

**Rozwój fizyczny, psychomotoryczny
i społeczny dzieci:
- okres noworodkowy**

**Zakład Endoskopii i Badań Czynnościowych
Przewodu Pokarmowego Wieku Rozwojowego
Collegium Medicum im. L. Rydygiera w Bydgoszczy**

Auksologia

Nauka o rozwoju ontogenetycznym (osobniczym) i oddziaływaniach środowiska zewnętrznego na rozwijający się organizm dziecka (auksein – gr. rosnać, rozwijać się).

Rozwój fizyczny dziecka

- **wzrastanie** – zwiększanie wymiarów i masy ciała, przewaga procesów anabolicznych nad procesami rozpadu
- **różnicowanie** – morfologiczna specjalizacja narządowa i kształtowanie typowych proporcji ciała
- **dojrzewanie** – doskonalenie funkcjonalne, łącznie z między narządową integracją w jednolity, pełnosprawny organizm

Obszary rozwoju psychomotorycznego dziecka

- rozwój motoryczny
- wzrok i ruchy precyzyjne
- słuch, mowa, język
- rozwój społeczny, emocjonalny i behawioralny

Niedobory w zakresie któregośkolwiek obszaru mogą wywierać negatywny wpływ na inne obszary rozwoju, np. dziecko niesłyszące będzie miało upośledzony rozwój mowy i ograniczone umiejętności społeczne.

Czynniki endogenne wpływające na rozwój dziecka

1. Czynniki genetyczne (genotyp)

- determinacja płci
- tor rozwoju: tempo i rytm wzrastania i dojrzewania
- wysokość ostateczna

Czynniki endogenne wpływające na rozwój dziecka

2. Czynniki pozagenetyczne - wpływają na rozwój zarodka i płodu

- stan zdrowia, wiek matki
- właściwości metaboliczne organizmu matki
- liczba poprzednich ciąż
- liczba przebytych poronień
- żywienie i tryb życia matki w czasie ciąży
(ruch, sen, przeżycia psychiczne, choroby zakaźne, palenie papierosów)

Czynniki egzogenne wpływające na rozwój dziecka

Czynniki egzogenne (ekologiczne, środowiskowe) – zespół czynników, od których zależy realizacja potencjału genetycznego dziecka

1. czynniki biogeograficzne

- klimat
- zasoby wodno-mineralne
- skład powietrza
- fauna, flora



Czynniki egzogenne wpływające na rozwój dziecka

2. czynniki społeczno-ekonomiczne tzw. modyfikatory kulturowe

- warunki bytowe
- wykształcenie, poziom kultury rodziców i wychowawców
- żywienie
- zachowania i nawyki prozdrowotne i antyzdrowotne

Okresy rozwoju ontogenetycznego człowieka

- **Okres prenatalny** in. wewnątrzłonowy, śródmaciczny trwa do 38 - 42 tygodnia życia płodowego czas trwania ciąży wynosi średnio 280 dni
- **Okres postnatalny** in. pourodzeniowy, pozamaciczny



Okres prenatalny

- faza zarodkowa (do 8 tygodnia życia)
- faza płodowa (9- 40 tydzień życia)



Okres postnatalny

- okres noworodkowy (pierwsze 28 dni życia)
- okres niemowlęcy (1 rok życia)
- wczesnego dzieciństwa (poniemowlęcy) - 2-3 rż.
- przedszkolny (4-6 rok życia)
- okres szkolny (7-15 rok życia)
 - faza obojętnopłciowa (od 7 rż. do 9 rż)
 - faza dojrzewania płciowego (od 8-9 do 15-17 rż.)
- okres młodzieńczy (16-20 rż.)
- okres dojrzałości (od 20-25 do 40-50 rż.)
- okres starzenia się (od 40/50 rż., indywidualne różnice)

Okres noworodkowy



- trwa przez pierwsze 28 dni życia
- dziecko w tym wieku cechuje znaczna niedojrzałość morfologiczna i funkcjonalna



Okres noworodkowy to czas adaptacji narządów do pełnego podjęcia czynności w samodzielnym życiu dziecka po urodzeniu.

Noworodek – rozwój fizyczny

- noworodek donoszony – urodzony między 38 a 42 tygodniem ciąży
- masa ciała: 2,5 – 4,5 kg (średnio 3,0 – 3,5 kg)
- długość ciała: 47 – 55 cm (średnio 50-52 cm)
- obwód głowy: 35 – 37 cm
- obwód klatki piersiowej: 33 – 35 cm



Prawidłowa masa ciała noworodka
donoszonego : 2,5 – 4,5 kg



Noworodek ważący ponad 8 kg matki chorującej na cukrzycę

Noworodek – proporcje ciała

- nieproporcjonalnie duża głowa – $\frac{1}{4}$ długości ciała (dorosły – $\frac{1}{8}$ długości ciała)
- obwód głowy 1 – 2 cm większy od obwodu klatki piersiowej, zrównanie obwodów w 2-3 m.ż.
- część mózgowa czaszki większa od części twarzowej
- krótka szyja
- beczkowaty kształt klatki piersiowej



Proporcje ciała noworodka:

- głowa – $\frac{1}{4}$ długości ciała
- krótka szyja

Noworodek - proporcje ciała

- stosunkowo duży brzuch – wystaje ponad poziom klatki piersiowej
- krótkie kończyny – $\frac{1}{4}$ długości ciała
- długi tułów – $\frac{1}{2}$ długości ciała
- środek ciężkości – powyżej pępka
(u dorosłych na poziomie spojenia łonowego)
- proporcje - głowa: kończyny: tułów – 1: 1: 2



Proporcje ciała noworodka:

- krótkie kończyny – $\frac{1}{4}$ długości ciała
- długi tułów – $\frac{1}{2}$ długości ciała

Noworodek - odrębności

- w ułożeniu na plecach ma lekko zgięte kończyny górne i dolne, przewaga zginaczy nad prostownikami
- napięcie mięśniowe: lekko wzmożone – zjawisko fizjologiczne
- ruchy: brak ruchów celowych, dominują ruchy podkorowe nabyte w okresie filogenetycznym
- głowa spoczywa na boku



Noworodek w ułożeniu na plecach ma lekko zgięte kończyny górne i dolne, przewaga zginaczy nad prostownikami



Noworodek w ułożeniu na brzuchu -
przewaga zginaczy nad prostownikami

Noworodek - odrębności

Akcja serca:

- 110-160/min, w czasie snu może obniżać się do 85-100/min,
- tachycardia $> 180/\text{min}$

Częstotliwość oddychania:

- 30-50/min,
- tachypnoe $> 60/\text{min}$
- słabe mięśnie m-żebrowe, główny mięsień oddechowy przepona, oddechy płytkie, częste, tor oddychania brzuszny



Noworodek - odrębności

Nos

- przewody nosowe i nozdrza tylne wąskie, obfite unaczynienie błony nosowej
- nieznaczny obrzęk - sapka - niemożność ssania, płacz, niepokój

Krtień

- wysokie ułożenie krtani ułatwia ssanie i połykanie, ale sprzyja przenoszeniu się zakażenia do dolnych dróg oddechowych

Tchawica i oskrzela

- krótkie, wąskie, dużo gruczołów śluzowych, wiotkie ściany



Noworodek - odrębności

Układ moczowy

Pierwsza mikcja do 24 godzin od porodu

- 1 - 2 dzień 30 – 60 ml
- 3 - 10 dzień 100 - 300ml
- słabo rozwinięta zdolność zagęszczania moczu

Układ pokarmowy

- pierwsze stolce - smółka (złuszczone nabłonki, maź płodowa, wody płodowe, żółć) są wydalane w ciągu 48 godzin po porodzie
- kolejne stolce 3-4 doba życia tzw. przejściowe
- następnie stolce żółte, papkowate lub półpłynne, żółte, częstość od kilku na dobę, zwykle po każdym karmieniu, do 1 na 4 dni



smółka

Noworodek - skóra

- delikatna, miękka, aksamitna w dotyku
- łatwo ulega podrażnieniu
- na ramionach lanugo
- po urodzeniu pokryta mazią płodową (vernix caseosa):
 - zapobiega wysychaniu i chroni przed podrażnieniami
 - chroni przed bakteriami oraz urazami mechanicznymi, ułatwia poród
 - nie stwierdza się u wcześniaków i noworodków cięż przeroszonych
 - szarobiała, konsystencja serowata
 - wchłania się samoistnie w ciągu 24 godzin po urodzeniu

Lanugo u noworodka
donoszonego





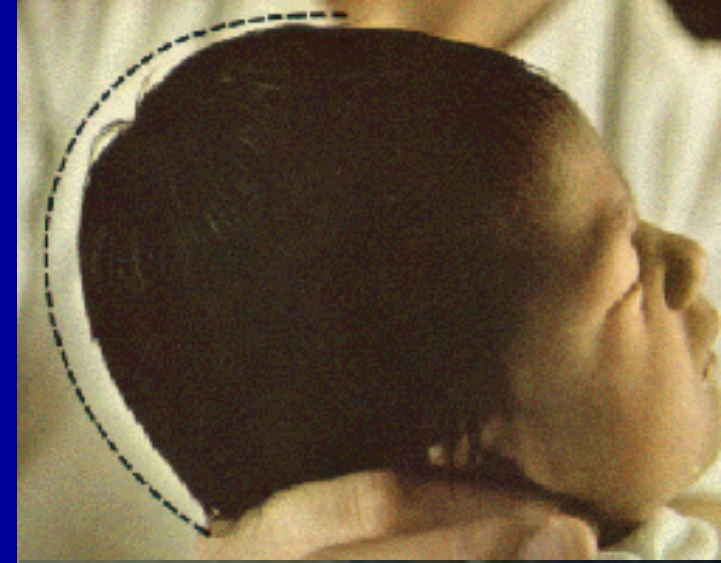
Lanugo u noworodka urodzonego przedwcześnie



Maż płodowa

Noworodek - głowa

- kształt zależny od ułożenia w czasie ciąży oraz mechanicznych odkształceń powstających w czasie porodu
- przedgłowie – obrzęk porodowy: dotyczy części miękkich na przodujących partiach główki, może przekraczać granicę szwów czaszkowych, cofa się po kilku dniach



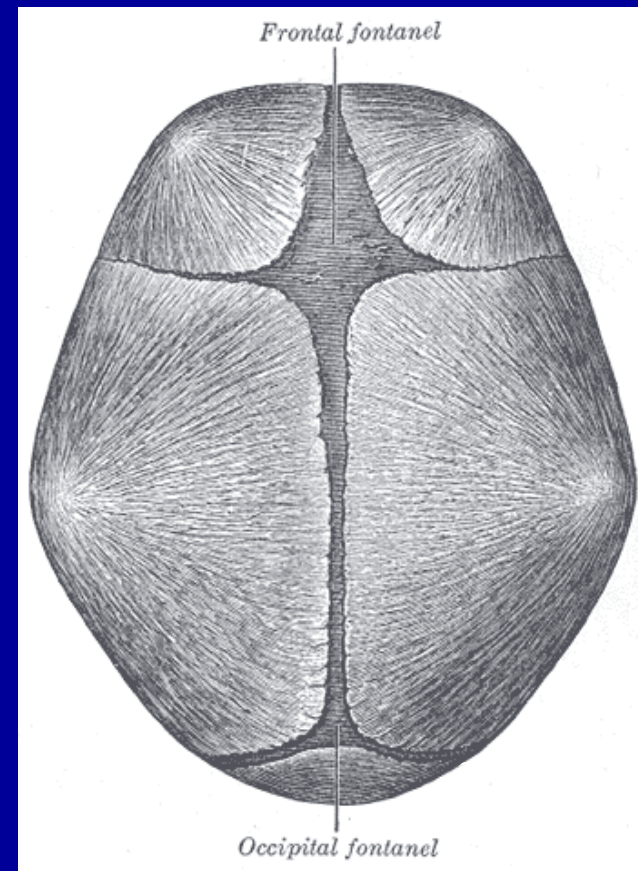
Noworodek - głowa

ciemiączko przednie (duże)

- miękka, romboidalna przestrzeń na szczycie czaszki w miejscu połączenia kości czołowej i ciemieniowych
- wielkość około 3 x 3 cm
- zarasta między 10-18 miesiącem życia

ciemiączko tylne (małe)

- kształt trójkąta
- zarasta zwykle między 6 tyg. – 4 mies. życia
- wielkość opuszki palca, może być całkowicie zamknięte po urodzeniu.





Ocena ciemniaczka przedniego

Noworodek

- **noworodek eutroficzny** – urodzony o czasie, z masą ciała właściwą dla wieku ciążowego
- **noworodki hipertroficzne** rodzą się z masą ciała za dużą w stosunku do wieku ciążowego
- **noworodki hipotroficzne** rodzą się ze zbyt małą masą ciała w stosunku do wieku ciążowego



Noworodek eutroficzny i noworodek hipertroficzny



Wcześnieńnik z hypotrofią

Noworodek z małą masą urodzeniową

- noworodek hipotroficzny:
 - **hipotrofia asymetryczna** – mała masa ciała oraz prawidłowa długość ciała w stosunku do wieku ciążowego
 - **hipotrofia symetryczna** – mała masa ciała oraz mała długość ciała w stosunku do wieku ciążowego

Noworodek z małą masą urodzeniową

- 501-750 g – niewiarygodnie mała masa ciała
- 751-1000 g – skrajnie mała urodzeniowa masa ciała
- 1001-1500 g – bardzo mała urodzeniowa masa ciała
- 1501-2500 g – mała urodzeniowa masa ciała

Noworodek z małą masą urodzeniową:

501-750 g – niewiarygodnie mała masa ciała



USA: Amillia Taylor - najmłodszy wcześniak świata, który urodził się po 21 tygodniach i 6 dniach ciąży. W chwili porodu dziewczynka ważyła zaledwie 280 gramów



Po czterech miesiącach pobytu w szpitalu dziewczynka ważąca 2 kg została wypisana do domu

Noworodek przedwcześnie urodzony (wcześniak)

- dziecko urodzone powyżej 22 tygodnia a przed ukończeniem 37 tygodnia ciąży
- masa ciała 501 – 2500 g
- kończyny chude, koniec mostka haczykowato wygięty ku górze
- skóra cienka z przeświecającymi naczyniami krwionośnymi
- słabo rozwinięta podskórna tkanka tłuszczowa



W wcześniak:

- chude kończyny
- cienka skóra
- prześwitujące naczynia krwionośne

Noworodek przedwcześnie urodzony (wcześniak)

- dużo lanugo – tułów, barki, twarz
- obwód klatki piersiowej poniżej 33 cm
- powłoki brzuszne bardzo miękkie, słabe napięcie mięśni brzucha, widoczna perystaltyka
- paznokcie niewykształcone
- miękkie chrząstki, małżowiny uszne jakby przyklejone do czaszki
- niedojrzałość warg sromowych większych u dziewczynek, które nie pokrywają warg sromowych mniejszych



Noworodek przedwcześnie urodzony (wcześniak)

- zachowanie: leży nieruchomo, pozycja ciała zależna od ułożenia przez osobę dorosłą, ruchy rzadkie, powolne
- ogólna wiotkość, nie krzyczy ale kwili
- wykazuje niedojrzałość do życia pozajonowego – brak odruchu ssania, połykania, skłonność do bezdechu
- niedobór surfaktantu – skłonność do niedodmy, czynnik ryzyka RDS - *respiratory distress syndrome* - w języku polskim – ZZO tj. zespół zaburzeń oddychania lub zespół błon szklistych



Wcześnieśnik wykazuje niedojrzałość do życia pozajonowego⁴³

Noworodek przedwcześnie urodzony (wcześniak)

- słaba odporność na zakażenia
- leniwe ruchy robaczkowe jelit, niewielkie wytwarzanie soków trawiennych, słabe trawienie
- całkowita niedojrzałość układu termoregulacji – wcześniak przyjmuje temperaturę otoczenia



Virginia Apgar

- amerykańska lekarka, anestezyjolog i pediatra. W 1949 opracowała **skalę Apgar** używaną do oceniania stanu noworodków



Ocena stanu noworodka – skala Apgar

Objaw	pkt. 0	pkt. 1	pkt. 2
oddech (O)	brak	nieregularny, płytki, łapiący	donośny krzyk
czynność serca (C)	brak	poniżej 100/min.	ponad 100/min.
efekt drażnienia błon śluzowych nosa (E)	brak	lekki grymas	kaszel lub kichanie
napięcie mięśniowe (N)	brak	słabe, nieznaczne ruchy kończyn	silne, energiczne ruchy kończyn
aktualne zabarwienie skóry (A)	blada lub bładolina	głowa i tułów różowe, kończyny sine	różowa

Skala Apgar - interpretacja

- 0 – 4 pkt – stan ciężkiej zamartwicy noworodka
- 4 – 7 pkt – umiarkowana niewydolność oddechowo-kръżeniowa
- 8 – 10 pkt – zdrowy noworodek
- ocenę powtarzamy po 1, 3, 5, 10, 15, 30 minutach po urodzeniu

Skala Silvermana – ocena wydolności oddechowej noworodka

Objaw	0 st.	1 st.	2 st.
ruchy brzucha i klatki piersiowej	równomierne	niewielkie wciąganie klatki piersiowej	wyraźne wciąganie klatki piersiowej
wciąganie międzyżebry	brak	zaznaczone	wyraźne
wciąganie mostka	brak	zaznaczone	wyraźne
opuszczanie brody i ruchy skrzydełek nosa	brak	zaznaczone	wyraźne
stękanie wydechowe	brak	słyszalne stetoskopem	słyszalne

Cechy motoryki noworodka

- nieporadność ruchowa
- uogólnione reakcje ruchowe - na pobudzenie jednej części ciała reaguje cały organizm
- odruchy noworodkowe - wrodzone odruchy bezwarunkowe, instynktowne, wśród nich:
 - niezbędne do życia np. odruch ssania,
 - atawistyczne tj. wywodzące się z rozwoju filogenetycznego, zanikające po kilku miesiącach, np. odruch Moro

Odruch ssania

- jest podstawowym warunkiem przyjmowania pokarmu
- rytmiczny odruch ssania wykształca się około 33 Hbd, a koordynacja ssania i połykania jest możliwa pomiędzy 33 a 34 Hbd



Odruchy noworodkowe

- **odruch pełzania** – w położeniu na brzuchu (drażniąc stopy) czuwający noworodek prostuje i zgina nóżki oraz wyciąga do przodu rączki
- **odruch chwytny (małpi)** – dotyk powierzchni dłoniowej ręki (np. włożenie palca) wywołuje:
 - zginanie palców rąk i zaciskanie kciuków
 - reakcję łańcuchową zginaczy ramion i przedramionZanika około 4 miesiąca życia.





Odruch chwytny

Odruchy noworodkowe

- **odruch na światło** – zaciśnięcie powiek
- **odruch szukania** – drażniąc kącik ust – zwrot głowy w stronę drażnienia i otwarcie ust
- **odruch oczu śpiącej lalki** – skręcanie głowy noworodka powoduje ruch gałek ocznych w stronę przeciwną do ruchu głowy, zanika około 10 dnia życia
- **odruch ssania** – np. po podaniu smoczka, wraz z odruchem połykania najlepiej rozwinięty



Badanie odruchu ssania

Odruchy noworodkowe

- odruch Magnusa de Kleyna (toniczny, szyjny, asymetryczny) – zmiana ułożenia głowy wpływa na ułożenie i napięcie kończyn górnych: następuje wyprost kończyny górnej po stronie skrętu głowy oraz zgięcie kończyny przeciwnej, zanika około 6-7 miesiąca życia



Odruchy noworodkowe

- **odruch podparcia** – wywołuje się go trzymając dziecko pod pachą w pozycji pionowej. Noworodek opiera się całymi stopami o podłoże, następuje wyprostowanie tułowia, głowy i kończyn
- **odruch chodzenia** – po wywołaniu odruchu podparcia noworodek wykonuje rytmiczne ruchy przypominające chodzenie



Badanie odruchu podparcia



Badanie odruchu stąpania

Odruchy noworodkowe

- **odruch Moro (obejmowania)** – wywołuje się go uderzając dłonią o twarde podłoże na którym leży dziecko:

I etap - rozrzucenie i wyprostowanie kończyn górnych z wyprostowaniem palców

II etap - zgięcie i przywiedzenie kończyn górnych przypominające obejmowanie

Zanika około 5 miesiąca życia.



Badanie odruchu Moro



Asymetryczny odruch Moro jest sygnałem ostrzegawczym w rozwoju dziecka

Odruchy noworodkowe

- odruch podeszwowy Babińskiego –

grzbietowe zgięcie palucha i rozszerzenie pozostałych palców podczas drażnienia zewnętrznego brzegu podeszwowej powierzchni stopy.

Do 2 roku życia traktowany jest jako odruch fizjologiczny związany z niepełną mielinizacją dróg ośrodkowego układu nerwowego.



Odruchy noworodkowe

- odruch wygięcia grzbietu (Galanta)
 - wywołuje się go przez drażnienie okolicy przykręgosłupowej na wysokości wyrostków poprzecznych kręgów lędźwiowych. Odpowiedzią jest wygięcie pleców w stronę drażnioną.

Stany przejściowe okresu noworodkowego

- żółtaczka fizjologiczna
- fizjologiczny spadek masy ciała
- kryza płciowa
- przejściowa gorączka
- fizjologiczna hipoprotrombinemia
- rumień fizjologiczny
- rumień toksyczny
- stolce przejściowe

Żółtaczka fizjologiczna



- obserwowana u 50-70% noworodków urodzonych o czasie
- u wcześniaków występuje nawet u 80%
- powstaje na skutek hemolizy erytrocytów i fizjologicznego niedoboru transferazy glukuronylowej
- pojawia się w 2-3 dobie życia
- ustępuje samoistnie w 7 dobie życia u noworodków donoszonych, u dzieci urodzonych przedwcześnie powinna ustąpić do 14 doby życia
- maksymalne stężenie bilirubiny całkowitej nie powinno przekraczać 12 mg/dl w 4. dobie życia u noworodków urodzonych o czasie i 15 mg/dl w 7 dobie życia u wcześniaków

Fizjologiczny spadek masy ciała

- występuje u wszystkich noworodków
- noworodek donoszony traci w pierwszych dobach życia około 10-15% urodzeniowej masy ciała
- wyrównanie masy ciała:
 - u 25% noworodków pod koniec 1 tygodnia życia
 - u pozostałych 75% noworodków w 2 tygodniu życia

Przejściowa gorączka

- w chwili porodu temperatura ciała noworodka wynosi 37,5 – 38°C., a w ciągu następnych 10 minut obniża się o 3°C
- noworodki nie mają mechanizmów odpowiedzialnych za termoregulację, dlatego od odpowiedniej opieki zależy temperatura ich ciała
- na spadek własnej temperatury ciała organizm odpowiada niekontrolowanym podwyższeniem temperatury.

Jak zapobiegać:

- jak najczęstsze karmienie;
- lekkie ubieranie;
- utrzymanie temperatury pomieszczenia na poziomie 20 - 22°C;

Kryza płciowa

- jest to stan będący następstwem działania na noworodka hormonów kobiecych matki, dotyczy dziewczynek i chłopców
- około 3-7 doby życia pojawia się obrzęk gruczołów piersiowych dziecka i obecność w nich wydzieliny (tzw. mleko czarownic)
- u dziewczynek około 7 doby życia można zaobserwować też niewielki obrzęk sromu i krwawe podplamianie, które może potrwać kilka dni
- stan ten nie wymaga żadnych interwencji, cofa się samoczynnie, wskazana jest jedynie delikatna pielęgnacja

Stolce przejściowe

- 3-4 dnia życia mogą się pojawić luźne, papkowate, zielono – żółte stolce występujące nawet do 20 razy na dobę
- związane z niedojrzałością przewodu pokarmowego, przejściowym niedoborem laktazy
- nie powoduje zmiany ilości płynów w organizmie dziecka ani zmian w stanie ogólnym dziecka
- należy pamiętać o regularnym przystawianiu dziecka do piersi – na żądanie, nie rzadziej niż co 2-3 godziny

Rumień toksyczny

- jest to wysypka grudkowo – plamista, widoczne są drobne (1-3 mm) plamki z grudką i/lub pęcherzykiem w części centralnej
- zlokalizowane są głównie na tułowie, nie występuje na kończynach i błonach śluzowych
- pojawia się w ciągu pierwszych 48 godzin, a najbardziej widoczny jest w pierwszych godzinach życia noworodka
- ustępuje samoistnie
- przyczyna nie jest znana



Fizjologiczna hypoprotrombinemia

- jest następstwem fizjologicznie niższych stężeń czynników krzepnięcia i niższej ilości płytek krwi
- stan ten pojawia się w 3-4 dobie życia i ustępuje w 7-10 dobie
- objawami są krwawienia z przewodu pokarmowego, krwawienia z pępowiny
- do działań profilaktycznych należy domięśniowe podanie witaminy K w pierwszej dobie życia

Osiągnięcia rozwojowe noworodka pod koniec okresu noworodkowego

Rozwój motoryczny	zgięte kończyny
Wzrok i ruchy precyzyjne	fiksuje spojrzenie i śledzi twarze
Słuch, mowa, język	nieruchomieje na głos boi się głośnego hałasu
Rozwój społeczny, emocjonalny i behawioralny	uśmiecha się pod koniec 6. tygodnia życia

