

# Ostra białaczka szpikowa (AML)

Co to jest  
ostra białaczka  
szpikowa (AML)?

Chcielibyśmy  
to wyjaśnić.

[www.anticancerfund.org](http://www.anticancerfund.org)

[www.esmo.org](http://www.esmo.org)

## OSTRA BIAŁACZKA SZPIKOWA: PORADNIK DLA PACJENTÓW

### INFORMACJE DLA PACJENTÓW OPARTE NA WYTYCZNYCH ESMO DOTYCZĄCYCH POSTĘPOWANIA DIAGNOSTYCZNO-TERAPEUTYCZNEGO

Poradnik ten został opracowany przez Anticancer Fund (Fundacja Przeciwko Rakowi), aby ułatwić pacjentom i ich rodzinom lepsze zrozumienie natury ostrej białaczki szpikowej (AML) i poznanie optymalnych metod leczenia w zależności od jej podtypu. Zalecamy, aby pacjenci dowiedzieli się od swoich lekarzy, jakie badania i leczenie konieczne są w danym typie i stadium zaawansowania choroby. Informacje medyczne zawarte w niniejszym dokumencie są oparte na wytycznych dotyczących postępowania diagnostyczno-terapeutycznego w ostrej białaczce szpikowej u dorosłych, opracowanych przez European Society for Medical Oncology (Europejskie Towarzystwo Onkologii Medycznej, ESMO). Niniejszy poradnik dla pacjentów został wydany we współpracy z ESMO i jest rozprowadzany za jego zgodą. Został on opracowany przez lekarza i zweryfikowany przez dwóch onkologów z ESMO, w tym głównego autora wytycznych dla profesjonalistów. Tekst ten został także skonsultowany z przedstawicielami pacjentów z Grupy Roboczej Pacjentów Onkologicznych przy ESMO.

Dodatkowe informacje na temat Anticancer Fund: [www.anticancerfund.org](http://www.anticancerfund.org)

Dodatkowe informacje na temat ESMO: [www.esmo.org](http://www.esmo.org)

*Dla słów oznaczonych gwiazdką (\*) podane są definicje, znajdujące się w słowniczku na końcu dokumentu.*

## Spis treści:

Definicja ostrej białaczki szpikowej (AML).....	3
Czy ostra białaczka szpikowa występuje często?.....	4
Jakie są przyczyny ostrej białaczki szpikowej?.....	5
W jaki sposób ustalane jest rozpoznanie ostrej białaczki szpikowej? .....	7
Jakie istotne informacje są niezbędne przed rozpoczęciem leczenia?.....	9
Jakie są możliwości leczenia? .....	11
Co się stanie po zakończeniu leczenia? .....	15
Słowniczek .....	17

*Autor tekstu: dr Holbrook E.K. Kohrt (Anticancer Fund); recenzenci: dr Svetlana Jezdic (ESMO), prof. Martin Fey (ESMO), p. Jan Geissler (Grupa Robocza Pacjentów Onkologicznych przy ESMO) i prof. Lorenz Jost (Grupa Robocza Pacjentów Onkologicznych przy ESMO).*

*Niniejszy poradnik został przetłumaczony na język polski przez profesjonalnego tłumacza i zweryfikowany przez dr Ewę Pawłowską i dr Annę Romanowską.*

## **DEFINICJA OSTREJ BIAŁACZKI SZPIKOWEJ (AML)**

---

Białaczka jest rodzajem nowotworu krwi. Istnieją różne typy białaczek w zależności od rodzaju komórek krwi, których dotyczy choroba. „Ostra” opisuje szybką progresję, zaś „szpikowa” oznacza pochodzenie choroby z komórek z linii mieloidalnej (komórek szpiku tworzących krwinki). Komórki mieloidalne są niedojrzałymi komórkami, które w normalnych warunkach powinny przekształcić się w dojrzałe czerwone krwinki\*, białe krwinki\* lub płytki krwi\*. W ostrej białaczce szpikowej szpik wytwarza zbyt wiele wczesnych (niedojrzałych) form komórek krwi, które nie przechodzą dalszych etapów rozwoju do form dojrzałych. Płytki krwi\* pełnią kluczową funkcję w zatrzymywaniu krwawień, zaś rolą czerwonych krwinek\* jest dostarczanie tlenu do wszystkich komórek w organizmie. Nadmierne wytwarzanie niedojrzałych komórek krwi w szpiku kostnym prowadzi ostatecznie do zahamowania prawidłowej produkcji czerwonych krwinek\*, wywołując niedokrwistość (anemię)\* i zmniejszenie liczby wytwarzanych płytek krwi\* nazywane inaczej trombocytopenią (małopłytkowością). Pacjenci chorujący na AML wymagają opieki medycznej z powodu osłabienia i zmęczenia spowodowanego anemią\* lub krwawień i powstawania zasinień w związku z niewystarczającą liczbą płytek krwi\*. Pozbawiony odpowiedniej liczby prawidłowych białych krwinek\* układ odpornościowy\* organizmu również ulega osłabieniu, czego wynikiem jest zwiększona podatność na infekcje. Inne objawy AML to gorączka, duszność i bóle kości. W momencie rozpoznania choroby u większości pacjentów - choć nie u wszystkich - stwierdza się podwyższoną liczbę białych krwinek \* krążących we krwi.

## **CZY OSTRA BIAŁACZKA SZPIKOWA WYSTĘPUJE CZĘSTO?**

---

W porównaniu z rakiem sutka (piersi) u kobiet lub rakiem gruczołu krokowego u mężczyzn ostra białaczka szpikowa nie występuje często. W Unii Europejskiej co roku rozpoznawanych jest 5 do 8 przypadków choroby na 100 000 mieszkańców. AML występuje nawet 10-krotnie częściej u osób w podeszłym wieku.

## JAKIE SĄ PRZYCZYNY OSTREJ BIAŁACZKI SZPIKOWEJ?

---

Przyczyna ostrej białaczki szpikowej (AML) nie jest znana. Po katastrofach nuklearnych, takich jak zrzućenie bomby atomowej na Hiroszimę czy awaria reaktora jądrowego w Czarnobylu, zidentyfikowanych zostało kilka czynników ryzyka\* predysponujących do rozwoju tej choroby. Czynniki ryzyka\* zwiększa prawdopodobieństwo rozwoju nowotworu, jednak sam go nie wywołuje. Jeśli u kogoś występuje któryś z czynników ryzyka\*, nie oznacza to, że u takiej osoby musi dojść do rozwoju nowotworu. Czynniki ryzyka\* nie jest sam z siebie przyczyną choroby.

**Niektóre osoby, u których występują wymienione poniżej czynniki ryzyka\*, nigdy nie zachorują na AML, natomiast inni, u których nie występuje żaden z czynników ryzyka\*, zachorują mimo to.**

Do potencjalnych zewnętrznych czynników ryzyka\* wystąpienia AML zalicza się narażenie na promieniowanie jonizujące\*, działanie substancji chemicznych oraz otrzymywanie chemioterapii w przeszłości.

- **Narażenie na promieniowanie\*:** promieniowanie jonizujące\* prowadzi do bezpośredniego uszkodzenia DNA\* komórek, przyczyniając się do powstawania mutacji\*, które hamują dojrzewanie danej komórki lub wywołują jej niekontrolowane rozmnażanie się. Osoby, które przeżyły wybuch bomby atomowej oraz technicy radiologiczni pracujący przed rokiem 1950 (w którym po raz pierwszy wprowadzono osłony przed promieniowaniem) należą do grupy zwiększonego ryzyka rozwoju AML.
- **Narażenie na działanie substancji chemicznych:** pewne substancje chemiczne wiążą się ze zwiększonym ryzykiem rozwoju choroby, jeśli dochodzi do znacznego narażenia na ich działanie, zarówno poprzez czas trwania narażenia (jak np. w przypadku dymu tytoniowego), jak i jego nasilenie (np. w przypadku narażenia na działanie benzenu i innych produktów petrochemicznych obejmującego bezpośredni kontakt z tymi substancjami).
- **Chemioterapia\*:** wcześniejsze leczenie za pomocą dużych dawek pewnych leków przeciwnowotworowych zwiększa ryzyko zachorowania na AML.

W AML w DNA\* komórki nowotworowej przeważnie występują nieprawidłowości i mutacje genetyczne\*, jednakże mutacje\* tych przeważnie nie stwierdza się w innych komórkach w organizmie. Sugeruje to, że czynniki wywołujące AML tylko w nielicznych przypadkach podlegają dziedziczeniu z pokolenia na pokolenie. Do potencjalnych dziedzicznych (przekazywanych genetycznie z rodzica na dziecko) czynników ryzyka\* wystąpienia AML należą:

- **Trisomia:** Jest to anomalia genetyczna, polegająca na obecności dodatkowej, trzeciej kopii danego chromosomu\*, tj. jednej więcej niż te, które dziedziczone są od matki i ojca. Przy prawidłowym przebiegu procesu dziedziczenia każdy gen ma swoje dwie kopie. Jednak w wyniku zdarzeń zachodzących na wczesnym etapie rozwoju możliwe jest odziedziczenie trzeciej kopii. W niektórych przypadkach dotyczy to trzeciej kopii całego chromosomu\* (zbioru genów). Taką sytuację określa się mianem *trisomii*. Dwoma rodzajami trisomii, które często wiążą się z występowaniem AML, są:

- **Trisomia chromosomu 8:** Efektem odziedziczenia trzeciej kopii chromosomu\* 8 są liczne nieprawidłowości układu kostnego, a także zwiększone ryzyko wystąpienia AML.
- **Trisomia chromosomu 21:** Trisomia chromosomu 21, nazywana również zespołem Downa, od 10 do 18 razy zwiększa ryzyko wystąpienia białaczki.
- **Dziedziczne zespoły chorobowe:** Kilka rzadkich, dziedzicznych zespołów chorobowych związanych ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia nowotworów, powstających w wyniku znanych bądź nieznanymi przyczyn genetycznych, wiąże się ze zwiększonym ryzykiem wystąpienia AML. Należą do nich niedokrwistość Fanconiego\* oraz zespół Li Fraumeni\*.

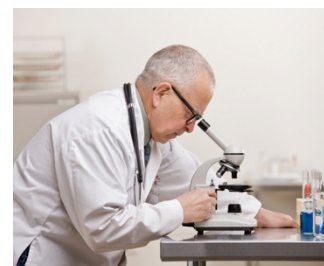
Wcześniejsze choroby krwi mogą z czasem przekształcić się lub rozwinąć w białaczkę. W przypadku niektórych chorób krwi można temu zapobiec, stosując odpowiednie leczenie. Do najczęściej spotykanych chorób związanych ze zwiększonym ryzykiem przekształcenia się w AML należą mielodysplazja (in. dysplazja szpiku kostnego, obecność białych krwinek\* o nieprawidłowym kształcie i rozmiarach) oraz choroby mieloproliferacyjne (nadmierna produkcja białych krwinek\*).

## W JAKI SPOSÓB USTALANE JEST ROZPOZNANIE OSTREJ BIAŁACZKI SZPIKOWEJ?

Ostrą białaczkę szpikową można podejrzewać u pacjentów na podstawie objawów lub nieprawidłowych wyników badań laboratoryjnych u pacjentów z obecnością objawów choroby lub u pacjentów bezobjawowych. \*). Wśród **objawów** może występować:

1. **Zmęczenie.** Zmęczenie jest częstym objawem towarzyszącym niedokrwistości\* (in. anemii, zmniejszonej liczby czerwonych krwinek, oznaczanej często jako hematokryt lub małe stężenie hemoglobiny). Pacjenci aktywni fizycznie mogą nie zauważyć jej skutków, dopóki nie będzie ona poważna.
2. **Zakażenia.** Z powodu zastąpienia ważnej części prawidłowo działającego układu odpornościowego\* przez nowotwór, u pacjentów może dochodzić do nawracających zakażeń lub zakażeń szczególnie trudno poddających się leczeniu.
3. **Krwawienie.** Mała liczba płytek krwi wynikająca z zastąpienia szpiku kostnego przez komórki białaczkowe przyczynia się do łatwego powstawania zasinień, krwawień z nosa lub dziąseł, obecności wybroczyn\* (czerwonych plamek na skórze widocznych zazwyczaj na podudziach i kostkach) oraz plamicy (skupisk wybroczyn\* występujących jako większe, czerwone zmiany skórne).

U pacjentów, u których występują powyższe objawy, należy wykonać pełną morfologię krwi z oceną trzech rodzajów komórek wytwarzanych w szpiku kostnym: 1) białych krwinek\*, 2) czerwonych krwinek\* oraz 3) płytek krwi\*. Niekiedy w morfologii krwi wykonanej z innych powodów można zauważyć pierwsze oznaki ewentualnej białaczki rozpoznawanej wyłącznie na podstawie wyników **badania laboratoryjnego**. Poza stwierdzeniem małej liczby czerwonych krwinek lub płytek krwi, w **pełnej morfologii krwi** możliwe jest wykrycie, w ramach oceny frakcji białych krwinek, komórek białaczkowych krążących we krwi. Niedojrzałe białe krwinki\*, które proliferują (ulegają podziałom) z nieprawidłową szybkością, są większe niż dojrzałe, prawidłowe białe krwinki\* obecne w krążeniu.



Jeśli na podstawie objawów i zmian w morfologii można podejrzewać AML, wykonywana jest biopsja szpiku kostnego\*. W rzadkich przypadkach, gdy w morfologii krwi wykryte zostaną komórki białaczkowe i możliwe będzie ustalenie typu AML (leczenie AML, patrz poniżej), terapia może się rozpocząć przed wykonaniem **biopsji szpiku kostnego\***.

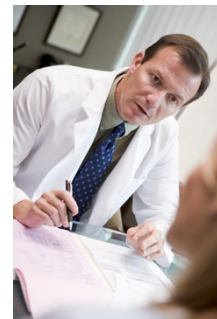




Biopsja szpiku kostnego\* jest zabiegiem przeprowadzanym w znieczuleniu miejscowym, trwającym około 15 minut. Pacjent przeważnie nie odczuwa ostrego bólu, a jedynie niewielki dyskomfort. Zabieg ten umożliwia **patomorfologowi** (lekarzowi wyszkolonemu w rozpoznawaniu chorób na podstawie wyglądu komórek lub tkanek pod mikroskopem) rozpoznanie AML. Patomorfolog może również określić, jaki typ AML występuje u danego pacjenta i, badając chromosomy\*, przeprowadzić dalszą identyfikację zaburzeń genetycznych występujących w białaczce. W identyfikacji tych zaburzeń w laboratorium zalecane są badania z wykorzystaniem techniki PCR (łańcuchowa reakcja polimerazy\*; specjalna technika stosowana w biologii molekularnej w celu amplifikacji, tzn. powielania pojedynczej lub kilku kopii fragmentu DNA\*) oraz FISH (fluorescencyjna hybrydyzacja in situ\*, technika cytogenetyczna\* stosowana do wykrywania i lokalizacji obecnych lub nieobecnych sekwencji DNA\* w chromosomach\*). Rokowanie, prawdopodobne efekty leczenia, a także sam rodzaj terapii ustalane są częściowo na podstawie określonych mutacji\* zidentyfikowanych podczas badania chromosomów\* obecnych w komórkach nowotworowych. Chromosomy\* komórek białaczkowych nazywane są kariotypem białaczki.

## JAKIE ISTOTNE INFORMACJE SĄ NIEZBĘDNE PRZED ROZPOCZĘCIEM LECZENIA?

Aby wybrać najlepsze leczenie, lekarze będą musieli wziąć pod uwagę wiele aspektów dotyczących zarówno pacjenta, jak i nowotworu.



### Ważne informacje na temat pacjenta

- Dotychczasowy wywiad medyczny
- Wywiad dotyczący występowania nowotworów u krewnych pacjenta
- Wynik badania przedmiotowego\* przeprowadzonego przez lekarza
- Ogólne samopoczucie
- Typowanie do celu przeszczepienia szpiku kostnego\*. U wielu pacjentów z AML po wstępnej terapii może być konieczne przeszczepienie szpiku kostnego\*. Ta metoda leczenia polega na wykorzystaniu komórek szpiku kostnego innej osoby w celu zastąpienia komórek szpiku kostnego pacjenta. Aby zapobiec uszkodzeniu organizmu pacjenta przez układ odpornościowy\* dawcy szpiku (określanemu jako choroba „przeszczep przeciwko gospodarzowi”), konieczne jest przeprowadzenie typowania układu HLA (antygenów ludzkich leukocytów\*, swoistego zespołu białek\* występującego na powierzchni każdej komórki) w celu ustalenia, czy HLA dawcy i pacjenta są zbliżone i czy zachodzi między nimi „zgodność” („dopasowanie”). Ponieważ proces wyszukiwania dawcy szpiku kostnego, który jest *zgodny* z pacjentem, potrafi zająć kilka miesięcy, pomocne może się okazać określenie układu HLA pacjenta już w momencie ustalenia rozpoznania choroby. Należy również przeprowadzić typowanie HLA u osiągalnych członków rodziny w pierwszym stopniu pokrewieństwa (rodziców, rodzeństwa i dzieci), którzy mogliby zostać ewentualnymi dawcami. Jeśli okaże się, że rodzeństwo lub dzieci nie są *zgodne*, poszukiwany będzie dawca niespokrewniony. Jest to jedna z przyczyn ogromnego znaczenia zgłaszania się jako dobrowolny dawca szpiku kostnego.
- Poza badaniem przedmiotowym\* lekarz może zlecić inne badania mające na celu ocenę ryzyka powikłań związanych z leczeniem. Zalecane badaniem wykorzystywanym do oceny czynności serca jest echokardiografia. Aby upewnić się, że w organizmie nie toczy się żadne aktywne zakażenie, zalecane jest również wykonanie obrazowania TK\* klatki piersiowej i jamy brzusznej oraz badań radiologicznych zębów i żuchwy. Ponieważ u pacjentów z ostrą białaczką promielocytową (APL) bardzo często występują zaburzenia krzepnięcia krwi, należy u nich wykonać badania sprawdzające krzepliwość, szczególnie przed założeniem wkłuc centralnych\* do żył.
- Jeśli u pacjenta występują silne bóle głowy, zaburzenia widzenia, czucia lub czynności mięśni, z reguły trzeba ocenić płyn mózgowo-rdzeniowy\* (płyn otaczający mózg i rdzeń kręgowy), wykonując punkcję lędźwiową. Badanie to polega na wykonaniu nakłucia w okolicy lędźwiowej i przesłaniu płynu do patomorfologa celem jego oceny pod mikroskopem. Równocześnie z nakłuciem lędźwiowym wykonywane są często również badania obrazowe, w tym badanie TK\* lub MRI\* głowy. Sporadycznie nie wykrywa się żadnych komórek nowotworowych w płynie mózgowo-rdzeniowym, zaś TK lub MRI\* głowy pokazują obszar zajęty przez białaczkę wewnątrz mózgu, co wymaga dodatkowego leczenia dostosowanego do lokalizacji.

## Ważne informacje na temat nowotworu

- **Klasyfikacja**

Lekarze stosują system klasyfikacji, który umożliwi określenie rokowania i ustalenie leczenia. Odróżnienie **ostrej białaczki promielocytowej (APL)** od innych typów AML ma kluczowe znaczenie dla wyboru leczenia. Powstanie tego typu AML spowodowane jest nieprawidłowym przeniesieniem materiału genetycznego z jednego chromosomu\* na inny (chromosomy\* 15 i 17) Takie nieprawidłowe przesunięcie części dwóch chromosomów określane jest jako *translokacja*.

Przesunięcie chromosomów\* sprawia, że geny, które w prawidłowych warunkach byłyby od siebie oddzielone, łączą się. Taki nowy zmutowany gen wywołuje APL. Rozpoznanie APL wiąże się z dobrym rokowaniem i stosowaniem specjalnego schematu leczenia obejmującego podawanie witamin, dzięki którym komórki białaczkowe dojrzewają.

- **Rokowanie\* i klasyfikacja ryzyka**

W przeciwieństwie do pozostałych nowotworów, które rozwijają się w jednej lokalizacji (np. rak gruczołu sutkowego w obrębie sutka czy rak gruczołu krokowego w gruczole krokowym), a następnie rozprzestrzeniają się lub dają przerzuty\*, u pacjentów z rozpoznaniem białaczki przyjmuje się, że nowotwór jest obecny w całym organizmie, gdyż komórki nowotworu krążą w krwiobiegu. Z tego względu rokowania\* nie ustala się na podstawie rozległości czy zasięgu choroby. Dla danego pacjenta zależy ono głównie od jego cech (w tym, co najbardziej istotne, od wieku) oraz charakterystyki komórek białaczkowych. Określone mutacje\* rozpoznane w ich chromosomach\* będą wpływały na rokowanie \* pacjenta, kwalifikując go do jednej z trzech grup ryzyka: wysokiego, pośredniego lub niskiego, gdzie rokowanie jest, odpowiednio, niekorzystne, pośrednie i korzystne. Lekarze wykrywają nowe mutacje\*, a związane z nimi rokowanie\* klasyfikuje się według podanych trzech poziomów ryzyka. Na przykład omawiana powyżej APL powstaje w wyniku translokacji chromosomów\* 15 i 17, która jest mutacją\* o korzystnym rokowaniu i małym ryzyku, co oznacza, że choroba z takim zaburzeniem dobrze reaguje na leczenie. Do innych mutacji\* o korzystnym rokowaniu zalicza się translokację chromosomów\* 8 i 21 oraz inwersję chromosomu\* 16. Obecność licznych, przeważnie więcej niż trzech, nieprawidłowości w obrębie chromosomów\* wiąże się z niekorzystnym rokowaniem. Brak mutacji\* oznacza grupę o pośrednim ryzyku.

## JAKIE SĄ MOŻLIWOŚCI LECZENIA?

Leczenie powinno się odbywać wyłącznie w ośrodkach specjalizujących się w leczeniu AML i zapewniających odpowiednie wszechstronne zaplecze. Jeśli jest taka możliwość, pacjentom powinno być proponowane leczenie w ramach badań klinicznych\*.

Leczenie AML dostosowywane jest indywidualnie odpowiednio do rozpoznania AML lub APL, grupy ryzyka opartej na mutacjach\* genetycznych oraz do cech pacjenta w tym do wieku i chorób współistniejących, takich jak cukrzyca, choroba niedokrwienna serca\* lub przewlekła obturacyjna choroba płuc\*. Inaczej niż w przypadku nowotworów litych, resekcja chirurgiczna i radioterapia nie odgrywają zazwyczaj ważnej roli w leczeniu AML.



**Natychmiastowe (ratunkowe) leczenie** należy koniecznie zastosować u pacjentów, u których stwierdza się ekstremalnie wysoką liczbę białych krwinek\* lub u pacjentów z APL.

- **Leukostaza:** Prawidłowy przepływ krwi do ważnych życiowo narządów może zostać zaburzony, gdy liczba białych krwinek\* jest ekstremalnie duża z powodu krążących komórek białaczkowych. Szczególnie ważny jest prawidłowy dopływ krwi do płuc, mózgu i nerek. Konieczne może być zastosowanie natychmiastowego leczenia w celu zmniejszenia liczby białych krwinek\*. Polega ono na wykorzystaniu urządzenia usuwającego białe krwinki\* z krwi i zwracającego czerwone krwinki\* i płytki krwi\* pacjentowi. Zabieg ten nosi nazwę leukaferazy i stosuje się go wyłącznie w sytuacjach nagłych.
- **APL:** U pacjentów z rozpoznaną APL występuje zwiększone ryzyko krwawień. Inaczej niż w AML, ryzyko krwawień jest spowodowane nie tylko małą liczbą płytek krwi, ale również utratą białek\* niezbędnych w prawidłowym procesie krzepnięcia krwi. Można temu zapobiec, niezwłocznie rozpoczynając leczenie za pomocą kwasu trans-retinowego\* (pochodnej witaminy A), który wywołuje dojrzewanie komórek białaczkowych. Brakujące białka\* w sytuacjach nagłych mogą być uzupełniane za pomocą przetoczeń krwi lub produktów krwiopochodnych.

**Chemioterapia\*** jest skuteczną metodą leczenia białaczki, ponieważ komórki nowotworu dzielą się szybciej niż inne komórki w organizmie. Działania niepożądane chemioterapii przeważnie również dotyczą komórek ulegających podziałom, takich jak komórki włosów, przewodu pokarmowego, szpiku kostnego (w tym prawidłowych komórek w szpiku kostnym), skóry i paznokci. Chemioterapia\* stosowana w AML ogólnie dzieli się na dwie kategorie, zależnie od stopnia intensywności leczenia: Chemioterapia\* intensywna i Chemioterapia\* nieintensywna.



- **Chemioterapia\* intensywna**

- Celem chemioterapii intensywnej jest całkowite usunięcie ze szpiku kostnego komórek nowotworowych. Leczenie rozpoczyna Chemioterapia\* indukcyjna, którą podaje się w warunkach szpitalnych. Umożliwia to lekarzom stałą obserwację działań niepożądanych leczenia i przetoczenia krwi w razie potrzeby. Okres hospitalizacji może wynieść około 4 tygodni. Przeważnie stosowane są dwa leki chemioterapeutyczne: cytarabina i lek z grupy antracyklin\* (z reguły idarubicyna lub daunorubicyna). Leki te stosowane są w postaci wlewów dożylnych z reguły przez okres około 1 tygodnia. W trakcie tego leczenia giną także prawidłowe komórki szpiku kostnego, przez co pacjentom grożą infekcje, jak również mogą być u nich konieczne przetoczenia koncentratów czerwonych krwinek\* oraz płytek krwi\*, ponieważ organizm przestaje je produkować samodzielnie.

Tydzień lub dwa tygodnie po zakończeniu chemioterapii, w celu oceny odpowiedzi organizmu na leczenie, wykonywana jest powtórna biopsja szpiku kostnego. Jeśli w badaniu nie stwierdza się komórek nowotworowych, pacjenci przechodzą do etapu *chemioterapii konsolidacyjnej*. W przeciwnym razie może być konieczne powtórzenie chemioterapii indukcyjnej.

Po normalizacji liczby białych krwinek pacjenci mogą bezpiecznie opuścić szpital. Niezbędne są częste wizyty kontrolne u lekarza, ponieważ dodatkowe przetoczenia czerwonych krwinek\* i płytek krwi\* są często konieczne do 8 tygodni po chemioterapii indukcyjnej.

Jeśli po 1 lub 2 cyklach chemioterapii indukcyjnej stwierdza się utrzymywanie się w szpiku kostnym powyżej 5% niedojrzałych komórek, pacjenta uznaje się za opornego,\* tzn. nieodpowiadającego na leczenie. W takim przypadku uważa się, że wyłącznie przeszczepienie szpiku kostnego\* daje szansę na wyleczenie.

- **Chemioterapia\* konsolidacyjna** rozpoczyna się, gdy parametry morfologii krwi pacjenta wrócą do normy po chemioterapii indukcyjnej. Jej celem jest zmniejszenie ryzyka wznowy choroby w przyszłości. Chemioterapia\* konsolidacyjna, w której przeważnie również stosowana jest cytarabina (jeden z dwóch leków chemioterapeutycznych używanych podczas fazy indukcji), czasem również może wymagać hospitalizacji. Leczenie odbywa się w postaci 5-dniowych cykli powtarzanych co miesiąc przez trzy do czterech miesięcy. Skutki terapii nie są tak dokuczliwe jak skutki chemioterapii indukcyjnej, a pacjenci nie muszą zostawać w szpitalu po otrzymaniu leczenia. Jednakże w tym okresie nadal występuje bardzo duże ryzyko zakażeń i każde wystąpienie wysokiej gorączki w czasie, gdy układ odpornościowy\* organizmu jest osłabiony z powodu otrzymanej niedawno chemioterapii wymaga zgłoszenia się do szpitala.
- **Leczenie podtrzymujące/leczenie po uzyskaniu remisji\*** jest standardem w przypadku APL. W innych typach AML, leczenie to dobiera się indywidualnie, na podstawie rokowania\* danego pacjenta (patrz opis powyżej).
  - **APL** wymaga zastosowania leczenia podtrzymującego przez okres od jednego roku do dwóch lat. W leczeniu stosuje się skojarzenie kwasu trans-retinowego\* (pochodnej witaminy A) z dwoma lekami chemioterapeutycznymi (6-merkaptopuryną i metotreksatem).

- **AML (nie-APL)**
  - *Małe ryzyko lub korzystne rokowanie:* po chemioterapii konsolidującej nie zaleca się żadnego dodatkowego leczenia, ponieważ uznaje się, że ryzyko nawrotu\* wynosi mniej niż 35%. Przeszczepienie komórek macierzystych szpiku kostnego nie jest uzasadnione podczas pierwszej remisji\*, gdyż ryzyko działań toksycznych i ciężkich powikłań przewyższa korzyści płynące z takiego leczenia.
  - *Duże ryzyko lub niekorzystne rokowanie:* zaleca się zastosowanie dodatkowego leczenia obejmującego **przeszczepienie komórek macierzystych szpiku kostnego\***. Jest to proces przenoszenia komórek macierzystych szpiku kostnego innej osoby do szpiku pacjenta. Białe krwinki\*, czerwone krwinki\* i płytki krwi\* pacjenta zostają zastąpione przez komórki dawcy. Ponieważ komórki dawcy są nowe dla organizmu pacjenta, mogą rozpoznać komórki pacjenta jako obce, prowadząc do ich zniszczenia (*choroba „przeszczep przeciwko gospodarzowi”*). W ramach tego samego procesu komórki dawcy rozpoznają również komórki białaczkowe pacjenta jako obce i niszczą je, co jest zasadniczą korzyścią z przeszczepienia szpiku kostnego\* (zjawisko „przeszczep przeciwko białaczce”). Przeszczepienie komórek macierzystych szpiku kostnego daje szansę na całkowite usunięcie nowotworu i pełne wyleczenie pacjenta.
  - *Ryzyko pośrednie lub normalne rokowanie:* nie ustalono standardowego leczenia dla tego poziomu ryzyka. Leczenie należy dostosować do konkretnego przypadku, najlepiej skonsultować decyzje terapeutyczne z innymi lekarzami. Wyniki pewnych badań sugerują, że u pacjentów w dobrym stanie ogólnym, z rozpoznaniem choroby o pośrednim stopniu ryzyka, należy rozważyć przeszczepienie szpiku kostnego\*.
- **Chemioterapia\* nieintensywna**
  - Pacjenci w podeszłym wieku (powyżej 60. roku życia) oraz pacjenci z innymi problemami zdrowotnymi, których stan ogólny nie pozwala na zastosowanie intensywnej chemioterapii, mogą skorzystać z innych metod leczenia. Są one mniej agresywne, a niektóre z nich nie wiążą się z koniecznością pobytu w szpitalu. Żadna z tych metod nie została uznana za standard opieki i u wszystkich pacjentów rozpoczynających chemioterapię nieintensywną należy rozważyć udział w badaniach klinicznych\*. Możliwości leczenia obejmują:
    - Badanie kliniczne\*,
    - Chemioterapię niskodawkową (np. z zastosowaniem cytarabiny),
    - Środki hipometylujące (leki hamujące metylację DNA\*, takie jak azacytydyna), które wpływają na DNA komórek białaczki, włączając i wyłączając geny wywołujących proliferację komórek.

- Leki oddziałujące na układ odpornościowy\* (takie jak lenalidomid , w leczeniu AML stosowany w badaniach klinicznych\*), które modyfikują prawidłowy układ odpornościowy\* organizmu w taki sposób, aby zwalczał on białaczkę i jednocześnie bezpośrednio wpływają na komórki białaczkowe, hamując ich podziały oraz prowadząc do ich dojrzewania.
- Leczenie podtrzymujące\*, obejmujące stosowanie czynników wzrostu\* w celu zwiększenia liczby czerwonych krwinek\*, jak również przetoczenia składników krwi, takich jak czerwone krwinki i płytki krwi. W zależności od stopnia agresywności białaczki, przy braku leczenia oczekiwana długość życia jest bardzo ograniczona (w niektórych przypadkach zaledwie kilka tygodni lub miesięcy).

### **Łagodzenie objawów choroby oraz skutków ubocznych leczenia**

Białaczka i jej leczenie mogą wywoływać poważne działania niepożądane (skutki uboczne), w tym biegunkę, nudności, wymioty, wypadanie włosów, brak energii, apetytu i obniżenie popędu seksualnego oraz ciężkie zakażenia. Niektóre ze skutków ubocznych terapii można leczyć lub zminimalizować na skutek odpowiedniego postępowania.

## CO SIĘ STANIE PO ZAKOŃCZENIU LECZENIA?

Nierzadko zdarza się, że po zakończeniu leczenia nadal utrzymują się objawy z nim związane.

- Dostyc często w fazie następującej po leczeniu u pacjentów pojawiają się niepokój, zaburzenia snu lub depresja. Chorzy, u których występują te objawy, mogą wymagać wsparcia psychologicznego.
- Utrata pamięci i brak zdolności do koncentracji to częste działania niepożądane chemioterapii, przy czym ustępują one zwykle w ciągu kilku miesięcy.



### Wizyty kontrolne u lekarzy

Po zakończeniu leczenia lekarze zaproponują program wizyt kontrolnych w celu:

- jak najszybszego wykrycia ewentualnej wznowy\* białaczki,
- oceny działań niepożądanych terapii oraz ich leczenia,
- zapewnienia wsparcia psychologicznego oraz udzielenia informacji ułatwiających powrót do normalnego życia.

Wizyty kontrolne u lekarza powinny obejmować następujące elementy:

- Zebranie wywiadu medycznego na temat przebiegu choroby, przebytego leczenia i obecnych dolegliwości, a także badanie przedmiotowe\*,
- Powtórna biopsja szpiku kostnego\*,
- Rutynowa ocena pełnej morfologii krwi co trzy miesiące.

### Powrót do normalnego życia

Życie ze świadomością, że możliwy jest nawrót choroby nowotworowej może być trudne. Na podstawie dostępnej aktualnie wiedzy, po zakończeniu leczenia nie ma zalecanego sposobu zmniejszenia ryzyka wznowy choroby. Z powodu samej choroby nowotworowej, a także na skutek przebytego leczenia, niektóre osoby mogą mieć problem z powrotem do normalnego funkcjonowania. Pacjenci mogą mieć wątpliwości związane z obrazem własnego ciała, seksualnością, zmęczeniem, pracą, emocjami lub stylem życia. Pomaga omówienie tych problemów z rodziną, przyjaciółmi, innymi pacjentami lub lekarzami. W wielu krajach możliwe jest uzyskanie wsparcia od organizacji zrzeszających pacjentów, które udzielają porad dotyczących radzenia sobie ze skutkami leczenia, jak również dostępu do usług psychoonkologów lub telefonicznych usług informacyjnych.

### Co robić, jeśli dojdzie do nawrotu białaczki?

Jeśli choroba nowotworowa powróci, sytuacja ta będzie określana mianem wznowy\* lub nawrotu. Wybór terapii zależy od wieku pacjenta, wcześniejszego leczenia oraz możliwości przeszczepienia szpiku kostnego\*.



U pacjentów uznanych za zdolnych do tolerancji intensywnej chemioterapii, zbliżonej do pierwotnej terapii indukcyjnej, zostanie powtórzony podobny cykl leczenia. Szanse na powodzenie ponownej terapii są większe, jeśli do wznowy\* doszło dłuższy czas po zastosowaniu leczenia pierwszego rzutu. W przypadku pacjentów z APL możliwe jest też leczenie za pomocą trójtlenku arsenu, który może wywołać remisję\*.

Po przeprowadzeniu leczenia indukcyjnego nawrotu\* białaczki zaleca się przeprowadzenie przeszczepienia\* szpiku kostnego, jeśli tylko dostępny jest dawca - spokrewniony lub niespokrewniony. Uważa się, że jest to jedyna metoda dająca szansę na wyleczenie w tej sytuacji. U pacjentów, u których do wznowy dochodzi po przeszczepieniu szpiku kostnego\*, przeważnie nie bierze się pod uwagę wykonania kolejnej transplantacji. U takich pacjentów preferowanym postępowaniem jest włączenie ich do badania klinicznego\*.

### **Czy warto wziąć pod uwagę udział w badaniach klinicznych\*?**

Pomimo stosowania najlepszych dostępnych aktualnie metod leczenia, rokowanie\* pacjentów z białaczką jest niekorzystne. U większości pacjentów dojdzie do nawrotu choroby po przeprowadzeniu leczenia pierwszej rzutu. Z tego powodu lekarze i naukowcy prowadzą badania nad nowymi metodami leczenia. Obiecujące metody leczenia muszą zostać najpierw sprawdzone w badaniach klinicznych\* prowadzonych z udziałem małych grup pacjentów, zanim znajdą zastosowanie w codziennej praktyce. Badania kliniczne\* stanowią możliwość skorzystania z nowej metody leczenia, zanim zostanie ona oficjalnie dopuszczona do stosowania. Nowe terapie wiążą się również z zagrożeniami, ponieważ wiele działań niepożądanych pozostaje nieznanie przed zakończeniem etapu badań klinicznych\*. Ze względu na te pozytywne i negatywne aspekty badań klinicznych\*, należy udział w takim badaniu przedyskutować ze swoim lekarzem.

## SŁOWNICZEK

---

### Antracyklina

Cytostatyk z grupy antybiotyków stosowany w leczeniu wielu różnych nowotworów.

### Badanie kliniczne

Rodzaj badania naukowego, w którym oceniana jest przydatność innowacyjnych rozwiązań w medycynie. W badaniach tych oceniane są nowe metody badań przesiewowych, metody zapobiegania, rozpoznawania bądź leczenia danej choroby.

### Badanie przedmiotowe

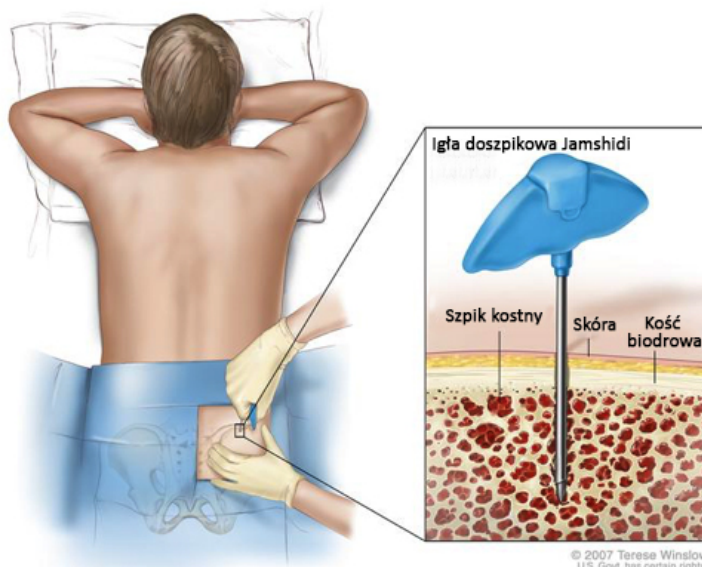
Inaczej badanie lekarskie lub fizykalne. Badanie pacjenta przez lekarza w celu wykrycia objawów choroby.

### Białka

Jeden ze składników budulcowych organizmu, niezbędnych do jego prawidłowego funkcjonowania.. Odpowiadają za transport i komunikację między komórkami, liczne procesy chemiczne zachodzące w organizmie oraz utrzymywanie struktury przestrzennej komórek i tkanek.

### Biopsja szpiku kostnego

Zabieg, podczas którego pobierana jest niewielka próbka kości zawierającej szpik kostny, przeważnie z kości biodrowej. Niewielki obszar skóry i leżącej pod nią kości są znieczulane za pomocą miejscowo działającego środka. Następnie specjalna, gruba igła wbijana jest w kość i przekręcana tak, aby pobrać próbkę kości zawierającej szpik kostny. Zabieg ten może zostać przeprowadzony w tym samym czasie w postaci aspiracji (biopsji aspiracyjnej) szpiku kostnego. Pobrane komórki lub tkanki są badane przez patomorfologa pod mikroskopem lub innymi metodami. Ustali on, czy w szpiku kostnym obecne są komórki nowotworowe czy nie.



Aspiracja i biopsja szpiku kostnego. Po znieczuleniu niewielkiego obszaru skóry, *igła doszpikowa Jamshidi* (długa, pusta w środku igła) wprowadzana jest do kości biodrowej pacjenta. Pobrane próbki krwi, kości i szpiku kostnego przekazywane są do badania pod mikroskopem.

### **Chemioterapia**

Rodzaj leczenia przeciwnowotworowego, w którym stosowane są leki niszczące i/lub ograniczające wzrost komórek nowotworowych. Przeważnie podaje się je pacjentom w powolnych wlewach dożylnie, ale mogą być również podawane doustnie, w bezpośrednich wlewach do kończyny lub we wlewie do naczyń wątroby oraz innymi drogami w zależności od lokalizacji nowotworu.

### **Choroba niedokrwienna serca (choroba wieńcowa)**

Choroba, w której dochodzi do zwężenia lub zablokowania naczyń krwionośnych dostarczających krew i tlen do serca. Przyczyną choroby niedokrwiennej serca jest zazwyczaj nagromadzenie tłuszczu oraz blaszek miażdżycowych wewnątrz naczyń wieńcowych. Choroba ta może powodować ból w klatce piersiowej, duszność podczas wysiłku fizycznego oraz zawały mięśnia sercowego. Ryzyko wystąpienia choroby wieńcowej jest wyższe u mężczyzn oraz wzrasta, jeśli w rodzinie wystąpił przypadek choroby wieńcowej przed 50 rokiem życia, jak również wraz z wiekiem, w wyniku palenia tytoniu, podwyższonego ciśnienia tętniczego, wysokiego stężenia cholesterolu, cukrzycy, braku ruchu oraz otyłości.

### **Chromosom**

Zorganizowana struktura o określonej budowie zawierająca geny. Geny stanowią kod organizmu odpowiedzialny za charakterystyczne cechy, takie jak kolor włosów czy płeć. Komórki człowieka zawierają 23 pary chromosomów (łącznie 46 chromosomów). Komórki nowotworowe lub białaczkowe często zawierają **nieprawidłowości chromosomalne**, które są zmianami występującymi w ich materiale genetycznym takimi jak **duplikacja chromosomu**, czyli obecność dodatkowego chromosomu (47 chromosomów) lub **delecja chromosomu**, czyli brak któregoś z chromosomów (45 chromosomów). Do **inwersji genetycznej** lub **chromosomalnej** dochodzi, gdy nie jest dodawany ani usuwany żaden chromosom, ale zachodzi odwrócenie jego fragmentu.

### **Czynnik ryzyka**

Czynnik zwiększający prawdopodobieństwo rozwoju choroby. Do wybranych przykładów czynników ryzyka zachorowania na *nowotwór* można zaliczyć wiek, występowanie nowotworów w rodzinie, stosowanie wyrobów tytoniowych, narażenie na *promieniowanie\** lub pewne związki chemiczne, zakażenia niektórymi wirusami lub bakteriami, a także określone zmiany genetyczne.

### **Czynniki wzrostu**

Czynniki wzrostu to białka, których zadaniem jest stymulacja procesów naprawczych oraz regeneracyjnych różnych tkanek po uszkodzeniu ich.

### **DNA**

Skrót od kwasu deoksyrybonukleinowego. DNA jest nośnikiem informacji genetycznej.

### **FISH/ Fluorescencyjna hybrydyzacja *in situ***

Technika wykorzystywana przez patomorfologów do identyfikacji zmian w genach i *chromosomach\**. Charakterystyczne zmiany w genach lub *chromosomach\** mogą zostać wykryte za pomocą FISH, umożliwiając patomorfologowi ustalenie typu białaczki u pacjenta.

### **Krwinki białe**

Komórki *układu odpornościowego\** biorące udział w obronie organizmu przed zakażeniami.

### **Krwinki czerwone**

Najczęściej występujący typ komórek krwi. Zawarta w nich hemoglobina sprawia, że krew jest czerwona. Ich podstawową funkcją jest dostarczanie tlenu do wszystkich komórek organizmu.

### **Kwas trans-retinowy (transretinowy) lub tretynoina (ATRA)**

Składnik pokarmowy, który w niewielkich ilościach jest potrzebny organizmowi do pewnych czynności oraz zachowania dobrej kondycji. Tretynoina wytwarzana jest w organizmie z witaminy A i umożliwia wzrost oraz rozwój komórek.

### **Leukocyt**

Inna nazwa białej krwinki\*. Białe krwinki są komórkami wchodzącymi w skład *układu odpornościowego\**, które biorą udział w obronie organizmu przed zakażeniami.

### **Mutacja**

Zmiana w sekwencji par zasad w *DNA\** tworzących dany gen. Mutacje w danym genie nie zawsze prowadzą do jego trwałej zmiany.

### **Nawrót (wznowa)**

Powrót objawów choroby po okresie poprawy. W chorobie nowotworowej oznacza on wznowę nowotworu po *okresie remisji\**.

### **Niedokrwistość (anemia)**

Stan charakteryzujący się niedoborem *czerwonych krwinek\** lub hemoglobiny. Żelazo zawarte w hemoglobinie uczestniczy w przenoszeniu tlenu z płuc do komórek całego ciała. Gdy występuje niedokrwistość, proces ten przebiega mniej wydajnie.

### **Obrazowanie rezonansu magnetycznego (MRI)**

Technika obrazowania stosowana w medycynie. Wykorzystuje zjawisko rezonansu magnetycznego. Niekiedy wstrzykiwany jest płyn, który wzmacnia kontrast między różnymi tkankami i sprawia, że są one wyraźniej widoczne.

### **Obrazowanie TK**

Tomografia komputerowa, rodzaj badania radiologicznego, podczas którego narządy ciała są skanowane za pomocą *promieniowania rentgenowskiego\**, zaś wyniki poddawane są komputerowej obróbce, dzięki której otrzymywane są trójwymiarowe obrazy części ciała.

### **Ocena cytogenetyczna**

Badanie genów i chromosomów\*. Badanie zmian w genach lub chromosomach\* może przyczynić się do ustalenia, czy dana komórka jest komórką prawidłową, czy białaczkową. W niektórych typach białaczki występują częste nieprawidłowości cytogenetyczne (zmiany w genach lub chromosomach\*), które, tak jak odcisk palca, mogą wskazać patomorfologowi, jaki typ białaczki występuje u danego pacjenta.

### **Opieka podtrzymująca**

Opieka, która ma na celu poprawę jakości życia pacjentów chorych na ciężką lub zagrażającą życiu chorobę. Jej celem jest zapobieganie lub jak najwcześniejsze leczenie ewentualnych objawów choroby, skutków ubocznych leczenia, jak również świadczenie pomocy psychologicznej, społecznej i duchowej w związku z problemami związanymi z danym schorzeniem lub zastosowanym leczeniem.

### **Oporny (na leczenie)**

W medycynie termin ten oznacza chorobę lub stan, który nie reaguje na leczenie.

### **PCR/ łańcuchowa reakcja polimerazy**

Technika stosowana do określania sekwencji kodującej dany gen. Patomorfologowie wykorzystują PCR do rozpoznawania pewnych określonych *mutacji\** (zmian w sekwencji kodującej), które są „genetycznym odciskiem palca” określonych typów białaczek.

### **Płyn mózgowo-rdzeniowy**

Płyn, którym jest otoczony i obmywany rdzeń kręgowy i mózg. Jego główną funkcją jest ochrona mózgu i rdzenia kręgowego.

### **Płytki krwi**

Niewielkie fragmenty komórek odgrywające kluczową rolę w krzepnięciu krwi. U pacjentów z obniżoną liczbą *płytek krwi* występuje ryzyko ciężkich krwawień. U pacjentów z podwyższoną liczbą płytek występuje ryzyko zakrzepicy, czyli tworzenia się zakrzepów krwi, które mogą zablokować naczynia krwionośne i doprowadzić do udaru mózgu lub innych ciężkich stanów, jak również ryzyko ciężkiego krwawienia z powodu zaburzenia czynności *płytek*.

### **Promieniowanie**

Może być zdefiniowane jako energia przemieszczająca się w przestrzeni. Przykłady *promieniowania* obejmują *promieniowanie ultrafioletowe (UV)* oraz promieniowanie rentgenowskie, które jest często wykorzystywane w medycynie.

### **Przerzuty**

Rozsiew choroby nowotworowej z jednej części ciała do innej. Guz składający się z komórek, które uległy rozsiewowi, nazywany jest nowotworem przerzutowym lub inaczej *przerzutem*. Nowotwór przerzutowy zawiera z reguły takie same komórki jak komórki nowotworu pierwotnego.

### **Przeszczepienie szpiku kostnego**

Zabieg polegający na zastąpieniu szpiku kostnego zniszczonego w wyniku leczenia dużymi dawkami leków przeciwnowotworowych bądź napromieniania. Przeszczep może być autologiczny (szpik kostny danego pacjenta zachowany przed rozpoczęciem leczenia), allogeniczny (szpik pochodzący od innego dawcy) lub syngeniczny (szpik pochodzący od identycznego genetycznie bliźniaka).

### **Przewlekła obturacyjna choroba płuc (POChP)**

Jest to choroba płuc charakteryzująca się trwałym ograniczeniem przepływu powietrza przez drogi oddechowe, które zwykle postępuje i wiąże się z nasiloną przewlekłą odpowiedzią zapalną dróg oddechowych i płuc na szkodliwe cząstki lub gazy (głównie dym tytoniowy).

### **Remisja**

Okres schorzenia, który charakteryzuje się brakiem objawów chorobowych. Przy częściowej *remisji* niektóre, ale nie wszystkie, objawy choroby nowotworowej ustępują lub ulegają złagodzeniu. Przy całkowitej *remisji* wszystkie objawy przedmiotowe i podmiotowe nowotworu znikają, choć nowotwór może być w dalszym ciągu obecny w organizmie.

### **Rokowanie**

Przewidywany rezultat lub przebieg choroby; prawdopodobieństwo wyzdrowienia lub *nawrotu*\*.

### **Różnicowanie**

Proces biologiczny, w którym mniej wyspecjalizowana komórka staje się komórką bardziej wyspecjalizowanego typu. Różnicowanie jest często przebiegającym procesem, w wyniku którego może dojść do zmiany kształtu, rozmiarów, aktywności i potencjału komórki. Zróżnicowane komórki nowotworu wyglądają jak komórki prawidłowe i przeważnie rosną wolniej niż komórki niezróżnicowane lub zróżnicowane w małym stopniu, których wygląd bardzo odbiega od wyglądu prawidłowych komórek a wzrost przebiega gwałtownie.

### **Układ odpornościowy**

Układ odpornościowy jest biologicznym systemem struktur i procesów, które chronią organizm przed chorobami poprzez rozpoznawanie i niszczenie komórek nowotworowych oraz patogenów z zewnątrz, takich jak wirusy i bakterie.

### **Wkłucie centralne**

Cewnik wprowadzony przez naczynie krwionośne do dużej centralnej żyły. Najczęściej umieszczany jest w żyłę podobojczykowej, tak aby koniec cewnika znajdował się w żyłę głównej górnej, lub w żyłę udową tak aby koniec cewnika znajdował się w żyłę główną dolną. W odróżnieniu od zwykłego wenflonu, który wymaga usunięcia po kilku dniach, wkłucie centralne może pozostawać w żyłę kilka tygodni, a nawet miesięcy, co jest przydatne przy długotrwałej konieczności podawania płynów i leków dożylnych. Możliwe jest też pobieranie z wkłucia centralnego próbek krwi do badań.

### **Wybroczyny**

Niewielkie czerwone lub purpurowe plamki powstające w wyniku pęknięcia naczynia włosowatego.

### **Zespół Fanconiego**

Choroba kanalików nerkowych, w których różne substancje przenikają do moczu. Zespół ten dotyczy bliższej (proksymalnej) części kanalika. Różne postaci tej choroby mogą skutkować innymi powikłaniami, na przykład wydalaniem fosforanów wraz z moczem. Powoduje to chorobę kości, ponieważ fosforany są konieczne do ich rozwoju.

### **Zespół Li Fraumeni**

Rzadka, dziedziczna predyspozycja do rozwijania różnego typu nowotworów, wywołwana przez zmianę w genie supresorowym p53.

### **Znieczulenie**

Odwracalny stan utraty świadomości, w którym pacjent nie czuje bólu, nie przejawia prawidłowych odruchów oraz słabo odpowiada na stresujące bodźce. Stan ten wywoływany jest sztucznie poprzez stosowanie określonych substancji nazywanych *środkami znieczulającymi (anestetykami)*. Znieczulenie może być całkowite (ogólne) lub częściowe (miejscowe); umożliwia ono pacjentom poddawanie się zabiegom chirurgicznym, takim jak pobieranie komórek szpiku kostnego.

Poradniki dla pacjentów European Society for Medical Oncology (Europejskie Towarzystwo Onkologii Medycznej, ESMO) / Anticancer Fund (Fundacja przeciwko rakowi, ACF) zostały opracowane, aby pomóc pacjentom oraz ich rodzinom i opiekunom w lepszym zrozumieniu natury różnych rodzajów nowotworów złośliwych i ocenie optymalnych dostępnych metod leczenia. Informacje medyczne podane w tych poradnikach są oparte na wytycznych praktyki klinicznej opracowanych przez ESMO przeznaczonych dla onkologów medycznych jako pomoc przy rozpoznawaniu, obserwacji i leczeniu różnych rodzajów nowotworów. Poradniki te publikowane są przez Fundację Przeciwko Rakowi w ścisłej współpracy z Grupą Roboczą ESMO ds. wytycznych oraz Grupą Roboczą Pacjentów Onkologicznych ESMO.

Więcej informacji można uzyskać na stronach internetowych [www.esmo.org](http://www.esmo.org) i [anticancerfund.org](http://anticancerfund.org).

