

Sposób żywienia a rak jajnika

Dietary habits and ovarian cancer

STRESZCZENIE

Ocena sposobu żywienia pacjentów onkologicznych stanowi nadal niewielki wycinek prac publikowanych w zakresie onkologii. Występujące w trakcie leczenia chemioterapią zmiany w zakresie odczuwania smaku, zapalenie błony śluzowej jamy ustnej, awersja do wybranych produktów żywnościowych, nudności i wymioty, biegunki czy zaparcia wraz z towarzyszącym osłabieniem oraz bólem wpływają niekorzystnie na stan odżywienia pacjentek. Prowadzenie badań naukowych w zakresie oceny sposobu żywienia pacjentów w trakcie chemioterapii wymaga ujęcia w metodyce choćby czasu wykonywania takiej oceny względem podawania cytostatyków. Sugeruje się, że występujące zmiany masy ciała w zaawansowanym raku jajnika jako istotny czynnik prognostyczny, natomiast otwartym pytaniem pozostaje czy zmiany masy ciała w trakcie chemioterapii powinny być ujmowane wyłącznie jako wykładnik metaboliczny nowotworu i czy wprowadzenie interwencji żywieniowej zapobiegającej utracie masy ciała wpłynęłoby na wydłużenie przeżyć.

(*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2018, tom 9, nr 2, 81–86)

Słowa kluczowe: masa ciała, otyłość, niedowaga, chemioterapia, dieta

ABSTRACT

Assessment of nutritional status in ontological patients consists of only small parts articles published in field of oncology. The changes occurring in taste perception, oral mucositis, aversion to selected food products, nausea and vomiting, diarrhea or constipation together with the weakness and pain affect during the chemotherapy treatment and influence on patients nutritional status. The conduction of researches in the field of dietary habits assessment during the chemotherapy should include in the methodology at least time of the performed assessment in relation to cytostatics intake. It was suggested that the observed changes in body weight presented in advances ovarian cancer may be a prognostic factor, but still the open question is whether they should be considered as metabolic factor of cancer only and whether the introduction of dietary intervention may prevent of body weight loss that could influence survival.

(*Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2018, tom 9, nr 2, 81–86)

Key words: body weight, obesity, underweight, chemotherapy, diet

Marta Stelmach-Mardas^{1, 2},
Leszek Kubisz³,
Małgorzata Mozykiewicz³,
Marcin Mardas^{4, 5}

¹Katedra Epidemiologii Deutsches Institut fuer Ernahrungsforschung Potsdam-Rehbruecke, Nuthetal, Niemcy

²Klinika Gastroenterologii Dziecięcej i Chorób Metabolicznych, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

³Katedra Biofizyki, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

⁴Katedra Onkologii, Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu

⁵Instytut Żywienia Człowieka i Dietetyki, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Adres do korespondencji:

dr hab. n. med. Marta Stelmach-Mardas
Abteilung fuer Epidemiologie
Deutsches Institut
fuer Ernahrungsforschung
Potsdam-Rehbruecke
114–116 Arthur-Scheunert-Allee
14558 Nuthetal, Niemcy
e-mail: stelmach@dife.de
Tel. 0049 33200882723
Fax. 0049 33200882721

Copyright © 2018 Via Medica
ISSN 2081–2450

►► Niedozżywienie i spadek masy ciała u pacjentek onkologicznych mogą jednak wpływać na efekty leczenia, a tym samym również w sposób istotny na czas przeżycia ◀◀

WSTĘP

Rak jajnika jest związany z wysoką śmiertelnością, szacowaną na ponad 150 000 zgonów rocznie na świecie przy około 240 000 nowych zachorowań [1]. Obecnie jest siódmym najczęściej występującym rakiem wśród kobiet na świecie, szóstym w Europie i piątym co do częstości występowania w Polsce [1]. Z uwagi na mało charakterystyczne objawy ponad 70% przypadków diagnozuje się w zaawansowanym stadium choroby, co wpływa na niski odsetek 5-letnich przeżyć [2]. Standard leczenia obejmuje pierwotny zabieg cytoredukcyjny z następową chemioterapią opartą na platynach i taksanach [3]. W ostatnich latach do leczenia wprowadzono też nowe leki, które istotnie wydłużają zarówno czasy wolne od progresji (PFS, *progression free survival*), jak i całkowite przeżycia (OS, *overall survival*). Należą do nich bevacyzumab (inhibitor VEGF, *vascular endothelial growth factor*) oraz leki z grupy inhibitorów PARP (*poly ADP ribose polymerase*), jak olaparib [3]. Wśród zidentyfikowanych czynników prognostycznych wymienia się: stopień zaawansowania choroby, wynik pierwotnego zabiegu operacyjnego, typ histologiczny i stopień zróżnicowania, stężenie markera CA125, nosicielstwo mutacji BRCA1 lub BRCA2, wiek pacjenta w trakcie rozpoznania, ogólny stan zdrowia, obecność wodobrzusza i rasę [4]. Nadal jednak poszukiwane są nowe modyfikowalne czynniki prognostyczne, wśród których podkreśla się znaczenie masy ciała [5]. Z jednej strony fakt ten jest związany z postrzeganiem otyłości jako istotnego czynnika w procesie karcynogenezy. Z badań wynika, że na każdy wzrost wartości wskaźnika BMI (*body mass index*) o 5 jednostek, ryzyko rozwoju raka jajnika wzrasta o 6% [6]. Wskazuje się również, że przyrost masy ciała może wpływać na przeżycia, choć dostępne wyniki badań prowadzone w tym zakresie są niejednoznaczne [7–9]. Niedozżywienie i spadek masy ciała

u pacjentek onkologicznych mogą jednak wpływać na efekty leczenia, a tym samym również w sposób istotny na przeżycia [10]. W związku z powyższym dieta oraz aktywność fizyczna pacjentek mogą znacząco oddziaływać zarówno na ogólny stan zdrowia, jakość życia jak i na przeżycia [11].

CHEMIOTERAPIA A SPOSÓB ŻYWIENIA I STAN ODŻYWIENIA

Występujące w trakcie leczenia chemioterapią zmiany w zakresie odczuwania smaku, zapalenie błony śluzowej jamy ustnej, awersja do wybranych produktów żywnościowych, nudności i wymioty, biegunki czy zaparcia wraz z towarzyszącym osłabieniem oraz bólem wpływają niekorzystnie na stan odżywienia pacjentek [12–15]. Sugeruje się również, że niektóre produkty spożywcze mogą wpływać na nasilenie objawów ubocznych leczenia, choć obserwacje te pochodzą raczej z codziennej praktyki i nie są potwierdzone naukowo [16, 17]. Istotne znaczenie ma również stosowany schemat chemioterapii. Zaparcia występują u około 40% pacjentek i są związane głównie z przyjmowaniem leków z grupy alkaloidów Vinca [18]. Schematy leczenia zawierające wysoko emetogenne cytostatyki, jak: cisplatynę, cyklofosfamid czy dakarbazynę, nasilają nudności i wymioty, powodując zmniejszenie podaży energii i wprowadzają organizm w stan katabolizmu [19], a w konsekwencji doprowadzają do spadku masy ciała i do niedożywienia [20]. Częstość występowania niedożywienia u pacjentów z nowotworami złośliwymi różni się znacząco w zależności od lokalizacji nowotworu, stopnia zaawansowania jak również metody leczenia. Wśród nowotworów ginekologicznych niedożywienie obserwuje się u około 7% chorych na raka endometrium i u około 70% chorych na raka jajnika [21]. Dodatkowym problemem jest tak zwane niedożywienie szpitalne, które może się ujawniać lub pogłębiać u pacjentów w trakcie pobytu

w szpitalu. Przyczyny niedożywienia szpitalnego zostały nawet zdefiniowane przez Unię Europejską (UE) i obejmują: brak programów rozpoznawania i leczenia niedożywienia w szpitalach, niedostateczną wiedzę lekarzy na temat zapotrzebowania na składniki odżywcze, brak wpływu pacjentów na planowanie i organizację żywienia w szpitalu, brak współpracy między grupami pracowników szpitala w zakresie opieki żywieniowej oraz brak zainteresowania żywieniem chorych ze strony administracji szpitala [22]. Wydaje się więc, że potrzebna jest nie tylko ożywiona dyskusja na temat poprawy sposobu żywienia pacjentów onkologicznych, ale przede wszystkim działanie i współpraca na szczeblach administracji służby zdrowia oraz pomiędzy personelem medycznym posiadającym bezpośredni kontakt z pacjentem. Ponadto, zwiększona obecność dietetyków klinicznych na oddziałach onkologicznych niesie za sobą potrzebę kształcenia i zatrudniania wykwalifikowanego w tym zakresie personelu, a w dalszej kolejności może w sposób istotny wpłynąć na efektywność wdrażania opieki żywieniowej nad pacjentem.

DIETA U CHORYCH NA RAKA JAJNIKA — DOŚWIADCZENIA POZNAŃSKIEGO OŚRODKA

Ocena sposobu żywienia pacjentów onkologicznych jest coraz częściej prowadzona na oddziałach onkologicznych, choć w literaturze przedmiotu można z łatwością dostrzec, iż stanowi to nadal niewielki wycinek prac publikowanych z zakresu onkologii. Doświadczenia ośrodka poznańskiego [23] wskazują, że dieta chorych na raka jajnika nie jest prawidłowo zbilansowana, a średnia wartość energetyczna niższa od zalecanej, choć odsetki białka i tłuszczu wyższe od tego zalecanego normami. Ponadto odnotowuje się nieprawidłową podaż mikropierwiastków oraz witamin (wapnia, magnezu, potasu, witaminy A, D oraz B1). Analizując szczegółowo sposób żywienia pacjentek

przechodzących kolejne linie chemioterapii, można zaobserwować częstsze spożywanie takich produktów spożywczych jak: chleb żytni, makaron, maślanekę, warzywa (cebula, liściaste, czerwone i strączkowe), owoce (jagodowe, ziarnkowe), oleje roślinne, orzechy i soki. Z kolei, pacjentki w trakcie chemioterapii pierwszego rzutu charakteryzują się znamienne częstszym spożyciem: mleka, sera, śmietany, jaj, ryb, owoców morza, mięsa i podrobów, słonych przekąsek oraz dżemów. Pacjentki będące w kolejnych rzutach chemioterapii również znamienne częściej wykazują prozdrowotne zachowania szczególnie w zakresie wykorzystywanych technik kulinarnych jak gotowanie w wodzie czy pieczenie bez tłuszczu [23]. Należy również podkreślić, że prowadzenie badań naukowych w zakresie oceny sposobu żywienia pacjentów w trakcie chemioterapii wymaga kompleksowego podejścia z uwagi na fakt braku uwzględniania w metodyce choćby czasu wykonywania takiej oceny względem podawania cytostatyków. Zróżnicowanie w podaży energii i składników pokarmowych w trakcie leczenia wiąże się z jego najwyższym poziomem przed kolejną chemioterapią (kiedy częstość objawów ubocznych jest najniższa) i najniższym w trakcie chemioterapii. Biorąc pod uwagę kolejne kategorie wskaźnika BMI, podaż energii, tłuszczu i węglowodanów różni się znacząco, osiągając najniższe wartości u pacjentów otyłych [24]. Dokonując oceny sposobu żywienia w 3 punktach czasowych: pierwszy oceniany dzień — na 3 dni przed kolejnym cyklem chemioterapii, w którym pacjentka przebywała w domu; drugi dzień — w dniu podawania chemioterapeutyków w szpitalu, a trzeci dzień — to pierwszy dzień po powrocie ze szpitala do domu, spodziewanie, najwyższy poziom spożycia składników pokarmowych i najwyższą podaż energii odnotowuje się na 3 dni przed rozpoczęciem kolejnego cyklu chemioterapii. W dniu podawania che-

►► Zróżnicowanie w podaży energii i składników pokarmowych w trakcie leczenia onkologicznego wiąże się z jego najwyższym poziomem przed kolejną chemioterapią (kiedy częstość objawów ubocznych jest najniższa) i najniższym w trakcie chemioterapii” ◀◀

►► Brakuje szczegółowych rekomendacji dotyczących sposobu żywienia w odniesieniu do występowania objawów ubocznych ze strony przewodu pokarmowego u pacjentów będących w trakcie chemioterapii ◀◀

mioterapeutyków według Mardas i wsp. [24] jest on o ponad 400 kcal niższy, a dzień po powrocie do domu o prawie 300 kcal niższy. Podobnie prawie wszystkie analizowane składniki pokarmowe wykazywały istotne statystycznie różnice w spożyciu biorąc pod uwagę wybrane punkty czasowe (niedobory w podaży na poziomie 50% w stosunku do zalecanych norm dla populacji polskich kobiet). Należy jednak podkreślić, że podaż energii w przeliczeniu na kilogram masy ciała analizowanej grupy pacjentek była istotnie wyższa u pacjentek ze znormalizowaną masą ciała w porównaniu z tymi z rozwiniętą nadwagą i otyłością. Pacjenci onkologiczni są również odbiorcami nowych suplementów diety pojawiających się na rynku produktów, co wynika między innymi z wprowadzania przez nich modyfikacji żywieniowych na bazie występujących u nich działań niepożądanych indukowanych chemioterapią. Najczęściej pacjenci sięgają po przeciwwymiotne suplementy czy też suplementy przeciw zaparciom i biegunkom. Wynik kolejnego badania [25] prowadzonego na Oddziale Ginekologii Onkologicznej Kliniki Onkologii Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu wykazał, że spośród wybranych produktów spożywczych oleje roślinne znacząco nasilały częstość występowania nudności, spożycie czekolady i wyrobów czekoladowych było istotnie związane z występowaniem zapań, natomiast podaż takich produktów spożywczych jak: produkty mleczne, owoce pestkowe i jabłka była znacząco związana z występowaniem biegunek. Ponadto, występowanie nudności było odwrotnie skorelowane z podażą tłuszczu, nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA, *saturated fatty acids*) i jednonienasyconych kwasów tłuszczowych (MUFA, *monounsaturated fatty acids*). Występowanie wymiotów korelowało odwrotnie z podażą białka, węglowodanów, tłuszczu, SFA, MUFA, wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (PUFA, *polyunsaturated fat-*

ty acids), fosforu, cynku, witamin z grupy B. Podaż MUFA była również odwrotnie związana z występowaniem zapań. Wyniki badań potwierdziły nasilenie występowania objawów indukowanych chemioterapią u większości pacjentek w przypadku spożycia wybranych produktów spożywczych, a co za tym idzie podażą wybranych składników odżywczych. Badanie prowadzone w tym zakresie można uznać za pilotażowe z uwagi na fakt braku szczegółowych rekomendacji dotyczących sposobu żywienia w odniesieniu do występowania objawów ubocznych ze strony przewodu pokarmowego u pacjentek w trakcie chemioterapii. Wydaje się również, że pogłębione badania naukowe w zakresie żywienia u pacjentek z rakiem jajnika mogą uzupełnić informacje praktyczne i stanowić podstawę do uzyskania pełnych informacji w tym zakresie, a tym samym doprowadzić do wydania spójnych zaleceń żywieniowych dla tej grupy pacjentek.

Dokładna ocena zmian masy ciała u chorych na nowotwory została opisana wyłącznie w kilku badaniach [26–28]. Ekstrapolacja danych pochodzących z terapii innych nowotworów nie jest możliwa, gdyż chociażby w przypadku raka piersi można obserwować efekt zupełnie odwrotny. Kobiety z rakiem piersi często po rozpoznaniu choroby znacznie zmniejszają swą aktywność fizyczną, co przy braku zmian zachowań żywieniowych może doprowadzić do przyrostu masy ciała. Masa guza w przypadku raka piersi również nie jest porównywalna z rakiem jajnika, tym bardziej że dużo częściej udaje się wykonać całkowite wycięcie zmiany. Przekładając to wprost na wzrost zapotrzebowania energetycznego spowodowanego obecnością nowotworu i „marnotrawstwem” energii poprzez bazowanie na przemianie beztlenowej (efekt Warburga) wydaje się, że wzrost masy ciała może być wykładnikiem metabolicznym „umierającego nowotworu”. W badaniach wykazano, że zmiany masy ciała wpływają istotnie

na wyniki leczenia raka jajnika, ale tylko w przypadkach zaawansowanej choroby. Po pierwsze, większe zaawansowanie nowotworu wiąże się z bardziej zaznaczonymi objawami samej choroby, co może prowadzić do zmniejszenia podaży energii i białka. Po drugie, w wyższym zaawansowaniu mamy do czynienia z większą masą guza, a przez to większym zapotrzebowaniu na energię. Choć opisane badanie wskazuje zmiany masy ciała w zaawansowanym raku jajnika jako istotny czynnik prognostyczny, nie wyczerpuje w pełni badanego zagadnienia [27]. Otwartym pytaniem jest to, czy zmiany masy ciała w trakcie chemioterapii są tylko wykładnikiem metabolicznym nowotworu i czy wprowadzenie interwencji żywieniowej zapobiegającej utracie masy ciała wpłynęłoby na wydłużenie PFS i OS. Należy przypuszczać, że pytania te znajdą odpowiedź w przyszłych badaniach prospektywnych.

PIŚMIENNICTWO:

- Cogliano V. International Agency for Research on Cancer (IARC) <http://www.iarc.fr>. Toxicologic Pathology. 2016; 34(4): 405–406, doi: [10.1080/01926230600824819](https://doi.org/10.1080/01926230600824819).
- Bae HS, Hong JH, Ki KD, et al. The effect of body mass index on survival in advanced epithelial ovarian cancer. *J Korean Med Sci*. 2014; 29(6): 793–797, doi: [10.3346/jkms.2014.29.6.793](https://doi.org/10.3346/jkms.2014.29.6.793), indexed in Pubmed: [24932080](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24932080/).
- Fotopoulou C, Hall M, Cruickshank D, et al. British Gynaecological Cancer Society (BGCS) epithelial ovarian/fallopian tube/primary peritoneal cancer guidelines: recommendations for practice. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2017; 213: 123–139, doi: [10.1016/j.ejogrb.2017.04.016](https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2017.04.016), indexed in Pubmed: [28457647](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28457647/).
- Bandera EV, Kushi LH, Rodriguez-Rodriguez L. Nutritional factors in ovarian cancer survival. *Nutr Cancer*. 2009; 61(5): 580–586, doi: [10.1080/01635580902825670](https://doi.org/10.1080/01635580902825670), indexed in Pubmed: [19838931](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19838931/).
- Yang HS, Yoon C, Myung SK, et al. Effect of obesity on survival of women with epithelial ovarian cancer: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Gynecol Cancer*. 2011; 21(9): 1525–1532, doi: [10.1097/IGC.0b013e31822eb5f8](https://doi.org/10.1097/IGC.0b013e31822eb5f8), indexed in Pubmed: [22080892](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22080892/).
- Collaborative Group on Epidemiological Studies of Ovarian Cancer. Ovarian cancer and body size: individual participant meta-analysis including 25,157 women with ovarian cancer from 47 epidemiological studies. *PLoS Med*. 2012; 9(4): e1001200, doi: [10.1371/journal.pmed.1001200](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001200), indexed in Pubmed: [22606070](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22606070/).
- Protani MM, Nagle CM, Webb PM. Obesity and ovarian cancer survival: a systematic review and meta-analysis. *Cancer Prev Res (Phila)*. 2012; 5(7): 901–910, doi: [10.1158/1940-6207.CAPR-12-0048](https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-12-0048), indexed in Pubmed: [22609763](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22609763/).
- Gupta D, Lis CG, Vashi PG, et al. Impact of improved nutritional status on survival in ovarian cancer. *Support Care Cancer*. 2010; 18(3): 373–381, doi: [10.1007/s00520-009-0670-y](https://doi.org/10.1007/s00520-009-0670-y), indexed in Pubmed: [19484479](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19484479/).
- Backes FJ, Nagel CI, Bussewitz E, et al. The impact of body weight on ovarian cancer outcomes. *Int J Gynecol Cancer*. 2011; 21(9): 1601–1605, doi: [10.1097/IGC.0b013e31822d2aa3](https://doi.org/10.1097/IGC.0b013e31822d2aa3), indexed in Pubmed: [21997171](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21997171/).
- Hess LM, Barakat R, Tian C, et al. Weight change during chemotherapy as a potential prognostic factor for stage III epithelial ovarian carcinoma: a Gynecologic Oncology Group study. *Gynecol Oncol*. 2007; 107(2): 260–265, doi: [10.1016/j.ygyno.2007.06.010](https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2007.06.010), indexed in Pubmed: [17675142](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17675142/).
- Stephenson LE, Bebb DG, Reimer RA, et al. Physical activity and diet behaviour in colorectal cancer patients receiving chemotherapy: associations with quality of life. *BMC Gastroenterol*. 2009; 9: 60, doi: [10.1186/1471-230X-9-60](https://doi.org/10.1186/1471-230X-9-60), indexed in Pubmed: [19635164](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19635164/).
- Grant M, Kravits K. Symptoms and their impact on nutrition. *Semin Oncol Nurs*. 2000; 16(2): 113–121, indexed in Pubmed: [10842780](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10842780/).
- Boltong A, Keast R. The influence of chemotherapy on taste perception and food hedonics: a systematic review. *Cancer Treat Rev*. 2012; 38(2): 152–163, doi: [10.1016/j.ctrv.2011.04.008](https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2011.04.008), indexed in Pubmed: [21612873](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21612873/).
- Boltong A, Keast R, Aranda S. Experiences and consequences of altered taste, flavour and food hedonics during chemotherapy treatment. *Support Care Cancer*. 2012; 20(11): 2765–2774, doi: [10.1007/s00520-012-1398-7](https://doi.org/10.1007/s00520-012-1398-7), indexed in Pubmed: [22350644](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22350644/).
- Gupta D, Lis CG, Vashi PG, et al. Impact of improved nutritional status on survival in ovarian cancer. *Support Care Cancer*. 2010; 18(3): 373–381, doi: [10.1007/s00520-009-0670-y](https://doi.org/10.1007/s00520-009-0670-y), indexed in Pubmed: [19484479](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19484479/).
- Richardson G, Dobish R. Chemotherapy induced diarrhea. *J Oncol Pharm Pract*. 2007; 13(4): 181–198, doi: [10.1177/1078155207077335](https://doi.org/10.1177/1078155207077335), indexed in Pubmed: [18045778](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18045778/).
- Calixto-Lima L, Martins de Andrade E, Gomes AP, et al. Dietetic management in gastrointestinal complications from antimalignant chemotherapy. *Nutr Hosp*. 2012; 27(1): 65–75, doi: [10.1590/S0212-16112012000100008](https://doi.org/10.1590/S0212-16112012000100008), indexed in Pubmed: [22566305](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22566305/).
- Malihi Z, Kandiah M, Chan YM, et al. The effect of dietary intake changes on nutritional status in acute leukaemia patients after first induction chemotherapy. *Eur J Cancer Care (Engl)*. 2015; 24(4): 542–552, doi: [10.1111/ecc.12262](https://doi.org/10.1111/ecc.12262), indexed in Pubmed: [25355468](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25355468/).
- Jordan K, Gralla R, Jahn F, et al. International antiemetic guidelines on chemotherapy induced nausea and vomiting (CINV): content and implementation in daily routine practice. *Eur J Pharmacol*. 2014; 722:

- 197–202, doi: [10.1016/j.ejphar.2013.09.073](https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2013.09.073), indexed in Pubmed: [24157984](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24157984/).
20. Benson AB, Ajani JA, Catalano RB, et al. Recommended guidelines for the treatment of cancer treatment-induced diarrhea. *J Clin Oncol*. 2004; 22(14): 2918–2926, doi: [10.1200/JCO.2004.04.132](https://doi.org/10.1200/JCO.2004.04.132), indexed in Pubmed: [15254061](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15254061/).
21. Laky B, Janda M, Cleghorn G, et al. Comparison of different nutritional assessments and body-composition measurements in detecting malnutrition among gynecologic cancer patients. *Am J Clin Nutr*. 2008; 87(6): 1678–1685, doi: [10.1093/ajcn/87.6.1678](https://doi.org/10.1093/ajcn/87.6.1678), indexed in Pubmed: [18541556](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18541556/).
22. Beck AM, Balknäs UN, Fürst P, et al. Council of Europe (the Committee of Experts on Nutrition, Food Safety and Consumer Health of the Partial Agreement in the Social and Public Health Field). Food and nutritional care in hospitals: how to prevent undernutrition--report and guidelines from the Council of Europe. *Clin Nutr*. 2001; 20(5): 455–460, doi: [10.1054/clnu.2001.0494](https://doi.org/10.1054/clnu.2001.0494), indexed in Pubmed: [11534942](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11534942/).
23. Mardas M, Jamka M, Mađry R, et al. Dietary habits changes and quality of life in patients undergoing chemotherapy for epithelial ovarian cancer. *Support Care Cancer*. 2015; 23(4): 1015–1023, doi: [10.1007/s00520-014-2462-2](https://doi.org/10.1007/s00520-014-2462-2), indexed in Pubmed: [25270849](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25270849/).
24. Mardas M, Mađry R, Stelmach-Mardas M. Dietary intake variability in the cycle of cytotoxic chemotherapy. *Support Care Cancer*. 2016; 24(6): 2619–2625, doi: [10.1007/s00520-015-3072-3](https://doi.org/10.1007/s00520-015-3072-3), indexed in Pubmed: [26732766](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26732766/).
25. Mardas M, Mađry R, Stelmach-Mardas M. Link between diet and chemotherapy related gastrointestinal side effects. *Contemp Oncol (Pozn)*. 2017; 21(2): 162–167, doi: [10.5114/wo.2017.66896](https://doi.org/10.5114/wo.2017.66896), indexed in Pubmed: [28947887](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28947887/).
26. Mardas M, Stelmach-Mardas M, Zalewski K, et al. Influence of body weight changes on survival in patients undergoing chemotherapy for epithelial ovarian cancer. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2016; 20(10): 1986–1992, indexed in Pubmed: [27249596](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27249596/).
27. Mardas M, Stelmach-Mardas M, Mađry R. Body weight changes in patients undergoing chemotherapy for ovarian cancer influence progression-free and overall survival. *Support Care Cancer*. 2017; 25(3): 795–800, doi: [10.1007/s00520-016-3462-1](https://doi.org/10.1007/s00520-016-3462-1), indexed in Pubmed: [27771784](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27771784/).
28. Hess LM, Barakat R, Tian C, et al. Weight change during chemotherapy as a potential prognostic factor for stage III epithelial ovarian carcinoma: a Gynecologic Oncology Group study. *Gynecol Oncol*. 2007; 107(2): 260–265, doi: [10.1016/j.ygyno.2007.06.010](https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2007.06.010), indexed in Pubmed: [17675142](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17675142/).