

DZIAŁ VI ROZMNAŻANIE, WZROST I ROZWÓJ

15. Układ rozrodczy umożliwia przetrwanie gatunku

Człowiek, tak jak inne kręgowce, **rozmnaża** się w sposób **płciowy**. W rozmnażaniu bierze udział kobieta i mężczyzna, którzy produkują odmienne **komórki rozrodcze**: kobieta – żeńskie **komórki jajowe**, mężczyzna – **plemniki** (ryc. 15.1). Połączenie tych dwóch komórek (zapłodnienie) jest konieczne, by mógł powstać nowy organizm. Jego cechy są kombinacją cech matki i ojca. Z biologicznego punktu widzenia rozmnażanie to splot wielu procesów fizjologicznych, które w dużym stopniu regulowane są hormonalnie.

15.1. Męski układ rozrodczy

WAŻNE POJĘCIA:
jądra,
worek mosznowy,
testosteron,
nasieniowody,
prącie,
pęcherzyki nasienne,
prostata,
cewka moczowa.

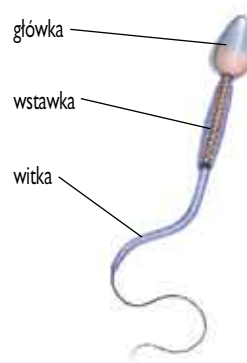
Rola męskiego układu rozrodczego polega na produkowaniu **plemników**, czyli męskich komórek rozrodczych i wprowadzaniu ich do żeńskich narządów płciowych. Układ ten tworzą **narządy płciowe wewnętrzne** – jądra, jądrza, nasieniowody, pęcherzyki nasienne, gruczoł krokowy (prostata) – oraz **narządy płciowe zewnętrzne** – worek mosznowy i prącie (ryc. 15.3).

JĄDRA

Jądra (ryc. 15.2) to parzyste, owalne gruczoły, produkujące komórki rozrodcze – plemniki – oraz hormony płciowe – głównie **testosteron**. Mieszczą się one poza jamą ciała w **worku mosznowym**, w którym są zawieszane na **powrózkach nasiennych**. Jądra pokrywa włóknista, białkowa błona. W ich wnętrzu znajdują się liczne **kanaliki nasienne**, w których produkowane są plemniki.

WAŻNE POJĘCIA:

rozmnażanie płciowe,
komórki rozrodcze,
komórki jajowe,
plemniki.

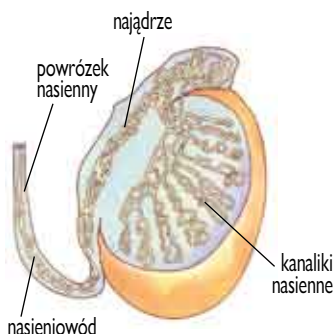


Ryc. 15.1 Plemnik – męska komórka rozrodcza

Plemniki są ruchliwymi komórkami rozrodczymi, zbudowanymi z główki, wstawki i wtki (ryc. 15.1). W główce zawarty jest materiał genetyczny (DNA). W jednej porcji nasienia (spermy) mężczyzny znajduje się przeciętnie 100–500 milionów plemników.

NAJĄDRZA

Najądrza przylegają do jądra od góry, z tyłu i z boku. Utworzone są z **kanalików** i **cewek**. Nowo powstałe plemniki przemieszczają się do najądrzy, gdzie przechodzą proces dojrzewania. Są tu także magazynowane. Najądrza produkują specyficzną substancję o kwaśnym odczynie, która zapobiega ruchliwości i aktywności plemników.



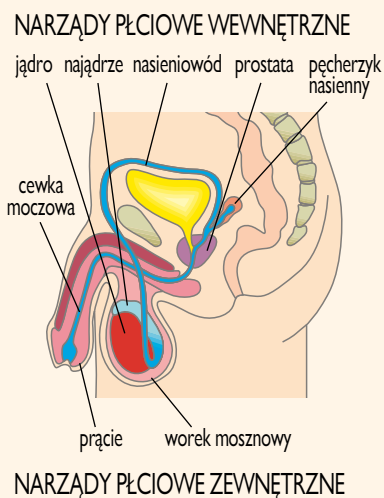
Ryc. 15.2 Przekrój przez jądro

NASINIOWODY

Plemniki wyprowadzane są z najądrzy poprzez **nasieniowody**. Są to kanaliki długości 40–50 cm. Wychodzą one ku górze, następnie poprzez jamę brzuszną kierują się w stronę cewki moczowej, z którą się łączą poprzez tzw. przewody wytryskowe. Nasieniowody wytwarzają substancję zwiększającą ruchliwość plemników.

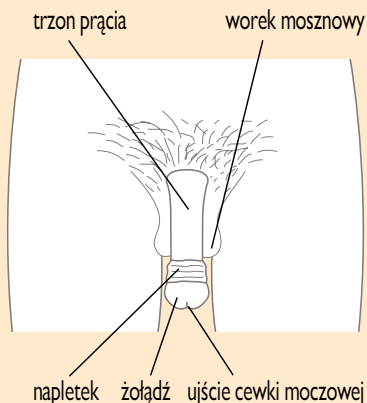
PRĄCIE

Męskim narządem kopulacyjnym jest **prącie** (penis, członek męski). Umożliwia on wprowadzenie nasienia do dróg rodnych kobiety. Składa się z nasady, trzonu i żołądź prącia, które są pokryte skórą. Żołądź prącia okrywa fałd skórny – napletek. Prącie wewnątrz budują ciała jamiste i cewka moczowa. Penis ma zdolność erekcji (wzwodu), czyli powiększania się i twardnienia w wyniku wypełniania się ciał jamistych krwią. Dzieje się tak w momencie podniecenia seksualnego. Wówczas jest możliwe wprowadzenie go do narządu kopulacyjnego żeńskiego i dostarczenie nasienia. Długość penisa w spoczynku wynosi 6–10 cm, a we wzwodzie 11–16 cm, przy czym jest to cecha osobnicza i bardzo zmienna u mężczyzn. W trakcie stosunku następuje wytrysk nasienia (ejakulacja). Objętość nasienia z jednego wytrysku to 2–6 ml. W 1 ml spermy jest 100 mln plemników.



Ryc. 15.3

Męski układ rozrodczy
(przekrój podłużny)



Ryc. 15.4 Schematyczny obraz zewnętrznych narządów płciowych mężczyzny



Ryc. 15.5

Chłopcy powinni nosić luźne bokserki, gdyż długotrwałe noszenie obcisłej bielizny może przyczynić się do bezpłodności

WOREK MOSZNOWY

Worek mosznowy to uwypuklenie ściany jamy brzusznej w postaci worka skórno-mięśniowego. Umieszczenie jąder w worku mosznowym jest konieczne, ze względu na produkcję plemników. Temperatura panująca w jamie brzusznej jest zbyt wysoka do produkcji męskich komórek rozrodczych. Worek mosznowy ma zdolność kurczenia się i rozkurczania, dzięki czemu dodatkowo może zachodzić termoregulacja. Noszenie zbyt obcisłej bielizny może stać się przyczyną okresowej lub trwałej bezpłodności u mężczyzn.

GRUCZOŁY POMOCNICZE

Do **gruczołów pomocniczych** zaliczamy między innymi pęcherzyki nasienne i gruczoł krokowy (prostata).

Pęcherzyki nasienne to dwa workowate twory, które uchodzą do nasieniowodów. W nich produkowana jest większość substancji, które tworzą nasienie.

Gruczoł krokowy, czyli **prostata**, to nieparzysty narząd o kształcie spłaszczonego stożka (ryc. 15.3). Położony jest poniżej pęcherza moczowego. Wytwarza białawą, mętną wydzielinę o specyficznym zapachu i zasadowym odczynie, która stanowi składnik nasienia (spermy). Zatem na nasienie mężczyzny składają się wydzieliny pęcherzy-

ków nasiennych, prostaty oraz zawieszono w nich plemniki. Przez prostatę przebiega **cewka moczowa**, dlatego podczas stanu chorobowego, tzw. przerostu prostaty, następuje mechaniczny jej ucisk i problemy z oddawaniem moczu. Często u mężczyzn są również nowotwory prostaty.

PODSUMOWANIE

- *Męski układ rozrodczy składa się z narządów zewnętrznych: prącia i moszny oraz wewnętrznych: jąder, najądrzy, nasieniowodów, pęcherzyków nasiennych i prostaty.*
- *Worek mosznowy jest fałdem skórno-mięśniowym chroniącym jądra przed przegrzaniem.*
- *Prącie jest męskim narządem umożliwiającym wprowadzenie nasienia do dróg rodnych kobiety. Znajdująca się w nim cewka moczowa służy także do wydalania moczu.*
- *Jądra produkują w kanalikach nasiennych plemniki oraz hormon testosteron.*
- *Plemniki składają się z główki (materiał genetyczny), wstawki i wici.*
- *Najądrza magazynują plemniki, które w nich dojrzewają.*
- *Nasieniowody transportują plemniki z najądrzy do cewki moczowej.*
- *Pęcherzyki nasienne tworzą substancję, która umożliwia żywotność i ruchliwość plemników.*
- *Prostata wydziela białawą, mętną wydzielinę, która w połączeniu z substancją wytwarzaną w pęcherzykach nasiennych i plemnikami tworzy nasienie (spermę).*
- *Poprzez cewkę moczową następuje wytrysk nasienia; służy ona także do wydalania moczu.*
- *Erekcja (wzwód członka) następuje pod wpływem podnieć seksualnych – wówczas ciało jamiste wypełniają się krwią.*

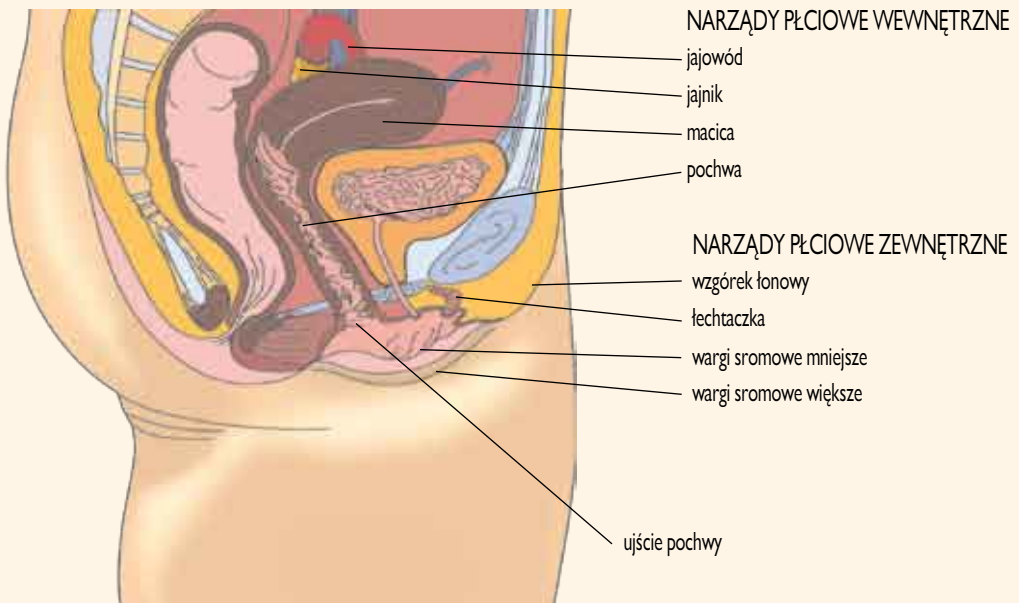
15.2. Żeński układ rozrodczy

W żeńskim układzie rozrodczym produkowane są żeńskie komórki rozrodcze – **komórki jajowe** – oraz hormony płciowe. Układ ten jest także przystosowany do rozwoju w nim potomstwa, które jest chronione i żywione dzięki organizmowi matki w czasie rozwoju zarodkowego i płodowego, aż do porodu, czyli wydania na świat potomstwa. Wszystkie funkcje rozrodcze podlegają kontroli hormonalnej, gdyż są skomplikowane i wymagają często zmian w działaniu organizmu kobiety. Kontrola hormonalna odbywa się przez wydzieliny podwzgórza, przysadki mózgowej i jajników.

Narządy rozrodcze żeńskie (ryc. 15.6) składają się z **narządów płciowych zewnętrznych** – wżgórka łonowego, przedsionka pochwy, warg sromowych, łechtaczki – oraz **narządów płciowych wewnętrznych** – jajników, jajowodów, macicy i pochwy.

WAŻNE POJĘCIA:

komórka jajowa,
jajniki,
jajowody,
macica,
pochwa,
wargi sromowe większe,
wargi sromowe mniejsze,
łechtaczka,
wżgórek łonowy.

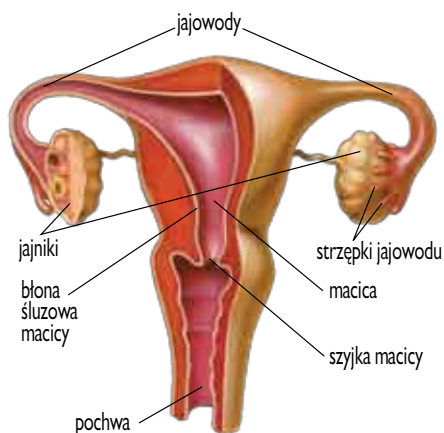


Ryc. 15.6 Żeński układ rozrodczy (przekrój podłużny)

JAJNIKI

Jajniki to parzyste gruczoły płciowe żeńskie, wytwarzające komórki rozrodcze żeńskie (komórki jajowe) oraz hormony płciowe (estrogeny i progesteron, str. 168–169). Położone są w dolnej części jamy brzusznej, w pobliżu bocznych ścian miednicy. Kształtem

przypominają duże migdały, długości około 4 cm. Jajniki okryte są warstwą komórek nabłonka, wewnątrz zbudowane są ze specyficznej tkanki łącznej, w której znajdują się rozproszone komórki jajowe w różnym stadium rozwoju. Rozwijająca się komórka jajowa wraz z otaczającymi ją komórkami tworzy pęcherzyk jajnikowy. Już w rozwoju zarodkowym w jajnikach powstają wszystkie komórki jajowe. W ciągu życia kobiety komórki te dojrzewają i stopniowo są uwalniane w tzw. cyklu miesięcznym. Rozpoczyna się on w wieku około 10–15 lat, a kończy w wieku 45–55 lat.



Ryc. 15.7 Przekrój przez wewnętrzne narządy rozrodcze kobiety

JAJOWODY

Jajowody są przewodami, które łączą jajniki z macicą (ryc. 15.7). Koniec jajowodu od strony jajnika jest rozszerzony na kształt lejka, na którego końcach znajdują się strzępki ułatwiające wprowadzenie komórki jajowej do jego światła. Komórka jajowa przemieszcza się w jajowodzie w kierunku macicy dzięki skurczom mięśni znajdujących się w ich ścianach. Pomocny w tym są także ruchy rzęsek wyścielających błonę śluzową jajowodów od wewnątrz i obecności wydzielin produkowanych przez ich ściany. Śluz znajdujący się w jajowodzie odżywia przemieszczającą się przez niego komórkę jajową. W jajowodzie dochodzi do zapłodnienia komórki jajowej przez plemnik.

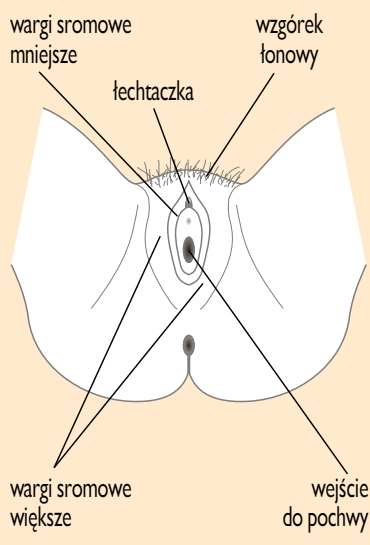
MACICA

Jajowody uchodzą do **macicy**. Ma ona rozmiar zbliżony do wielkości zaciśniętej pięści i kształt gruszki. Szersza część stanowi trzon macicy, natomiast węższa – to szyjka macicy. Ściany jej są grube, zbudowane z mięśni gładkich, od wewnątrz wysłanych błoną śluzową. Błona śluzowa ulega okresowym zmianom w cyklu miesięczkowym. Związane to jest z funkcją jamy macicy, w której zagnieżdża się zapłodniona komórka jajowa i rozwija się płód. Jeśli nie dojdzie do zapłodnienia, błona śluzowa ulega złuszczeniu i wydaleniu. Ściany macicy są bardzo rozciągliwe. W czasie ciąży rozciągają się do dużych rozmiarów, a po porodzie ulegają obkurczeniu i wracają do stanu pierwotnego.

POCHWA

Końcowy odcinek dróg rodnych i zarazem narząd kopulacyjny żeński to **pochwa**. Jest ona przewodem mięśniowym długości około 10 cm, łączącym macicę z zewnętrznymi narządami płciowymi. Od wewnątrz jest wysłana błoną śluzową. Jako narząd kopulacyjny umożliwia wprowadzenie nasienia do dróg rodnych kobiety w czasie stosunku płciowego. Jest również kanałem rodym oraz drogą odpływu krwi i śluzu podczas złuszczenia się błony śluzowej macicy. Ujście pochwy znajduje się poniżej cewki moczowej.

NARZĄDY PŁCIOWE ZEWNĘTRZNE



Ryc. 15.8 Schematyczny obraz zewnętrznych narządów płciowych kobiety

Narządy płciowe zewnętrzne (ryc. 15.8) ochraniają i zabezpieczają wejście do pochwy. Tworzą je delikatne, pokryte błoną śluzową, **wargi sromowe mniejsze**. Wejście do pochwy jest częściowo osłonięte przez elastyczny pierścień utworzony z tkanki łącznej, zwany błoną dziewiczą. Na zewnątrz warg mniejszych położone są także, grubsze i owłosione **wargi sromowe większe**. **Łechtaczka** to niewielki twór, który jest odpowiednikiem męskiego prącia. W czasie podniecenia seksualnego ulega erekcji (wzwodowi). Jest ona także mocno unerwiona, dzięki czemu służy jako ośrodek pobudzenia płciowego. Ponad łechtaczką znajduje się wypukłość tkanki tłuszczowej – **wżgórek łonowy**. W okresie dojrzewania płciowego zostaje on porośnięty obficie włosami łonowymi.

PODSUMOWANIE

- Narządy rozrodcze żeńskie składają się z narządów zewnętrznych: wżgórka łonowego, warg sromowych większych i mniejszych, łechtaczki oraz narządów wewnętrznych: jajników, jajowodów, macicy i pochwy.
- Zewnętrzne narządy płciowe chronią i zabezpieczają wejście do pochwy i cewkę moczową.
- W jajnikach dojrzewają komórki jajowe, które powstały już w rozwoju płodowym dziewczynki.
- Jajowody łączą jajniki z macicą. Poprzez rozszerzony lejek zaopatrzony w strzępki komórka jajowa przedostaje się do wnętrza jajowodu, a następnie transportowana jest do macicy. W jajowodzie następuje proces zapłodnienia.
- Macica umożliwia zagnieżdżenie się zapłodnionej komórki jajowej i rozwój płodu.
- Pochwa to żeński narząd; umożliwia wprowadzenie nasienia podczas stosunku płciowego.

SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

1. Wymień męskie narządy płciowe zewnętrzne i wewnętrzne oraz określ ich funkcje.
2. Sporządź tabelę, w której przedstawiś funkcje zewnętrznych i wewnętrznych narządów płciowych żeńskich.
3. Wymień cechy, które powstają pod wpływem testosteronu u chłopców i estrogenów u dziewcząt.
4. Wyjaśnij pojęcia: „narząd kopulacyjny”, „prącie”, „erekcja”, „ejakulacja”, „pochwa”, „łechtaczka”, „stosunek płciowy”.
5. Narysuj plemnik i komórkę jajową oraz podpisz elementy je budujące.

15.3. Cykl miesięczkowy kobiety

Dojrzewanie komórek jajowych i wydostawanie się ich z pęcherzyków jajnikowych odbywa się w cyklu, który jest u kobiet w miarę regularny. Niedojrzałe komórki jajowe pozostają w pęcherzykach do czasu, kiedy u dziewczynek rozpoczyna działalność odpowiednie hormony. Proces ten zaczyna się zazwyczaj około 8–9 roku życia i nazywamy go **pokwitaniem**.

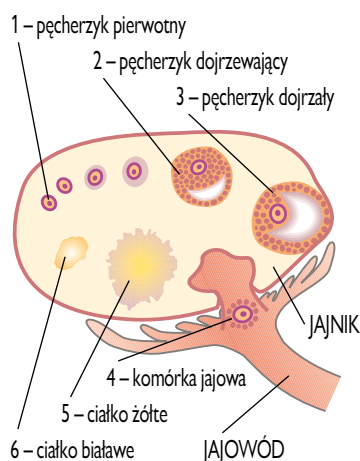
Odpowiednie hormony – uwalniane przez przysadkę mózgową – inicjują proces dojrzewania dziewczynki oraz cykliczne zmiany w jajnikach i błonie śluzowej macicy. Cykl taki trwa zazwyczaj 28 dni. Nazywamy go **cyklem menstruacyjnym** (miesięczkowym, miesięcznym). Za pierwszy dzień cyklu uznaje się pierwszy dzień pojawienia się krwawienia z pochwy. Cykl trwa do momentu pojawienia się kolejnego krwawienia. Hormony przysadki mózgowej stymulują także jajniki do produkcji ich hormonów: estrogenów i progesteronu. Wszystkie te hormony współdziałają ze sobą w regulacji cyklu, a jego występowanie świadczy o dojrzałości płciowej i jest oznaką dobrze funkcjonującego układu rozrodczego. W momencie pojawienia się menstruacji kobieta jest biologicznie gotowa do rozmnażania. Cykl miesięczkowy możemy podzielić na kilka etapów (faz): krwawienie (fazę menstruacyjną), fazę przedowulacyjną, owulację (jajczkowanie) i fazę poowulacyjną.

Faza menstruacyjna – miesiączka – rozpoczyna się w momencie pojawienia się krwawienia z pochwy. Usuwane są w ten sposób obumarłe i złuszczone komórki błony śluzowej macicy, krew z pękających zakończeń naczyń krwionośnych tej błony oraz płyn tkankowy. Trwa ona zazwyczaj około 5 dni. Zaczyna wówczas swoją działalność odpowiedni hormon przysadki mózgowej, który w jajniku zapoczątkowuje dojrzewanie kilku **pęcherzyków jajnikowych**. W czasie cyklu dojrzewa jednak tylko jedna komórka jajowa, na zmianę – raz w jednym, raz w drugim jajniku (ryc. 15.9).

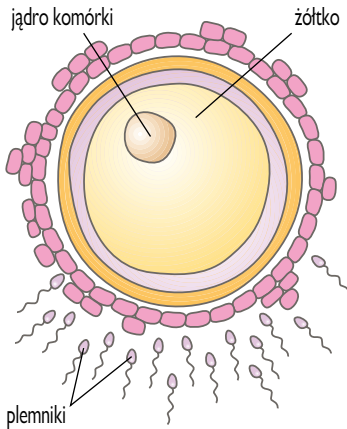
W **fazie przedowulacyjnej** (5–14 dzień cyklu) następuje dalszy rozwój pęcherzyka jajnikowego. Jajniki rozpoczynają wydzielanie **estrogenów**, których stężenie we krwi nieustannie wzrasta. Hormony te powodują zmiany w obrębie błony śluzowej macicy. Zaczyna ona grubeć, nabrzmiwać, odtwarza się złuszczone w czasie menstruacji warstwa obficie unaczyniona i zawierająca komórki gruczołowe. Tak przygotowana błona śluzowa jamy macicy jest gotowa na przyjęcie zapłodnionej komórki jajowej (ryc. 15.10).

WAŻNE POJĘCIA:

cykl miesięczkowy,
pęcherzyk jajnikowy,
estrogen,
owulacja,
progesteron,
ciałko żółte.



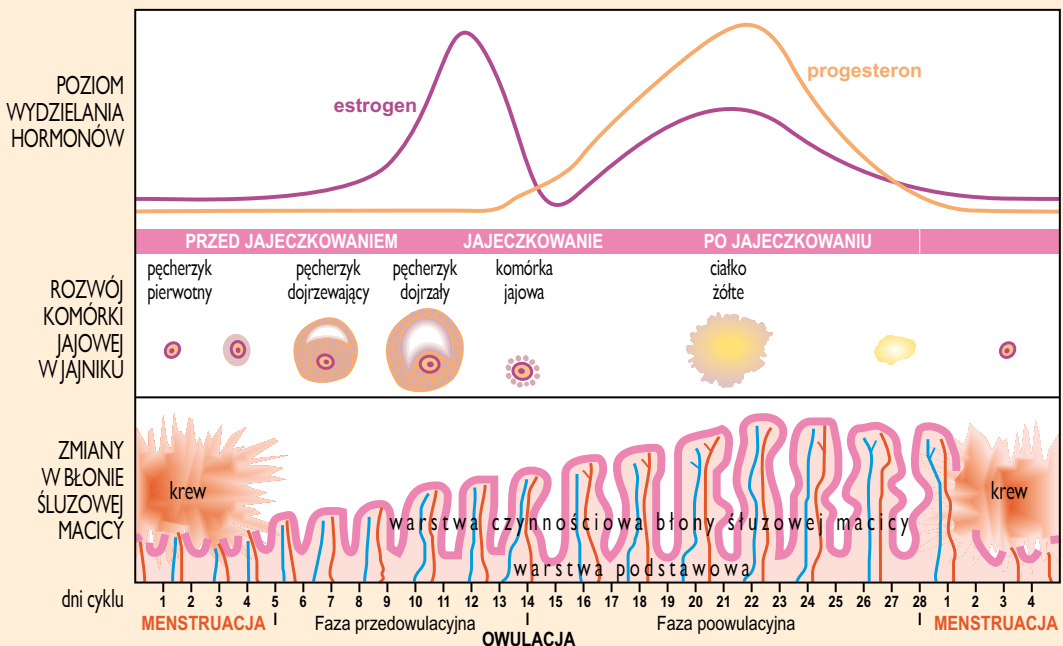
Ryc. 15.9 Przebieg dojrzewania komórki jajowej w jajniku



Ryc. 15.10 Komórka jajowa w momencie zapłodnienia

Inne hormony przysadki powodują pęknięcie pęcherzyka jajnikowego i wydostanie się na zewnątrz komórki jajowej. Proces ten nazywamy **owulacją** (jajczkowaniem); zachodzi on około 14. dnia cyklu (w połowie cyklu). Faza owulacyjna trwa około jednego dnia. Uwolniona komórka jajowa dostaje się do jajowodu. Jednocześnie błona śluzowa macicy stale się powiększa. Kobieta nie odczuwa zachodzącej owulacji, natomiast może obserwować wzrost temperatury ciała do 37°C.

W ostatniej fazie – **poowulacyjnej** (po jajczkowaniu, 14–28 dzień cyklu) – opróżniony pęcherzyk jajnikowy przekształca się w ciało żółte. Ciało to rozpoczyna wydzielanie kolejnego hormonu – **progesteronu**. Jego zadaniem jest odpowiednie przygotowanie organizmu kobiety na przyjęcie zapłodnionej komórki jajowej i ciąży, dlatego często zwany jest hormonem ciąży. Jeśli nie nastąpi zapłodnienie, wówczas komórka jajowa obumiera, zanika ciało żółte, a tym samym spada poziom progesteronu. Obniża się również poziom estrogenów. Spadek stężenia hormonów jajników we krwi powoduje ponowne zluszczenie błony śluzowej macicy. Pojawia się krwawienie menstruacyjne i cały cykl się powtarza.



Ryc. 15.11 Schemat cyklu miesięcznego kobiety

Cykl miesięczkowy jest niezwykle skomplikowany (ryc. 15.11), dlatego – aby w pełni sprawnie przebiegał – potrzeba nawet dwóch lat od momentu pojawienia się pierwszej miesiączki. W tym czasie cykle są nieregularne i często przebiegają bez jajczkowania. W całym cyklu mogą pojawić się skurcze macicy, które objawiają się czasami bardzo silnymi bólami w dolnej części brzucha. Charakterystyczny jest również tzw. **zespół napięcia przedmiesiączkowego**, który objawia się nabrzmiwaniem i bólem piersi, bólem głowy, wzdęciami brzucha, obrzękami i wysypkami skórными, a także bardzo zmiennymi nastrojami – wybuchowością, drażliwością, podenerwowaniem, kłótnością, płaczliwością, depresją. Jest on spowodowany wahaniami poziomu hormonów (szczególnie estrogenów i progesteronu) i pojawia się od kilku dni do kilku godzin przed krwawieniem. Objawy zazwyczaj ustępują w momencie rozpoczęcia menstruacji lub kilka godzin po nim.

W cyklu miesięczkowym występują dni, w których nie może dojść do zapłodnienia, oraz dni, w których – jeśli dojdzie do aktu płciowego i dostarczenia nasienia – może nastąpić zapłodnienie. Okres płodny określa się na około cztery dni przed owulacją i cztery dni po niej. Przypomnijmy, że owulacja przebiega mniej więcej w połowie cyklu, zatem jeśli cykl trwa 28 dni, to od 10. do 18. dnia cyklu kobieta jest płodna. Dni płodne objawiają się obfitą, ciągnącą, śluzowatą i przezroczystą wydzieliną z pochwy oraz stopniowym wzrostem temperatury ciała, a następnie jej spadkiem do stanu normalnego. Dni niepłodne zaś można rozpoznać po mączystej, białawej, nieśluzowej wydzielinie z pochwy.

PODSUMOWANIE

- *Cykl miesięczkowy trwa około 28 dni. W jajniku dojrzewa komórka jajowa, a błona śluzowa macicy ulega zmianom przygotowującym ją do przyjęcia zapłodnionej komórki jajowej.*
- *Cykl miesięczkowy składa się z czterech etapów: fazy menstruacyjnej (krwawienia), fazy przedowulacyjnej, fazy owulacyjnej (jajczkowania) i poowulacyjnej.*
- *Owulacja (jajczkowanie) polega na uwolnieniu się dojrzałej komórki jajowej i dostaniu się jej do jajowodu.*
- *Okres płodny u kobiet określa się na około cztery dni przed i cztery dni po owulacji, czyli od 10. do 18. dnia cyklu miesięczkowego.*

15.4. Higiena i choroby układu rozrodczego

Układ rozrodczy męski i żeński wymaga odpowiedniej **higieny osobistej**. Bardzo dokładne mycie narządów płciowych zewnętrznymi ciepłą wodą i mydłem (a najlepiej płynami do higieny intymnej) rano i wieczorem daje gwarancję zabezpieczenia ich przed infekcjami. Trzeba pamiętać, że mycie nie może być powierzchowne. Często należy myć całe krocze, mosznę u chłopców oraz odbyt. W przypadku chłopców szczególną uwagę należy zwrócić na miejsca pod napletkiem, gdzie mogą zbierać się wydzieliny i rozwijać drobnoustroje. Podobnie dziewczęta muszą pamiętać, że powierzchowne mycie nie pozwala utrzymać higieny. Ze środkiem myjącym i wodą należy dotrzeć we wszelkie zakamarki narządów płciowych zewnętrznych. Szczególnie ważne jest to podczas menstruacji. Niezwykle ważną sprawą jest codzienna zmiana bielizny, gdyż mogą się w niej rozwijać drobnoustroje powodujące stany zapalne narządów płciowych. Istotne jest również odpowiednie ubieranie, aby nie przechłodzić (dotyczy dziewcząt i chłopców) lub nie przegrzać narządów płciowych (dotyczy chłopców). Dbałość o układ rozrodczy i niedopuszczanie do stanów zapalnych różnych jego części jest podstawą prawidłowego jego funkcjonowania. Podstawową rolą układu jest rozmnażanie, dlatego wszelkie, nawet z pozoru błahe choroby mogą doprowadzić do bezpłodności. Niepłodność (bepłodność) jest problemem, który w dzisiejszym społeczeństwie często się pojawia. Może on dotyczyć zarówno kobiet, jak i mężczyzn. Przyczyn niepłodności jest bardzo wiele i nie sposób ich wszystkich wymienić. Wielokrotnie jest ona następstwem innych chorób człowieka.

CHOROBY PRZENOSZONE DROGĄ PŁCIOWĄ

Wiele chorób jest związanych wyłącznie z układem rozrodczym, wiele też jest rozprzestrzenianych drogą płciową. Najbardziej istotne w profilaktyce tych chorób jest posiadanie jednego partnera, unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych, stosowanie prezerwatyw i zachowanie odpowiedniej higieny. Do najczęstszych **chorób przenoszonych drogą płciową** należą: stany zapalne narządów płciowych, rzeżączka, kiła, rzesistkowica, chlamydia, grzybice, AIDS.

Stany zapalne narządów płciowych mogą być wywoływane przez bakterie i zazwyczaj są bolesne i bardzo trudne do leczenia. Przenoszą się często na inne narządy w obrębie jamy miednicy. Jeśli leczenie antybiotykowe zawodzi, stosuje się zabiegi chirurgiczne i usuwa zajęte chorobą narządy lub ich części. Choroby te mogą być przyczyną bezpłodności.

WAŻNE POJĘCIA:

higiena układu rozrodczego, choroby przenoszone drogą płciową, rzeżączka, kiła, opryszczka narządów płciowych, AIDS.

Podobne objawy mają choroby: **rzesistkowica**, spowodowana pierwotniakiem rzesistkiem pochwowym, **chlamydia** (choroba bakteryjna) i **drożdżyc** (grzybica). U kobiet objawami są: świąd, bolesność, podrażnienie, upławy (wydzielina z pochwy o nieprzyjemnym zapachu, różnej konsystencji i barwie). U mężczyzn brak jest objawów lub występuje zapalenie cewki moczowej. Choroby te są niebezpieczne i trudne do wyleczenia. W przypadku ich stwierdzenia leczeniu muszą poddać się obydwój partnerzy.

Rzeżączka jest powodowana przez bakterię – **dwoinkę rzeżączki**. Miejsca zakażone są opuchnięte i zaczerwienione (ryc. 15.12). Objawami u mężczyzn jest ból przy oddawaniu moczu i ropny wyciek z cewki moczowej. W początkowym etapie choroby u kobiet brak jest jej objawów. W dalszych etapach rzeżączki następuje zakażenie i stany zapalne niemal wszystkich części układu rozrodczego kobiet i mężczyzn. Nieleczona choroba prowadzi do bezpłodności.

Niebezpieczną chorobą przenoszoną drogą płciową jest **kiła**. Bakterie wywołujące kiłę dostają się do naczyń krwionośnych i chłonnych przez niedostrzegalne pęknięcia i uszkodzenia skóry narządów płciowych. W miejscach ich wnikięcia tworzą się małe, podskórne guzki (owrzodzenie, ryc. 15.13), które nie są bolesne i często przez to bagatelizowane. Pojawiają się około 2–3 tygodni od infekcji. Jest to stadium wysoce zakaźne. Kolejne stadium kiły objawia się około 8–10 tygodnia od zakażenia wystąpieniem wysypki i symptomów grypopodobnych. Jest to także silnie zakaźne stadium tej choroby. Nieleczona kiła przechodzi w stan utajony, w którym może trwać nawet 20 lat. Nieleczona kiła może doprowadzić nawet do śmierci.

Drogą płciową mogą być także przenoszone **choroby wirusowe**. Należą do nich: wirusowe zapalenie wątroby (str. 73), brodawki płciowe, opryszczka narządów płciowych i AIDS. **Opryszczka narządów płciowych** jest nieco podobna do opryszczki wargowej, z tym że drobne, bolesne pęcherzyki występują tu na narządach płciowych. Mogą się one przekształcać we wrzody. Objawy ogólnoustrojowe są podobne do objawów grypy.

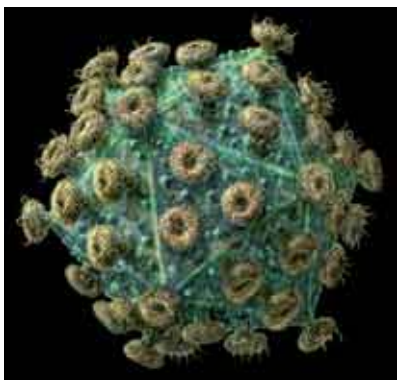
Jedną z najbardziej groźnych, gdyż do chwili obecnej nieuleczalnych chorób jest **AIDS**. Choroba ta wywoływana jest przez **wirus HIV** (ryc. 15.14) i można się nią zakażać poprzez kontakt z krwią i wydzielinami narządów płciowych osób chorych, najczęściej podczas stosunków płciowych. Do podstawowych zasad profilaktyki należą:



Ryc. 15.12 Objaw rzeżączki widoczny na skórze



Ryc. 15.13 Zmiany chorobowe skóry wywołane kiłą



Ryc. 15.14 *Wirus HIV widziany pod mikroskopem*

- unikanie przypadkowych kontaktów seksualnych;
- utrzymywanie kontaktów seksualnych z jednym partnerem;
- stosowanie prezerwatyw podczas stosunków płciowych;
- unikanie kontaktu z krwią innych osób;
- odpowiednia sterylizacja sprzętu medycznego;
- powszechne badanie krwi na obecność wirusa;
- uświadamianie i szeroko rozumiana oświata zdrowotna.

Światowa Organizacja Zdrowia uznała choroby przenoszone drogą płciową za najpowszejsze (obok kataru) choroby zakaźne.

PODSUMOWANIE

- *Higiena układu rozrodczego polega na: dokładnym myciu zewnętrznych narządów płciowych, krocza i okolic odbytu, codziennej zmianie bielizny, odpowiednim ubiorze (zależnie od temperatury otoczenia).*
- *Do najczęstszych chorób przenoszonych drogą płciową należą choroby bakteryjne: stany zapalne, rzeżączka, kiła oraz wirusowe: AIDS, brodawki płciowe, opryszczka narządów płciowych, wirusowe zapalenie wątroby, a także wywoływana przez pierwotniaka rzęsistkowica i choroby grzybicze.*
- *Profilaktyka chorób przenoszonych drogą płciową polega na odbywaniu stosunków płciowych wyłącznie z jednym partnerem, unikaniu przypadkowych kontaktów seksualnych, stosowaniu prezerwatyw oraz zachowaniu higieny przed i po stosunku płciowym.*

SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

1. *Jaką funkcję w cyklu miesięcznym spełniają estrogeny i progesteron?*
2. *Wymień 4 etapy cyklu miesięcznego i opisz zmiany, jakie zachodzą w czasie ich trwania w narządach rozrodczych kobiety.*
3. *Wymień w punktach zasady higieny układu rozrodczego.*
4. *Wymień choroby układu rozrodczego, podaj ich przyczyny oraz napisz, jak należy postępować, aby ich uniknąć.*

15.5. Rozwój zarodkowy i płodowy człowieka

Trudno wręcz uwierzyć, że każdy człowiek powstał z jednej zapłodnionej komórki jajowej (zygoty). Tak duże, zróżnicowane i sprawnie funkcjonujące ciało, jakim jest ciało człowieka, powstaje z mikroskopijnej wielkości komórek rozrodczych.



Ryc. 15.15 Komórka jajowa otoczona plemnikami

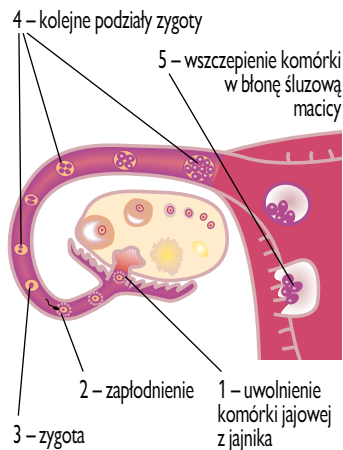
Proces połączenia się komórki jajowej z plemnikiem nazywamy **zapłodnieniem**. W jego wyniku powstaje **zygota**. Plemnik, wnikając do komórki jajowej (ryc. 15.15), odrzuca witkę, a do wnętrza dostaje się jego główka. Następuje połączenie jąder plemnika i komórki jajowej. Zapłodnienie zachodzi najczęściej w górnej części jajowodu, w czasie wędrówki komórki jajowej z jajnika do macicy.

Zanim dojdzie do zapłodnienia, plemniki muszą zostać dostarczone do narządów rozrodczych żeńskich. Dzieje się to podczas **stosunku płciowego**. W czasie aktu płciowego następuje bardzo silne pobudzenie seksualne. Dochodzi do silnego przekrwienia błon śluzowych i dopływu krwi do narządów rozrodczych oraz skóry, które stają się bardzo wrażliwe na bodźce dotykowe. Partnerzy odbierają również różne inne bodźce – wzrokowe, słuchowe, zapachowe – które wzmagają podniecenie. Szczytowym momentem jest orgazm, w czasie którego następuje **wytrysk nasienia** u mężczyzny oraz skurcze macicy i pochwy u kobiety. Towarzyszą mu silne doznania emocjonalne. Pełnego zadowolenia ze stosunków płciowych doświadczają partnerzy związani ze sobą uczuciowo oraz świadomi konsekwencji, jakie z tego mogą wynikać (ciąża).

Od momentu wytrysku plemniki są w stanie dotrzeć do komórki jajowej znajdującej się w jajowodzie w ciągu 5 minut. Mimo ich wielkiej ilości w nasieniu, zapłodnienia dokonuje tylko jeden plemnik. Plemniki zachowują zdolność do zapłodnienia w drogach rodnych kobiety przez około 48 godzin od chwili wytrysku, natomiast komórka jajowa jest gotowa do zapłodnienia przez 24 godziny od owulacji. Zapłodnienie i zagnieżdżenie się zapłodnionej komórki jajowej w błonie śluzowej macicy określa się jako **poczęcie** (ryc. 15.16).

WAŻNE POJĘCIA:

zygota,
poczęcie,
błony płodowe,
łożysko,
pępowina,
zarodek,
płód.



Ryc. 15.16
Wędrówka komórki jajowej od jajnika do macicy

ROZWÓJ ZARODKOWY (OD ZAPŁODNIENIA DO KOŃCA 8. TYGODNIA)

Po 24 godzinach od zapłodnienia zygota dzieli się po raz pierwszy, tworząc dwukomórkowy **zarodek**. Po pierwszym podziale powstają dwie jednakowe komórki. Każda z nich dzieli się, w wyniku czego powstają cztery komórki. Wszystkie następne podziały prowadzą do zwielokrotnienia liczby komórek, aż w końcu powstają miliardy komórek ciała ludzkiego. Nowe komórki układają się w specyficzne struktury i tworzą odpowiednie formy, co prowadzi do powstania skomplikowanego układu tkanek i narządów organizmu. Komórki zaczynają się różnicować i przystosowywać do pełnienia określonej funkcji. Zarodek zagnieżdża się w błonie śluzowej macicy około siódmego dnia od zapłodnienia. Proces ten trwa około dwóch dni i kobieta (mimo, że sobie jeszcze z tego nie zdaje sprawy) jest w ciąży.

Komórki powstałe po licznych podziałach zygoty zaczynają się grupować i układać w trzy warstwy: zewnętrzną **ektodermę**, środkową **mezodermę** i wewnętrzną **endodermę**. Nazywamy je **listkami zarodkowymi**. Z każdego listka zarodkowego powstają inne narządy i układy narządów ciała człowieka (ryc. 15.17).

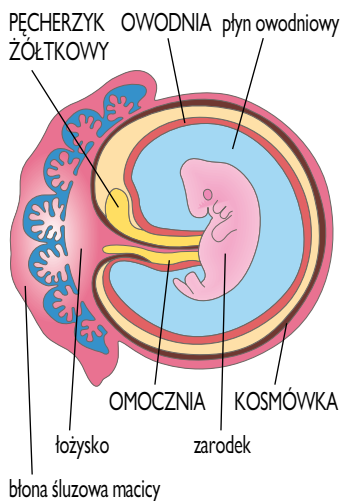


Ryc. 15.17 Listki zarodkowe i narządy z nich powstające

W rozwoju człowieka wykształcają się **błony płodowe**: kosmówka, owodnia, pęcherzyk żółtkowy i omocznia (ryc. 15.18).

Najbardziej zewnętrzną błoną, przylegającą do ściany macicy, jest **kosmówka**. Osłania ona ciało zarodka i pozostałe błony płodowe. Zewnętrzna jej powierzchnia wytwarza kosmki (stąd nazwa), które wrastają w błonę śluzową macicy.

Kolejna błona płodowa to **owodnia**. Wydziela ona płyn owodniowy, tworząc wody płodowe. Płyn owodniowy stanowi środowisko rozwoju zarodka, zapobiega jego



Ryc. 15.18
Błony płodowe otaczające zarodek

wysychaniu oraz stanowi barierę ochronną, amortyzując wszelkie wstrząsy. Zabezpiecza też przed drobnoustrojami znajdującymi się w pochwie. Zarodek rozwijający się w płynie owodniowym ma pełną swobodę ruchu.

Omocznia gromadzi azotowe produkty metabolizmu. U człowieka jest mała i niefunkcjonalna.

Łożysko jest wyjątkowym narządem, które wytwarzają ssaki łożyskowe. Powstaje ono w wyniku zrośnięcia się kosmówki z błoną śluzową macicy. Łożysko jest bardzo silnie unaczynione, co ułatwia pełnienie mu odpowiednich funkcji. Głównym jego zadaniem jest wymiana substancji pomiędzy zarodkiem a matką. Przez łożysko pobierane są substancje odżywcze, tlen i przeciwciała, ale także przenikają z krwi matki wirusy i np. niektóre leki. Przez łożysko wydalanane są również zbędne produkty przemiany materii (mocznik, dwutlenek węgla). Łożysko wydziela także hormony podtrzymujące ciążę oraz tworzy barierę odpornościową, ponieważ komórki rozwijającego się płodu są często dla matki antygenowo obce. Zabezpiecza ono zatem płód przed zwalczaniem go przez system odpornościowy matki.

Zarodek połączony jest z łożyskiem za pomocą **pępowiny**. Jest to sznur długości około 60 cm, utworzony z fałdów owodni i pęcherzyka żółtkowego. Przez pępowinę przebiegają naczynia krwionośne, które umożliwiają łączność krążenia zarodka z krążeniem matki. Po porodzie pępowina jest przecinana, a na środku brzucha pozostaje po niej blizna – **pępek**.

Jednym z najwcześniej rozwijających się układów narządów w zarodku człowieka (embrionie) jest układ nerwowy. W **pierwszym miesiącu** rozwija się także i zaczyna już bić serce oraz stopniowo tworzą się zaczątki innych układów narządów i części ciała. Pod koniec pierwszego miesiąca zaczynają powstawać zawiązki kończyn.

Dalszy rozwój narządów odbywa się w **drugim miesiącu ciąży** (ryc. 15.19). Formują się wyraźne zarysy ciała, a zarodek przybiera kształt ludzki. Rozwijają się uszy, powieki, nos, usta oraz palce na kończynach. Większość narządów jest już wykształcona. Rozwijają się mięśnie i zarodek zyskuje zdolność ruchu.



Ryc. 15.19 Płód w drugim miesiącu ciąży

ROZWÓJ PŁODOWY

Począwszy od 9 tygodnia ciąży (początek trzeciego miesiąca) rozpoczyna się okres płodowy, a zarodek nazywamy **płodem**.

W **trzecim miesiącu ciąży** (ryc. 15.20) płód jest już całkowicie wykształcony. Głowa stanowi w przybliżeniu jedną trzecią całego ciała. Kończyny i palce są już dobrze wykształcone, pojawiają się zawiązki zębów, paznokcie. Pod koniec trzeciego



Ryc. 15.20 Płód w trzecim miesiącu ciąży

miesiąca ciąży możliwa jest już do określenia płeć dziecka, dzięki badaniu ultrasonograficznemu (USG). Płód zaczyna reagować na bodźce i poruszać się.

W **czwartym miesiącu ciąży** rozrasta się przede wszystkim tułów. Zaczynają twardnieć niektóre kosteczki, u dziewczynek rozwinięte są jajniki zawierające ukształtowane już pęcherzyki jajnikowe z komórkami jajowymi. Skóra jest cienka, prześwitująca.



Ryc. 15.21 Płód w piątym miesiącu ciąży



Ryc. 15.22 Płód w siódmym miesiącu ciąży



Ryc. 15.23 Płód w dziewiątym miesiącu ciąży

Ruchy płodu matka zaczyna odczuwać w **piątym miesiącu ciąży** (ryc. 15.21). Skóra jest już lepiej wykształcona, pojawiają się włosy na głowie, brwi, a całe ciało pokrywa się delikatnymi włoskami, tzw. meszkiem. Można już zaobserwować regularne pory snu i budzenia się płodu. U dziewczynek wykształca się macica, a u chłopców jądra zstępują do worka mosznowego.

W **szóstym miesiącu ciąży** ciało dziecka nabiera proporcji. Na palcach pojawiają się linie papilarne. Najmniej dojrzałe są jeszcze płuca i w razie przedwczesnego porodu jest to największy problem dla dziecka.

W **siódmym miesiącu ciąży** (ryc. 15.22) zachodzi bardzo intensywny rozwój mózgu. Powstają w nim odpowiednie ośrodki (np. mowy, słuchu, ruchu), a także kształtuje się osobowość dziecka. Ważny jest wówczas kontakt rodziców z dzieckiem, które reaguje już na dźwięki, światło, zamyka i otwiera oczy, ssie kciuk, a także płacze. Płód obraca się głową w dół.

W **ósmym miesiącu ciąży** dziecko intensywnie rośnie. Nie może już się swobodnie obracać, a na brzuchu matki widoczne są czasami wypukłości związane z kopaniem i wypychaniem łokci przez dziecko. Skóra staje się gładka i różowa. Płuca nadal są niedojrzałe, ale dziecko ma już duże szanse na przeżycie, gdy w tym okresie się urodzi.

Dziecko jest w pełni dojrzałe i gotowe do porodu w 38–40 tygodniu ciąży, czyli w **dziewiątym miesiącu** (ryc. 15.23). W tym okresie niewiele już rośnie, a pod skórą zaczyna się odkładać tkanka tłuszczowa. Pod koniec dziewiątego miesiąca dziecko waży 2 800–4 000 g, a jego długość wynosi średnio 48–52 cm.

PODSUMOWANIE

- *Zapłodnienie jest to połączenie się komórki jajowej z plemnikiem, w wyniku którego powstaje zygota. Zachodzi w górnej części jajowodu.*
- *Zapłodnienie i zagnieżdżenie się komórki jajowej w błonie śluzowej macicy określa się jako poczęcie.*
- *Rozwój zarodkowy i płodowy człowieka warunkują błony płodowe: kosmówka, owodnia, pęcherzyk żółtkowy i omocznia.*
- *Łożysko umożliwia dostarczanie płodowi substancji odżywczych, tlenu, przeciwciał i innych substancji z krwi matki oraz warunkuje odbieranie zbędnych produktów przemiany materii.*
- *Zarodek łączy się z łożyskiem poprzez pępowinę, czyli sznur utworzony z fałdów owodni i woreczka żółtkowego oraz naczyń krwionośnych.*
- *Rozwój zarodkowy trwa od momentu utworzenia zygoty do końca 8 tygodnia ciąży. Zygota ulega licznym podziałom komórkowym, tworząc zarodek, który około 7 dnia od momentu zapłodnienia zagnieżdża się w błonie śluzowej macicy.*
- *W pierwszym miesiącu ciąży rozwija się układ nerwowy, zaczyna bić serce, tworzą się zaczątki innych układów i zawiązki kończyn.*
- *Rozwój płodowy rozpoczyna się od 9 tygodnia i trwa do 40 tygodnia ciąży. W tym okresie całkowicie wykształcają się narządy i układy narządów ciała, następuje intensywny wzrost płodu i około 38–40 tygodnia jest on gotowy do opuszczenia organizmu matki.*

15.6. Ciąża i poród

WAŻNE POJĘCIA:

bliźnięta jednojajowe,
bliźnięta dwujajowe,
poronienia,
poród.

Ciało kobiety jest odpowiednio przystosowane, aby w jego wnętrzu przebiegał rozwój zarodkowy i płodowy dziecka. Podczas ciąży zachodzą liczne zmiany w organizmie ciężarnej. Ciąża u człowieka trwa około 280 dni (40 tygodni) licząc od ostatniego krwawienia menstruacyjnego do porodu albo 266 dni od zapłodnienia do porodu.

PRZYGOTOWANIE DO CIĄŻY

Ciąża jest okresem, do którego kobieta powinna odpowiednio się przygotować. Niezbędne jest więc planowanie ciąży. Dobry stan zdrowia i kondycja są ważne nie tylko dla przyszłej matki, lecz także dla rozwijającego się w niej potomstwa. Kobieta powinna wykonać wszystkie niezbędne badania u lekarza rodzinnego, które pomogą ocenić jej stan zdrowia. Powinna też się zgłosić do lekarza ginekologa, by sprawdzić stan i funkcjonowanie układu rozrodczego. Lekarz zwykle zaleca przeprowadzenie szeregu testów, które pomogą ustalić, czy kobieta nie zapadła na choroby, które mogą być szczególnie szkodliwe dla płodu (np. różyczka) i czy nie jest np. nosicielką wirusa HIV. Ważne jest też zadbanie o stan zębów, podczas ciąży kobiety są bardziej narażone na próchnicę.



Ryc. 15.24 Kobieta w zaawansowanej ciąży

OBJAWY CIĄŻY

Pierwszym sygnałem, który najczęściej świadczy o tym, że kobieta zaszła w ciążę, jest **brak miesiączki**. Dzieje się tak za sprawą progesteronu (hormonu ciąży) produkowanego przez ciało żółte, który utrzymuje w odpowiednim stanie błonę śluzową macicy, nie powodując jej złuszczenia. Przez okres ciąży do około 12 tygodnia ciało żółte nie zanika i poziom progesteronu jest wtedy odpowiednio wysoki. **Inne objawy ciąży to:**

- chwiejność emocjonalna,
- omdlenia i zawroty głowy,
- powiększenie sutków i ich przebarwienie,
- zmiany łaknienia oraz tolerancji zapachów i smaków,
- zaparcia,
- poranne lub wieczorne nudności i wymioty, zgaga,
- powiększenie obwodu brzucha i przyrost masy ciała.

Obecnie w aptekach można kupić testy ciążowe (ryc. 15.25), które wykonuje się samodzielnie w domu, najczęściej wykorzystując moczu. Ich czułość i pewność jest w zasadzie niezawodna, choć ciążę stwierdzoną w ten sposób należy jak najszybciej potwierdzić u lekarza ginekologa.

PORÓD

W momencie osiągnięcia odpowiedniego stopnia rozwoju płodu (38–40 tydzień ciąży) następuje **poród**. Niedługo przed nim kobieta zaczyna odczuwać silne skurcze macicy (ból lub skurcze porodowe), które pojawiają się z pewną regularnością.

Poród dzielimy na trzy fazy (ryc. 15.26). W **fazie pierwszej** skurcze macicy przesuwają płód w kierunku szyjki macicy. Szyjka macicy rozszerza się, tworząc kanał, przez który może przejść główka dziecka. Owodnia zazwyczaj pęka, powodując wydostanie się na zewnątrz płynu owodniowego.

Druga faza polega na wydostaniu się dziecka przez szyjkę macicy i pochwę na zewnątrz.

Kolejna, **trzecia faza** rozpoczyna się około 10–15 minut po urodzeniu dziecka. Łożysko odkleja się od ściany macicy i podczas serii skurczów macicy zostaje wypchnięte wraz z błonami płodowymi na zewnątrz.

Jednym z najszcześniejszych momentów dla matki jest przytulenie dziecka tuż po porodzie. W porodach rodzinnych może uczestniczyć ojciec dziecka lub ktoś z członków rodziny. Jest to ważne dla wielu rodzących kobiet, gdyż czują się bezpieczniej w towarzystwie osób, z którymi są związane emocjonalnie. Poród jest niezmiernie wielkim wysiłkiem dla matki, jak również dla dziecka. W ciągu krótkiego czasu musi ono przystosować się do warunków środowiska zewnętrznego, rozpocząć samodzielne oddychanie, a następnie odżywianie. Aby zapobiec jakimkolwiek powikłaniom, poród powinien zawsze odbywać się w szpitalu, w którym matka i jej dziecko mogą liczyć na odpowiednią opiekę medyczną.



Ryc. 15.25 Domowe testy ciążowe pozwalają na wykrycie ciąży w bardzo wczesnym jej stadium

1 – rozwarcie szyjki macicy i odejście wód płodowych



2 – wydostanie się dziecka na zewnątrz i odcięcie pępowiny



3 – odejście łożyska



Ryc. 15.26 Kolejne fazy porodu

HIGIENA CIĄŻY

W czasie ciąży podstawową sprawą jest **odpowiednie odżywianie się**. Organizm kobiety ma zwiększone zapotrzebowanie na niektóre składniki niezbędne dla rozwijającego się płodu. Szczególnie ważne są odpowiednie ilości dostarczanych witamin oraz soli mineralnych (wapnia, fosforu, żelaza). Posiłki powinny być regularne, urozmaicone i obfite w białko (mięso, nabiał) – podstawowy materiał budulcowy nowego organizmu. Kobieta musi pamiętać, że z jej pokarmu korzysta dziecko, więc powinna zjadać odpowiednie jego ilości. Ważna jest także jakość pożywienia – nie można zjadać pokarmów nieznanego pochodzenia, które mogą zawierać substancje toksyczne lub uszkodzające płód. Nie powinno się również spożywać zbyt dużo soli (szczególnie w ostatnich miesiącach ciąży).

Nie można w tym czasie wykonywać ciężkiej pracy i przemęczać się. Wskazany jest natomiast ruch lub odpowiednia gimnastyka (według zaleceń i pod kontrolą lekarza). Ubiór powinien być luźny, należy starać się, by nie uciskał on brzucha. Ciężarna powinna zachować odpowiednią, codzienną higienę osobistą oraz regularnie sypiać. Powinna także **unikać sytuacji stresowych** bądź niebezpiecznych, np. **styczości z toksycznymi i radioaktywnymi substancjami**. Niedozwolone jest też palenie tytoniu, picie alkoholu, zażywanie narkotyków oraz niektórych leków. Wiele z tych substancji przenika przez łożysko i może spowodować **uszkodzenie płodu**. Szczególnie ważne są pierwsze 2–3 miesiące ciąży, gdyż wtedy powstają wszystkie narządy w ciele potomka (str. 188–190).

W całym okresie ciąży kobieta powinna pozostawać pod stałą i systematyczną **kontrolą lekarza** oraz wykonywać przynajmniej raz w miesiącu odpowiednie, podstawowe badania. Od tego zależy zdrowie i życie rozwijającego się płodu, a także zdrowie i czasami nawet życie kobiety. Wczesnie wykryte nieprawidłowości mają większą szansę być usunięte i tym samym przyczynić się do pomyślnego przebiegu ciąży.

CIĄŻA MNOGA

Ciąża mnoga występuje wówczas, kiedy w macicy rozwija się więcej niż jeden płód. W przypadku dwóch płodów mówimy o bliźniętach, trzech – trojczkach, czterech – czworaczkach itd. Wyróżniamy dwa rodzaje bliźniąt: jednojajowe i dwujajowe. **Bliźnięta jednojajowe** (ryc. 15.27) powstają w sytuacji, kiedy zapłodniona komórka jajowa po pierwszym podziale utworzy dwie niezależne komórki. Zaczynają one zupełnie odrębny rozwój, dzięki czemu powstaje dwoje niemal identycznych i zawsze tej samej płci potomków. **Bliźnięta dwujajowe** (ryc. 15.28) powstają w wyniku zapłodnienia dwóch niezależnych komórek jajowych, które zostały uwolnione z jajnika i w tym samym czasie znalazły się w jajowodzie. Płeć bliźniąt dwujajowych może być różna, a ich podobieństwo jest takie, jak pomiędzy rodzeństwem pochodzącym z niezależnych ciąż.



Ryc. 15.27 Rozwój bliźniąt jednojajowych



Ryc. 15.28 Rozwój bliźniąt dwujajowych

PRZYCZYNY USZKODZENIA PŁODU

Jeśli w życiu zarodkowym i płodowym dziecko podlegało szkodliwemu wpływowi czynników fizycznych, chemicznych i zakaźnych oraz jeśli kobieta nie stosowała się do podstawowych zasad higieny, może dojść do **poronienia** (samoistnego przerwania ciąży), przedwczesnego porodu lub wystąpienia u dziecka wad rozwojowych.

Wirusowe choroby zakaźne matki często stają się przyczyną obumarcia płodu lub jego uszkodzenia. Dzieje się tak dlatego, że wirusy mają zdolność przenikania przez łożysko i atakowania płodu. Wirus różyczki powoduje wiele wad rozwojowych, odmiennych w zależności od okresu rozwojowego dziecka. Dlatego wprowadza się między innymi szczepienia dziewczynki przeciwko tej chorobie.

W czasie ciąży (szczególnie u kobiet z pewnymi chorobami przewlekłymi, np. cukrzycą) może dojść do tzw. **zatrucia ciążowego**. Jest to niebezpieczne zarówno dla kobiety, jak i dla płodu. Płód przestaje się rozwijać prawidłowo, a nawet może dojść do jego obumarcia.

Wiele defektów płodu związanych jest z zaburzeniami genetycznymi. Jeśli w rodzinie rodziców występowały takie zaburzenia, wówczas można przeprowadzić tzw. **badania prenatalne**. Terminem tym określa się wszystkie badania zarodka i płodu. Jednym z rodzajów badań prenatalnych jest amniopunkcja. Polega ona na pobraniu płynu owodniowego, a następnie analizie genetycznej znajdujących się w nim komórek płodowych.

MECHANICZNE ŚRODKI
ZAPOBIEGANIA CIĄŻYCHEMICZNE ŚRODKI
ZAPOBIEGANIA CIĄŻYHORMONALNE ŚRODKI
ZAPOBIEGANIA CIĄŻY

Ryc. 15.29 Przykłady różnych rodzajów środków antykoncepcyjnych

SPOSOBY ZAPOBIEGANIA CIĄŻY

Do **naturalnych sposobów zapobiegania ciąży** należy obserwowanie cyklu menstruacyjnego kobiety i jego kontrola oraz wstrzemięźliwość seksualna w okresie płodnym kobiety (kalendarzyk małżeński). Kobieta może na przykład, kontrolując temperaturę ciała, wyznaczyć moment owulacji (str. 182). Inny sposób to obserwacja śluzu znajdującego się w pochwie, a wydzielanego przez szyjkę macicy (str. 183). Najbardziej skuteczna jest jednoczesna obserwacja zmian temperatury ciała i śluzu.

Sztuczne środki antykoncepcyjne można podzielić na mechaniczne, chemiczne i hormonalne (ryc. 15.29). Środki mechaniczne mogą być stosowane przez mężczyzn (prezerwatywy) lub przez kobiety (kapturki itp.). Ich zasadnicza rola polega na uniemożliwieniu dostania się plemników do dróg rodnych kobiety. Środki chemiczne działają plemnikobójczo i są stosowane dopochwowo. Działanie środków hormonalnych, np. tabletek antykoncepcyjnych polega na hamowaniu jajczkowania. Dlatego często po zaprzestaniu przyjmowania takich środków kobieta może zajść w ciążę mnogą, bo hamowane dotychczas komórki jajowe dojrzewają w większej liczbie jednocześnie. Tabletki antykoncepcyjne powinny być dobrane i stosowane pod ścisłą kontrolą lekarza.

Niektóre osoby decydują się na zabiegi chirurgiczne, powodujące utratę płodności (sterylizację), przy jednoczesnym zachowaniu funkcji seksualnych. Polegają one na tzw. podwiązaniu jajowodów u kobiet lub przecięciu i podwiązaniu nasieniowodów u mężczyzn.

Niekiedy istnieją problemy z zajściem w ciążę i zachodzi wtedy konieczność **sztucznego zapłodnienia** – wprowadzeniu plemników do narządów rozrodczych kobiety przy użyciu specjalistycznych technik medycznych. Komórki jajowe mogą być też zapładniane poza organizmem matki – jest to tzw. **zapłodnienie in vitro** – i następnie zarodek jest odpowiednio przenoszony do macicy kobiety.

PODSUMOWANIE

- *Ciąża to stan organizmu kobiety od momentu zapłodnienia do porodu. Trwa 280 dni.*
- *Objawy ciąży to: brak miesiączki, chwiejność emocjonalna, omdlenia i zawroty głowy, powiększenie i przebarwienie sutków, poranne nudności, wymioty, zgaga oraz powiększenie obwodu brzucha i przyrost masy ciała.*
- *Higiena ciąży ma zapewnić odpowiednie warunki dla rozwoju płodu. Kobieta powinna pozostawać pod stałą i systematyczną kontrolą lekarza.*
- *Poronienie, czyli samoistne przerwanie ciąży następuje w wyniku wad rozwojowych dziecka lub pod wpływem szkodliwych czynników fizycznych, chemicznych, zakaźnych oraz jeśli kobieta nie stosowała się do podstawowych zasad higieny ciąży.*
- *Poród następuje w 38–40 tygodniu ciąży. Wyróżnia się w nim trzy fazy. W pierwszej fazie skurcze macicy przesuwają płód w kierunku szyjki macicy. Owodnia pęka, co powoduje wydostanie się na zewnątrz wód płodowych. Druga faza polega na wydostaniu się dziecka przez szyjkę macicy i pochwę na zewnątrz. Wówczas pępowina zostaje odcięta i podwiązana. Po urodzeniu dziecka następuje trzecia faza porodu, w której łożysko odkleja się od błony śluzowej macicy i zostaje wypchnięte wraz z błonami płodowymi na zewnątrz.*

WARTO WIEDZIEĆ

- *Jądra rozwijają się w jamie brzusznej płodu, natomiast do worka mosznowego przemieszczają się około dwóch miesięcy przed urodzeniem. Jeśli z jakiegoś powodu jądra nie zstąpią, może dojść do uszkodzenia struktur produkujących plemniki, co powoduje bezpłodność. Wadę tę można korygować chirurgicznie, co jednak musi nastąpić w okresie noworodkowym lub niemowlęcym.*
- *Krew pępowinowa jest jedynym źródłem tzw. komórek macierzystych (komórek, które mogą dać początek wszystkim tkankom), niewymagającym stosowania metod inwazyjnych wobec dawcy. Może być ona wykorzystywana w specjalistycznych terapiach. Obecnie krew pępowinową można przetrzymywać przez kilkadziesiąt lat w bankach krwi pępowinowej, a w razie konieczności wykorzystywać zawarte w niej komórki macierzyste do leczenia np. cukrzycy typu I, choroby Parkinsona, Alzheimer, chorób serca, urazów rdzenia kręgowego.*

SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

1. *Opisz drogę komórki jajowej od momentu uwolnienia jej z jajnika do zagnieżdżenia w błonie śluzowej macicy.*
2. *Jaką funkcję spełniają błony płodowe?*
3. *Co to jest i jaką funkcję pełni łożysko?*
4. *W jaki sposób przebiega rozwój płodowy człowieka?*
5. *Wymień tkanki i narządy, które różnicują się z ektodermy, mezodermy i endodermy.*
6. *Jakie są objawy ciąży?*
7. *Podaj przyczyny powstawania wad rozwojowych płodu i poronień.*
8. *Wymień sposoby zapobiegania ciąży.*

16. Ciało człowieka zmienia się w czasie

Ludzkie ciało powstaje z jednej zapłodnionej komórki, rozwija się, staje się coraz sprawniejsze, osiąga maksymalną sprawność, po czym starzeje się. W trakcie życia jedne elementy naszego ciała są stopniowo budowane i regenerowane, inne są niszczone i rozkładane. Ciało człowieka zmienia się w czasie. Zmiany biologiczne pociągają za sobą zmiany psychiczne. Współcześnie uważa się, że człowiek rozwija się przez całe swoje życie, nie wyłączając z tego okresów dorosłości i starości. W każdym momencie życia wypełnia on pewne, specyficzne dla wieku zadania, rozwiązuje rozliczne problemy, które są wyzwaniem i inspiracją do działania. Kolejne etapy życia przynoszą także kryzysy, które człowiek stara się przezwyciężyć. Jakość życia i poczucie jego sensu zależą w znacznym stopniu od umiejętności rozwiązywania problemów i pokonywania kryzysów. Można się im poddać, ale można też stawić im czoła.

16.1. Okres wczesnego dzieciństwa

Okres wczesnego dzieciństwa obejmuje podokresy:

- noworodkowy,
- niemowlęcy,
- poniemowlęcy.

Od momentu narodzin dziecko musi rozpocząć samodzielne pobieranie i trawienie pokarmu oraz dostarczać organizmowi odpowiednie ilości tlenu.

WAŻNE POJĘCIA:

okres wczesnego dzieciństwa,
okres noworodkowy,
okres niemowlęcy,
okres poniemowlęcy.

OKRES NOWORODKOWY

Okres zaraz po urodzeniu do około 1 miesiąca życia nazywamy **okresem noworodkowym**. W ciągu kilku sekund po urodzeniu noworodek powinien rozpocząć samodzielne oddychanie, a także zacząć krzyczeć. Są to oznaki, że dziecko jest w dobrej kondycji. Okres niemowlęstwa to czas przystosowywania się organizmu do nowych warunków środowiska życia.

Noworodek jest bezbronny wobec otoczenia. Śpi przeciętnie ponad 20 godzin na dobę, a budzi się, kiedy jest głodny. Ma wyrobiony odruch ssania, dzięki czemu karmienie nie stanowi



Ryc. 16.1

Noworodek na wadze
(w niecałą godzinę po urodzeniu)

problemu. Szkielet czaszki posiada tzw. ciemiączka, czyli włókniste połączenia kości czaszki, które stopniowo ulegają kostnieniu. Rozwija się także układ mięśniowy, a pozostałe układy rozpoczynają działalność pełniąc odpowiednio swe funkcje.

W okresie noworodkowym dziecko wykazuje tylko odruchy bezwarunkowe (wrodzone), ponieważ układ nerwowy nie jest jeszcze dostatecznie rozwinięty. Choć osobowość dziecka zaczyna kształtować się już w okresie życia płodowego, okres noworodkowy jest bardzo ważny. Dziecko rozpoznaje członków rodziny i uczy się relacji między nimi, odbiera bodźce ze swego otoczenia i odpowiednio przystosowuje się do nich. Osobowość dzieci kształtuje się różnorodnie, gdyż poza czynnikami rodzinnymi istotne staje się oddziaływanie na nie środowiska zewnętrznego.

OKRES NIEMOWLĘCY

Okres niemowlęcy jest jednym z ważniejszych okresów w rozwoju człowieka. Następuje w nim bardzo intensywny rozwój fizyczny, psychiczny i umysłowy dziecka. Dochodzi do kostnienia szkieletu i rozwoju układu mięśniowego. Okres ten kończy się około pierwszego roku życia, a właściwie z chwilą pionizacji postawy ciała i rozpoczęcia dwunożnego poruszania się. Niemowlę zaczyna też wydawać coraz bardziej skomplikowane dźwięki.



Ryc. 16.2 Pływające niemowlę

Po około 6 miesiącu rozpoczyna się podawanie pokarmów obcych poza pokarmem matki. Pojawiają się także pierwsze mleczone zęby. Dziecko śpi średnio 12 godzin w nocy i kilka godzin w dzień. Czas snu skraca się stopniowo, a dziecko wymaga od rodziców i innych członków rodziny zainteresowania. Zaczyna domagać się towarzystwa, prostych zabaw, zwraca na siebie uwagę. Nawiązują się wówczas silne więzi emocjonalne. Czas poświęcony niemowlęciu zaowocuje w przyszłości i z całą pewnością nie jest czasem straconym.

OKRES PONIEMOWLĘCY

Okres poniemowlęcy przypada na drugi i trzeci rok życia dziecka. Następuje wówczas szybki wzrost sprawności ruchowej dziecka. Ruchy stają się bardziej precyzyjne, chwytanie przedmiotów przestaje sprawiać problem, zachowana jest równowaga i koordynacja ruchów. Dziecko charakteryzuje się dużą aktywnością ruchową, która związana jest przede wszystkim z poznawaniem otoczenia – choć doznaje przy tym wielu urazów spowodowanych upadkami i uderzeniami. Zmienia się również jego



zapotrzebowanie żywnościowe. Do końca okresu poniemowlęcego powinny się pojawić wszystkie zęby mleczne (w liczbie 20).

Malec coraz lepiej mówi. Początkowo formułuje pojedyncze wyrazy, a pod koniec tego okresu potrafi już wypowiadać całe zdania. Bogatsza staje się także mimika i gestykulacja. Dziecko zaczyna zadawać pierwsze pytania. Jest świadome również swoich potrzeb fizjologicznych, które zgłasza rodzicom, i uczy się samodzielności w tym względzie. Jest to również czas, kiedy dzieci chorują na choroby zakaźne. Ich ilość i częstotliwość udało się zmniejszyć poprzez powszechne szczepienia ochronne.

Ryc. 16.3
Trzyletnia dziewczynka

PODSUMOWANIE

- Okres noworodkowy obejmuje czas od urodzenia do około 1 miesiąca życia. Od momentu narodzin dziecko musi rozpocząć samodzielne pobieranie i trawienie pokarmu oraz zacząć oddychać. Noworodek wykazuje tylko odruchy bezwarunkowe.
- Okres niemowlęcy trwa do końca pierwszego roku życia, do chwili pionizacji ciała i rozpoczęcia dwunożnego poruszania się. Następuje silny rozwój fizyczny, psychiczny i umysłowy dziecka. Nawiązana zostaje silna więź emocjonalna z rodzicami.
- O kres poniemowlęcy trwa do trzeciego roku życia. Następuje wówczas silny wzrost sprawności ruchowej dziecka. Pojawiają się wszystkie zęby mleczne, kształtuje się mowa i świadomość potrzeb fizjologicznych.



Ryc. 16.4
Dzieci w wieku poniemowlęcym z opiekunką w klubie malucha

• 16.2. Od średniego dzieciństwa do wieku młodzieńczego

Okres średniego dzieciństwa i dojrzewania następuje od około 3 lat do momentu osiągnięcia dojrzałości fizycznej. Dochodzi w nim do zmian budowy i funkcjonowania ciała związanych ze wzrostem, a następnie dojrzewaniem i silnym wpływem hormonów płciowych.

OKRES ŚREDNIEGO I PÓZNEGO DZIECIŃSTWA

Okres średniego dzieciństwa (przedszkolny) przypada na 4–6 rok życia, a okres późnego dzieciństwa (szkolny) trwa od 7 do 10–12 roku życia.

W **okresie średniego dzieciństwa** następuje silny wzrost organizmu. Układ szkieletowy jest lepiej wykształcony niż mięśniowy. Dziecko stale rozwija swoją sprawność ruchową. Jest aktywne, przez co poznaje otoczenie. Wraz z aktywnością ruchową coraz bardziej wzrasta aktywność umysłowa. Dziecko zadaje coraz częściej pytania i jest ich coraz więcej. Rozpoczyna się też okres zabaw i ciekawości rówieśników. Dzieci bardzo chętnie nawiązują kontakt z rówieśnikami, często też z przyjemnością spędzają czas w przedszkolu w swojej grupie rówieśniczej. Jednakowo lubią chłopców i dziewczynki.

Okres późnego dzieciństwa to czas rozpoczęcia nauki w szkole. Nauka staje się jednym z głównych rodzajów aktywności dziecka. Dziecko zdobywa coraz więcej umiejętności i wiadomości, uczy się czytać i pisać, potrafi coraz ładniej i płynniej wyowiadać się na różne tematy, odnajduje swoje ulubione dziedziny wiedzy, które zgłębia ze szczególną uwagą. W tym czasie kształtuje się osobowość i charakter dziecka. Bardzo często złe doświadczenia z dzieciństwa stają się przyczyną niepowodzeń, a nawet tragedii w życiu dorosłym. Duże znaczenie w rozwoju dziecka w okresie szkolnym ma kontakt z rówieśnikami. Związują się zazwyczaj kręgi kolegów

WAŻNE POJĘCIA:

**okres średniego dzieciństwa (przedszkolny),
okres późnego dzieciństwa (okres szkolny),
okres adolescencji,
wiek dorastania,
wiek młodzieńczy,
dojrzewanie.**



Ryc. 16.4 Przedszkolaki



Ryc. 16.5

Uczniowie na wycieczce szkolnej

i koleżanek, w początkowym okresie jedнопłciowe. Bardzo istotne staje się bycie akceptowanym przez grupę rówieśniczą. Odrzucenie, wyśmiewanie się z wad i obrażanie przez grupę rówieśników wpływa negatywnie na psychikę dziecka. Z biegiem czasu izolacja płciowa zaczyna się zacierać i zawiązują się różnopłciowe grupy. Jest to związane z rozwijającym się zainteresowaniem drugą płcią i oznaką działalności hormonów płciowych. Dzieci zbliżają się do czasu dojrzewania.

OKRES ADOLESCENCJI

Okres między dzieciństwem a dorosłością nazywamy **okresem adolescencji**. Dzielimy go na: **wiek dorastania** – 10-12 (15) lat – oraz **wiek młodzieńczy** – 16-20 (23) lata. Rozpoczyna się wtedy czas **dojrzewania**, czyli swoistego przeistaczania się dziewcząt w kobiety, a chłopców w mężczyzn. Związane jest to z dużymi zmianami w budowie ciała, psychice i postawach życiowych. W wieku dorastania następuje dojrzewanie biologiczne (fizjologiczne), a w wieku młodzieńczym – dojrzewanie psychiczne, emocjonalne, kulturowe, społeczne i osobowościowe.

Pod wpływem hormonów zaczynają pojawiać się zmiany, w wyniku których dziecko nabywa cech charakterystycznych dla swojej płci. Dzieje się to około 10 roku życia u dziewcząt i 12 roku życia u chłopców. Dojrzewanie biologiczne łączy się również ze wzrostem, zmianą sylwetki ciała i zmianami w budowie zewnętrznej i wewnętrznej organizmu. Obserwuje się przede wszystkim gwałtowny wzrost wysokości ciała, który pociąga za sobą powiększanie się narządów wewnętrznych – serca, płuc, nerek i in. W okresie dojrzewania rozwijają się i zaczynają funkcjonować narządy rozrodcze – jajniki i jądra, które produkują komórki rozrodcze i hormony. Z biologicznego punktu widzenia człowiek jest wówczas zdolny do podjęcia aktywności seksualnej i do rozmnażania. Kształtują się cechy płciowe typowe dla kobiet i mężczyzn. Proces dojrzewania biologicznego kończy się w momencie, gdy wszystkie układy i narządy stają się w pełni rozwinięte, a hormony pozostają w równowadze. Dziewczęta dojrzewają



Ryc. 16.6 Czy w okresie dojrzewania „chłopaki” i „dziewczyny” chcą razem spędzać czas?

płciowo nieco szybciej niż chłopcy. Rozwój psychiczny w okresie dojrzewania jest równie ważny jak rozwój fizyczny. Działalność hormonów produkowanych przez gruczoły rozrodcze powoduje wiele napięć i problemów emocjonalnych. Nastolatek staje się nerwowy i ma zmienne nastroje. Pojawiają się problemy wychowawcze w szkole oraz problemy z koncentracją i nauką. Dziecko jest wrażliwe na czynniki zewnętrzne – wszystko odbiera przesadnie, z wielką powagą i bardzo

osobiście. W okresie tym następuje także kryzys autorytetu rodziców i wszystkich dorosłych. Rodzina i rodzice – będący do tej pory najważniejszymi ludźmi na świecie – nagle stają się wrogami. Jest to przyczyną wielu konfliktów, których rodzice niekiedy nie potrafią rozwiązać. W tym czasie kształtuje się też osobowość dorastającego nastolatka. Ujawniają się cechy charakteru, które często są nieakceptowane przez najbliższe otoczenie rodzinne. Zaczyna rosnać i nabierać znaczenia grupa rówieśnicza. Pojawiają się pierwsze miłości.



Ryc. 18.7 Pierwsza miłość?

DOJRZEWANIE DZIEWCZĄT

Wytwarzane przez jajniki **estrogeny** powodują wykształcenie wielu cech budowy fizycznej i psychicznych charakterystycznych dla kobiet. Jest to czas rozdrażnienia, nadmiernej wrażliwości, zmienności nastrojów i wzmożonej uczuciowości. Zmiany zachodzące w budowie ciała dziewcząt przedstawione są w tabeli 16.1.

Wraz ze zmianami w budowie pojawiają się inne problemy ciała: przetłuszczające się włosy, trądzik młodzieńczy, nadmierne pocenie się, szybkie męczenie się. Dziewczęta porównują się do siebie i często wpadają w kompleksy związane ze zbyt dużymi lub zbyt małymi piersiami, zbyt mało obfitym owłosieniem łonowym itp. W okresie tym ważna jest świadomość, że każdy dojrzewa w różnym tempie i czasie.

WIEK (w latach)	ZMIANY ZACHODZĄCE W ORGANIZMACH DZIEWCZĄT
(9) 10–11	<ul style="list-style-type: none"> wzrost kości długich wzrost i zaokrąglenie się miednicy powiększanie się piersi i brodawek piersiowych rozwój wewnętrznych i zewnętrznych narządów płciowych
11–12	<ul style="list-style-type: none"> pojawienie się owłosienia łonowego dalszy rozrost miednicy
12–13	<ul style="list-style-type: none"> pojawienie się ciemniejszej otoczki brodawek piersiowych dalszy rozwój piersi pojawienie się pierwszej miesiączki zwiększenie owłosienia pachowego
13–14	<ul style="list-style-type: none"> zwiększenie owłosienia pachowego i łonowego miesiączki nieregularne, zwykle bez jajczkowania
14–16	<ul style="list-style-type: none"> cykle miesięczkowe regularne i z jajczkowaniem pojawienie się zdolności do rozrodu wytworzenie typowo kobiecej sylwetki subtelnienie rysów twarzy wygładzenie i zmiękczenie skóry pogrubienie głosu
16–17	<ul style="list-style-type: none"> zakończenie wzrostu ciała i osiągnięcie dojrzałości biologicznej

Tab. 16.1 Zmiany zachodzące w organizmach dziewcząt



Ryc. 16.8 Nastolatki

DOJRZEWANIE CHŁOPCÓW

Męski hormon płciowy – **testosteron** – wywołuje wiele zmian w budowie, funkcjonowaniu ciała i psychice chłopca. Problemy z trądzikiem, a także pojawienie się pierwszych wytrysków nasienia są skutkiem jego działalności, powodując obawy i lęki nastolatka. Najwięcej problemów sprawiają zmywy nocne (polucje), które są naturalnym oczyszczaniem się narządów rozrodczych. Nasienie zazwyczaj nie jest w pełni dojrzałe. Zawierające plemniki i zdolne do zapłodnienia nasienie pojawia się mniej więcej dwa lata po pierwszych polucjach. Stopniowo zaczyna kształtować się męska sylwetka – wzrasta masa i siła mięśni, pojawia się owłosienie okolic narządów płciowych i pach, na twarzy oraz klatce piersiowej i brzuchu. Następuje mutacja głosu, który staje się bardziej męski. Zmiany zachodzące w ciele chłopca przedstawia tabela 16.2.

WIEK (w latach)	ZMIANY ZACHODZĄCE W ORGANIZMACH CHŁOPCÓW
10–11	<ul style="list-style-type: none"> • powiększanie się jąder
11–12	<ul style="list-style-type: none"> • rozwój jąder • pojawienie się owłosienia łonowego • powiększanie się członka
12–13	<ul style="list-style-type: none"> • dalszy rozwój moszny i jąder • bardziej obfite owłosienie łonowe • pojawienie się owłosienia twarzy • rozwój pęcherzyków nasiennych
13–14	<ul style="list-style-type: none"> • początek intensywnego wzrostu ciała • pojawianie się pierwszych polucji – mimowolnych wytrysków nasienia w czasie snu
14–16	<ul style="list-style-type: none"> • intensywny wzrost szkieletu i masy mięśniowej • rozwój gruczołu krokowego • rozwinięcie w pełni narządów płciowych • mutacja głosu • grubienie rysów twarzy • owłosienie pachowe
16–18	<ul style="list-style-type: none"> • pełna dojrzałość nasienia • męskie owłosienie ciała (brzuch, klatka piersiowa) • rozrost chrząstki krtani – jabłko Adama • męski głos • wzrost siły mięśni • zakończenie wzrostu szkieletowego

Tab. 16.2 Zmiany zachodzące w organizmach chłopców



Ryc. 16.9 Młodzi chłopcy

Hormony płciowe wpływają również na psychikę chłopców, której rozwój w tym czasie jest silnie uzależniony od wrażliwości na bodźce erotyczne. Rodzą się kompleksy związane z wielkością członka i chęć porównywania go z innymi. Chłopcy nie radzą sobie z wyrażaniem własnych stanów emocjonalnych. Często są spięci. Najlepsze sposoby przezwyciężenia kryzysów to aktywność fizyczna oraz unikanie konfliktów i sytuacji wzmagających podniecenie seksualne.

ZABURZENIA OKRESU ADOLESCENCJI

W okresie adolescencji może dochodzić do różnego rodzaju **zaburzeń**, które dzielimy na **biologiczne** (fizyczne) i **psychiczne**.

Do **zaburzeń biologicznych** należą przede wszystkim zmiany skórne (trądzik młodzieńczy, nadpotliwość) związane z wahaniami poziomu hormonów. Gwałtowny wzrost ciała może stać się także przyczyną obniżenia odporności i wytworzenia się wad postawy. Pojawiają się również w tym okresie wady wzroku, związane np. z szybkim wzrostem gałki ocznej i nienadążaniem za nim wzrostu soczewki. Mogą zdarzać się też zaburzenia pracy tarczycy, których głównym powodem jest brak jodu w pożywieniu.

Wiele więcej obserwuje się **zaburzeń natury psychicznej**. Zmiany nastroju i depresje wywoływane są przede wszystkim brakiem akceptacji grupy rówieśniczej, niską samoocena, zawodem miłosnym bądź konfliktami rodzinnymi. Może to skłaniać do zainteresowania się używkami (paleniem papierosów, piciem alkoholu, zażywaniem narkotyków) oraz prowadzić do silnych zachowań destrukcyjnych, np. prób samobójczych. U dziewcząt częste są przypadki anoreksji i bulimii (str. 67). Bunt skierowany przeciwko światu dorosłych bywa powodem uczestnictwa w subkulturach młodzieżowych, zainteresowania sektami, popadania w konflikt z prawem.



Ryc. 16.10 Bunt skierowany przeciwko światu dorosłych bywa powodem uczestnictwa w subkulturach młodzieżowych

HIGIENA OKRESU ADOLESCENCJI

Okres dojrzewania wymaga zachowania szczególnej higieny osobistej, co wynika ze wzmożonego działania gruczołów potowych i łojowych. Wskazane są: regularne mycie, stosowanie odpowiednich środków higieny i kosmetyków oraz częsta zmiana bielizny. Szybko przetuszczające się włosy należy często myć.

Do **zasad higienicznego trybu życia** należą:

- odpowiednie, racjonalne odżywianie, dostarczanie we właściwych ilościach wszystkich niezbędnych organizmowi substancji,
- regularne ćwiczenia i aktywność fizyczna, zwiększające wydolność układu oddechowego i krążenia,
- odpowiedni ubiór – chłopcy nie powinni nosić zbyt obcisłych slipek i spodni, gdyż może stać się to przyczyną utraty płodności; w przypadku dziewcząt zbyt obcisłe spodnie mogą sprzyjać zapaleniom sromu lub grzybicom,
- zachowanie higieny osobistej, m.in. częste (przynajmniej dwa razy dziennie) podmywanie się,

- stosowanie odpowiednich środków higienicznych, m.in. dziewczęta w początkowych miesiączkach nie powinny stosować tamponów jako środków higienicznych, gdyż mogą one być przyczyną różnych zapaleń i zakażeń; zalecane jest stosowanie podpasek dobranych do indywidualnych potrzeb.

PODSUMOWANIE

- *W okresie dzieciństwa następuje silny wzrost organizmu, rozwija się sprawność fizyczna i umysłowa. W tym czasie nauka staje się jednym z głównych rodzajów aktywności dziecka. Duże znaczenie w rozwoju spełnia grupa rówieśnicza.*
- *Okres adolescencji to okres pomiędzy dzieciństwem a dorosłością. Jest to czas dojrzewania, czyli przeistaczania się dziewcząt w kobiety, a chłopców w mężczyzn. Dzielimy go na wiek dorastania i wiek młodzieńczy. Następuje wówczas gwałtowny wzrost ciała, rozwijają się i zaczynają funkcjonować narządy rozrodcze – jądra i jajniki – produkujące komórki rozrodcze i hormony. Kształtują się cechy płciowe typowe dla kobiet i mężczyzn. Proces dojrzewania kończy się, gdy wszystkie układy i narządy stają się w pełni rozwinięte.*
- *Proces dojrzewania zależy od wielu czynników: genetycznych, płciowych, środowiskowych, kulturowych, a nawet klimatycznych.*
- *Hormony produkowane przez gruczoły rozrodcze powodują wiele napięć i problemów emocjonalnych. Nastolatek staje się nerwowy i ma zmienne nastroje. W okresie tym następuje kryzys autorytetu rodziców. Kształtuje się osobowość dorastającego dziecka.*
- *W okresie adolescencji szczególnie ważne jest przestrzeganie higieny osobistej i zdrowego trybu życia. Istotne są też: racjonalne odżywianie, regularne ćwiczenia i aktywność fizyczna.*

SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

1. Skonstruuj tabelę, w której przedstawiś zmiany zachodzące w budowie i funkcjonowaniu organizmu w wieku noworodkowym, niemowlęcym i poniemowlęcym. Znajdź w gazetach fotografie dziecka (lub wykorzystaj własne) z danego okresu rozwojowego i przyklej je pod tabelką z odpowiednim podpisem.
2. Scharakteryzuj zmiany zachodzące w organizmie dziecka wkraczającego w okres dojrzewania płciowego (dojrzewanie dziewcząt i chłopców).
3. Wymień przykłady zaburzeń biologicznych i psychicznych związanych z okresem dojrzewania.
4. Na czym polega higiena okresu dojrzewania?

16.3. Fizyczna, psychiczna i społeczna dojrzałość człowieka

Okres wczesnej dorosłości jest szczytem fizycznego rozwoju człowieka. Zakończony został wzrost ciała, organizm jest dojrzały płciowo oraz w pełni sił fizycznych. Koniec okresu dojrzewania i zarazem początek dojrzałości przyjmuje się na wiek około 20–23 lat. Zakończenie tej fazy przypada na wiek około 35–40 lat. Następują wówczas uspokojenie i stabilizacja emocji oraz uczuć. Jest to okres podejmowania decyzji dotyczących życia osobistego i zawodowego. Po 30 roku życia rozpoczynają się w organizmie procesy fizjologiczne związane z jego starzeniem się. O dojrzałości możemy mówić w kontekście fizycznym, psychicznym i społecznym.

Dojrzałość fizyczna człowieka to stan, w którym organizm zakończył wzrost, a narządy płciowe rozpoczęły swoją normalną funkcję. Nie jest ona jednak równoważna z dojrzałością psychiczną. Przejawem **dojrzałości psychicznej** jest zdanie sobie sprawy z własnej odpowiedzialności za życie swoje i swoich bliskich. Człowiek dojrzały psychicznie umie świadomie postępować i podejmować trudne i ważne decyzje, a przede wszystkim potrafi ponieść ich konsekwencje. Nie ma też problemów z własnymi uczuciami i panuje nad emocjami. Potrafi się kontrolować i w kłopotliwych sytuacjach zachowywać się powściągliwie. Dotyczy to także sfery seksualnej. Człowiek dojrzały potrafi panować nad swoimi popędami płciowymi. Zwykle ludzie dojrzały fizycznie i psychicznie zakładają rodziny i odpowiednio planują dalsze życie.

ZANIM DOJRZEJESZ

Okres dojrzewania jest czasem buntu, poszukiwania własnej tożsamości, sprzeciwiania się wszelkim nakazom i zakazom, przyjętym wartościom, które narzucają dorośli. W ten sposób dojrzewający człowiek uświadamia sobie własne potrzeby i pragnienia. Prowadzą one w końcu do uświadomienia sobie własnej niezależności psychicznej.

Okres przed dojrzałością jest także czasem pierwszych miłości oraz dużego zainteresowania płcią przeciwną. Zawiązują się również przyjaźnie, które mogą trwać wiele lat, a niejednokrotnie całe życie. Niedojrzałość psychiczna jest przyczyną, że tworzące się związki (pierwsze miłości) zazwyczaj nie są trwałe i nie kończą się małżeństwem.

Młodzi ludzie w okresie tym, często z ciekawości, sięgają po papierosy, alkohol, a także narkotyki. Nie zdają sobie jeszcze sprawy z tego, jak zgubne i kosztowne są to nałogi. Palenie, picie i zażywanie narkotyków nie są oznaką dorosłości. Niekiedy człowiek uświadamia sobie zgubność tych nałogów zbyt późno. Leczenie uzależnień jest długotrwałe, nieprzyjemne i kosztowne. Nie zawsze kończy się sukcesem.

WAŻNE POJĘCIA:

okres wczesnej dorosłości, dojrzałość fizyczna, dojrzałość psychiczna, inicjacja seksualna, dojrzałość społeczna.

INICJACJA SEKSUALNA

Na okres wczesnej dorosłości przypada także czas **inicjacji seksualnej**, czyli rozpoczęcia życia płciowego. Często młodzi ludzie nie potrafią sobie poradzić z własnym popędem, dlatego – szczególnie u chłopców – dochodzi do onanizmu (samodzielnego rozładowania napięcia seksualnego). Zwykle są to krótkotrwałe praktyki, które mogą jednak wywołać poczucie winy, szczególnie wśród konserwatywnie wychowywanej młodzieży.

Wczesne podejmowanie współżycia seksualnego nie jest wskazane. Niepokojące jest, że wzrasta liczba dziewcząt i chłopców, u których inicjacja seksualna nastąpiła



Ryc. 16.11 Pocałunek

w wieku około 15 lat. Dużo większą jednak grupę stanowią osoby deklarujące czas inicjacji na 16–17 lat. We wszystkich krajach na późniejszą inicjację seksualną decydują się osoby kontynuujące naukę na studiach wyższych, a w Polsce istotną rolę odgrywa także system wartości i norm wynikający z przekonań natury religijnej. Jedną z konsekwencji wczesnej inicjacji może być nieplanowana ciąża albo zachorowanie na chorobę przenoszoną drogą płciową. Inicjacja seksualna powinna nastąpić w momencie osiągnięcia dojrzałości psychicznej człowieka, kiedy jest on w pełni świadomy konsekwencji podejmowanych decyzji oraz potrafi w sposób odpowiedzialny zająć się sobą i inną osobą – własnym dzieckiem.

DOJRZAŁOŚĆ SPOŁECZNA

Dojrzałość społeczna następuje wówczas, kiedy młoda osoba usamodzielnia się. Zgodnie z polskim prawem osoba odpowiada za siebie od chwili ukończenia 18 roku życia. Nie jest to zawsze równoznaczne z dojrzałością społeczną, którą rozumiemy jako usamodzielnienie się materialne, gdyż jest to jeszcze często okres zdobywania wykształcenia. Dojrzałość społeczną osiągamy na ogół w momencie podjęcia pracy zawodowej. Człowiek w pełni dojrzały społecznie charakteryzuje się samodzielnością i odpowiedzialnością. Jest to okres zakładania rodziny, wychowywania dzieci i największej aktywności zawodowej.



Ryc. 16.12 Rodzina – dojrzałe społecznie rodzice wychowują swoje dzieci

PODSUMOWANIE

- *Dojrzałość fizyczna następuje około 20 roku życia człowieka. Jest stanem, w którym organizm zakończył wzrost, a narządy płciowe rozpoczęły swoją normalną funkcję. Nie jest ona jednak równoważna z dojrzałością psychiczną. Przejawem dojrzałości psychicznej jest świadomość odpowiedzialności człowieka za swoje działania. Człowiek dojrzały psychicznie potrafi podejmować trudne decyzje i ponosić ich konsekwencje. Kontroluje też swój popęd płciowy. Ludzie dojrzały fizycznie i psychicznie planują swoje życie i najczęściej zakładają rodzinę.*
- *Życie płciowe najczęściej rozpoczynamy w okresie dojrzałości. Wówczas człowiek jest w pełni świadomy konsekwencji podejmowanych decyzji.*
- *Zbyt wczesna inicjacja seksualna nie jest pożądana społecznie. Często jej skutkiem bywa nietrwałość małżeństw i samotne macierzyństwo.*
- *Dojrzałość społeczna następuje wówczas, kiedy młoda osoba usamodzielnia się, zwykle w momencie podjęcia pracy zawodowej. Charakteryzuje się też dużą odpowiedzialnością. Jest to czas zakładania rodziny i podejmowania różnych funkcji społecznych.*

16.4. Okres średniej i późnej dorosłości

Po okresie dużej aktywności zawodowej i społecznej nadchodzi czas, kiedy zachodzą biologiczne zmiany wiążące się z procesem starzenia. Jest to najpierw tzw. **okres średniej dorosłości (wiek średni)**, a potem **okres późnej dorosłości**.

WAŻNE POJĘCIA:

okres średniej dorosłości (wiek średni),
okres późnej dorosłości,
(„jesień życia”).

WIEK ŚREDNI

Charakterystyczną cechą **wieku średniego** (35–40 do 55–60 roku życia) jest występowanie pewnych oznak starzenia się organizmu: siwienie włosów, pojawienie się zmarszczek, zmniejszenie aktywności fizycznej. W tym czasie człowiek zwykle jest ustabilizowany zawodowo i rodzinnie, osiągnął pewien status społeczny. Mają wtedy też miejsce kryzysy psychiczne – zarówno u mężczyzn, jak i u kobiet. Następuje moment podsumowania i oceny minionych lat oraz rozważań nad dalszym życiem. Najlepszym sposobem przezwyciężenia kryzysów wieku średniego jest po prostu akceptacja zmian zachodzących w organizmie oraz upływającego czasu. Współcześnie istnieje wiele form aktywności, które pozwalają człowiekowi prowadzić w pełni satysfakcjonujące życie do późnej starości.



Ryc. 16.13 Rodzice w wieku średnim z dojrzałymi dziećmi

W wieku około 48–55 lat dochodzi też do zmian związanych z mniejszą produkcją hormonów płciowych. Następuje tzw. menopauza u kobiet i andropauza u mężczyzn. Kobiety przestają miesiączkować, natomiast w przypadku mężczyzn brak jest tak wyraźnego, charakterystycznego momentu jak u kobiet. Wszelkie zmiany biologiczne i psychiczne są następstwem zmniejszonej produkcji hormonów. Dochodzi również do ograniczenia aktywności seksualnej.

OKRES PÓŹNEJ DOROSŁOŚCI

Ostatni okres w życiu człowieka zwany jest „**jesienią życia**” i obejmuje lata powyżej 55–60 roku życia. W tym czasie większość osób jest nieaktywna zawodowo (na emeryturze), choć nie jest to regułą. Zmiany, jakie zaszły bądź zachodzą w organizmie, są uwarunkowane czynnikami genetycznymi i środowiskowymi. Okres ten wymaga pogodzenia się, przystosowania i poddania zmianom biologicznym, jakie zachodzą w ciele i psychice człowieka.

Rozpoczyna się czas, kiedy ustaje intensywne odbudowywanie komórek w ciele człowieka, następuje obniżenie zawartości wody w organizmie, a tym samym jędrności tkanek oraz stopniowy ich zanik. Organizm jest mniej odporny na choroby, układ

nerwowo mniej sprawny. Zmysły człowieka są osłabione. Spada też szybkość filtracji nerek i pojemność płuc. Informacje w neuronach są przekazywane wolniej, a mózg jest mniej wydajnie zaopatrywany w krew. Tracone są również zdolności utrzymania stałych warunków wewnętrznych ustroju w momencie stresu. Istotną rolę w tym okresie spełniają rodzina i krąg znajomych, którzy powinni roztoczyć stałą opiekę nad starszą osobą. Pamiętajmy, że osoby starsze źle znoszą samotność.

Okres późnej dorosłości jest również czasem podsumowań życia, swoich osiągnięć i ich oceny. Jeśli ma się poczucie spełnienia, satysfakcję, poważanie innych, osiągamy wewnętrzny spokój i optymistycznie traktujemy naszą „jesień życia”.

Dzięki rozwojowi medycyny przeciętny wiek życia ludzi znacznie się wydłużył, do około 70–90 lat, przy czym kobiety żyją nieco dłużej od mężczyzn. Zdarzają się osoby żyjące ponad 100 lat.



Ryc. 16.14 Siedemdziesięciolatkowie – okres późnej dorosłości



Ryc. 16.15 Stuletni mężczyzna – okres późnej dorosłości

PODSUMOWANIE

- Okres średniej dorosłości następuje wraz z pierwszymi oznakami starzenia się organizmu: siwieniem włosów, pojawieniem się zmarszczek, zmniejszoną aktywnością fizyczną.
- W wieku 48–55 lat następują zmiany związane z mniejszą produkcją hormonów płciowych. U kobiet następuje menopauza (zaprzymanie miesiączkowania), a u mężczyzn – andropauza. Dochodzi do zmniejszenia aktywności seksualnej.
- Okres późnej dorosłości u człowieka ma miejsce od 55–60 roku życia do śmierci. W tym czasie ludzie zazwyczaj nie są aktywni zawodowo. Zmiany zachodzące w organizmie są uwarunkowane czynnikami genetycznymi i środowiskowymi. Zaczyna się czas, kiedy ustaje intensywne odbudowywanie się komórek, spada odporność organizmu, układ nerwowy jest mniej sprawny.

SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

1. W czym przejawia się dojrzałość fizyczna, a w czym psychiczna człowieka?
2. Kiedy powinna nastąpić inicjacja seksualna? Jakie czynniki należy wziąć pod uwagę przed podjęciem takiej decyzji?
3. Czym charakteryzuje się wiek średniej i późnej dorosłości u człowieka?