29,31,32}

마찬가지로 태아로의 영향도 매우 적다. 기존 연구에 의하면

Fig. 1. Algorithm of cancer management during pregnancy. *Consider prompt delivery followed by radiotherapy if fetus is viable.

암이 태반이나 태아로 전이되는 경우는 극히 드물다. 다만, 악성 흑색종과 백혈병, 림프종은 태아나 태반으로 전이되는 경우가 종종 있기 때문에 이러한 암종에서는 태반의 전이 여부를 검사해야 한다.³³⁻³⁷ 악성 흑색종의 경우에 태반에 전이 소견이 보이면 태아에게도 전이되었을 확률이 20%가량 되는 것으로 나타났다. 태반에 전이가 되어있는 상태로 태어난 신생아는 고위험군으로 분류하여 자주 추적 관찰해야 하며, 신체검사, 흉부 X선 사진, 혈액검사 등을 시행하면서 6개월마다 추적한다.³³ 태반에 암의 전이가 없다면 태어난 신생아의 예후는 일반인과 차이가 없다.

결론

임신 중 진단받은 암은 관리에 있어서 복잡한 윤리적 갈등이 존재한다. 예를 들어, 태아는 기형이나 사망에 상당한 위험에 노출되어 있는 반면, 산모는 암 치료로 인해 이득을 얻기 때문에 산모와 태아 사이의 잠재적인 갈등이 존재한다. 임신 중에 발생한 암은 개개인마다 상황이 다르기 때문에 반드시 환자마다 개별화된 관리가 필요하다. 임상사가 산모와 그 가족들에게 가능한 진단 및 치료의 대안과 산모, 태아에게 발생할 수 있는 위험에 대해 자세한 정보를 제공하는 것이 중요하다. 최종 결정은 위험과 이득을 고려한 후 환자와 함께 내려야 하고, 또한 상당수에서 태아가 성숙할 때까지 암 치료를 연기할 수 있는 옵션이 있다. 하지만 산모에게 암으로 인한 위험이 존재한다면 산모의 안전은 태아의 위험보다 우선시해야 한다.

임신 중에 암 진단은 환자와 가족들에게 매우 심각한 일이고, 또한 의사들에게도 매우 여러 가지를 생각해야 하는 어려운 일이다. 치료 방법을 결정할 때에는 산모와 태아의 안녕을 모두 고려해야 하고, 태아의 영향을 최소화하면서 산모에게는 최적화된 치료를 해야 한다. 객관적인 평가만큼이나 중요한 것은 합리적인 의사결정으로 환자 및 가족들과 긴밀하게 협력하면서 환자의 뜻을 이해해야 한다. 임신 중에 암은 상대적으로 드물고 치료 결정이 복잡하기 때문에 다학제적인 접근이 반드시 필요하다. 이 종설이 암 진단을 받은 산모를 진료하는 데 있어 도움이 되었으면 한다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Acknowledgements

This report was supported by Namyang award.

References

- 1) Statistics Korea. Death rates by cause, sex, and age: province. Daejeon: Statistics Korea; 2019. Available from: <https://kosis.kr/index/index.do>.
- 2) Jung KW, Won YJ, Kong HJ, Lee ES, Community of Population-Based Regional Cancer Registries. Cancer Statistics in Korea: incidence, mortality, survival, and prevalence in 2015. *Cancer Res Treat* 2018;50:303-16.
- 3) Shim MH, Mok CW, Chang KH, et al. Clinical characteristics and outcome of cancer diagnosed during pregnancy. *Obstet Gynecol Sci* 2016;59:1-8.
- 4) Cottreau CM, Dashevsky I, Andrade SE, Li DK, Nekhlyudov L, Raebel MA, et al. Pregnancy-associated Cancer: A U.S. Population-based study. *J Womens Health (Larchmt)* 2019;28:250-7.
- 5) Eibye S, Kjær SK, Møller L. Incidence of pregnancy-associated cancer in Denmark, 1977-2006. *Obstet Gynecol* 2013;122:608-17.
- 6) Kobayashi Y, Tabata T, Omori M, Kondo E, Hirata T, Yoshida K, et al. A Japanese survey of malignant disease in pregnancy. *Int J Clin Oncol* 2019;24:328-33.
- 7) Lee YY, Roberts CL, Dobbins T, Stavrou E, Black K, Morris J, et al. Incidence and outcomes of pregnancy-associated cancer in Australia, 1994-2008: a population-based linkage study. *BJOG* 2012;119:1572-82.
- 8) Voulgaris E, Pentheroudakis G, Pavlidis N. Cancer and pregnancy: a comprehensive review. *Surg Oncol* 2011;20:e175-85.
- 9) Massad LS, Einstein MH, Huh WK, Katki HA, Kinney WK, Schiffman M, et al. 2012 updated consensus guidelines for the management of abnormal cervical cancer screening tests and cancer precursors. *J Low Genit Tract Dis* 2013;17(5 Suppl 1):S1-27.
- 10) Anderson RA, Wallace WH. Chemotherapy risks to fertility of childhood cancer survivors. *Lancet Oncol* 2016;17:540-1.
- 11) Ercan Ş, Kaymaz Ö, Yücel N, Orçun A. Serum concentrations of CA 125, CA 15-3, CA 19-9 and CEA in normal pregnancy: a longitudinal study. *Arch Gynecol Obstet* 2012;285:579-84.
- 12) Kaminski K, Zwirski-Korczala K, Fiegler P. Level of CA 125 antigen in serum of first trimester normal and miscarried pregnancy. *Wiad Lek* 2002;55:310-4.
- 13) Amant F, Loibl S, Neven P, Van Calsteren K. Breast cancer in pregnancy. *Lancet* 2012;379:570-9.
- 14) Backes CH, Moorehead PA, Nelin LD. Cancer in pregnancy: fetal and neonatal outcomes. *Clin Obstet Gynecol* 2011;54:574-90.
- 15) Abushouk AI, Sanei Taheri M, Pooransari P, Mirbaha S, Rouhipour A, Baratloo A. Pregnancy screening before diagnostic radiography in emergency department; an educational review. *Emerg (Tehran)* 2017;5:e60.
- 16) Popić Ramač J, Garaj Vrhovac V, Vidjak V, Brnić Z, Radošević Babić B. Safety of radiographic imaging in pregnancy. *Acta Clin Croat* 2016;55: 247-53.

- 17) Kal HB, Struikmans H. Radiotherapy during pregnancy: fact and fiction. *Lancet Oncol* 2005;6:328-33.
- 18) Labant A, Silva C. Radiation exposure and pregnancy. *MCN Am J Matern Child Nurs* 2014;39:345-50.
- 19) Sreetharan S, Thome C, Tharmalingam S, Jones DE, Kulesza AV, Khaper N, et al. Ionizing radiation exposure during pregnancy: effects on postnatal development and life. *Radiat Res* 2017;187:647-58.
- 20) Kharod SM, Greenwalt J, Dessaigne C, Yeung A. Pregnancy testing in patients undergoing radiation therapy. *Ecanermedicalscience* 2017; 11:753.
- 21) Weisz B, Meirow D, Schiff E, Lishner M. Impact and treatment of cancer during pregnancy. *Expert Rev Anticancer Ther* 2004;4:889-902.
- 22) Köhler C, Oppelt P, Favero G, Morgenstern B, Runnebaum I, Tsunoda A, et al. How much platinum passes the placental barrier? Analysis of platinum applications in 21 patients with cervical cancer during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:206.e1-5.
- 23) Cordeiro CN, Gemignani ML. Gynecologic malignancies in pregnancy: balancing fetal risks with oncologic safety. *Obstet Gynecol Surv* 2017;72: 184-93.
- 24) Ware J, Butcher JL, Latal B, Sadhwani A, Rollins CK, Brosig Soto CL, et al. Neurodevelopmental evaluation strategies for children with congenital heart disease aged birth through 5 years: recommendations from the cardiac neurodevelopmental outcome collaborative. *Cardiol Young* 2020;30:1609-22.
- 25) Cohen-Kerem R, Railton C, Oren D, Lishner M, Koren G. Pregnancy outcome following non-obstetric surgical intervention. *Am J Surg* 2005; 190:467-73.
- 26) Ezri T, Szmuk P, Evron S, Geva D, Hagay Z, Katz J. Difficult airway in obstetric anesthesia: a review. *Obstet Gynecol Surv* 2001;56:631-41.
- 27) McCURDY RJ. Intraoperative fetal monitoring for nonobstetric surgery. *Clin Obstet Gynecol* 2020;63:370-8.
- 28) Bonnier P, Romain S, Dilhuydy JM, Bonichon F, Julien JP, Charpin C, et al. Influence of pregnancy on the outcome of breast cancer: a case-control study. *Societe Francaise de Senologie et de Pathologie Mammaire Study Group. Int J Cancer* 1997;72:720-7.
- 29) Li SS, Hsu YT, Yen CC, Chen YW, Wu PY, Chang KC, et al. Maternal survival of patients with pregnancy-associated cancers in Taiwan-a national population-based study. *Cancer Med* 2020 Oct 25 [Epub]. <https://doi.org/10.1002/cam4.3565>.
- 30) Sutherland CM, Loutfi A, Mather FJ, Carter RD, Kremenz ET. Effect of pregnancy upon malignant melanoma. *Surg Gynecol Obstet* 1983;157: 443-6.
- 31) Wang L, Huang S, Sheng X, Ren C, Wang Q, Yang L, et al. Malignant ovarian tumors during pregnancy: a multicenter retrospective analysis. *Cancer Manag Res* 2020;12:10841-8.
- 32) Chuang SC, Lin CH, Lu YS, Hsiung CA. Association of pregnancy and mortality in women diagnosed with breast cancer: a nationwide population based study in Taiwan. *Int J Cancer* 2018;143:2416-24.
- 33) Pavlidis N, Pentheroudakis G. Metastatic involvement of placenta and foetus in pregnant women with cancer. *Recent Results Cancer Res* 2008; 178:183-94.
- 34) Rodriguez JM. Pregnancy-associated lymphomas. A clinicopathologic study. *Cancer* 1997;79:191-2.
- 35) Sawyers AE, Pavlick AC, Weber JS, Osman I, Stein JA. Management of melanoma during pregnancy: a case series of 11 women treated at NYU langone health. *Oncology* 2020;98:847-52.
- 36) Broer N, Buonocore S, Goldberg C, Truini C, Faries MB, Narayan D, et al. A proposal for the timing of management of patients with melanoma presenting during pregnancy. *J Surg Oncol* 2012;106:36-40.
- 37) Leachman SA, Jackson R, Eliason MJ, Larson AA, Bolognia JL. Management of melanoma during pregnancy. *Dermatol Nurs* 2007;19:145-52, 61.
- 38) Salani R, Billingsley CC, Crafton SM. Cancer and pregnancy: an overview for obstetricians and gynecologists. *Am J Obstet Gynecol* 2014;211:7-14.