

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkozenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)

[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

[zapisz się](#)



[Strona główna](#) > [Start](#)

Zmiany fizjologiczne u kobiet w ciąży

U kobiet ciężarnych dochodzi do dużych zmian adaptacyjnych w anatomii, fizjologii i metabolizmie, które warunkują prawidłowy przebieg ciąży i jej szczęśliwe zakończenie.



Układ rozrodczy

Macica jest narządem zmieniającym się w okresie ciąży w sposób najbardziej spektakularny (widoczny). Z narządu o kształcie małej gruszki o masie 70 g i pojemności jamy kilku mililitrów zmienia się w ciągu 9 miesięcy w sporego rozmiaru „worek” mięśniowy, ważący około 1000 g, o pojemności średnio 5 litrów. Do zwiększenia masy macicy dochodzi wskutek przerostu włókien mięśniowych, ale również i tkanki łącznej.

Powiększenie się macicy nie jest symetryczne, bardziej zaznaczone jest w okolicy dna (górną część macicy). Narząd dostępny jest badaniu palpacyjnemu przez powłokę brzuszną po około 12 tygodniach ciąży. Jego ściana mięśniowa w czasie pierwszych miesięcy ulega pogrubieniu, ale później stopniowo cienieje - w okresie okołoporodowym jej grubość nie przekracza 1,5 cm. Zwiększa się liczba i wielkość naczyń krwionośnych oraz limfatycznych w obrębie narządu. Przepływ krwi przez macicę stale się zwiększa i w zaawansowanej ciąży przez miejsce przyczepu łożyska przepływa 450-600 ml/min.

Czynność skurczowa macicy, niepowodująca zwykle dolegliwości bólowych, pojawia się już w I trymestrze ciąży, ale niemal do końca ciąży jest nierytmiczna i sporadyczna (skurcze Braxtona Hicksa). Pod koniec ciąży skurcze mogą pojawiać się już co 10-20 minut, z pewną regularnością, i stanowić źródło niewielkich dolegliwości bólowych (tzw. poród fałszywy - skurcze przepowiadające).

Szyjka macicy

Już w pierwszym miesiącu ciąży wskutek działania hormonów szyjka macicy staje się elastyczna, rozpulchniona i zasiniona. Objawy te wykorzystuje się do rozpoznawania ciąży. Już po zapłodnieniu śluz szyjkowy staje się gęsty i zamyka kanał szyjki macicy, stanowiąc naturalną barierę ochronną przed wnikaniem zakażenia z pochwy. Dopiero bezpośrednio przed rozpoczęciem się porodu zostanie on wydalony, często w postaci czopa śluzowego, czemu może towarzyszyć niewielkie krwawienie. W czasie ciąży dochodzi również do przerostu komórek gruczołowych, które pod koniec ciąży mogą obejmować nawet znaczną powierzchnię części pochwowej szyjki macicy.

Jajniki

W czasie ciąży są „nieczynnymi” narządami, jeśli ma się na myśli ich funkcję rozrodczą. Nie dojrzewają w nich nowe pęcherzyki, a owulacja jest zahamowana. Przez pierwsze 6-7 tygodni istotną rolę w utrzymaniu ciąży odgrywa zwykle pojedyncze ciało żółte (powstałe po owulacji), gdyż jest ono w tym czasie głównym źródłem progesteronu.

Srom i pochwa

Oba narządy ulegają rozpulchnieniu i przekrwieniu, zwiększa się w nich liczba naczyń krwionośnych. Wydzielina pochwowa jest obfitsza niż przed ciążą, nie powoduje jednak dolegliwości, np. pieczenia czy świądu. Następuje przerost błony śluzowej i zmniejszenie kwasowości środowiska pochwy. Zmiany te mogą sprzyjać stanom zapalnym, zwłaszcza zakażeniom grzybiczym.

Piersi

Pod wpływem dużych ilości estrogenów i progesteronu produkowanych przez łożysko następuje rozwój tkanki gruczołowej (zwiększenie liczby pęcherzyków oraz całego systemu kanalików i przewodów wyprowadzającego mleko). Piersi powiększają się już po 2. miesiącu ciąży, na ich powierzchni widać delikatne naczynia żyłne. Brodawki sutkowe oraz ich otoczki znacząco się powiększają i ciemnieją wskutek zwiększenia pigmentacji. Umiejscowione na obwodzie otoczki brodawki, w których znajdują się ujścia gruczołów Montgomery'ego (gruczoły łojowe), stają się bardziej wyniosłe. Niekiedy w efekcie znaczącego powiększenia się piersi pojawiają się rozstępy skórne. Aktywność wydzielnicza gruczołów bywa obserwowana już od 16. tygodnia ciąży - samoistnie lub pod wpływem stymulacji na powierzchni brodawki sutkowej pojawia się wydzielina, tzw. siara (colostrum). Cały narząd przygotowuje się do podjęcia po porodzie laktacji, a jego wielkość przed ciążą nie ma żadnego wpływu na możliwość karmienia piersią noworodka.

Skóra

Zmiany w skórze wynikają zarówno z działania hormonów, jak i z gromadzenia się wody w tkankach oraz zwiększenia się masy ciała. Skóra brzucha się rozciąga, a w II połowie ciąży wskutek szybkiego powiększania się macicy mogą się pojawić rozstępy skórne o czerwonawej barwie. Rozstępy te po porodzie w znacznej części zanikają, a te, które pozostaną, stają się szare i mniej widoczne. Narasta pigmentacja skóry (gromadzenie się barwnika skórniego - melaniny), widoczna zwłaszcza w linii środkowej ciała, głównie między pępkiem a spojeniem łonowym - kresa brunatna. Oprócz tego ciemnieje skóra sromu, a na twarzy mogą się pojawić brązowawe plamy - ostuda ciężarnych. Przebarwienia skóry ustępują po porodzie. Nasilenie pigmentacji dotyczy również zmian skórnych, ale ciąża nie zwiększa ryzyka powstawania w nich nowotworów złośliwych. Należy podkreślić, że przebywanie na słońcu nasila hiperpigmentację skóry.

W skórze mogą się pojawiać tzw. pajęczki naczyniowe, zwykle na twarzy, szyi, przedniej ścianie klatki piersiowej i ramionach. Ten sam mechanizm (poszerzenie naczyń krwionośnych) jest odpowiedzialny za rumień dłoni, zaczerwienienie dość często pojawiające się u kobiet w ciąży. W większości przypadków rumień nie ma znaczenia klinicznego i zanika szybko po porodzie.

Układ sercowo-naczyniowy

Zmiany w układzie sercowo-naczyniowym u kobiet w ciąży są bardzo znaczne i dotyczą zarówno pracy serca, jak i objętości krwi krążącej.

Już na początku ciąży zwiększa się pojemność minutowa serca (jest to objętość krwi, jaką przepompowuje jedna z komór serca w ciągu minuty), co wynika ze zwiększonej częstotliwości rytmu serca (o ok. 10/min) oraz objętości wyrzutowej serca (objętość tłoczona przez jedną z komór serca podczas jej skurczu). Zwiększenie to wynosi w 28.-32. tygodniu ciąży 40%, a w czasie porodu, zwłaszcza podczas parcia, jest jeszcze większe.

Następuje przerost włókien mięśnia sercowego i zwiększenie objętości komór, sylwetka serca rotuje wokół własnej osi zgodnie z ruchem wskazówek zegara (patrząc z góry).

Zmniejsza się obwodowy opór naczyniowy, w II trymestrze ciąży następuje przejściowe zmniejszenie ciśnienia tętniczego krwi, przy czym zmiana ta bardziej dotyczy ciśnienia rozkurczowego niż skurczowego.

Objętość krwi zwiększa się powoli już w I trymestrze ciąży, a w II trymestrze znacznie, by w ostatnich tygodniach ciąży pozostawać na niezmiennym poziomie (40% w porównaniu z kobietami nieciążnymi). Znaczniejsze zwiększenie objętości osocza (całkowite zwiększenie objętości osocza wynosi 1100-1600 ml, co odpowiada 30-50% zwiększenia sprzed ciąży) niż elementów morfotycznych powoduje zmniejszenie hematokrytu i stężenia hemoglobiny (największe pod koniec II i na początku III trymestru). W okresie ciąży niemal u 90% kobiet pojawia się szmer skurczowy (zwiększający się podczas wdechu lub wydechu), który zanika po porodzie.

Powiększająca się macica uciska na duże naczynia krwionośne; od połowy ciąży na tętnicę główną (możliwość upośledzenia ukrwienia miejsca łożyskowego - należy unikać leżenia w pozycji na wznak), a później na żyłę główną dolną, w wyniku czego mogą wystąpić burzliwe objawy ograniczenia dopływu krwi do prawego serca (zespół żyły głównej dolnej).

Masa krwinek czerwonych zwiększa się stopniowo od 8.-10. tygodnia ciąży. U kobiet stosujących suplementację żelaza zwiększenie to wynosi 250-450 ml. Czas życia erytrocytów jest skrócony,

zwiększa się natomiast ich objętość. Stężenia żelaza i ferrytyny w surowicy maleją, zaś całkowita zdolność wiązania żelaza w surowicy ulega zwiększeniu. Wskaźniki te wykorzystuje się do rozpoznawania niedokrwistości z niedoboru żelaza i monitorowania jej leczenia.

Liczba leukocytów u kobiet w ciąży stopniowo się zwiększa, zwykle jednak nie przekracza $15\ 000/\text{mm}^3$ ($15 \times 10^9/\text{l}$). Jest to fizjologiczna leukocytoza, czyli zwiększenie liczby leukocytów bez związku z jakąkolwiek chorobą.

Odczyn opadania krwinek czerwonych (OB - odczyn Biernackiego), który jest czułym, ale nieswoistym wskaźnikiem stanów zapalnych, ulega w okresie ciąży zwiększeniu. Zwiększenie to jest uzależnione od stężenia hemoglobiny i wieku ciążowego, w którym wykonano test. W drugiej połowie ciąży osiąga wartości 30-70 mm/h.

Średnia liczba płytek krwi (trombocytów) jest mniejsza u kobiet ciężarnych niż nieciężarnych, niekiedy nawet poniżej $150 \times 10^9/\text{l}$, czyli poniżej dolnej wartości referencyjnej dla nieciężarnych. U części ciężarnych (ok. 5%), zwłaszcza pod koniec ciąży, liczba płytek krwi spada poniżej $150 \times 10^9/\text{l}$, czyli poniżej dolnej wartości referencyjnej dla nieciężarnych. Stanowi temu, zwanemu łagodną małopłytkowością ciężarnych, zwykle nie towarzyszą objawy skazy krwotocznej, nie wiąże się on też z zagrożeniem dla matki i jej dziecka w czasie ciąży oraz porodu. Liczba płytek krwi wraca do normy w ciągu 2-12 tygodni po porodzie.

Układ oddechowy

Zmiany hormonalne u kobiet w ciąży wpływają na górne drogi oddechowe oraz ich śluzówkę, powodując przekrwienie, obrzęk, nadmierne wydzielanie oraz zwiększoną podatność śluzówki na uraz. Powiększająca się macica i zmiany hormonalne powodują uniesienie przepony o 4 cm, zwiększenie wymiaru poprzecznego klatki piersiowej o 2 cm, a obwodu klatki piersiowej o 6 cm. Częstotliwość oddechów i pojemność życiowa płuc się nie zmieniają, natomiast od I trymestru zwiększa się pojemność oddechowa i minutowa, osiągając w okresie okołoporodowym wartości o około 40% większe niż u kobiet niebędących w ciąży. Zwiększa się również znacznie wentylacja pęcherzykowa (50-70%). Zmiany w czynności układu oddechowego mają na celu pokrycie większego zapotrzebowania na tlen.

Już od początku ciąży u połowy kobiet pojawia się duszność w czasie wysiłku lub spoczynku. Nie jest ona oznaką zaburzeń w układzie oddechowym ani sercowo-naczyniowym, a ze względu na częstość występowania określa się ją jako duszność fizjologiczną. Nie przeszkadza w codziennej aktywności, a jej przyczyną jest zwiększone stężenie progesteronu.

Układ hemostatyczny

W okresie ciąży następują istotne zmiany w układzie hemostatycznym, które są fizjologiczną adaptacją do zbliżającego się porodu (zabezpieczenie przed krwotokiem okołoporodowym); zwiększają one jednak ryzyko wystąpienia epizodów zakrzepowo-zatorowych. Zmiany te polegają na zwiększeniu stężenia czynników krzepnięcia i zmniejszeniu aktywności fibrynolitycznej. Zwiększa się stopniowo aż do porodu m.in. stężenie w osoczu fibrynogenu, czynników II, VII, VIII (nawet o 500%), IX, X oraz XII i czynnika von Willebranda. Zwiększa się również aktywacja płytek krwi. O 120% zwiększa się wskaźnik protrombiny.

Układ pokarmowy

Powiększająca się macica powoduje znaczną zmianę położenia żołądka i jelit (np. wyrostek robaczkowy przemieszcza się ku górze i do boku, co może utrudniać rozpoznanie zapalenia tego

narządu). Następuje zmniejszenie czynności motorycznej żołądka, zmniejszenie kwasowości soku żołądkowego oraz osłabienie perystaltyki jelit. Zmniejsza się wydolność dolnego zwieracza przełyku, co sprzyja wystąpieniu zgagi, czyli uczucia przykrego pieczenia za mostkiem. Główne wskaźniki aktywności enzymatycznej wątroby (tzn. ALT i AST) pozostają u kobiet w ciąży niezmienione, zmniejsza się natomiast stężenie albumin we krwi (wskutek jej „rozwodnienia”), stężenie całkowitej bilirubiny i aktywność gamma-glutamylotranspeptydazy. Zwiększa się znacznie aktywność fosfatazy alkalicznej, głównie z powodu jej produkcji przez łożysko. Wskutek dużego stężenia estrogenów i progesteronu zmniejsza się aktywność skurczowa pęcherzyka żółciowego, co skutkuje zwolnieniem procesu jego opróżniania i sprzyja tworzeniu się złożeń (kamieni). Ryzyko to jest większe u ciężarnych kobiet z nadwagą.

Układ moczowy

U kobiet w ciąży następują duże zmiany zarówno w budowie anatomicznej, jak i czynności nerek. Objętość nerek u kobiet w ciąży zwiększa się o ponad 30%, a ich wymiar podłużny o około 1 cm. Rozluźnienie mięśniówki gładkiej dróg moczowych oraz ucisk mechaniczny doprowadzają do poszerzenia układu kielichowo-miedniczkowego i moczowodów (w badaniu USG można mylnie rozpoznać wodonercze, zwłaszcza po prawej stronie). Zwiększa się przestrzeń, w której dochodzi do zatrzymywania moczu. W III trymestrze ciąży pojemność pęcherza moczowego zwiększa się do 1000 ml.

Już od początku ciąży zwiększa się wielkość przesączania kłębkowego, czyli objętość krwi przefiltrowana w jednostce czasu przez kłębuszki nerkowe do tzw. moczu pierwotnego. Wskaźnik ten osiąga swoje maksimum w 16.-20. tygodniu ciąży, kiedy przepływ krwi przez nerki jest największy (o 75% w porównaniu z kobietami nieciążnymi). Wskutek tego stężenie kreatyniny w surowicy krwi zmniejsza się do 0,4-0,8 mg/dl. Dlatego też większe stężenie kreatyniny, prawidłowe u kobiet nieciążarnych, u kobiet w ciąży może wskazywać na upośledzenie czynności nerek.

Zmiany w czynności cewek nerkowych powodują inne niż przed ciążą przesączanie i wydalanie wielu substancji, może pojawić się fizjologiczny białkomocz, glikozuria (wydalanie glikozy) i aminoacyduria (wydalanie aminokwasów). Glikozuria występuje u 5-15% kobiet w ciąży i zwykle nie jest objawem cukrzycy ani nietolerancji glukozy. Zwiększa się również wydalanie białka przez nerki, ale w ciąży prawidłowej nie więcej niż do 300 mg dziennie. Następuje zatrzymywanie sodu i potasu, zwiększa się wydalanie z moczem kwasu moczowego i wapnia. Jednocześnie zwiększa się ilość przefiltrowywanych szczawianów, cytrynianów i magnezu, które hamują tworzenie kamieni moczowych. Z tego względu w okresie ciąży rzadko dochodzi do rozwoju kamicy.

Wraz z zaawansowaniem wieku ciążowego zwiększa się liczba leukocytów w osadzie moczu, czemu towarzyszy na ogół niewielki białkomocz. Wskutek ucisku na pęcherz moczowy i przekrwienia jego ściany do moczu przedostają się krwinki czerwone, ale ich liczba nie powinna przekraczać 2500/d. Mimo że leukocyturia i erytrocyturia mogą być zjawiskami fizjologicznymi, ich stwierdzenie wymaga wdrożenia diagnostyki w kierunku zakażeń układu moczowego. Zdolność zagęszczania moczu u kobiet w ciąży jest upośledzona, dlatego mocz ma mniejszy ciężar właściwy.

Układ endokryny

W okresie ciąży przysadka mózgowa zwiększa swoją objętość o ponad 100%. Przez całą ciążę, od momentu zapłodnienia do porodu, zwiększa się wydzielanie prolaktyny. Hormon ten będzie pełnić istotną rolę w produkcji mleka, zapoczątkowując jego wydzielanie i utrzymując laktację, choć po porodzie paradoksalnie jego stężenie się zmniejsza. W tylnym płacie przysadki (części nerwowej) magazynowana jest oksytocyna, której aktywność znacznie się zwiększa w czasie ciąży. Jest ona

pulsacyjnie uwalniania do krwi podczas porodu - stymuluje skurcze macicy. Wydzielanie tego hormonu jest pobudzane przez ssanie; stanowi to istotną składową odruchu wypływu mleka.

Zwiększa się aktywność wydzielnicza tarczycy (o ponad połowę produkcja tyroksyny, głównego hormonu tarczycy), ale zmniejsza się dostępność jodu dla matczynej tarczycy. Dochodzi do umiarkowanego powiększenia tego narządu wskutek rozrostu tkanki gruczołowej i zwiększonego unaczynienia. Wyraźne powiększenie tarczycy zawsze wymaga wyjaśnienia.

Zwiększa się aktywność układu renina-angiotensyna-aldosteron, zawiadującego kontrolą wydalania sodu w nerkach i bilansu wodnego oraz mającego istotny wpływ na regulację ciśnienia krwi.

Pojawia się dodatkowy gruczoł endokrynnny - łożysko - produkujący duże ilości hormonów, w tym hormony białkowe: gonadotropinę łożyskową (głównie w I trymestrze ciąży), ludzki laktogen łożyskowy, kortykotropinę i tyreotropinę łożyskową oraz hormony steroidowe, takie jak progesteron i estrogeny (głównie estriol, produkowany z prekursorów wydzielanych przez nadnercza płodu).

Układ narządów ruchu

Działanie relaksyny i steroidowych hormonów płciowych prowadzi do zwiększenia elastyczności tkanki łącznej i kolagenowej, co powoduje wzmożoną ruchomość w stawach miednicy (spojenie łonowe, stawy krzyżowo-miedniczne). Zwiększenie masy piersi i macicy zmienia usytuowanie środka ciężkości ciała, następują zmiany w kręgosłupie - nasila się krzywizna lędźwiowo-krzyżowa (lordoza) oraz przygięcie głowy, zwiększa się napięcie więzadeł i mięśni w środkowym oraz dolnym odcinku kręgosłupa. Zmiany te mogą być przyczyną dyskomfortu w dolnym odcinku kręgosłupa, zwłaszcza u kobiet w zaawansowanej ciąży. Przygięcie szyi wraz ze zwiększoną lordozą mogą powodować u kobiet w zaawansowanej ciąży ból, drętwienie i osłabienie siły kończyn górnych.

Metabolizm

Ciąża jest okresem znaczących zmian metabolizmu energetycznego, hormonalnego i tkanki tłuszczowej. Dodatkowe wymagania energetyczne to 300 kcal dziennie lub 80 000 kcal dla całej ciąży o prawidłowym czasie trwania. Podstawowe przyczyny głębokich zmian metabolicznych stwierdzanych w ciąży o prawidłowym przebiegu to hiperinsulinomia i insulinooporność, za które odpowiada duże wydzielanie laktogenu łożyskowego, oraz duże w porównaniu z okresem przed ciążą stężenia estrogenów, progesteronu i kortyzolu.

W ciąży obserwuje się przyspieszony metabolizm lipidów i tworzenie ciał ketonowych. W pierwszej połowie ciąży następuje zwiększenie magazynowania tkanki tłuszczowej, a następnie stopniowe jego zmniejszenie. Zwiększa się stężenie wszystkich trzech frakcji lipoproteinowych: lipoprotein o bardzo małej, małej i dużej gęstości.

U kobiet w ciąży dochodzi do znacznego fizjologicznego zatrzymywania wody w organizmie, w okresie okołoporodowym nawet do 6,5 l wody zmagazynowanej w płynie owodniowym, płodzie, łożysku, we krwi, macicy i piersiach.

Zmiany psychologiczne

Ciąża jest okresem, w którym u kobiet oprócz zmiany adaptacyjnych do nowej roli matki pojawia się szereg nowych reakcji emocjonalnych:

- zmiana sylwetki ciała i związane z tym odczucia, również negatywne - głównie w II i III

trymestrze

- ambiwalencja w stosunku do ciąży jest normalną i przeżywaną niemal przez wszystkie kobiety reakcją, nawet wtedy, gdy w pełni akceptują ciążę
- stres i lęk - ciąża intensyfikuje te stany, które mogą się wyrazić jako:
- zmiany nastroju, wzmożona pobudliwość nerwowa, zwłaszcza w stosunku do bliskich osób, wybuchy płaczu i złości na zmianę ze stanami wielkiej radości i zadowolenia, w miarę postępu ciąży coraz większa otwartość, dzielenie się swymi odczuciami nie tylko z rodziną, ale i z innymi osobami, łatwość nawiązywania kontaktu i uczenia się
- poczucie uzależnienia - rozwijające się dziecko jest stale z matką i jest częścią jej świadomości
- obawy związane ze współżyciem seksualnym - zmiana sylwetki ciała, poczucie utraty fizycznej atrakcyjności, dolegliwości w czasie stosunków (zwłaszcza w zaawansowanej ciąży), świadomość współżycia „we troje” (dziecko jest „trzecim” uczestnikiem intymnego zbliżenia) - mogą wpływać negatywnie na odczucia seksualne
- obawy związane z podjęciem odpowiedzialności rodzicielskiej, zwłaszcza u kobiet młodych
- obawy o przebieg porodu i stan dziecka, troska o sprostanie wymaganiom nałożonym na kobietę przez jej rodzinę, środowisko, personel medyczny itp.
- troska o rozwój i zdrowie dziecka.

źródło: www.ciaza.mp.pl

dr med. Andrzej Bacz

<http://laboratoria.net/home/16044.html>

Informacje dnia: [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Partnerzy