

SOSNA, Monika, MISIŁO, Adriana and MORDOŃ, Krzysztof. Cancer in pregnancy. Does it make the patient's prognosis worse? Methods of treatment, diagnosis. Journal of Education, Health and Sport. 2023;46(1):382-395. eISSN 2391-8306.
<https://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.46.01.027>
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/45406>
<https://zenodo.org/record/8285872>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of 17.07.2023 No. 32318. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 17.07.2023 Lp. 32318. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przypisane dyscypliny naukowe: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).
© The Authors 2023;
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike.
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 29.07.2023. Revised:21.08.2023. Accepted: 26.08.2023. Published: 29.08.2023.

Cancer in pregnancy. Does it make the patient's prognosis worse? Methods of treatment, diagnosis

Monika Sosna

<https://orcid.org/0009-0009-7384-0696>

SP ZOZ MSWiA w Katowicach im. Sierżanta Grzegorza Załogi, ul. Bartosza Głowackiego 10,
40-052 Katowicach

monika.sosna99@gmail.com

Adriana Misiło

<https://orcid.org/0009-0001-8014-0737>

Wojewódzki Szpital Specjalistyczny nr 5 im. św. Barbary w Sosnowcu, plac Medyków 1,
41-200 Sosnowiec

adrianamisilo@gmail.com

Krzysztof Mordoń

<https://orcid.org/0009-0004-8339-3475>

Szpital Powiatowy im. św. Maksymiliana w Oświęcimiu, ul. Wysokie Brzegi 4, 32-600
Oświęcim

krzysztofkm@wp.pl

Abstract

Cancer in pregnancy is a rare phenomenon. Pregnancy is a period when a number of tests are performed, thanks to which irregularities can be quickly diagnosed. The most common cancers during pregnancy are breast cancer and cervical cancer. Particular care should be taken in the diagnosis and treatment, as the teratogenicity of some of these methods must be taken into account. Treatment is used if it is supported by a multidisciplinary team consisting of doctors, midwives, psychologists, psychotherapists and physiotherapists.

Materials and methods: The literature available on PubMed and Google Scholar was reviewed using the words

„Gynecologic cancers in pregnancy”, „pregnancy”, „cancer”

Key words: cancer, cancer and pregnancy, fertility and pregnancy

Wstęp

Choroba nowotworowa związana z ciążą definiowana jest jako rozpoznanie nowotworu w trakcie trwania ciąży lub w ciągu jednego roku od porodu.[18]

Nowotwory występujące w ciąży są rzadkością. Niosą ze sobą szereg medycznych problemów związanych nie tylko ze sposobem leczenia ale również z diagnostyką, która musi uwzględniać bezpieczeństwo zarówno matki jak i płodu. Leczenie zależy od wielu czynników, między innymi od rodzaju nowotworu, lokalizacji, stopnia zaawansowania. Rokowanie również zależy od szeregu czynników jednakże badania prowadzone przez wielu naukowców dowodzą, że nie różni się znacząco od rokowania u pacjentek nie będących w ciąży.

Ciąża jest okresem w życiu każdej kobiety, kiedy mamy wzmożoną kontrolę medyczną. Dlatego zazwyczaj każde odstępstwo od norm zdrowotnych jest dosyć szybko wychwytywane, chociaż objawy związane z rakiem takie jak zmęczenie, nudności, ból brzucha, plamienia z pochwy mogą być interpretowane jako fizjologiczne objawy związane z ciążą przez co mogą być bagatelizowane bądź mylnie interpretowane.

Na szczęście choroba nowotworowa i ciąża są zjawiskiem rzadkim. Występuje z

częstotliwością 1/1000-2000 ciąż[1].

Jeżeli jednak taka sytuacja ma miejsce diagnostyka i leczenie kobiety w ciąży jest bardzo trudnym wyzwaniem, gdyż oprócz szeregu badań i metod leczenia trzeba dokładnie rozważyć ryzyko i korzyści, rodzaj guza, stopień zaawansowania w chwili diagnozy, tydzień ciąży gdyż sytuacja dotyczy nie tylko kobietę ale również jej nienarodzone dziecko.

Mówi się, że wpływ na występowanie nowotworów u kobiet w ciąży koreluje z podwyższonym poziomem estrogenów, supresją immunologiczną i zwiększonym unaczynieniem podczas ciąży.[7]

Zwiększoną zachorowalność stwierdza się również u matek, które doświadczyły późnego macierzyństwa.

Z racji braku wystarczającej wiedzy na temat nowotworów występujących w ciąży utworzono Międzynarodową Sieć ds. Raka, Niepłodności i Ciąży (INCIP), dzięki czemu widoczne są coraz większe postępy w leczeniu i prowadzeniu badań. [9]

Do najczęstszych nowotworów występujących w ciąży należy rak piersi, a następnie inne takie jak rak szyjki macicy, chłoniak Hodgkina oraz czerniak, rzadziej notowane są chłoniaki nieziarnicze, ostre białaczki lub zaostrzenia przewlekłych, rak jajnika, raki tarczycy i rak jelita grubego. [4]

Niestety jak już wspomniano z racji rzadkich przypadków pacjentek w ciąży chorujących na nowotwory wiedza na temat leczenia, metod diagnostycznych są nadal bardzo okrojone w porównaniu z tą samą wiedzą u pacjentek niebędących w ciąży.

Obecnie stosuje się terapię onkologiczną niż przerywanie ciąży gdyż wieloletnie badania wykazały iż ciąża nie ma negatywnego wpływu na raka także więcej można spotkać przypadków żywych urodzeń jednakże najczęściej są to porody przedwczesne a jak wiadomo należy unikać porodów przedwczesnych gdyż niosą one szereg niekorzystnych powikłań dla noworodków.

Diagnostyka:

Często pojawiają się dwa główne zagrożenia, po pierwsze, początkowo błędnie zdiagnozowany guz, który prawdopodobnie doprowadzi do opóźnienia diagnozy i leczenia a po drugie leczenie to może być niedostateczne z powodu ciąży.[11]

Postępowanie diagnostyczne powinno być zgodne z wytycznymi dla nieciężarnych

chorych pacjentek.

Metody diagnostyczne opierają się między innymi na badaniach obrazowych, niektóre z nich emitują promieniowanie jonizujące, które jest przeciwwskazane u kobiet ciężarnych. W uzasadnionych przypadkach stosuje się procedury diagnostyczne bez promieniowania jonizującego.

MRI całego ciała pozwala na wykrycie raka bez zbędnego promieniowania dlatego jest dobrą alternatywą dla pozostałych badań, które emitują promieniowanie.

Ważne jest aby nie stosować środka kontrastowego zawierającego gadolin gdyż przechodzi przez łożysko. Mimo, że nie był związany z większym ryzykiem wad wrodzonych, powodował zwiększenie ryzyka szeregu zestawu reumatologicznych, zapalnych lub naciekowych chorób skóry noworodka.[6]

Niektóre źródła podają, że dawka promieniowania jonizującego dla płodu wynosi 1/3 dawki wyjściowej dla matki. Marginesy bezpieczeństwa na promieniowanie jonizujące jakie ustalono dla płodu wynoszą około 50mGy-100mGy.[2]

W badaniu przeprowadzonym przez Khana ponad 50% wszystkich badań obrazowych stanowiły zdjęcia rentgenowskie takie jak zdjęcia klatki piersiowej i kończyn, które są związane z bardzo niską dawką promieniowania zarówno dla matki (0,02mGy) jak i płodu (<0,01mGy). Niskie ryzyko dla płodu stanowi również tomografia komputerowa głowy matki bez kontrastu.

Natomiast duże dawki promieniowania odnotowuje się przy tomografii komputerowej jamy brzusznej, miednicy bo wiąże się z przyjętą dla płodu dawką od 10 – 50mGy [3] chociaż nie są to takie wartości jak 200mGy przy których odnotowano masywne wrodzone wady rozwojowe dlatego przerwanie ciąży powinno być rozważane przy skumulowanej dawce przekraczającej 150mGy.

Należy zatem unikać niepotrzebnej procedury napromieniowania bądź jeżeli to możliwe zastępować je innymi metodami diagnostycznymi.

Gdy nie da się uniknąć promieniowania należy zapewnić ochronę płodu, poprzez wybór właściwej techniki badania oraz stosowanie właściwych osłon osobistych na okolicę brzucha i miednicy.

Preferowane niejonizujące rodzaje obrazowania takie jak ultrasonografia i obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego są bezpieczne w każdym trymestrze ciąży.

W czasie badania pozytonowej tomografii emisyjnej/CT fluor-18-fluorodeosyglukozy (FDG-PET/CT) należy zapewnić prawidłowe nawodnienie i zastosować

cewnik do pęcherza moczowego w celu zmniejszenia narażenia płodu na promieniowanie.[9]

Obraz

Rak w czasie ciąży objawia się podobnie jak u kobiet nie będących w ciąży. W ciąży objawy niepożądane tłumaczone są zaburzeniami homeostazy organizmu ciężarnej pod wpływem zmieniających się poziomów hormonów zwłaszcza płciowych co odgrywa istotne znaczenie w przypadku raka piersi oraz nowotworów narządów rodnych. Bóle, skurcze brzucha, ciągłe parcia, naprzemienne zaparcia i biegunki, krew w stolcu, niedokrwistość, osłabienie, zmęczenie to tylko niektóre objawy, które mogą być bagatelizowane przez ciężarne kobiety. W zaawansowanym stadium choroby mogą wystąpić bóle miednicy, dolnej części kręgosłupa, objawy jelitowe lub dolegliwości ze strony układu moczowego, ból, wycieki z brodawki będące fizjologią w ostatnich tygodniach ciąży który jest następstwem wzrostu poziomu prolaktyny może być np. objawem nowotworu sutka. Powiększenie piersi, obrzmienie, wzrost gęstości tkanki gruczołowej wpływają na dokładność badań obrazowych. Ciąża zmienia wygląd szyjki macicy, ponieważ hiperestrogenizm w ciąży powoduje zwiększenie jej objętości. Reakcja Arias- Stella, opisana w 1954r, przez dr Javiera Ariasa – Stellę jako zmiana endometrium w odpowiedzi na trofoblasty i wahania hormonalne, może przypominać raka jasnokomórkowego.

Analiza statystyczna porodów u kobiet u których zdiagnozowano nowotwór

W Teksasie zbadano i opisano charakterystykę kobiet w wieku 15-39 lat u których zdiagnozowano nowotwór. Wykazano, większa częstość porodów przedwczesnych ale porównywalną częstość występowania wad wrodzonych u ich dzieci z ogólną populacją. Zidentyfikowano i zebrano dane u wszystkich kobiet u których zdiagnozowano raka w wieku 15-39 lat między 1 stycznia 1999 a 31 grudnia 2015 roku, wykorzystując dane populacyjne z Texas Cancer Registry.

W charakterystyce uwzględniono wiek tych kobiet w momencie rozpoznania, rasę i pochodzenie etniczne, rodzaj raka, rok rozpoznania, stadium, trymestr rozpoznania, poród oraz zastosowane leczenie.

Wśród tych pacjentek 1291 porodów pojedynczych, 1271 urodzeń żywych i 20 urodzeń martwych.

Prawie połowa należała do mniejszości rasowych i etnicznych:

33,3% Latynosów, 3,7% nie - Latynosów (z Azji lub wysp Pacyfiku) i 9,8% nie- Latynosów

czarnych.[5]

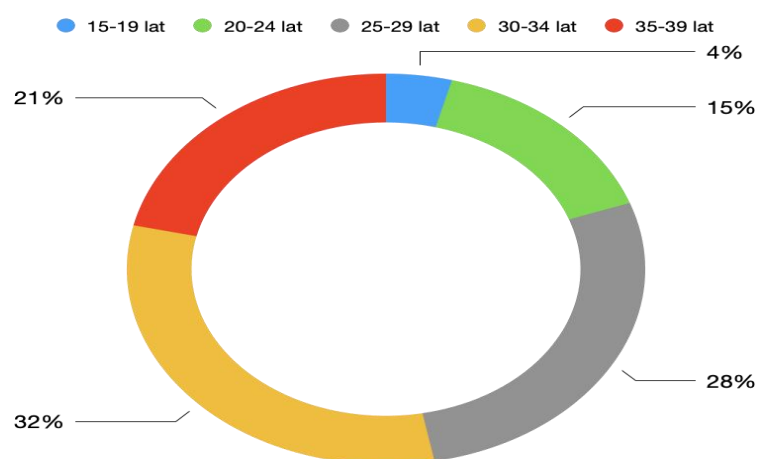
Najczęstszymi nowotworami były: piersi 22,5%

tarczycy 19,8%

ginekologiczne 13,3%

mediana wieku ciążowego w momencie rozpoznania wynosiła 22 tygodnie, a większość kobiet została zdiagnozowana w drugim (40,3%) lub trzecim 35,9% ciąży.

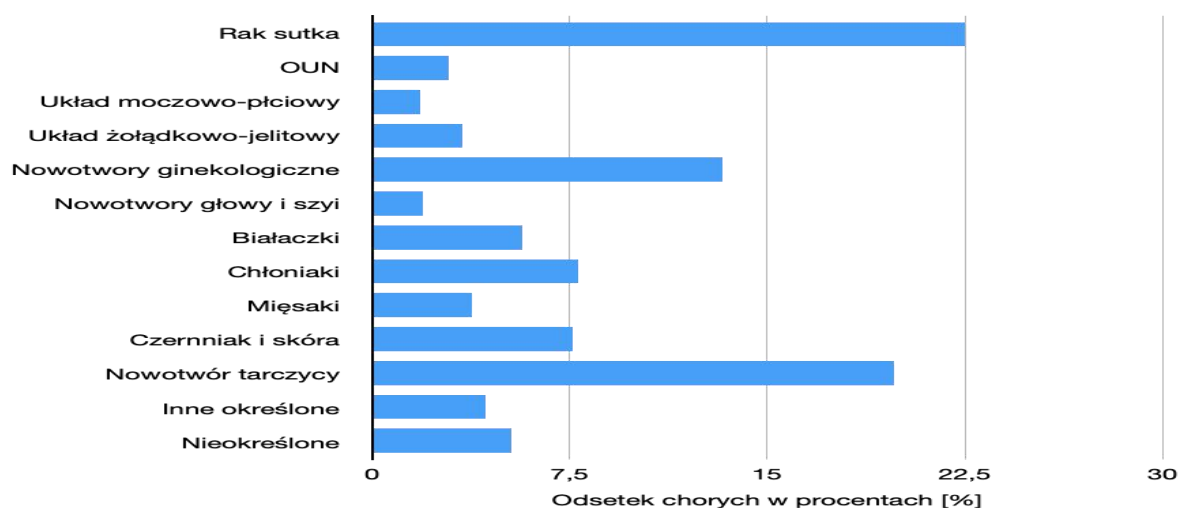
Wykres nr 1 przedstawia wiek kobiet w chwili rozpoznania nowotworu:



Wykres 1

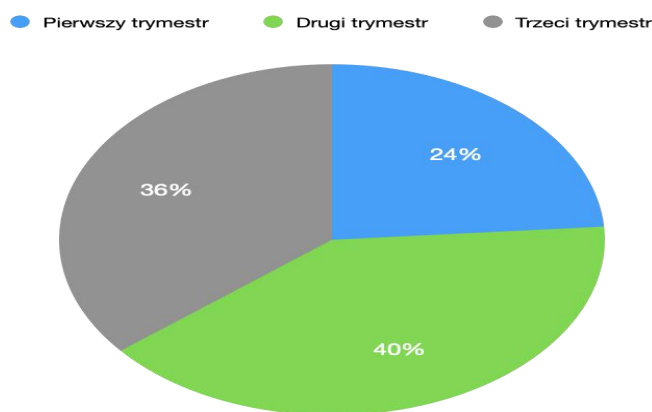
Na załączonym wykresie nr 2 widać które typy nowotworów dominują u kobiet w ciąży

Wykres nr 3 ukazuje procent kobiet w poszczególnych trymestrach u których zdiagnozowano



Wykres 2

nowotwór



Wykres 3
Wykres przedstawiający trymestr diagnozy

Trymestr diagnozy:

Badania wykazały częstsze występowanie niskiej masy urodzeniowej, porodów bardzo przedwczesnych, cięć cesarskich i niskiej skali Apgar w porównaniu z kobietami bez raka.

Nie zaobserwowano natomiast różnic w częstości wad wrodzonych u noworodków, natomiast częściej obserwowano wady serca i układu krążenia. Niższy stopień odsetek żywych urodzeń u pacjentek u których zdiagnozowano raka w pierwszym trymestrze ciąży.

Kobiety pochodzenia latynoskiego i rasy czarnej najczęściej miały raka piersi i tarczycy.

Ogólne wnioski są takie, że kobiety chore na raka u których zdiagnozowano ciążę miały większą częstość występowania niekorzystnych wyników porodu i stają przed trudnymi decyzjami, które dotyczą korzyści związanych z leczeniem.

Leczenie

Ciągły konflikt wynikający z dylematu jakie leczenie zastosować, aby znaleźć równowagę między koniecznością odroczenia leczenia w czasie rozwoju płodu a koniecznością wywołania porodu przedwczesnego, który wiąże się z problemami wcześniactwa.[11]

Chemioterapia

Z uwagi na wysoką toksyczność chemioterapeutyków stosowanie chemioterapii jest ograniczone jedynie do nowotworów chemiowrażliwych i chemiowyleczalnych.

Chemioterapia jest z reguły przeciwwskazana w pierwszym trymestrze ciąży aby uniknąć zakłóceń organogenezy. Większość substancji chemicznych podawanych matce w czasie ciąży przenika przez łożysko. Leki chemioterapeutyczne i ich przenikanie zależy przede wszystkim od gradientu stężenia leku, rozpuszczalności w tłuszczach, stałej jonizacji, masy cząsteczkowej i wiązania się z białkami. Operacja i chemioterapia po pierwszym trymestrze ciąży wydają się względnie bezpieczne dla noworodka.

Jak podają niektóre źródła najwcześniej w 14 tygodniu ciąży można włączyć leczenie chemiczne ze względu na wcześniejsze zdecydowane większe powikłania bowiem pierwszy trymestr ciąży jest okresem gdzie ma miejsce różnicowanie się komórek, budowanie tkanek i formowanie narządów. Po podaniu cytostatyków w I trymestrze zaobserwowano 20% uszkodzeń płodu, 40% miało niską masę urodzeniową a u 33% z nich zaobserwowano pancytopenię [4]

Chemioterapia oparta na związkach platyny stosowana w II – III trymestrze ciąży wykazywała porównywalne działania nieporządane u noworodków jak w populacji ogólnej.[9] Skutki stosowania tego typu leczenia mogą mieć następstwa krótko jak i długoterminowe u noworodka.

Do tych pierwszych należą między innymi wady rozwojowe, które utrudniają albo całkowicie uniemożliwiają normalne funkcjonowanie.

Do długoterminowych należą problemy z płodnością w dorosłym życiu , ototoksyczność czy problemy kardiologiczne.

Chemioterapia nie jest zalecana powyżej 35 tygodnia ciąży. Ważne jest, aby zachować 3-tygodniowe okno między ostatnim cyklem chemioterapii a porodem, aby umożliwić regenerację szpiku kostnego zarówno matki, jak i płodu. [9]

Schematy chemioterapii stosowane w przypadku raka podczas ciąży [9]

Rodzaj guza	Preferowany schemat
Rak szyjki macicy	Paklitaksel/karboplatyna co tydzień lub co 3 tygodnie

Rodzaj guza	Preferowany schemat
Nabłonkowy rak jajnika	Paklitaksel/karboplatyna 3 razy w tygodniu
Nienabłonkowy rak jajnika	(Bleomycyna/) etopozyd/cisplatyna (BEP lub EP)
BEP, bleomycyna, etopozyd i platyna; EP, etopozyd i cisplatyna.	

Należy pamiętać, że karmienie piersią podczas stosowania chemioterapii jest przeciwwskazane ze względu na to, że większość z tych leków dostaje się do mleka matki. [4]

Chirurgia:

Chirurgia jest przede wszystkim podstawą leczenia guzów litych.[12]

Metoda ta jest najczęściej stosowanym rodzajem leczenia onkologicznego w czasie ciąży. Powikłaniem może być między innymi perforacja macicy i utrata krwi.

Preferowane jest znieczulenie miejscowe lub regionalne. Operacja możliwa jest na każdym etapie ciąży jednak zaleca się ją o ile to możliwe we wczesnym trymestrze, najczęściej drugim trymestrze ciąży, kiedy ryzyko poronienia jest zmniejszone a rozmiar macicy pozwala na pewen stopień dostępu.

Laparoskopia i laparotomia w ciąży są możliwe, ale ich wykonanie zależy od wielu czynników w tym wieku ciążowego.

Jednakże porównując te dwie metody wykazano, że laparoskopia wiązała się z mniejszymi skutkami ubocznymi dla płodu i szybszą rekonwalescencją matki. Jednakże należy pamiętać, że może powodować hiperkapnię , perforację macicy i zmniejszony przepływ krwi z powodu zwiększonego ciśnienia w jamie brzusznej.

Zaleca się otwartą laparoskopię (technika Hassona) i umieszczenie portu nadpępkowego, aby uniknąć uszkodzenia macicy trokarem lub igłą Verresa.[15]

Technika Hassona jest techniką dostępu laparoskopowego alternatywną do metody zamkniętej, w której nie używa się instrumentów o ostrych końcach po nacięciu powłoki. Pozwala ona na wprowadzenie tępo zakończonego trokaru pod kontrolą wzroku. Ma to na celu eliminację powikłań związanych ze „ślepy” wprowadzeniem igły Veressa i trokara, wytworzeniem odmy pozaotrzewnowej oraz prewencję pooperacyjnej przepukliny pępkowej.[16]

Po 26-28 tygodniu ciąży preferowana jest laparotomia pośrodkowa, aby zapewnić odpowiednią ekspozycję i ograniczyć ryzyko perforacji.[6]

Podczas operacji trzeba starannie monitorować parametry matki jak i płodu gdyż istnieje zwiększone ryzyko porodu przedwczesnego, poronienia, niedotlenienia płodu. Również rola anestezjologa jako lekarza podającego leki w tym przypadku jest bardzo ważna gdyż leki często stosowane w okresie okołoperacyjnym przenikają przez łożysko co może nieść ze sobą różne skutki dla płodu.

W przypadku operacji na macicy można rozważyć podanie leków tokolitycznych.

Poród

Poród drogą pochwową jest przeciwwskazany w przypadku obecności dużych zmian chorobowych i zaleca się radykalną histerektomię z limfadenektomią przy porodzie cesarskim.

Częstość występowania wad wrodzonych i martwych urodzeń nie zwiększyła się u potomstwa kobiet operowanych natomiast wzrosła częstość niemowląt o bardzo niskiej masie urodzeniowej. Wzrosła ona tak samo jak częstość występowania niemowląt urodzonych żywych, ale umierających w ciągu 168 godzin.[13]

Radioterapia:

Jakakolwiek radioterapia okolicy miednicy powoduje dostarczenie znacznej dawki dla płodu dlatego należy jej unikać. Nawet dawki terapeutyczne prowadzą do śmierci płodu. Jeżeli radioterapia jest wskazana po przerwaniu ciąży należy zabezpieczyć jajniki aby uniknąć ryzyka przedwczesnej menopauzy.

Więc jak to tylko możliwe radioterapię należy stosować już po porodzie.

Należy pamiętać, że w radioterapii podaje się znacznie wyższe dawki z zamiarem zniszczenia tkanek nowotworowych. [14]

Laktacja po chorobie nowotworowej

Karmienie piersią jest dla większości kobiet czymś wyjątkowym, umacnia więź między matką a noworodkiem. Karmienie również zmniejsza ryzyko wystąpienia u matki w przyszłości takich chorób jak cukrzyca czy rak jajnika, zaś dla noworodka działa poprzez wzmocnienie odporności, ustanowienie zdrowego mikrobiomu jelitowego i mniejsze ryzyko rozwoju astmy, cukrzycy typu 1, alergii pokarmowych czy otyłości.

Niestety u kobiet przyjmujących chemioterapię karmienie może być znacznie utrudnione lub nawet niemożliwe gdyż wykazano, że chemioterapeutyki takie jak metotreksat, doksorubicyna i cisplatyna przenikają do mleka matki. Podobnie jest z imatynibem i jego metabolitami.

Rokowanie:

Rokowanie zależy od wielu czynników między innymi typu przebytego nowotworu, stopnia zaawansowania, lokalizacji, wieku chorej. Głównym celem leczenia pacjentów onkologicznych jest zapewnienie długoterminowego przeżycia tych pacjentów. Dlatego zastanawiano się czy ciąża może negatywnie wpłynąć na to rokowanie.[1]

Według badań kohortowych opartych na rejestrze danych Norweskiego Rejestru Nowotworów oraz Norweskiego Medycznego Rejestru Urodzenia w której zakwalifikowano 42 511 kobiet w wieku od 16 do 49 lat, u których zdiagnozowano raka w latach 1967-2002. Zostały one pogrupowane na te niebędące w ciąży, będące w ciąży i karmiące piersią w chwili rozpoznania. Ogólne wnioski jakie wysunięto, to rozpoznanie większości typów nowotworów w czasie ciąży lub laktacji nie zwiększyła ryzyka zgonu z określonej przyczyny.[17]

Podsumowanie

Należy pamiętać aby leczenie pacjentki odbywało się przy udziale multidyscyplinarnego zespołu opieki złożonej ze specjalistów, onkologów, psychologów, położników, perinatologów i pediatrów.

Większość badań kohortowych wykazała, że wyniki ciężarnych pacjentek onkologicznych nie są znacząco gorsze od wyników pacjentek nieciężarnych dobranych pod względem wieku i stopnia zaawansowania nowotworu, chociaż u pacjentek w ciąży często obserwuje się późną diagnozę.

Konflikt interesów

Brak konfliktu interesów

1. Zgoda pacjenta: nie dotyczy
2. Dane pozyskano z PubMed, Google Scholar.
3. Ocena etyczna: nie dotyczy
4. Wkład autorów:

-konceptualizacja: Monika Sosna, Adriana Misiło, Krzysztof Mordoń

- Metodologia: Monika Sosna, Adriana Misiło
- Oprogramowanie: Monika Sosna, Krzysztof Mordoń
- Analiza formalna: Monika Sosna, Adriana Misiło
- Przechowywanie danych: Monika Sosna, Krzysztof Mordoń
- Wizualizacja: Monika Sosna, Adriana Misiło
- Nadzór: Monika Sosna, Adriana Misiło, Krzysztof Mordoń

Wszyscy autorzy przeczytali i zgodzili się z opublikowaną wersją manuskryptu.

5. Konflikt interesów: nie dotyczy
6. Finansowanie: nie dotyczy
7. Oświadczenie instytucjonalnej komisji rewizyjnej: nie dotyczy
8. Oświadczenie o świadomej zgodzie: nie dotyczy
9. Oświadczenie o dostępności danych: nie dotyczy

References

- [1] Schwab R, Anic K, Hasenburg A. Cancer and Pregnancy: A Comprehensive Review. *Cancers (Basel)*. 2021 Jun 18;13(12):3048. doi: 10.3390/cancers13123048. PMID: 34207252; PMCID: PMC8234287.
- [2] Coakley FV, Cody DD, Mahesh M. The Pregnant Patient: Alternatives to CT and Dose-Saving Modifications to CT Technique. 2010
- [3] Potts J, Lowe SA. Imaging in Pregnancy Stewardship. *Obstet Med*. 2020 Sep;13(3):103-104. doi: 10.1177/1753495X20957171. Epub 2020 Oct 1. PMID: 33093860; PMCID: PMC7543170.
- [4] Cichon P Nowotwory u kobiet ciężarnych, https://www.onkonet.pl/dp_nowuciezarnych.php
- [5] Andrea C Betts, PhD, MPH i inni, Niekorzystne wyniki porodu u dorastających i młodych

dorosłych kobiet, u których zdiagnozowano raka podczas ciąży, JNCI: Journal of the National Cancer Institute, tom 115, wydanie 6, czerwiec 2023 r., strony 619–627, <https://doi.org/10.1093/jnci/djad044>

[6] Han, SN, Verheeecke, M., Vandenbroucke, T. et al. Zarządzanie nowotworami ginekologicznymi podczas ciąży. Curr Oncol Rep 16, 415 (2014). <https://doi.org/10.1007/s11912-014-0415-z>

[7] Stensheim H, Møller B, van Dijk T, and Fosså SD, Journal of Clinical Oncology 2009 27:1, 45-51 [Cause-Specific Survival for Women Diagnosed With Cancer During Pregnancy or Lactation: A Registry-Based Cohort Study](#)

[8] Capriglione S, Manzano A, Gulino FA, Lopez S. Management of gynecological cancer in pregnant patients. Minerva Ginecol. 2019 Apr;71(2):133-145. doi: 10.23736/S0026-4784.18.04324-1. Epub 2018 Oct 11. PMID: 30318875.

[9] F. Amant, P. Berveiller, I.A. Boere, E. Cardonick, R. Fruscio, M. Fumagalli, M.J. Halaska, A. Hasenburg, A.L.V. Johansson, M. Lambertini, C.A.R. Lok, C. Maggen, P. Morice, F. Peccatori, P. Poortmans, K. Van Calsteren, T. Vandenbroucke, M. van Gerwen, M. van den Heuvel-Eibrink, F. Zagouri, I. Zapardiel, Gynecologic cancers in pregnancy: guidelines based on a third international consensus meeting, Annals of Oncology, Volume 30, Issue 10, 2019, Pages 1601-1612, ISSN 0923-7534,

[10] Morice P, Uzan C, Gouy S, Verschraegen C, Haie-Meder C, Gynaecological cancers in pregnancy, The Lancet, Volume 379, Issue 9815, 2012, Pages 558-569, ISSN 0140-6736, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60829-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60829-5).

[11] Morice P, Uzan C, Uzan S, Cancer in pregnancy: a challenging conflict of interest, The Lancet, Volume 379, Issue 9815, 2012, Pages 495-496, ISSN 0140-6736, [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61814-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61814-X).

[12] G. Pentheroudakis, R. Orecchia, H.J. Hoekstra, N. Pavlidis, Cancer, fertility and pregnancy: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up, Annals of Oncology, Volume 21, Supplement 5, 2010, Pages v266-v273, ISSN 0923-7534, <https://doi.org/10.1093/annonc/mdq198>.

[13] Richard I. Mazze, Bengt Kallén, Reproductive outcome after anesthesia and operation during pregnancy: A Registry study of 5405 cases, American Journal of Obstetrics and Gynecology, Volume 161, Issue 5, 1989, Pages 1178-1185, ISSN 0002-9378, [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(89\)90659-5](https://doi.org/10.1016/0002-9378(89)90659-5).

[14] Stabin MG, Radiation dose and risks to fetus from nuclear medicine procedures, Physica Medica, Volume 43, 2017, Pages 190-198, ISSN 1120-1797,

<https://doi.org/10.1016/j.ejomp.2017.04.001>.

[15]<https://medtube.pl/ginekologia/filmy-medyczne/26226-techniki-dostepu-laparoskopowego>

[16]Gorzała M, Malinowski A, Siekierski BP. Odma otrzewnowa w chirurgii laparoskopowej--metody wytwarzania i powikłania [Pneumoperitoneum in laparoscopic surgery--techniques of achievement and complications]. Ginekol Pol. 2009 Apr;80(4):290-4. Polish. PMID: 19507564.

[17]Stensheim H, Møller B, van Dijk T, Fosså SD. Cause-specific survival for women diagnosed with cancer during pregnancy or lactation: a registry-based cohort study. J Clin Oncol. 2009 Jan 1;27(1):45-51. doi: 10.1200/JCO.2008.17.4110. Epub 2008 Nov 24. PMID: 19029418.

[18]Danielska J, Moszyńska-Zielińska M, Gottwald L, Wilczyński M, Wilczyński JR, Fijuth J. Pregnancy-related cervical cancer in the material of the Regional Cancer Centre, Łódź, between 2011 and 2014. NOWOTWORY J Oncol 2016; 66: 359–366.