

Rozdział X.  
**Układ rozrodczy**

---

## Zdrowie jąder i zdrowie reprodukcyjne po leczeniu nowotworu

Wpływ leczenia nowotworu w dzieciństwie na męskie funkcje rozrodcze zależy od wielu czynników, takich jak rodzaj nowotworu i jego lokalizacja oraz zastosowane leczenie. Ważne jest poznanie i zrozumienie funkcjonowania jąder i męskiego układu rozrodczego oraz w jaki sposób leczenie mogło je zaburzyć.

### Męski układ rozrodczy

Zbudowany jest z wielu struktur i jest kontrolowany przez przysadkę mózgową. Jądra umieszczone są w mosznie (luźnym worku uformowanym ze skóry, który znajduje się za prąciem). Jądra zbudowane są z komórek Leydiga (komórki produkujące męski hormon – testosteron) oraz komórek Sertollego (komórki wspomagające produkcję plemników). Kiedy chłopiec wchodzi w wiek dojrzewania, przysadka mózgową uwalnia dwa hormony (FSH i LH), które dają jądom sygnał do rozpoczęcia wytwarzania plemników i testosteronu. W miarę postępowania dojrzewania testosteron powoduje obniżenie głosu, powiększenie prącia i jąder, pojawienie się zarostu na twarzy i ciele oraz rozwój tkanki mięśniowej.

### W jaki sposób leczenie nowotworów wpływa na jądra?

Leczenie przeciwnowotworowe może być przyczyną **niepłodności** (niemożliwość zainicjowania ciąży). Niepłodność może być skutkiem ubocznym niektórych rodzajów **chemioterapii, radioterapii** mózgu lub jąder, lub **zabiegów operacyjnych** w obrębie męskiego układu rozrodczego.

Innym możliwym niepożądanym skutkiem leczenia przeciwnowotworowego może być niedobór testosteronu, znany również jako "hipogonadyzm". W przypadku tego zaburzenia jądra nie są w stanie wyprodukować odpowiedniej ilości męskiego hormonu - testosteronu. Jeżeli leczenie jest prowadzone przed okresem dojrzewania, proces dojrzewania może się nie rozpocząć bez przyjmowania hormonów zaleconych przez lekarza. Jeżeli do niedoboru testosteronu dojdzie już po rozpoczęciu dojrzewania płciowego, młody mężczyzna musi przyjmować testosteron w celu zapewnienia prawidłowego rozwoju mięśni, odpowiedniej budowy kości i siły tkanki mięśniowej, właściwego rozmieszczenia tkanki tłuszczowej, rozwoju popędu płciowego oraz zdolności do erekcji.

### Jakie są przyczyny problemów z płodnością u mężczyzn po leczeniu nowotworów wieku dziecięcego?

**Chemioterapia z zastosowaniem leków alkilujących** (takich jak: cyklofosfamid, tiotepa, melphalan i busulfan) oraz pochodnych platynowych (takich jak: cisplatyna i karboplatyna) może powodować uszkodzenie jąder.

Łączna dawka chemioterapeutyków przyjętych podczas leczenia jest ważną informacją dla określenia prawdopodobieństwa wystąpienia uszkodzenia komórek rozrodczych. Im wyższa łączna dawka leków, tym większe ryzyko wystąpienia niepłodności i niedoboru testosteronu. W przypadku leczenia zarówno lekami alkilującymi lub pochodnych platynowych w połączeniu z radioterapią, ryzyko uszkodzenia funkcji jąder wzrasta.

**Radioterapia** może zaburzyć funkcjonowanie jąder na dwa sposoby:

- **Radioterapia stosowana bezpośrednio na jądra lub na ich okolicę.** Komórki wytwarzające plemniki są niezwykle wrażliwe na wpływ radioterapii. Większość mężczyzn poddanych radioterapii jąder w dawkach 6 Gy (600 cGy/radów) lub wyższych będzie bezpłodna. Komórki wytwarzające testosteron są mniej wrażliwe na wpływ radioterapii lub chemioterapii, ale jeżeli radioterapia jąder była podawana w dawkach 12 Gy (1200 cGy/radów) lub wyższych, komórki Leydiga mogą przestać funkcjonować, co z kolei jest przyczyną niedoboru testosteronu (towarzyszącego niepłodności).
- **Radioterapia podwzgórza i przysadki mózgowej.** Przysadka mózgową i podwzgórze regulują produkcję 2 hormonów (LH i FSH) niezbędnych aby jądra zaczęły produkować testosteron i plemniki. Mężczyźni z niskim stężeniem/niedoborem tych hormonów wymagają przyjmowania zastępczej terapii testosteronem. Czasem po zastosowaniu specjalistycznych terapii hormonalnych, możliwe jest u tych mężczyzn przywrócenie płodności. Mężczyznom, u których wskutek radioterapii mózgu doszło do wystąpienia niepłodności, zaleca się wizytę u lekarza specjalisty zajmującego się leczeniem niepłodności.

**Zabiegi chirurgiczne** polegające na usunięciu obu jąder (orchidektomia obustronna) prowadzą do niepłodności i niedoboru testosteronu. Podczas zabiegów w obrębie miednicy, takich jak wycięcie węzłów chłonnych zaotrzewnowych (limfadenektomia zaotrzewnowa, RPLD – retroperitoneal lymph node dissection) lub operacje kręgosłupa, może dojść do uszkodzenia nerwu i zablokowania możliwości ejakulacji. Zabieg usunięcia prostaty lub pęcherza może być przyczyną problemów z wystąpieniem erekcji i/lub ejakulacji. W tych przypadkach plemniki mogą być prawidłowo produkowane, a zapłodnienie może być możliwe przy zastosowaniu specjalistycznych procedur takich jak pobranie nasienia i inseminacja. Jeżeli pacjent chce zostać ojcem, warto aby skonsultował się z lekarzem specjalizującym się w leczeniu niepłodności.

## Które terapie przeciwnowotworowe zwiększają ryzyko wystąpienia problemów z funkcjonowaniem jąder

- **Chemioterapia** – leki alkilujące podawane w wysokich dawkach mogą powodować niepłodność. Bardzo wysokie dawki mogą czasami powodować dodatkowo niedobór testosteronu. Leki z grupy pochodnych platynowych mogą także powodować uszkodzenie funkcji jąder. Do leków tych zalicza się:

### Środki alkilujące:

- Busulfan
- Lomustyna (CCNU)
- Karmustyna (BCNU)
- Mechloreتامina (iperyt azotowy)
- Chlorambucyl
- Melfalan
- Cyklofosfamid (Cytosan®)
- Prokarbazyna
- Ifosfamid
- Tiotepa

### Pochodnych platynowych:

- Karboplatyna
- Cisplatyna

### Nieklasyczne środki alkilujące:

- Temozolomid
- Dakarbazyna (DTIC)

- **Radioterapia** na którykolwiek obszar spośród wymienionych:

- Jądra
- Radioterapia całego ciała (TBI)
- Głowa / mózg, szczególnie w dawkach 30 Gy (3000 cGy/radów) lub wyższych

Oprócz wpływu na płodność, wysokie dawki radioterapii zastosowanej na jądra (zwykle 12 Gy lub wyższe) lub mózg (zwykle 30 Gy lub wyższe) mogą być przyczyną niedoboru testosteronu.

**Zabiegi operacyjne** mogące być przyczyną niepłodności lub zaburzenia funkcji płciowych wymieniono poniżej:

- Usunięcie obu jąder (ta procedura zawsze prowadzi do niepłodności)
- Usunięcie jednego jądra lub części jądra
- Limfadenektomia zaotrzewnowa (RPLD)
- Usunięcie guza zlokalizowanego w przestrzeni zaotrzewnowej
- Operacje w obrębie miednicy
- Cystektomia (usunięcie pęcherza moczowego)
- Prostatektomia (usunięcie prostaty)
- Operacje kręgosłupa
- Usunięcie guza zlokalizowanego w okolicy rdzenia kręgowego

Dodatkowo usunięcie obu jąder powoduje niedobór testosteronu, a usunięcie jednego jądra lub jego części może być przyczyną niskiego stężenia tego hormonu.

## Jakie badania profilaktyczne są zalecane?

Osoby z grupy ryzyka wystąpienia problemów z funkcjonowaniem układu rozrodczego, powinny jeden raz w roku poddawać się badaniom kontrolnym polegającym na szczegółowej ocenie przebiegu rozwoju płciowego. Oznaczone może zostać stężenie hormonów we krwi (AM, testosteron, LH, FSH i inhibina). W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości zaleca się skierowanie pacjenta do endokrynologa (specjalisty zajmującego się gospodarką hormonalną organizmu), urologa (specjalisty zajmującego się męskimi narządami płciowymi) i/lub lekarza specjalisty leczenia niepłodności. Osoby, u których wykonano obustronne chirurgiczne usunięcie jąder powinny pozostawać pod opieką lekarza endokrynologa począwszy od 11. roku życia.

Osoby, które przeszły zabiegi zachowania płodności (zachowanie nasienia poza organizmem lub „krioprezewowanie”), powinny zasięgnąć porad dotyczących płodności z aktualnymi opcjami prokreacji u specjalisty ds. płodności.

## Jakie jest postępowanie przy niedoborze testosteronu?

Osoby z niedoborem testosteronu powinny otrzymywać terapię zastępczą testosteronem. Testosteron jest dostępny w różnych postaciach, w tym w postaci plastrów, zastrzyków lub stosowanego miejscowo żelu. W wyborze najlepszego rozwiązania pomoże lekarz endokrynolog.

## Skąd będę wiedział, że jestem niepłodny?

Niepłodność, czyli niezdolność do zajścia w ciążę po roku współżycia bez zabezpieczenia może wystąpić po leczeniu nowotworu. U niektórych osób zdolność do wytwarzania nasienia może powrócić w pierwszych latach, jeżeli tak, to w pierwszych latach po zakończeniu leczenia. Najlepszym sposobem oceny zdolności do produkcji plemników jest badanie nasienia, które sprawdza liczbę plemników, ich ruchliwość i wygląd. Próbkę spermy jest pobierana po kilku dniach abstynencji seksualnej. Jeżeli nie jest możliwe pobranie próbki nasienia lub pacjent nie chce tego robić, oznaczenie stężenia FSH i inhibiny może być wskaźnikiem zdolności do produkcji plemników.

Badanie nasienia potwierdzające azoospermię (brak plemników w próbce nasienia) w więcej niż jednej próbce jest oznaką niepłodności. Pacjenci z oligospermią (niską liczbą plemników) mogą nadal mieć dzieci dzięki pomocy specjalisty od niepłodności.

Jednak wskazane jest stosowanie antykoncepcji, chyba że planujecie ciążę.

## Co w przypadku usunięcia jednego lub części jądra?

Mimo, że płodność i wytwarzanie testosteronu nie zostają zwykle zaburzone po chirurgicznym usunięciu jednego jądra lub części jądra, należy podejmować środki ostrożności, aby ochronić pozostałe jądro przed urazem. Zaleca się używanie ochraniaczy krocza (suspensorów) w czasie aktywności, podczas których może dojść do urazu krocza (np. sporty kontaktowe, baseball, itp). Jeżeli pozostawione jądro zostało poddane radioterapii lub pacjent otrzymał chemioterapię, która może upośledzić funkcjonowanie jąder, skutki terapii są takie same, jak wymienione powyżej.

## Jakie są zagrożenia, kiedy dojdzie do ciąży po leczeniu nowotworu w dzieciństwie?

Na szczęście, w większości przypadków u dzieci osób, które w dzieciństwie były leczone z powodu nowotworów, nie stwierdzono zwiększonego ryzyka wystąpienia nowotworu lub wad rozwojowych. Rzadko, w przypadku nowotworu o podłożu genetycznym (dziedzicznym), może wystąpić ryzyko jego przekazania dziecku. Należy skonsultować się z lekarzem onkologiem w przypadku wątpliwości, czy nowotwór, z powodu którego byłeś leczony, ma podłoże genetyczne i może zostać przekazany potomstwu.

---

Autor: Marcia S. Leonard, RN, CPNP, C.S. Mott Children's Hospital, Ann Arbor, MI.

Weryfikacja: Katy Tomlinson, RN, BSN; Lillian R. Meacham, MD; Melissa Acquazzino, MD, MS; and Kayla L. Foster, MD, MPH.

Tłumaczenie: Ewa Matyasik (parent of child with neoplastic disease) "KOLIBER " Charity Association, Krakow, Poland; Danuta Gilarska (parent of child with neoplastic disease) "KOLIBER " Charity Association, Krakow, Poland;

Weryfikacja tłumaczenia: Angelina Moryl-Bujakowska M.D., Ph.D., Department of Oncology and Hematology, University Children's Hospital, Krakow, Poland; Szymon Skoczeń M.D., Ph.D., Department of Oncology and Hematology, University Children's Hospital, Krakow, Poland.

**Dodatkowe informacje na temat zdrowia dla osób, które zostały wyleczone z nowotworu wieku dziecięcego są dostępne pod adresem**

[www.survivorshipguidelines.org](http://www.survivorshipguidelines.org)  
[www.wytyczne.pl](http://www.wytyczne.pl)

## Oświadczenie i zawiadomienie o prawach własności

**Wprowadzenie do Late Effects Guidelines i Health Links:** Wytyczne dotyczące długoterminowych obserwacji osób, które zostały wyleczone z nowotworu w dzieciństwie, okresie nastoletnim i we wczesnej młodości wraz z Linkami Zdrowia zostały opracowane przez Children's Oncology Group w ramach wspólnych starań komitetu „The Late Effects Committee” i „Nursing Discipline” oraz są utrzymywane i aktualizowane przez komitet „Long-Term Follow-Up Guidelines Core Committee” w ramach Children's Oncology Group i powiązanych grup zadaniowych.

**Do pacjentów chorujących na nowotwór (w przypadku dzieci, do ich rodziców lub opiekunów prawnych):** W razie jakichkolwiek pytań dotyczących stanu zdrowia należy zasięgnąć porady lekarza lub innego wykwalifikowanego pracownika ochrony zdrowia i nie polegać na treści informacji. Children's Oncology Group jest organizacją badawczą i nie zapewnia zindywidualizowanej opieki medycznej ani leczenia.

**Do lekarzy i innych podmiotów świadczących opiekę zdrowotną:** Treść informacji nie ma na celu zastąpienia niezależnego osądu klinicznego, porady medycznej ani wykluczenia innych uzasadnionych kryteriów badań przesiewowych, porad zdrowotnych lub interwencji w przypadku określonych powikłań leczenia nowotworów wieku dziecięcego. Treść informacji nie ma również na celu wykluczenia innych uzasadnionych alternatywnych procedur kontrolnych. Treść informacji jest udostępniana na zasadzie uprzejmości, ale nie powinna być traktowana jako jedyne źródło wskazówek w ocenie stanu zdrowia osób wyleczonych z nowotworu wieku dziecięcego. Children's Oncology Group uznaje, że decyzje dotyczące opieki nad konkretnym pacjentem należą do uprawnień pacjenta, rodziny i świadczeniodawcy.

Żadna aprobata jakichkolwiek konkretnych testów, produktów lub procedur nie jest udzielana poprzez treść informacji, jak również przez Children's Oncology Group, podmiot stowarzyszony lub członka Children's Oncology Group.

**Brak roszczeń w zakresie dokładności lub kompletności:** Chociaż Children's Oncology Group dokłada wszelkich starań, aby treść informacji była dokładna i kompletna w dniu publikacji, nie udziela się żadnych gwarancji ani oświadczeń, wyraźnych ani dorozumianych, co do dokładności, niezawodności, kompletności, przydatności lub aktualności takich treści informacyjnych.

**Brak ponoszenia odpowiedzialności ze strony Children's Oncology Group i powiązanych stron/Umowa o zabezpieczenie i zwolnienie z odpowiedzialności Children's Oncology Group i powiązanych stron:** Children's Oncology Group ani żadna strona stowarzyszona, ani ich członek nie ponoszą odpowiedzialności za szkody wynikające z użycia, przeglądu lub dostępu do treści informacji. Zgadza się Pan/Pani na następujące warunki zabezpieczenia: (i) „Strony zabezpieczone” obejmują autorów i współpracowników zajmujących się treścią informacji, wszystkich członków kierownictwa, dyrektorów, przedstawicieli, pracowników, agentów oraz członków Children's Oncology Group i organizacji stowarzyszonych; (ii) korzystając z, przeglądając lub uzyskując dostęp do treści informacji, użytkownik zgadza się na własny koszt zabezpieczyć, bronić i zwolnić z odpowiedzialności strony zabezpieczone przed wszelkimi stratami, zobowiązaniami lub szkodami (w tym opłatami i kosztami obsługi prawnej) wynikającymi z jakichkolwiek i wszelkich roszczeń, stanowiących podstawę powództwa, pozwów, postępowań lub żądań związanych z lub wynikających z użytkowania, przeglądania lub dostępu do treści informacji.

**Prawa własności:** Treść informacji podlega ochronie na mocy prawa autorskiego i innych przepisów dotyczących własności intelektualnej w Stanach Zjednoczonych i na całym świecie. Children's Oncology Group zachowuje wyłączne prawa autorskie i inne prawa, tytuły i udziały w odniesieniu do treści informacji oraz dochodzi wszelkich praw własności intelektualnej dostępnych na mocy prawa. Niniejszym zgadza się Pan/Pani pomóc Children's Oncology Group zabezpieczyć wszelkie prawa autorskie i prawa własności intelektualnej na rzecz Children's Oncology Group, podejmując dodatkowe działania w późniejszym terminie, które mogą obejmować podpisanie zgody i dokumentów prawnych oraz ograniczenie rozpowszechniania lub reprodukcji treści informacji.

## Zdrowie reprodukcyjne i zdrowie jajników po leczeniu nowotworu

Wpływ leczenia nowotworu w dzieciństwie na żeński układ rozrodczy zależy od wielu czynników, takich jak wiek dziewczynki w momencie leczenia, rodzaj nowotworu i jego lokalizacja oraz zastosowane leczenie. Ważne jest poznanie i zrozumienie funkcjonowania żeńskiego układu rozrodczego oraz w jaki sposób leczenie nowotworu mogło je zaburzyć.

### Układ rozrodczy kobiety

W momencie narodzin w jajnikach znajdują się już wszystkie komórki jajowe, które zostaną uwolnione w ciągu całego życia. W momencie rozpoczęcia okresu dojrzewania przysadka mózgowa wysyła do jajników sygnał uwalniając dwa hormony (FSH i LH). Jajniki wydzielają żeńskie hormony: estrogen i progesteron, które są niezbędne do podjęcia funkcji rozrodczej. W trakcie prawidłowego cyklu miesięczkowego dojrzewa i zostaje uwolniona z jajnika jedna komórka jajowa. Jeśli nie dojdzie do zapłodnienia, rozpoczyna się krwawienie. Następnie cykl powtarza się co około 28 dni. Po każdym cyklu zmniejsza się liczba komórek jajowych w jajnikach. Kiedy jajniki są już pozbawione większości komórek jajowych, rozpoczyna się menopauza. W czasie menopauzy zatrzymane zostają cykle miesięczkowe, jajniki przestają wytwarzać hormony, co może powodować trudności z zajściem w ciążę lub to uniemożliwić.

### W jaki sposób leczenie nowotworów wpływa na jajniki

Niektóre leki stosowane w chemioterapii, radioterapia, a także zabiegi operacyjne mogą prowadzić do uszkodzenia jajników zmniejszając produkcję hormonów i zapas komórek jajowych. Stan, w którym jajniki nie produkują odpowiednich ilości hormonów regulujących owulację i cykl menstruacyjny nazywa się przedwczesną niewydolnością jajników (POI). Może to skutkować zaburzeniem/brakiem rozpoczęcia dojrzewania, nieregularnością cykli lub ich zatrzymaniem wcześniej niż oczekiwano (nazwane również przedwczesną menopauzą). Ponadto, nieprawidłowo funkcjonujące jajniki mogą utrudniać zajście w ciążę lub powodować niepłodność.

### Jakie są przyczyny przedwczesnej niewydolności jajników?

**Chemioterapia** z użyciem leków alkilujących (takich jak cyklofosfamid, tiotepa i busulfan) najczęściej wpływa negatywnie na czynność jajników. Łączna dawka leków alkilujących otrzymanych podczas leczenia jest ważną informacją dla określenia stopnia ryzyka wystąpienia nieprawidłowości w funkcjonowaniu jajników. Przy większych łącznych dawkach prawdopodobieństwo uszkodzenia jajników wzrasta.

Chemioterapia z użyciem pochodnych platynowych (cisplatyna i karboplatyna) także może uszkodzić jajniki. W przypadku leczenia będącego kombinacją radioterapii i wymienionych chemioterapeutyków ryzyko POI, również może być wyższe.

**Radioterapia** może uszkodzić funkcję jajników w dwojaki sposób:

- **Radioterapia** zastosowana bezpośrednio na jajniki lub na tkanki przylegające. Wiek pacjentki podczas radioterapii oraz całkowita dawka radioterapii mogą decydować o tym, czy dojdzie do niewydolności jajników. Młodsze pacjentki otrzymujące mniejsze dawki napromieniania w mniejszym stopniu dotknięte są uszkodzeniem jajników niż osoby, które leczono podobnymi dawkami radioterapii, ale w okresie nastoletnim lub we wczesnej dorosłości. Wyższe dawki radioterapii, niezależnie od wieku pacjenta zwykle powodują zatrzymanie pracy jajników i niepłodność niezależnie od wieku.
- **Radioterapia mózgu z objęciem podwzgórza i przysadki.** Podwzgórze i przysadka mózgowa regulują wydzielanie dwóch hormonów (FSH i LH) koniecznych do prawidłowego funkcjonowania jajników. Wyższe dawki radioterapii mózgu mogą być przyczyną uszkodzenia przysadki prowadzącego do niedoboru tych hormonów.

**Zabiegi chirurgiczne.** Obustronne wycięcie jajników (owariektomia obustronna) zawsze prowadzi do niewydolności jajników i niepłodności. Ten typ niewydolności jajników jest czasem zwany „menopauzą chirurgiczną”. Jeśli jeden jajnik zostanie wycięty (owariektomia jednostronna), miesięczkowanie może zakończyć się wcześniej niż zwykle.

## Które terapie przeciwnowotworowe zwiększają ryzyko niewydolności jajników?

Dziewczeta, u których zastosowano wymienione poniżej leczenie, mogą znaleźć się w grupie ryzyka wystąpienia niewydolności jajników:

- **Chemioterapia** – leki alkilujące podawane w wysokich dawkach. Do leków tych zalicza się:

### Środki alkilujące:

- Busulfan
- Lomustyna (CCNU)
- Karmustyna (BCNU)
- Mechloretamina (iperyt azotowy)
- Chlorambucyl
- Melfalan
- Cyklofosfamid (Cytosan®)
- Prokarbazyna
- Ifosfamid
- Tiotepa

### Pochodne platynowe:

- Karboplatyna
- Cisplatyna

### Nieklasyczne środki alkilujące:

- Temozolomid
- Dakarbazyna (DTIC)

- **Radioterapię** zastosowaną na którykolwiek obszar ciała spośród wymienionych:

- Miednica
- Część krzyżowa kręgosłupa
- Radioterapia całego ciała (TBI – total body irradiation)
- Głowa/mózg, szczególnie w przypadku dawek 30 Gy (3000 cGy/radów) lub wyższych

- **Zabiegi operacyjne:**

- Usunięcie jednego lub obu jajników

## Jak leczenie nowotworów dziecięcych wpływa na żeński układ rozrodczy?

1. **Brak dojrzewania płciowego.** Dziewczeta poddane leczeniu nowotworu dziecięcego przed wejściem w okres dojrzewania, u których doszło do niewydolności jajników, potrzebują terapii hormonalnej (zalecanej przez lekarza) stymulującej dojrzewanie płciowe. W takiej sytuacji konieczna jest konsultacja endokrynologa (lekarza specjalisty zajmującego się gospodarką hormonalną organizmu) w celu wykonania koniecznych badań i leczenia.
2. **Okresowe zatrzymanie cykli miesięczkowych.** U wielu miesięczkujących kobiet, podczas leczenia przeciwnowotworowego dochodzi do zatrzymania menstruacji. W wielu przypadkach menstruacja pojawia się ponownie, choć nie jest możliwe do przewidzenia, po jakim czasie od zakończenia leczenia. Znane są przypadki, w których zajmuje to nawet do kilku lat. Ponieważ do dojrzewania komórki jajowej dochodzi jeszcze przed wystąpieniem menstruacji, możliwe jest zajście w ciążę zanim powróci krwawienie. W przypadku kobiet nie planujących ciąży, zalecane jest stosowanie metod antykoncepcji, nawet jeżeli nie doszło jeszcze do wznowienia cykli.
3. **Trwałe zatrzymanie cykli miesięczkowych (przedwczesna menopauza).** Menopauza (trwałe zatrzymanie miesięczkowania) występuje średnio w wieku 51 lat. U kobiet, które miesięczkowały przed rozpoczęciem terapii przeciwnowotworowej, może wskutek terapii dojść do niewydolności jajników oraz trwałego braku miesięczkowania. U niektórych kobiet menstruacja powraca, ale do menopauzy dochodzi znacznie wcześniej niż dzieje się to zazwyczaj. Zatem w przypadku kobiet, które obecnie miesięczkują, jednak były poddane leczeniu chemioterapią lub radioterapią mogącą spowodować uszkodzenie jajników lub miały usunięty jeden jajnik, może nadal istnieć ryzyko wystąpienia przedwczesnej menopauzy. **Kobietom będącej w grupie ryzyka przedwczesnej menopauzy, która pragnie mieć dzieci, zaleca się, by decyzję o zajściu w ciążę podjęła nie później niż na początku czwartej dekady życia, ponieważ leczenie przeciwnowotworowe może znacznie skrócić okres płodności.**
4. **Niedobór hormonów żeńskich.** Kobiety, u których wystąpiła niewydolność jajników, nie jest wytwarzana wystarczająca ilość estrogenów. Estrogen wpływa nie tylko na funkcję rozrodczą organizmu – zapewnia utrzymanie właściwej gęstości kości, zdrowego serca i ogólne dobre samopoczucie. Młode kobiety z niewydolnością jajników powinny pozostać pod opieką endokrynologa (specjalisty zajmującego się gospodarką hormonalną organizmu), który dobierze odpowiednią zastępczą terapię hormonalną przyjmowaną aż do momentu wejścia w wiek średni. ( W Polsce hormonalna terapia zastępcza prowadzona jest przez ginekologa).

- 5. Niepłodność.** O niepłodności mówimy, gdy przez rok współżycia bez stosowania antykoncepcji kobieta nie zajdzie w ciążę. Do niepłodności u kobiety dochodzi, gdy jajniki nie są w stanie uwalniać komórek jajowych (nie wydolność jajników) lub gdy narządy rodne kobiety nie są w stanie utrzymać ciąży. Niepłodność może być skutkiem zabiegu chirurgicznego, radioterapii, chemioterapii lub ich połączenia. Przyczyny niepłodności mogą również nie mieć związku z leczeniem nowotworu.

Kobieta, która regularnie miesiączkuje i ma prawidłowe stężenie hormonów (FSH, LH oraz estradiol), prawdopodobnie jest płodna i może mieć dziecko. Kobieta, która nie miesiączkuje lub miesiączkuje jedynie zażywając leki hormonalne lub przyjmuje leki hormonalne w celu wywołania albo postępu dojrzewania, prawdopodobnie jest niepłodna.

Dziewczęta, u których wykonano owariektomię obustronną będą niepłodne. Dziewczęta, u których wykonano chirurgiczne usunięcie macicy (histerektomię), ale których jajniki funkcjonują normalnie, mogą zostać matkami korzystając z pomocy innej kobiety (surogatki, która donosi ciążę). Kobiety niepłodne powinny rozważyć wraz ze specjalistą leczenia niepłodności oraz onkologiem różne metody leczenia. Dla niektórych kobiet dobrym wyjściem będzie skorzystanie z komórki jajowej dawczyni. Inne możliwości, to adopcja dziecka biologicznie niespokrewnionego lub rezygnacja z macierzyństwa.

- 6. Ryzyko związane z ciążą.** Niektóre terapie stosowane w leczeniu dziecięcych nowotworów mogą zwiększać ryzyko problemów, które mogą wystąpić u kobiety podczas ciąży i porodu. Wyróżnia się następujące grupy ryzyka:
- U kobiet leczonych radioterapią w obrębie miednicy, dolnego odcinka kręgosłupa lub radioterapią całego ciała (TBI) istnieje większe prawdopodobieństwo wystąpienia poronienia, porodu przedwczesnego lub problemów podczas porodu.
  - U kobiet, które były leczone antracyklinami (np. dokсорubicyną lub daunorubicyną), jak również radioterapią brzucha, klatki piersiowej lub odcinka piersiowego kręgosłupa, stwierdza się zwiększone ryzyko wystąpienia problemów z sercem, które mogą nasilić się podczas ciąży i porodu (Warto zapoznać się z Linkiem Zdrowia – "Dbanie o zdrowie serca").

Zaleca się, żeby podczas ciąży kobiety te pozostawały pod opieką lekarza ginekologa specjalizującego się w prowadzeniu ciąży wysokiego ryzyka.

Na szczęście, w większości przypadków u dzieci osób, które w dzieciństwie były leczone na nowotwory, nie stwierdzono zwiększonego ryzyka wystąpienia nowotworu lub wad rozwojowych. Rzadko, w przypadku nowotworu o podłożu genetycznym (dziedzicznym), może wystąpić ryzyko jego przekazania dziecku. W przypadku wątpliwości, czy nowotwór ma podłoże genetyczne, należy skonsultować się z lekarzem onkologiem.

## Jakie badania profilaktyczne są zalecane?

Dziewczęta i kobiety, które otrzymywały leczenie przeciwnowotworowe mogące spowodować uszkodzenie funkcji jajników, powinny co roku poddawać się badaniom kontrolnym polegającym na szczegółowej ocenie przebiegu dojrzewania płciowego, historii miesiączkowania i przebiegu ciąży, a także funkcji seksualnych. W przypadku podejrzenia nieprawidłowości, powinno być oznaczone stężenie hormonów we krwi (FSH, LH oraz estradiol). W razie wykrycia jakichkolwiek problemów, zalecane jest skierowanie do lekarza endokrynologa (specjalisty zajmującego się gospodarką hormonalną organizmu) i/lub innego specjalisty [w Polsce – do ginekologa]. W przypadku kobiet z niewydolnością jajników może zostać zlecone badanie gęstości kości (densytometria, badanie przy użyciu promieniowania rentgenowskiego) w celu wykrycia osteoporozy.

Autor: Marcia S. Leonard, RN, CPNP, C.S. Mott Children's Hospital, Ann Arbor, MI.

Weryfikacja: Katy Tomlinson, BSN, RN; Lillian R. Meacham, MD; Melissa Acquazzino, MD, MS; and Kayla L. Foster, MD, MPH.

Tłumaczeni: Ewa Matyasik (parent of child with neoplastic disease) "KOLIBER" Charity Association, Krakow, Poland; Danuta Gilarska (parent of child with neoplastic disease) "KOLIBER" Charity Association, Krakow, Poland.

Weryfikacja tłumaczenia: Angelina Moryl-Bujakowska M.D., Ph.D., Department of Oncology and Hematology, University Children's Hospital, Krakow, Poland; Szymon Skoczeń M.D., Ph.D., Department of Oncology and Hematology, University Children's Hospital, Krakow, Poland.

**Dodatkowe informacje na temat zdrowia dla osób, które zostały wyleczone z nowotworu wieku dziecięcego są dostępne pod adresem**

[www.survivorshipguidelines.org](http://www.survivorshipguidelines.org)  
[www.wytyczne.pl](http://www.wytyczne.pl)

**Uwaga:** W odniesieniu do całej serii materiałów Health Links, pojęcie „nowotwór dziecięcy/wiek dziecięcy” jest używane do określania nowotworów, które mogą wystąpić w dzieciństwie, w okresie nastoletnim lub we wczesnej młodości. Materiały Health Links mają na celu dostarczenie informacji na temat zdrowia osobom, które zostały wyleczone z nowotworu wieku dziecięcego, niezależnie od tego, czy nowotwór wystąpił w dzieciństwie, w wieku nastoletnim lub we wczesnej młodości.

## Oświadczenie i zawiadomienie o prawach własności

**Wprowadzenie do Late Effects Guidelines i Health Links: Wytyczne dotyczące długoterminowych obserwacji osób, które zostały wyleczone z nowotworu w dzieciństwie, okresie nastoletnim i we wczesnej młodości wraz z Linkami Zdrowia** zostały opracowane przez Children's Oncology Group w ramach wspólnych starań komitetu „The Late Effects Committee” i „Nursing Discipline” oraz są utrzymywane i aktualizowane przez komitet „Long-Term Follow-Up Guidelines Core Committee” w ramach Children's Oncology Group i powiązanych grup zadaniowych.

**Do pacjentów chorujących na nowotwór (w przypadku dzieci, do ich rodziców lub opiekunów prawnych):** W razie jakichkolwiek pytań dotyczących stanu zdrowia należy zasięgnąć porady lekarza lub innego wykwalifikowanego pracownika ochrony zdrowia i nie polegać na treści informacji. Children's Oncology Group jest organizacją badawczą i nie zapewnia zindywidualizowanej opieki medycznej ani leczenia.

**Do lekarzy i innych podmiotów świadczących opiekę zdrowotną:** Treść informacji nie ma na celu zastąpienia niezależnego osądu klinicznego, porady medycznej ani wykluczenia innych uzasadnionych kryteriów badań przesiewowych, porad zdrowotnych lub interwencji w przypadku określonych powikłań leczenia nowotworów wieku dziecięcego. Treść informacji nie ma również na celu wykluczenia innych uzasadnionych alternatywnych procedur kontrolnych. Treść informacji jest udostępniana na zasadzie uprzejmości, ale nie powinna być traktowana jako jedyne źródło wskazówek w ocenie stanu zdrowia osób wyleczonych z nowotworu wieku dziecięcego. Children's Oncology Group uznaje, że decyzje dotyczące opieki nad konkretnym pacjentem należą do uprawnień pacjenta, rodziny i świadczeniodawcy.

Żadna aprobata jakichkolwiek konkretnych testów, produktów lub procedur nie jest udzielana poprzez treść informacji, jak również przez Children's Oncology Group, podmiot stowarzyszony lub członek Children's Oncology Group.

**Brak roszczeń w zakresie dokładności lub kompletności:** Chociaż Children's Oncology Group dokłada wszelkich starań, aby treść informacji była dokładna i kompletna w dniu publikacji, nie udziela się żadnych gwarancji ani oświadczeń, wyraźnych ani dorozumianych, co do dokładności, niezawodności, kompletności, przydatności lub aktualności takich treści informacyjnych.

**Brak ponoszenia odpowiedzialności ze strony Children's Oncology Group i powiązanych stron/Umowa o zabezpieczenie i zwolnienie z odpowiedzialności Children's Oncology Group i powiązanych stron:** Children's Oncology Group ani żadna strona stowarzyszona, ani ich członek nie ponoszą odpowiedzialności za szkody wynikające z użycia, przeglądu lub dostępu do treści informacji. Zgadza się Pan/Pani na następujące warunki zabezpieczenia: (i) „Strony zabezpieczone” obejmują autorów i współpracowników zajmujących się treścią informacji, wszystkich członków kierownictwa, dyrektorów, przedstawicieli, pracowników, agentów oraz członków Children's Oncology Group i organizacji stowarzyszonych; (ii) korzystając z, przeglądając lub uzyskując dostęp do treści informacji, użytkownik zgadza się na własny koszt zabezpieczyć, bronić i zwolnić z odpowiedzialności strony zabezpieczone przed wszelkimi stratami, zobowiązaniami lub szkodami (w tym opłatami i kosztami obsługi prawnej) wynikającymi z jakichkolwiek i wszelkich roszczeń, stanowiących podstawę powództwa, pozwów, postępowań lub żądań związanych z lub wynikających z użytkowania, przeglądania lub dostępu do treści informacji.

**Prawa własności:** Treść informacji podlega ochronie na mocy prawa autorskiego i innych przepisów dotyczących własności intelektualnej w Stanach Zjednoczonych i na całym świecie. Children's Oncology Group zachowuje wyłączne prawa autorskie i inne prawa, tytuły i udziały w odniesieniu do treści informacji oraz dochodzi wszelkich praw własności intelektualnej dostępnych na mocy prawa. Niniejszym zgadza się Pan/Pani pomóc Children's Oncology Group zabezpieczyć wszelkie prawa autorskie i prawa własności intelektualnej na rzecz Children's Oncology Group, podejmując dodatkowe działania w późniejszym terminie, które mogą obejmować podpisanie zgody i dokumentów prawnych oraz ograniczenie rozpowszechniania lub reprodukcji treści informacji.