

Uwarunkowania zdrowia noworodka
i ocena jego stanu
Moduł III cz. I

Wykładowca: mgr M. Kaszyńska

Specyfika organizm noworodka

- Noworodek – dziecko od momentu urodzenia do ukończenia 28 dnia życia. W okresie noworodkowym zachodzi proces adaptacji do życia poza organizmem matki. Wszystkie układy i narządy muszą podjąć samodzielne funkcje.

Podział noworodków ze względu na wiek płodowy

- Noworodek donoszony- dziecko urodzone pomiędzy 38 a 42 tyg. ciąży.

Noworodka donoszonego charakteryzują:

- dobrze rozwinięta podskórna tkanka tłuszczowa,
- żywo różowa, dobrze napięta skóra,
- wykształcone małżowiny uszne,
- meszek płodowy obecny tylko na ramionach i na grzbiecie,
- u dziewczynek wargi sromowe większe pokrywają mniejsze,
- u chłopców jądra obecne są w worku mosznowym.

Podział noworodków ze względu na wiek płodowy

- Noworodek przenoszony- dziecko urodzone po 42 tygodniu ciąży.

Noworodka przenoszonego charakteryzuje:

- obecność niewielkiej ilości mazi płodowej na skórze po porodzie,
- pomarszczona, zmacerowana skóra, tzw. skóra pracza,
- długie paznokcie, wystające poza opuszki palców.

Podział noworodków ze względu na wiek płodowy

- Wcześnieak- noworodek urodzony po 22 tyg. ciąży a przed ukończeniem 37 tyg. ciąży, niezależnie od masy ciała.

U dzieci urodzonych przedwcześnie okres noworodkowy trwa do momentu zakończenia adaptacji takich układów jak:

- układ krążenia
- układ oddechowy
- układ pokarmowy.

Podział noworodków ze względu na wiek płodowy

- Noworodek „blisko terminu porodu” zwany również „późnym wcześniakiem” (near- term) to dziecko urodzone pomiędzy 239 a 259 dniem ciąży, czyli pomiędzy 35 a 37 tyg. ciąży.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Zapłodnienie -proces połączenia jądra gamety męskiej(**plemnika**) z jądrem gamety żeńskiej(**komórki jajowej**), prowadzący do powstania zygoty. Ma miejsce w bańce jajowodu.

Najważniejszym skutkiem zapłodnienia jest przywrócenie diploidalnej liczby chromosomów pochodzących w połowie od matki i w połowie od ojca. Zdeterminowana zostaje również płeć dziecka. Plemnik 23X odpowiada za płeć chromosomalną żeńską a 23Y za męską.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

Wewnątrz maciczny rozwój człowieka można podzielić na 2 etapy:

I etap –okres przedzarodkowy (od zapłodnienia do końca 1 tyg. rozwoju)

- **Zygota** przechodzi szereg następujących po sobie podziałów mitotycznych, które nazywamy **brudzkowaniem**. Komórki powstające podczas tego procesu to **blastomery**. Po około 3-4 dniach zygota składa się już z około 12-16 blastomerów i osiąga stadium **moruli**. Szybkość podziałów zmniejsza się. Morula dzięki ruchom perystaltycznym jajowodu i ruchom rzęsek nabłonka migawkowego przechodzi do jamy macicy.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- **Blastocysta**- kolejna faza podziałów zygoty. Występuje w dwóch formach:
 - blastocysta wolna, swobodnie zawieszona w wydzielinie jamy trzonu macicy(4-5 dzień)
 - blastocysta późna, czyli zagnieżdżająca się, od momentu zbliżenia do nabłonka endometrium(5,5-6 dni).

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- **Zagnieżdżenie**- jest wynikiem współdziałania układu hormonalnego zarodka i macicy.
- **Etapy zagnieżdżenia**-
 - I etap przylegania- implantacja wczesna. Zaczyna się gdy blastocysta ma 5,5-6 dni
 - II etap przeniknięcia= adhezji, około 7 dni po zapłodnieniu
 - III etap rozprzestrzeniania- trofoblast zaczyna się szybko namnażać
 - IV etap zatrzymania- inwazyjność trofoblastu zaczyna być kontrolowana przez doczesną(endometrium), w której wydzielane są enzymy hamujące, zależne od progesteronu, estrogenów matki i HCG zarodka.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

II etap – okres zarodkowy (od 8 dnia do końca 8 tyg. rozwoju)

Około 8 dnia rozwoju komórki embrioblastu układają się w dwie warstwy- zewnętrzny epiblast (związek ektodermy) i wewnętrzny hipoblast (związek endodermy).Trzeci listek zarodkowy to **mezoderma zarodkowa**.

Proces różnicowania listków zarodkowych nosi nazwę **gastrulacji**. Zaczyna się on od utworzenia na tarczce zarodkowej SMUGI PIERWOTNEJ.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- **Z ektodermy** powstają:
 - ośrodkowy układ nerwowy
 - obwodowy układ nerwowy
 - przysadka mózgowa
 - szyszynka
 - ślinianka przyuszną
 - szkliwo zębów
 - nabłonek naturalnych otworów ciała
 - naskórek, włosy, paznokci
 - gruczoły skóry
 - gruczoł sutkowy

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Z **ektodermy** powstają c.d.
- komórki barwnikowe
- część rdzenia nadnerczy
- siatkówka i soczewka oka
- ucho wewnętrzne
- ślinianka przyuszną
- szkliwo zębów
- nabłonek naturalnych otworów ciała
- naskórek, włosy, paznokci
- gruczoły skóry
- gruczoły sutkowe
- komórki barwnikowe

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Z **endodermy** powstają:
 - nabłonek przew. pokarmowego i jego gruczoły
 - nabłonek ukł. oddechowego
 - nabłonek jamy bębnekowej i trąbki słuchowej
 - tarczyca i przytarczycy
 - grasica
 - wątroba i pęcherzyk żółciowy
 - trzustka
 - pęcherz moczowy i cewka moczowa
 - prostata
 - gruczoły opuszkowo- cewkowe
 - dolna część pochwy

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Z **mezodermy** powstają:
 - tkanka mięśniowa gładka i poprzecznie prążkowana
 - skóra właściwa i tkanka podskórna
 - kości i chrząstki
 - tkanka łączna
 - szpik i śledziona
 - tkanka mięśniowa serca, ukł. sercowo – naczyniowy i limfatyczny
 - nerki
 - kora nadnerczy
 - ukł. moczowo- płciowy(bez pęcherza)
 - błony surowicze- otrzewna, opłucna i osierdzie

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Rozwój układu oddechowego.
Zawiązek tego układu powstaje około 4 tygodnia ciąży (zarodek 4 mm).
W rozwoju płuc wyróżniamy 4 etapy:
 1. Embrionalny 4-7 tydzień
 2. Stadium rzekomogruczołowe- od 8-16 tyg.
 3. Stadium kanalikowe- od 17-27tyg.
 4. Stadium woreczkowe- 28-35 tyg.
 5. Stadium pęcherzykowe-po 36 tyg.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Rozwój układu nerwowego:
 1. Stadium płytki nerwowej-ok.16-17 dzień
 2. Stadium rynienki nerwowej-ok.18 dzień
 3. Stadium cewy nerwowej-ok.21 dnia.(profilaktyka wad cewy nerwowej- kwas foliowy)

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Rozwój układu pokarmowego
Krytyczny okres dla rozwoju tego układu przypada na 3-4 tydzień.
 1. Z jelita przedniego powstaje gardło, przełyk, żołądek, dwunastnica, wątroba z pęcherzykiem żółciowym i trzustka. Zawiązek wątroby powstaje w 3 tyg. lub na początku 4 tyg. a w 10 tyg. stanowi 10% masy zarodka i ma funkcję głównie hemopoetyczną. Około 12-13 tyg. zaczyna wytwarzać żółć. Pod koniec życia płodowego stanowi ok. 5% masy ciała.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Rozwój układu pokarmowego c.d.
- Trzustka- zawiązek w 5 tyg. jednak funkcja wydzielnicza (insulina i glukagon) dopiero od ok. 5 miesiąca.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Układ krążenia
- Wrażliwość największa na teratogeny od 19 dnia do 7 tyg.
- Około 19 dnia rozwoju w mezodermie wewnątrz zarodkowej różnicują się wyspy komórek sercowych i powstaje płytką sercową. Z niej powstają parzyste cewy sercowe, które następnie zrastają się w linii środkowej w pojedynczą cewę sercową. Ok. 4-5 tygodnia dochodzi do podziału na pierwotną komorę i pierwotny przedsionek.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Układ krążenia cd.
- Podział przedsionków następuje przez połączenie rosnących z góry i z dołu przegród. W 4 tyg. w dniu komory pierwotnej pojawia się grzebień mięśniowy, który stanowi zawiązek przegrody międzykomorowej. W 7 tyg. komora prawa od lewej jest już rozdzielona. Skurcze serca można zaobserwować w ok. 22 dnia rozwoju. Równoległe do rozwoju serca powstaje układ naczyń tętniczych i żylnych.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Układ krążenia cd.
- Układ limfatyczny rozwija się ok. 5 tygodnia. Wówczas powstają pierwsze szczelinowate przestrzenie między komórkami mezenchymy. Szczeliny łączą się ze sobą i tworzą kanały-przyszłe naczynia limfatyczne.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Rozwój układu moczowego
- Układ moczowy i płciowy rozwijają się z grzebieni moczowo- płciowych, które pochodzą się z mezodermy pośredniej. W trakcie rozwoju człowieka pojawiają się 3 płodowe narządy nerkowe: przednercze, śródnercze i nerka ostateczna. Przednercze powstaje w 4 tyg. Po kilku dniach zanika a w tym samym czasie rozwija się śródnercze. W 5 tyg. ogonowo w stosunku do śródnercza powstaje pączek moczowodowy. To z niego różnicują się kanaliki zbiorcze, przewody brodawkowate, kielichy nerkowe i miedniczki nerkowe oraz moczowód.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Rozwój układu moczowego cd.
- Nefrony rozwijają się z mezodermy nerki ostatecznej. W 2 miesiącu końcowy odcinek jelita tylnego dzieli się na kanał odbytowo-odbytniczy i zatokę moczowo- płciową. Mocz zaczyna nerka produkować w 12 tyg. rozwoju zarodka.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

- Rozwój gonad

Chociaż płeć zdeterminowana jest już u zarodka (XX lub XY) to jednak do 7 tyg. brak jest dymorfizmu płciowego. Około 6 tygodnia powstają tzw. sznury płciowe, które dopiero indukują dalszy rozwój gonad. W około 11 tyg. rozwoju można już wyróżnić charakterystyczne dla danej płci narządy płciowe wewnętrzne. Zewnętrzne powstają dopiero w 3 miesiącu życia płodowego.

Wewnątrzmaciczny rozwój płodu

III etap- okres płodowy

Okres płodowy rozpoczyna się w 9 tyg. Rozwoju a kończy wraz z porodem. Jednym z kryteriów stanowiących o przejściu z okresu zarodkowego do płodowego jest pojawienie się punktów kostnienia w kościach długich i czaszce oraz podjęcie przez wątrobę hemopoety.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- UKŁAD KRAŻENIA

-Czynność serca noworodka po porodzie gwałtownie przyspiesza do około 160-180 uderzeń na minutę. Po około 30 min. zwalnia do około 100-120 /min.

-Krażenie- początkowo forma przejściowa pomiędzy krążeniem płodowym a krążeniem dorosłego. Po porodzie następuje wzrost przepływu płucnego z równoczesnym obniżeniem ciśnienia w naczyniach płucnych i wzrostem ciśnienia systemowego.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- UKŁAD KRAŻENIA c.d.

-Żyła pępowinowa- po podwiązaniu włóknienie, tworząc więzadło obłe wątroby

-Przewód żylny (połączenie żyły głównej dolnej z żyłą pępowinową) po zamknięciu tworzy więzadło żyłne

-Przewód tętniczy podlega czynnościowemu zamknięciu w ciągu pierwszych dni życia a anatomicznemu zarośnięciu ok.4-8 tyg. tworząc więzadło tętnicze

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- UKŁAD KRAŻENIA c.d.

-Otwór owalny pod wpływem wzrostu ciśnienia w lewym przedsionku, ulega funkcjonalnemu zamknięciu. Anatomiczne zamknięcie następuje w ciągu pierwszych miesięcy życia.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- UKŁAD ODDECHOWY

-Przez około 15 min. po porodzie oddechy mogą być nieregularne i przyspieszone (60-80/min), może wystąpić stękanie wydechowe, poruszanie skrzydełkami nosa i wciąganie mięśni międzybrownych i mostka. Następnie dochodzi do normalizacji oddechów, które stają się rytmiczne, o częstości 40-60/min.

-W płucach płodu znajduje się ok.40-60ml płynu (skład inny niż płyn owodniowy), który odgrywa ogromną rolę w rozwoju płuc (niedobór- hipoplazja)

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- UKŁAD ODDECHOWY c.d.
- Do podjęcia samodzielnej czynności oddechowej noworodka dochodzi przez:
 - *stymulację chemoreceptorów
 - *zmianę stężeń jonów wodorowych
 - *prężność O₂ i CO₂
 - *drażnienie receptorów mechanicznych

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- UKŁAD ODDECHOWY c.d.
- Pierwszy oddech- wprowadzenie do płuc około 50 ml powietrza (ok. 30 ml pozostaje w płucach tworząc tzw. czynnościową objętość zalegającą- FRC)
- Zalegający płyn zostaje w 90% wchłonięty przez naczynia krwionośne i limfatyczne a tylko ok. 10% wydalone na zewnątrz

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- UKŁAD ODDECHOWY c.d.
- U większości noworodków w pierwszych godzinach życia występuje przejściowa niedodma związana ze stopniowym rozprężaniem pęcherzyków płucnych przy kolejnych oddechach.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- CENTRALNY UKŁAD NERWOWY
- W pierwszych 15-30 min. Życia może wystąpić wzmożona aktywność wyrażająca się płaczem, pobudzeniem ruchowym, drżeniami i ruchami naprzemiennymi głowy
- Mózg noworodka- niedojrzały morf. i czynnościowo. Ma słabo wykształcone zakręty i płytkie bruzdy. Jest mniej spony.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- CENTRALNY UKŁAD NERWOWY c.d.
- Napięcie mięśniowe- zależy od dojrzałości. Prawidłowo- wyprostowane tułowia, kończyny lekko zgięte w stawach łokciowych, biodrowych i kolanowych. W czasie snu głowa skręcona na bok a po przebudzeniu ustawiona wzdłuż tułowia. Ruchy noworodka są spontaniczne i nieskoordynowane i niesymetryczne.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- CENTRALNY UKŁAD NERWOWY c.d.
- Odruchy bezwarunkowe:
 - *szukania
 - *ssania
 - *objaw Moro(zanika ok.5 m-ca)
 - *odruch chwytny kończy górnych i dolnych(kończyn górnych zanika ok.3 a dolnych10 m-ca życia)
 - *odruch podparcia i chód automatyczny(zanika po 4 m-cu)
 - *odruch skręcania tułowia(zanika do 6 m-ca życia)

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- **CENTRALNY UKŁAD NERWOWY** c.d.
- Stan snu i czuwania- zachowanie noworodka związane jest z przewagą struktur podkorowych i słabą rozwiniętą korą mózgową. Sen regulowany jest ośrodek zlokalizowany w podwzgórzu, okresowo hamowany przez głód, pragnienie, zmiany temperatury i rozciąganie pęcherza moczowego.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- **Fizjologiczny wzrost temperatury ciała**
- Występuje najczęściej w 3-4 dniu życia(maksymalny ubytek masy ciała)- jest to nagły wzrost temp. do 39 stopni C.
- Przyczyny:
 - *podawanie niedostatecznej ilości płynów
 - *bakterie przenikające do przewodu pokarmowego noworodka
 - *niedojrzałość CUN.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- **UKŁAD MOCZOWY**
- Podstawowe funkcje nerek:
 - utrzymanie bilansu wodno- elektrolitowego
 - regulacja gospodarki kwasowo- zasadowej
 - wytwarzanie moczu
 - resorbcja niezbędnych składników przem. materii
 - funkcja endokrynną
- Ilość moczu wydalanego przez noworodka- 0,5-1ml/kg mc./h w pierwszej dobie a w drugiej 1-2ml/kg mc./h. W kolejnych dobach to 2-4ml/kg mc./h.**

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- **UKŁAD POKARMOWY**
- Manifestuje swoją czynność poprzez wysłuchiwalne stetoskopem ruchy robaczkowe jelit, pazaż smółki i wydzielanie śliny.
- Pierwszy stolec- smółka w ciągu 36 godz. życia(48 godz.)Późne oddanie smółki (>38 godz.)- podejrzenie mukowiscydozy.
- 2-5 dzień- stolce przejściowe(brązowo- zielone)
- > 5 dnia- dzieci karmione piersią- luźne stolce żółtobiałe a dzieci karmione sztucznie- uformowane ,jasnożółte.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- **FIZJOLOGICZNY SPADEK MASY CIAŁA-**
- Około 5-7% masy ciała w pierwszych 3-5 dniach życia.
- Przyczyny:
 - *wydalanie smółki
 - *utrata wody z moczem i w wyniku parowania
 - *utrata mazi płodowej
 - *wysuszenie kikutu pępowinowego.

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

- **ODCZYNY CIĄŻOWE** -(ok.6-7 dzień życia)
- Powiększenie gruczołów piersiowych noworodków obojga płci (prolaktyna i estrogeny otrzymane od matki)
- Noworodki płci żeńskiej- powiększenie łechtaczki i szklisto- biaława wydzielina (czasami lekko podbarwiona krwią)z pochwy

Fizjologiczne mechanizmy adaptacyjne w zakresie poszczególnych układów

• RUMIEŃ TOKSYCZNY

- Występuje w ciągu pierwszych 48 godz. życia.
- Częstość występowania wzrasta wraz ze zmniejszeniem masy ciała i wiek ciążowego
- Przyczyny:
 - *skórna reakcja przeszczep przeciwko gospodarzowi(matczyne limfocyty)
 - *egzotoksyny
 - *upośledzona funkcja jelit

Odporność

- **Odporność**- zestaw wszystkich mechanizmów biorących udział w wytworzeniu **odpowiedzi odpornościowej** . Inaczej jest to zdolność do czynnej i biernej ochrony organizmu przed **patogenami**. Badaniem odporności zajmuje się **immunologia**.
- **Odporność humoralna**- jeden z mechanizmów odporności swoistej. W odpowiedzi na pojawiający się w organizmie antygen , produkowane są a następnie uwalniane **przeciwciała** przez uczulone **limfocyty B**.

Odporność

- **Odporność komórkowa**- (odporność swoista) odpowiedzialne za nią są **leukocyty**, mające zdolność do pochłaniania i wewnątrzkomórkowego trawienia lub usuwania ciał obcych.
- **Odporność nieswoista**- występuje u wszystkich organizmów wielokomórkowych. Jest to bezpośrednia i natychmiastowa linia obrony organizmów – fizyczna bariera, którą stanowią skóra, nabłonek błon śluzowych. Bariera chemiczna- kwas solny, enzymy trawienne.

Odporność

- **Rola skóry w odporności noworodka**.
Jest często wrotami zakażeń. U wcześniaków jest cienka i niedojrzała, pozbawiona warstwy rogowej naskórka. Gruczoły potowe i łojowe, których wydzielina gwarantuje niskie pH skóry i wytwarzanie bakteriostatycznych kwasów tłuszczowych, swoją funkcję podejmują w ostatnim trymestrze ciąży. Błony śluzowe pozbawione są ochrony w postaci wydzielniczej IgA, dlatego nie stanowią bariery dla patogenów.

Odporność noworodka

- W przypadku **odpowiedzi humoralnej** występują następujące różnice:
 - Brak wydzielniczej IgA oraz niewystarczająca synteza fibronektyny w monocytach i makrofagach. Wolniejszy proces różnicowania się limfocytów B do komórek cytoplazmatycznych i ograniczony wpływ limfocytów T na produkcję przeciwciał, powoduje ,że odporność jest niewystarczająca. IgM skierowane przeciwko antygenom polisacharydowym Escherichia coli produkowane są w niewielkiej ilości.

Odporność noworodka

- Układ odpornościowy noworodków wykazuje cechy anatomicznej i funkcjonalnej niedojrzałości. Organizm nabywa odporność przez kontakt z patogenami. Środowisko płodu jest jałowe.
 - Transport IgG od matki stwierdza się od 17 tyg. ciąży, wyrównanie poziomów następuje w 33 tyg.
 - Niedojrzałość układu dopełniacza osłabia fagocytozę i utrudnia eradykację mikroorganizmu chorobotwórczego

Odporność noworodka

- **Odporność komórkowa**- różnice:
 - mniejsza liczba komórek fagocytujących
 - słabsza zdolność gromadzenia się komórek fagocytujących w miejscach zakażenia
 - mniejsza szybkość syntezy niektórych cytokin(większa podatność na zakażenia drobnoustrojami wewnątrzkomórkowymi)
 - zmniejszenie rezerwowej puli neutrofilów w szpiku(szybkie wyczerpanie zapasów prowadzące do neutropenii wymagającej leczenia).

Odporność noworodka

- Zespół zaburzeń oddychania i sepsa to stany chorobowe, które w znaczący sposób mają wpływ na zmianę odpowiedzi immunologicznej- osłabiają procesy fagocytozy.

Odporność noworodka

- Wpływ pokarmu kobiecego na odporność noworodka.
W sianie i pokarmie dojrzalym znajdują się przeciwciała wszystkich klas: wydzielnicze IgA, neutrofile, makrofagi i limfocyty T i B.
Komórki fagocytujące z pokarmu matki wydzielają liczne substancje bakteriobójcze i bakteriostatyczne. Te substancje to : lizozym, laktoferyna i składowe dopełniacza C3 i C4.

Odporność noworodka

- Wpływ pokarmu kobiecego na odporność noworodka c.d.
Przeciwciała w pokarmie matki wytwarzana jest w komórkach plazmatycznych gruczołu sutkowego, które powstają z limfocytów B stymulowanych przez antygeny wirusowe i bakteryjne obecne w przewodzie pokarmowym matki.

Odporność noworodka

- Wpływ pokarmu kobiecego na odporność noworodka c.d.
Jeżeli stan zdrowia matki w czasie ciąży był w normie, noworodek urodził się o czasie i po porodzie otrzymywał pokarm naturalny to ochrona dziecka przed zakażeniami powinna być wystarczająca.

Termoregulacja

- Noworodki- wytwarzanie ciepła- termogeneza bezdrzeniowa (wykorzystanie brunatnej tkanki tłuszczowej).
Brunatna tkanka tłuszczowa jest bogato unaczyniona i unerwiona przez ukł. współczulny. Stanowi ona 5-10% masy ciała noworodka donoszonego i ok.1% masy wcześniaka.
Skupiska brunatnego tłuszczu noworodka znajdują się: na karku, między łopatkami, wzdłuż kręgosłupa, ponad pachami i w śródpiersiu.

Termoregulacja

- Hormony odpowiadające za wewnątrzmaciczne gromadzenie i dojrzewanie brunatnej tkanki tłuszczowej to:
 - prolaktyna
 - leptyna
 - norepinefryna
 - trójiodotyronina
 - kortyzol

Termoregulacja

- Noworodek jest homeotermiczny (stałocieplny).
- Temperatura skóry: 36,2- 37,2 stopni C(mierzona na brzuchu)
- Temp. głęboka: 36,5- 37,5 stopni C.

Termoregulacja

- Mechanizmy zapobiegające utracie ciepła:
 - podwyższenie metabolizmu
 - wzrost mimowolnej aktywności mięśni szkieletowych
 - wzrost częstości rytmicznych skurczów mięśni szkieletowych
 - termogeneza bezdrzeniowa
 - skurcz naczyń obwodowych

Termoregulacja

- **Temperatura neutralna** – to temperatura , która zapewnia zminimalizowane zużycie tlenu oraz wydatków energetycznych, przy utrzymaniu skórnej ciepłoty ciała na poziomie 36,5 stopni C.

Termoregulacja

- **Hipotermia**
Wrażliwość noworodka na utratę ciepła spowodowana jest:
 - znacznie zwiększony stosunek powierzchni do masy ciała w porównaniu z dorosłym
 - niezdolność do termogenezy drzeniowej
 - niedobór brunatnej tk. tłuszczowej i glikogenu
 - wzmóŜona utrata ciepła zwi żzana z parowaniem pŁynu owodniowego po porodzie.

Termoregulacja

- **Hipotermia c.d.**
Zapobieganie utracie ciepła:
 - zapewnienie optymalnej temp. otoczenia na sali porodowej
 - zabiegi po porodzie wykonywane pod promiennikiem ciepła
 - umieszczanie wcześniaków i noworodków z zaburzeniami adaptacyjnymi i chorych w inkubatorach ogrzanych i zamkniętych

Termoregulacja

- **Hipertermia** – temperatura głęboka > 37,5 stopnia C. Częstą przyczyną jest posocznica bakteryjna.

Przyczyny hipertermii:

- błędy pielęgnacyjne
- zakażenie
- odwodnienie(utrata m.c.powyżej 10%)
- uszkodzenie OUN (podwzgórze)

Termoregulacja

Hipertermia c.d.

Mechanizmy wywołujące podwyższenie ciepłoty ciała u noworodka:

- działanie toksyn bakteryjnych i wirusowych
- działanie pirogenów endogennych stymulujących fosfolipazę A2 i produkcję prostaglandyny E2
- podwyższona ciepłota otoczenia
- wzrost aktywności metabolicznej (stan drgawkowy)
- odwodnienie
- znieczulenie zew.ooponowe u matki.

Termoregulacja

- **Hipertermia** c.d.

Wywołuje rozszerzenie naczyń krwionośnych, nasilone pocenie i niewidoczną utratę wody przez oddychanie.

Postępowanie w hipertermii:

- w pierwszym tyg.życia pomiar temp. raz na dobę
- >37,5 stopni C w odbyciu- dziecko odkryć, napoić i wykąpać w letniej wodzie
- utrzymywanie się gorączki przez kilka godzin + dodatkowe objawy kliniczne- wykonać podstawowe badania w kierunku zakażenia !!!!

Termoregulacja

- **Drogi utraty ciepła przez noworodka**

Utrata ciepła następuje na skutek takich mechanizmów fizycznych jak:

- **przewodzenie**- energia kinetyczna cząstek ciała przekazywana jest stykającym się z nimi cząstkom materii i odwrotnie. Materię tę stanowią otaczające powietrze, materac, kołderka, ubranie dziecka i ręce badającego.

Termoregulacja

- **Drogi utraty ciepła przez noworodka** c.d.

Uwagi praktyczne zapobiegające utracie ciepła przez **przewodzenie**:

- ogrzej ręce lub stetoskop przed badaniem
- połóż pieluchę na wadze i max.skróć pobyt noworodka na wadze
- ogrzej wcześniej pieluchę lub materacyk , na który położysz dziecko
- unikaj zimnych płynów
- izoluj dziecko od zimnych powierzchni np.kaset RTG
- unikaj pośpiechu i starannie zaplanuj kontakt z dzieckiem
- stosuj zasadę minimalnej pielęgnacji

Termoregulacja

- **Drogi utraty ciepła przez noworodka** c.d.

Konwekcja-ciało traci ciepło na skutek ruchu powietrza płynącego od ciepłej skóry na zewnątrz. Na miejsce ogrzanych cząstek płyną chłodniejsze, odbierają skórze ciepło i zjawisko się powtarza.

Zapobieganie:

- okryj i ubierz dziecko
- umieść noworodka w inkubatorze
- unikaj niepotrzebnego otwierania drzwiczek
- podawaj ciepłą i nawilżoną mieszaninę gazów

Termoregulacja

- **Drogi utraty ciepła przez noworodka** c.d
- Promieniowanie**- ciepło jest oddawane z noworodka na obiekty stałe nie będące w bezpośrednim kontakcie z jego ciałem.
- Zapobieganie-
- odsuwaj noworodka i jego otoczenie od „źródeł zimna”
 - używaj inkubatorów o podwójnych ściankach, twórz bariery izolujące(ubranka)
 - umieszczaj noworodka pod promiennikiem.

Termoregulacja

- **Drogi utraty ciepła przez noworodka** c.d
- Parowanie**- odbywa się z powierzchni skóry lub z powierzchni błon śluzowych dróg oddechowych i odgrywa szczególną rolę zaraz po urodzeniu, kiedy ciało noworodka pokryte jest płynem owodniowym. W warunkach fizjologicznych przez parowanie organizm oddaje 20% ciepła.

Termoregulacja

- **Drogi utraty ciepła przez noworodka** c.d
- Zapobieganie utraty ciepła przez **parowanie**-
- osusz noworodka po porodzie
 - odczekaj z pierwszą kąpielą do ustabilizowania się ciepłoty ciała(4-6 godz.)
 - osusz noworodka po kontakcie jego skóry z płynami
 - zastosuj promiennik podczas kąpieli wcześniaka
 - podnieś wilgotność względną w otoczeniu

Termoregulacja

- **Konsekwencje zaburzeń gospodarki cieplnej**
- Działanie **zimna**:
- Obniżenie PaO₂
 - obniżenie pH krwi
 - zmniejszenie syntezy surfaktantu
 - hipoglikemia
 - wzrost zużycia rezerw metabolicznych
 - zwiększona utrata masy ciała
 - zaburzenia układu krążenia

Termoregulacja

- **Konsekwencje zaburzeń gospodarki cieplnej**
- Działanie **ciepła**:
- zwiększona utrata wody z organizmu
 - zwiększona utrata masy ciała
 - hipernatremia
 - bardziej nasiloną żółtaczką
 - bezdech
 - wzrost śmiertelności

Termoregulacja

- **Kontrola ciepłoty przez OUN**
- Odpowiednie informacje docierają do podwzgórza z termoreceptorów. Podwzgórze pełni rolę centrum regulującego produkcję energii i jej wydatkowania. Funkcje te mogą być zaburzone w przypadku niedotlenienia, uszkodzenia lub wad rozwojowych CUN i pod wpływem niektórych leków(diazepam, opioidy).

Uwarunkowania zdrowia noworodka
i ocena jego stanu
Moduł III cz.II

Wykładowca: mgr M.Kaszyńska

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- Noworodki donoszone – zawartość wody w organizmie- 78%
- Wcześnieak- noworodek urodzony w 24 tyg.cięży- 86%

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- Funkcja **nerek**:
- **Utrzymanie bilansu wodno – elektrolitowego**
- **Regulacja gospodarki kwasowo- zasadowej**
- Resorbcja i zatrzymanie w organizmie niezbędnych produktów przemiany materii
- funkcja endokrynną

Zagęszczanie moczu- wcześniak do **550 mOsm/L** a noworodek donoszony do **700 mOsm/L**.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- Endokrynną kontrola płynów u noworodka sprawują:
- przysadka przez ADH- hormon antydiuretyczny, produkowany przez tylną część przysadki
- Kora nadnerczy- aldosteron
- Przytarczyce- parathormon(regulacja stężenia jonów wapnia)

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- Funkcja **skóry**:
- ochrona przed zew.pochodnymi szkodliwymi czynnikami
- udział w regulacji cieplnej
- udział w czynności wydzielniczej i regulacji równowagi wodno-elektrolitowej**
- udział w czynnościach resorbcyjnych**
- udział w przemianie wodnej, mineralnej, białkowej, węglowodanowej, witaminowej
- udział w procesach odporności
- środek wyrazu i odbioru emocji

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Niewidzialna utrata wody przez skórę wynosi 70%, a przez płuca 30%**. Ma na to wpływ wiele czynników: szybkość i głębokość oddechów, temperatura i wilgotność otoczenia, uszkodzenia skóry, promieniowanie ciepła, aktywność ruchowa, płacz, sposób ubrania i rodzaj tkaniny.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- Różnice w rozmieszczeniu wody w przestrzeniach organizmu wcześniaka i noworodka donoszonego:

Wcześnieak- więcej wody w przestrzeni pozakomórkowej , co zwiększ straty wody przez skórę na skutek parowania, przez nerki w postaci moczu i przez układ pokarmowy- w postaci stolców, wymiotów i soku żołądkowego.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Zapotrzebowanie na kalorie**

Zapotrzebowanie energetyczne noworodka zależy od:

- masy ciała i jej przyrostu
- temperatury otoczenia
- aktywności noworodka
- aktywności układu endokrynnego
- wielkość i dojrzałość narządów

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Zapotrzebowanie na kalorie c.d.**

Noworodki przebywające w temperaturze niższej niż neutralna zwiększają zużycie energii o 7-8 kcal/kg/dobę.

Dzienna podaż energii większa o 10kcal/kg/dobę jest niezbędna aby pokryć straty związane z przypadkową utratą ciepła.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- Szacunkowe zużycie energii u rosnącego wcześniaka

Spoczynkowe zużycie energii	47kcal/kg/dobę
Aktywność minimalna	4kcal/kg/dobę
Zużycie zw. z wydalaniem	15kcal/kg/dobę
Przyrost masy ciała	45kcal/kg/dobę
Przypadkowa utrata ciepła	10kcal/kg/dobę
Ogółem:	121kcal/kg/dobę

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Gospodarka sodowo –potasowa**

Z przemianą Na ściśle wiąże się przemiana K i regulacja równowagi kwasowo- zasadowej. Oba jony wydalone są z moczem.

Jony sodu służą do utrzymania stałej osmolarności środowiska oraz do wydalania reszt kwasowych. Jony potasu oprócz tych funkcji, są aktywatorami wielu enzymów wewnątrzkomórkowych.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo –potasowa

Normy stężenia sodu- 130-145 mmol/l.

Wartości 125-150 mmol/l są dobrze tolerowane.

Zapotrzebowanie na sód u noworodka wynosi

2-3 mmol/kg/dobę.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo –potasowa

- **Hiponatremia**- występują 2 rodzaje hiponatremii: z rozcieńczenia i rzeczywisty niedobór sodu.

Objawy kliniczne hiponatremii(stężenie Na<125 mmol/l):

- Obniżenia napięcia
- Niedrożność porażenna
- Obniżone ciśnienie tętnicze
- -drgawki.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo- potasowa

Leczenie hiponatremii – zależy od przyczyny, patomechanizmu i tego w jakim miejscu następuje utrata sodu.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo- potasowa

- **Hipernatremia**- rozwija się przy nadmiernej utracie wody z organizmu noworodka lub przy nadmiernej podaży sodu.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo- potasowa

Objawy kliniczne **hipernatremii**- (stężenie sodu >150 mmol/l):

- objawy uszkodzenia CUN(na skutek zmian w rozmieszczeniu płynu wewnątrzmoźgowego)

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo- potasowa

Leczenie hipernatremii:

- unikanie przegrzania
- ograniczenie dożylniej podaży sodu w formie leków
- utrzymanie równowagi płynowej
- zminimalizowanie przeskórnej utraty wody
- gdy utrata mc. przekracza 3%- podajemy płyny nie zaw. Na. A gdy utrata mc. 1-3%- monitorujemy stężenie Na i unikamy nadmiernego obciążania płynami

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo- potasowa

Potas- K- prawidłowe stężenie między 3,5 a 5,5 mmol/l. Noworodki dobrze tolerują poziomy od 3- 6,5 mmol/l. Zapotrzebowanie na K wynosi 1-3 mmol/kg/dobę.

Rola K- wpływ na czynność skurczową mięśni a zwłaszcza serca, na perystaltykę jelit.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo- potasowa

Hipokaliemia- objawy:

- osłabienie siły skurczowej mięśni
- niedrożność porażenna jelit
- zaburzenia świadomości

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo- potasowa

Hiperkaliemia- objawy:

- arytmia serca
- migotanie komór
- zatrzymanie akcji serca(dochodzi przy poziomie K 8-9 mmol/l)

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka sodowo- potasowa

Leczenie hiperkaliemii:

- podaż dożylna salbutamolu
- podaż 10% Ca
- podaż 8,4 % NaHCO₃
- infuzja roztworu glukozy z insuliną

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka wapniowo- fosforowa

Wapń- Ca- główny składnik strukturalny kości.

Jest niezbędny w:

- przewodnictwie nerwowo-mięśniowym
- procesach krzepnięcia krwi
- reakcji antygen- przeciwciało
- wiązaniu dopełniacza i produkcji insuliny

Gospodarka wodno- elektrolitowa

• Gospodarka wapniowo- fosforowa

Fosfor-P- składnik mineralizacji kości i zębów, wraz z Ca .

Rola P:

- składnik puryn i cząsteczki DNA
- składnik fosfolipidów
- składnik bogatego w energię ATP
- mineralizacja kości

Gospodarka wodno- elektrolitowa

• Gospodarka wapniowo- fosforowa

Mechanizmy regulacyjne wpływające na stężenie Ca i P:

- Parathormon
- wit.D
- Kalcytonina

Całkowite stężenie wapnia to suma Ca związanego z białkami i wolnego zjonizowanego Ca- wynosi ono 2,2-2,6 mmol/l.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka wapniowo- fosforowa

Hipokalcemia- objawy:

- drżenia
- nadpobudliwość
- drgawki
- sinica
- wymioty
- nietolerancja karmienia
- krzyk o wysokich tonach

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka wapniowo- fosforowa

Czynniki predysponujące do wystąpienia noworodkowej hipokalcemii:

- poród wczesną wiosną
- płeć męska
- niedotlenienie ok.porodowe
- kwasica metaboliczna
- choroby- ZZO, uraz OUN, hipoglikemia, posocznica
- transfuzja wymienna(gdy krew zawiera cytryniany)
- cukrzyca u matki

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka wapniowo- fosforowa

Czynniki etiologiczne noworodkowej hipokalcemii:

- niedoczynność przytarczyc
- przemijająca wczesna noworodkowa hipokalcemia (pierwsze 2 dni)
- przemijająca późna noworodkowa hipokalcemia(5-7 dzień)
- nadczynność przytarczyc u matki
- zespół Di Georga
- inne schorzenia genetyczne

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Gospodarka wapniowo- fosforowa

Hiperkalcemia- (3-3,5 mmol/l)- dotyczy głównie noworodków z ekstremalnie małą masą ciała i z niedoborami fosforanów. Leczenie polega na suplementacji fosforanami w dawce 2-3 mmol/kg/dobę.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Równowaga kwasowo- zasadowa –

oceniaamy ciśnienie parcjalne tlenu(PaO_2), saturacja (SpO_2), ciśnienie parcjalne dwutlenku węgla($PaCO_2$), odczyn pH, niedobór zasad (BE), standardowe wodorowęglany (HCO_3).

W momencie porodu zdrowego noworodka stwierdza się lekką **kwasicę oddechowo-metaboliczną**. $PaCO_2$ wynosi ok. 60 mmHg. Kwasica metaboliczna pośrednio wiąże się z przenikaniem kwasu mlekowego od matki, a w części pochodzi od płodu przez nasilenie przemian beztlenowych związanych z niedotlenieniem okołoporodowym.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

• Równowaga kwasowo- zasadowa

nieprawidłowe wartości parametrów gazometrii w przebiegu różnych zaburzeń

Krew	pH	PaCO ₂	PaO ₂	BE	HCO ₃
Kwasica oddech. z hipoksją	7,25	56	38	-2	23
Kwasica metaboliczna	7,25	34	68	-11	15
Kwasica mieszana z hipoksją	7,20	53	45	-7	19
Zasadowica oddechowa	7,50	26	90	-2	22
Zasadowica metaboliczna	7,50	38	68	+6	30

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi.**

Do głównych czynników regulujących poziom ciśnienia tętniczego krwi należą reakcje odruchowe z baroreceptorów, które znajdują się w łuku aorty, ścianach zatoki tętnicy szyjnej, tętnicy podobojczykowej i tętnicy płucnej. Podobne receptory znajdują się również w ścianach serca i dużych żył.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi**

Ciśnienie tętnicze krwi zależy od:

- wieku ciążowego noworodka
- wieku po urodzeniu
- urozeniowej masy ciała

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi**

- Ciśnienie tętnicze krwi zależy od:

-rzut serca

-oporu naczyniowego

Na rzut serca wpływają:

-kurczliwość mięśnia sercowego

-objętość krwi krążącej

-częstość akcji serca

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi**

Opór naczyniowy determinowany jest przez:

-napięcie ścian naczyń

-lepkość krwi

Normy- noworodek donoszony-

-skurczowe-65-95 mmHg

-rozkurczowe-30-69 mmHg

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi**

Normy- noworodki z bardzo małą masą ciała- w pierwszej dobie życia- wart.średniego ciśnienia krwi wynosi tyle ile wiek ciążowy wyrażony w tygodniach. Następnie w ciągu 72 godz. wzrasta > 30 mmHg.

Średnie ciśnienie- ciśnienie rozkurczowe + 1/3 różnicy między ciśnieniem skurczowym i rozkurczowym.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi**

Pomiar ciśnienia tętniczego:

- Metoda inwazyjna- stały pomiar przez tętnicę pępkową lub obwodową
- Metoda nieinwazyjna- oscylometryczna(mankiet)- większa możliwość błędu.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi**
Hipotensja- przyczyny:
 - hipowolemia
 - wstrząs kardiogeny
 - wstrząs septyczny
 - zaburzenia endokrynologiczneLeczenie:
 - zwiększenie obj.krwi krążącej
 - leki wazoaktywne
 - kortykosteroidy

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi**
Hipertensja- przyczyny:
 - nerkowe
 - Zwężenie lub hipoplazja tętnicy nerkowej
 - Wrodzona wada nerek
 - sercowe
 - Koarktacja aorty
 - Zwężenie lub atrezja aorty brzusznej
 - endokrynologiczne
 - Wrodzona hiperplazja nadnerczy

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja ciśnienia krwi**
Leczenie nadciśnienia-
 - Unikać nadmiernej podaży płynów
 - Opanować ból
 - Odstawić leki zwiększające ciśnienie krwiFarmakoterapia:
 - Betablokery
 - Inhibitory enzymu konwertującego angiotensynę
 - Blokery kanału wapniowego i diuretyki

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Regulacja objętości krwi krążącej**
Objętość krwi zależy od całkowitej zawartości Na⁺ i wody w organizmie. Substancje te są regulowane przez nerki. Aktywacja odruchu z baroreceptorów w wyniku zmniejszenia MAP, prowadzi do skurczu tętniczek nerkowych. To powoduje redukcję ciśnienia perfuzji nerkowej, która hamuje wydalanie Na⁺ i wody z mocz. Stymulacja współczulna aktywuje także układ renina – angiotensyna-aldosteron(układ RAA) i produkcję angiotensyny II. Angiotensyna II stymuluje produkcję aldosteronu w korze nadnerczy, który promuje resorpcję jonów Na⁺ w nerkach. Skutkiem tego jest retencja wody i Na⁺ oraz wzrost objętości krwi.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**
Podaż płynów należy rozpocząć od podawania 60-80 ml/kg/dobę w 1 dniu a następnie zwiększać o ok. 20 ml/kg/dobę do wartości maksymalnej 150 ml/kg/ dobę.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

Płyny ml/kg	1 doba	2 doba	3 doba
<1500g	80-90	100-110	120-130
>1500g	60-80	80-100	100-130
n. donoszony	60-120	80-120	100-130

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

W pierwszych dobach życia należy dostarczyć noworodkowi taką ilość płynów aby uzyskać diurezę od 1-3 ml/kg/godz. a ciężar właściwy moczu od 1.008-1.012. Kontrolujemy również obecność białka i cukru w moczu i stopień utraty masy ciała (nie większy niż 10-15% urodzeniowej m.c lub mniej dla noworodków z bardzo małą urodzeniową m.c.)

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Powikłania leczenia płynami

Zaopatrzenie w zbyt dużą objętość płynów(160-180 ml/kg/dobę) nie zapobiega utracie masy ciała a zwiększa ryzyko przetrwania drożności przewodu tętniczego, krwawienia dokomorowego, dysplazji oskrzelowo- płucnej i martwiczego zapalenia jelit.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Ocena dziennego zapotrzebowania noworodka na płyny uwzględnia nieuchwytnie straty wody przez:

- układ oddechowy
- skórę
- układ moczowy
- cewniki drenujące założone do jam ciała.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Ile **glukozy** należy podawać w żywieniu parenteralnym?

Pierwsza doba życia- 5-8mg/kg m.c./min tj.8-10g glukozy/kg m.c./dobę a następnie zwiększa się jej dawkę w ciągu tygodnia, aby osiągnąć wartość ok. 16g/kg m.c./dobę.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Węglowodany

1g= 3,4kcal

10% glukoza- 1ml=0,34kcal

5% glukoza- 1ml=0,17kcal

20% glukoza- 1ml=0,68kcal

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Białka- funkcja budulcowa i stanowią istotne struktury czynnościowe(enzymy, nośniki, hormony)

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Białka-dobowa dawka

Noworodki <1000g- 3g/kg m.c. w 1.d.ż. a następnie podaż zwiększa się do 4-4,5g/kg m.c. /dobę.

Noworodki donoszone- rozpoczynamy od 1,5g/kg m.c./dobę i zwiększamy do 3,5g/kg m.c./dobę.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Roztwory aminokwasów stosowane u noworodków:

10% Primene oraz 10% Aminoven Infant

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Tłuszcze- istotne źródło energii dla procesów metabolicznych. Wchodzi w skład struktury błon komórkowych a jego niektóre metabolity są odpowiedzialne za pobudzenie lub ograniczenie reakcji zapalnej.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Tłuszcze- dawka dobowa

Rozpoczynamy od 1g/kg m.c./dobę a następnie zwiększamy o 0,5-1g/kg m.c./dobę. Całkowita podaż tłuszczów powinna wynosić 3-3,5g/kg m.c./dobę.

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Białko

1g=4kcal

10% Primene-1ml=0.4 kcal

Lipidy

1g=9kcal

20% lipidy-1ml=2kcal

Gospodarka wodno- elektrolitowa

- **Obliczanie dobowego zapotrzebowania na płyny i skład podawanych płynów**

Techniki infuzji

Dostęp naczyniowy:

- żyła pępowinowa
- tętnica pępowinowa
- naczynia centralne
- naczynia żyłne obwodowe

Moduł III

Uwarunkowania zdrowia noworodka i ocena jego stanu c.d.

wykładowca- mgr M. Kaszyńska

127

Techniki infuzji

- Techniki infuzji

Noworodki rodzone przed 34 tygodniem życia często wymagają częściowego odżywiania pozajelitowego, ze względu na brak koordynacji odruchów ssania, połykania i oddychania. Chore noworodki, bez względu na wiek płodowy wymagają także odżywiania pozajelitowego do czasu poprawy ich stan kliniczny.

128

- Techniki infuzji c.d.

Należy ustalić wiek płodowy dziecka, zapoznać się z jego stanem i drogi i sposoby odżywiania.

Rodzaje wkłuc stosowanych w odżywianiu pozajelitowym:

-drogą naczyń obwodowych (wstęp do całkowitego odżywiania centralnego, planowane żywienie parenteralne krócej niż 10 dni, niepełne wykorzystanie przewodu pokarmowego, stężenie glukozy w płynach < 12,5%, a aminokwasów 2%.

129

- Techniki infuzji c.d.

- Z dostęp do żył centralnych(konieczność żywienia pozajelitowego > niż 10 dni, większe zapotrzebowanie białkowo- energetyczne niż można dostarczyć na obwodowo, zły stan żył obwodowych, zaburzenia ze strony układu pokarmowego)

130

Powikłania leczenia płynami

- Powikłania leczenia płynami

- Zakażenia odcewnikowe
- Powikłania metaboliczne
- Zaburzenia czynności wątroby
- Upośledzenie pracy mięśni(mała ilość ATP, Ca, K, Mg)
- Obrzęk płuc
- Posocznica

131

Powikłania leczenia płynami

- Powikłania leczenia płynami c.d.

Ważne. Podczas leczenia obowiązuje

- Kontrola stanu metabolicznego i parametrów antropometrycznych,
- próby wprowadzania żywienia drogą dojelitową.

132

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- **Auksologia**- nauka o rozwoju ontogenetycznym (osobniczym) i oddziaływaniach środowiska zewnętrznego na rozwijające się dziecko.
- Auksologia opiera się głównie na:
 - Zbieraniu wywiadu- ciąża , poród, pierwsze 2 lata życia
 - Ocenie somatoskopowej- proporcje ciała, stan odżywienia, czynność tarczycy, wtórne cechy płciowe
 - Badaniu przedmiotowym- ocena wieku kostnego i zębowego, sprawności fiz.
 - Badaniach dodatkowych

133

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Auksologia c.d.
Wnioski z badania:
 - typauksja- rozw. w pełni prawidłowy
 - Dysauksja- nie ma patologii, ale rozwój nietypowy
 - Auksjopatia- rozwój nieprawidłowy, najczęściej opóźniony związany z endokrynopatią

134

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- **Normy rozwojowe**- są opracowane dla danej płci i danego wieku i określają jakie wartości danej cechy są spotykane najczęściej w danej populacji. Cechy takie można uznać za przeciętne.
Normy rozwojowe przedstawione są w postaci tabel liczbowych lub w postaci graficznej (siatki centylowe lub standardowe).

135

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- **Pomiary antropometryczne**
 - Masa ciała (z dokładnością do 10g)- masa ciała noworodka donoszonego- 2501-4500g
 - Całkowita długość ciała(DC)- 46-54 cm
 - Obwód głowy (OG)-34-35 cm
 - Obwód klatki piersiowej(OK.)-32-33cm

136

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Pomiary antropometryczne c.d.
Pomiary należy nanieść na siatkę centylową.
Masę ciała kontrolujemy codziennie, długość ciała i obwód głowy raz w tygodniu.(wyjątek wodogłowie- pomiar OG codziennie).

137

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- **Badanie podmiotowe noworodka**
 1. Wywiad matczyny- która ciąża, poród, choroby matki przed i w czasie ciąży, opieka prenatalna, przebieg ciąży i porodu, sposób rozwiązania ciąży, znieczulenie, używki, wywiad rodzinny, status społeczny, ocena popłodu

138

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

Badanie podmiotowe noworodka c.d.

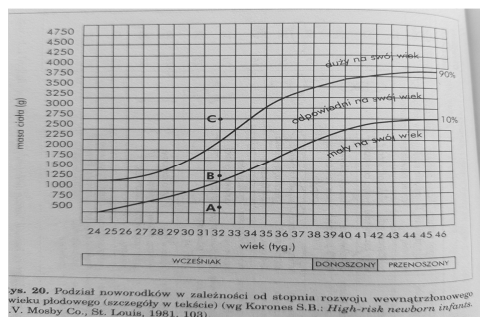
2. Ocena stanu ogólnego po urodzeniu- ocena wg skali Apgar
3. Ocena wieku płodowego- skala opracowana przez Ballard J.L.
4. Określenie pomiarów antropometrycznych. Na podstawie tych parametrów i wieku płodowego noworodki mogą być zakwalifikowane do kilku grup- SGA, AGA, LGA

ze wzgl. na urodzeniową masę ciała:

- LBV- mała ur. m.c.-<2500g
- VLBW- bardzo mała ur. m.c.-<1500g
- ELBW- ekstremalnie mała ur. m.c. <1000g
- ILBW- niewiarygodnie mała ur. m.c. <750g
- Noworodek płodowy <500g

139

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka



140

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Badanie podmiotowe noworodka c.d.
- 5. Badanie fizykalne układów i narządów.

Wstępne oględziny podczas pomiarów antropometrycznych.

Pierwsze badanie powinno odbyć się możliwie jak najszybciej po urodzeniu aby wykryć nieprawidłowości, ustalić kierunki postępowania diagnostyczno-terapeutycznego i zaplanować sposób opieki.

141

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Ocena objawów bezpośrednio zagrażających życiu
- Ocena zdolności adaptacyjnych do środowiska pozamacicznego –

Fazy adaptacji:

I faza- do 30 min po porodzie(krzyczy, pobudzenie, faza czuwania)

II faza- od 2 do 4 godzin(obniżona aktywność)

III faza- od 2- 5 godzin (wzrost aktywności)

142

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Płyn owodniowy- ocena:
 - jasny- prawidłowy
 - Zielony-obecność smółki
 - Żółty- obecność dawno wydalanej smółki, starej krwi, posocznicy
 - Mętny- z towarzyszącym gnilnym zapachem- toczący się proces zapalny

143

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Pępowina i łożysko- ocena
 - prawidłowo- 1 żyła 2 tętnice, galareta Whartona, przeciętna długość 30-100cm.
- Nieprawidłowości:
 - Cienki sznur pępowinowy- obniżenie przepływu krwi, może nasilać niewydolność łożyska
 - Krótki – u płodów ze zmniejszoną aktywnością ruchową(zespół Downa, ch.mięśniowo- nerwowe)
 - Długi- węzły prawdziwe, wypadnięcie, ucisk, owinięcia
 - Zabarwienie sznura- zielone-smółka, żółte –konflikt serologiczny
 - Nieprawidłowy przyczep pępowiny do łożyska(błoniasty)
 - Pojedyncza tętnica pępkowa- zwykle bez następstw, towarzyszy wadą ukl. moczowego oraz ukl. krążenia

144

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Łożysko – ocena
 - Kolor
 - Konsystencja
 - Obecność krwinków, miejsc niedokrwienia, zawałów (związek z wewnątrzmacicznym zahamowaniem wzrostu płodu), zwapnień

145

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- **Skala Apgar**
 - W 1 i 5 min. dokonywana u noworodków urodzonych w stanie dobrym
 - W 1, 3, 5, 10 min. Noworodków w stanie średnim czyli przy wartościach w sk. Apgar 4-7 pkt, i w stanie ciężkim-0-3 pkt.

146

Tabela 6.1. Ocena dziecka w skali Apgar

Objaw	Punktacja		
	0	1	2
Czynność serca	Brak	< 100/min	> 100/min
Oddechy	Brak	Nieregularne, pojedyncze	Głośnie płacz
Odruchy (reakcja na bodźce)	Brak	Grymas	Kaszel lub kichanie
Napięcie mięśniowe	Brak Wiotkość uogólniona	Obniżone	Prawidłowe ułożenie zgjęciowe Aktywne ruchy
Kolor skóry	Sinica/bladość	Tułów różowy Kończyny sine	Całe ciało różowe

147

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- **Badanie w pierwszych godzinach po urodzeniu**
 - Wygląd ogólny
 - Czynność serca
 - Częstość oddechów , tor oddychania (przeponowy)
 - Jama brzuszna- wielkość, brzuch twardy, wzdęty

148

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- **Badanie szczegółowe noworodka**
 - a. skóra- dojrzałość, napięcie , kolor, ewentualne nieprawidłowości
 - b. Głowa- kształt, symetrię, ewentualne urazy, sztywność kości, ciemniaczka
 - c. Oczy- ruchomość spontaniczną, ruchy powiek, symetryczność, zabarwienie białkówki, jednorodność pigmentacji

149

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- **Badanie szczegółowe noworodka c.d.**
 - d. Małżowiny uszne- konfiguracje, umiejscowienie, symetrię, obecność chrząstek, urazy
 - e. Nos- kształt, symetria, drożność przewodów nosowych, zniekształcenia, urazy
 - f. Jama ustna- kształt, rozmiar, symetria, nieprawidłowe struktury, kolor błon śluzowych, ich wilgotność, podniebienie

150

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Badanie szczegółowe noworodka c.d.
- g. Szyja- obecność guzów, torbieli, palpacyjnie badamy obojczyki
- h. Klatka piersiowa- obwód(2 CM MNIEJSZY OD OBWODU GŁOWY) kształt, symetria, ruchy oddechowe, wysięk oddechowy, lokalizację brodawek
- i. płuca- w osłuchiwaniu słyszeć rżenie, stękanie

151

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Badanie szczegółowe noworodka c.d.
- j. Serce- po porodzie czynność szybsza- 160 do 180 ud/min. Potem zwalnia do około 120 ud/ min. Powinna być miarowa. Szmer w większości przypadków nie są patologiczne, uderzenie koniuszkowe powinno być słyszalne w 4 przestrzeni międzyżebrowej
- k. Jama brzuszna- kształt, symetria, napięcie powłok, wyczuwalne narządy, guzy, odgłosy perystaltyki(15-20 min. po porodzie)

152

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Badanie szczegółowe noworodka c.d
- l. Narządy moczowo- płciowe- chłopców dł. penisa (2,5- 3,5 cm), ujście cewki moczowej, stulejka, obecność jąder w mosznie, wygląd moszny. U dziewczynek- położenie techtaczk, wydzielina z pochwy, obrzeki, wgłębienia , przetoki, wycieki
- ł. Układ kostno- stawowy- oceniamy krzywizny kręgosłupa, jego ciąłość, obecność patologicznych struktur. Badając kończyny zwracamy uwagę na: symetrię, długość, proporcjonalność, ruchomość, złamania. Stawy biodrowe(zwichnięcia), palce i paznokcie.

153

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Badanie szczegółowe noworodka c.d
- m. Układ nerwowy-

Tabela 2.3. Plan badania neurologicznego noworodka (według Vanucci R.C.)

Wygląd ogólny	
Stan świadomości	
Badanie palpacyjne i przez oglądanie	Poszukiwanie wad, urazów, zniekształceń
Pomiar obwodu głowy	
Badanie nerwów czaszkowych	
Badanie funkcji ruchowych	Sily mięśniowej Napięcia Ruchów swobodnych
Badanie czucia	Reakcja na dotyk Ból
Głębokie odruchy ścięgnięte	
Odruchy fizjologiczne	Moro Chwyty Ssania Szukania Chodu automatycznego Toniczne
Badanie układu autonomicznego	Rytmu serca. Regularności oddechu Czynności jelit i pęcherza moczowego

154

Badanie fizykalne i ocena stan zdrowia noworodka

- Badania dodatkowe
- USG, TK, Rezonans magnetyczny, EEG, RTG, konsultacje specjalistów

155

Ocena dojrzałości noworodka

- **Ocena dojrzałości noworodka**
- Data ostatniej miesiączki- **Reguła Naegelego**
- Termin porodu= pierwszy dzień ostatniej miesiączki+ 7dni-3 miesiące+ 1rok**
- Badanie USG(im wcześniej wykonane tym bardziej dokładne)
- Data odczuwania pierwszych ruchów płodu(16-18 tydz.)
- W badaniu USG metodą Dopplera wysłuchanie pierwszych tonów serca

156

Ocena dojrzałości noworodka

- Ocena dojrzałości noworodka c.d.
- Ocena dojrzałości płuc płodu- badanie płynu owodniowego- stosunek lecytyny do sfingomielinu (stosunek poniżej 2 świadczy o niedojrzałości a powyżej 7- o dobrej dojrzałości)

157

Ocena dojrzałości noworodka

- Ocena dojrzałości noworodka c.d.
- 1. Skala Dubowitz (od urodzenia do 5 dnia życia).** Oceniamy:
 - 11 kryteriów morfologicznych(obrzęk, grubość i wygląd skóry, kolor skóry, przeświecanie skóry, meszek płodowy, bruzdy na stopach, szerokość brodawki piersiowej, kształt małżowiny usznej i jej sprężystość, narządy płciowe.
 - 10 kryteriów neurologicznych(postawa, kąt zgięcia dłoni, grzbietowe zgięcie stawu skokowego, ułożenie ramion i kończyn dolnych, kąt podkolanowy, pięta do ucha, objaw szarfy, napięcie mięśniowe)

158

Ocena dojrzałości noworodka

- Skala Ballarda- opiera się na ocenie punktowej (od 1-5 pkt) 7 cech morfologicznych i 6 cech neurologicznych.

Inna wersja tej skali, tzw. nowa skala Ballarda (Podstawy Neonatologii str.34), została rozszerzona tak aby można określić wiek wcześniaka już od 20 tyg.

Oceny parametrów morfologicznych powinna odbyć się w ciągu 12 godzin życia a neurologiczne do 24 godzin.

159

Skala Ballarda- cechy morfologiczne

Tabela 7.4. Cechy morfologiczne oceniane w skali Ballarda.

Wzrost dojrzałości →

Cechy zewnętrzne	Punkty	0	1	2	3	4
Skóra	głębokość brzośca, ciemność i promienistość	głęboka, różowa z widocznymi żyłkami	powierzchniowo żółtawo-zielona (lub żółta), węższe, łaczone żyły	spokojna, biała, pojedyncze żyły	liczne głębokie żyły	liczne głębokie żyły
Meszek płodowy	brak	brak	rzadki	pojedyncze	wielokrotne	wielokrotne
Bruzdy na stopach	brak	słabo widoczne	poprzeczne	bruzdy w 1/2 grębkości	bruzdy do 1/2 grębkości	bruzdy do 1/2 grębkości
Brodawki piersiowe	brak	słaba brodawka	średnia brodawka	średnia brodawka	średnia brodawka	średnia brodawka
Uszy	malformacja	malformacja	malformacja	malformacja	malformacja	malformacja
Narządy płciowe męskie	brak	brak	brak	brak	brak	brak
Narządy płciowe żeńskie	brak	brak	brak	brak	brak	brak

Źródło: The Journal of Pediatrics 119(3), 11. Ballard, J.C., Khoury, K., Wedel, J., Tam, N. Nowe...

160

Skala Ballarda- cechy neurologiczne

Tabela 7.5. Cechy neurologiczne oceniane w skali Ballarda.

Wzrost dojrzałości →

Objaw	Punkty	0	1	2	3	4	5
Postawa	
Kąt zgięcia dłoni		90°	60°	45°	30°	0°	
Ułożenie ramion		180°	160°	130°	110°	90°	
Kąt podkolanowy		180°	160°	130°	110°	90°	
Objaw szarfy		
Pięta do ucha		

Źródło: The Journal of Pediatrics 119(3), 11. Ballard, J.C., Khoury, K., Wedel, J., Tam, N. Nowe...

161

Skala Ballarda - punktacja

Tabela 7.6. Przyporządkowanie wartości punktów uzyskanych w skali Ballarda do szacowanej wartości wieku płodowego.

Punktacja	Tydzień ciąży
5	26
10	28
15	30
20	32
25	34
30	36
35	38
40	40
45	42
50	44

162

Skala Dubowitza

Tabela 7.7. Elementy oceny skali Dubowitza (10).

Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik

Źródło: The Journal of Pediatrics 119(3), L.L. Ballard, J.C. Hooley, K. Wiele I et al., The Ballard Score, expanded to include extremely premature infants, s. 418, w. Springer Science.

Skala Dubowitza c.d

c.d. Tabela 7.7 b

Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik
Opis	0	1	2	3	4	Wynik

7.5. Ocena dojrzałości noworodka

Skala Dubowitza c.d.

Tabela 7.7 c.

Punkcja	Wiek
0-9	26
10-12	27
13-16	28
17-20	29
21-24	30
25-27	31
28-31	32
32-35	33
36-39	34
40-43	35
44-46	36
47-50	37
51-54	38
55-58	39
59-62	40
63-65	41
66-69	42

Źródło: The Journal of Pediatrics 119(3), L.L. Ballard, J.C. Hooley, K. Wiele I et al., The Ballard Score, expanded to include extremely premature infants, s. 418, w. Springer Science.

Ocena dojrzałości noworodka

- Skala Amiel- Tison
- Ocena noworodka na podstawie cech neurologicznych

Ocena dojrzałości noworodka

- Badanie oftalmoskopowe- metodą oftalmoskopii pośredniej- rozpoznanie ROP
- Zalecane jest wykonanie takiego badania u wszystkich noworodków urodzonych z masą poniżej 1500g lub urodzonych przed 30 tyg. ciąży. Noworodki urodzone powyżej 30 tyg. W przypadku ciężkiego stanu zdrowia(ciężkiego ZZO, hipotensji z podaniem katecholamin, leczenia chirurgicznego w pierwszych dniach życia).

Ocena dojrzałości noworodka

- Badanie oftalmoskopowe c.d.
- badanie wykonujemy:
- U noworodków urodzonych przed 26 tyg.c- w 6 tygodniu życia
 - W 27-28 tyg.c- w 5 tygodniu życia
 - W 29-30 tyg.c- w 4 tygodniu życia
 - > 30 tyg.c- w 3tygodniu życia
- Badanie wykonuje się co 2 tygodnie, aż do osiągnięcia dojrzałości przez siatkówkę, tj. kiedy naczynia krwionośne pojawiają się w obszarze rąbka zębatego siatkówki.

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

1. Ocena prenatalna
 - **Profil biofizyczny płodu** (test Manninga)- określa stan płodu na podstawie:
 - Napięcia mięśniowego płodu
 - Ruchów płodu
 - Ruchów oddechowych płodu
 - Ilości płynu owodniowego
 - Czynności serca płodu

169

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

1. Ocena prenatalna c.d.
 - **Test niestresowy** - ciągły 30 min. zapis KTG. Gdy w zapisie nie stwierdza się okresowych zmian czynności serca płodu, test przedłuża się o 30 min.
 - **Test stresowy** (oksytocynowy) – podanie małej dawki oksytocyny + j.w.

170

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

- Wiek matki
- Choroby matki
- Status społeczny matki
- Styl życia
- Przebieg ciąży
- Przebieg porodu
- Urodzeniowa masa ciała dziecka
- Wiek ciążowy
 - Wcześniejak (skrajny, późny)
 - Donoszony
 - Przenoszony
- Punktacja w skali Apgar

171

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

- **Skale ciężkości choroby- Skala SNAP i CRIB**
Skale te służą do oceny zagrożenia życia na oddziałach ITN.
- 1. **Skala SNAP-** uwzględnia punktową ocenę wydolności oddechowo- krążeniowej, stanu neurologicznego oraz parametry biochemiczne (ciśnienie krwi, praca serca, częstość oddechu, temperatura ciała, hematokryt, leukocyty z rozmazem, płytki krwi, mocznik, kreatynina, diureza, bilirubina pośrednia i bezpośrednia, stężenie elektrolitów, glikemia, NaHCO₃, pH, pO₂, pCO₂, FiO₂, wskaźnik oksygenacji, drgawki, bezdechy, stolec)

172

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

Skala SNAP c.d.

Punktacja w tej skali jest 4- stopniowa- 0,1,3,5 pkt.
Suma pkt. powyżej 10 u noworodka zVLBV i 15 u pozostałych noworodków- wzmożony nadzór.
Powyżej 25 pkt.- intensywny nadzór i terapia.
Ocena powinna być dokonana w ciągu 24 godzin od urodzenia

173

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

Skala SNAP c.d.

Uproszczoną wersją skali SNAP jest skala SNAPII:

- Najniższe średnie ciśnienie tętnicze
- Najniższa ciepłota ciała
- Najniższe pH
- Występowanie drgawek
- Diureza
- Stosunek FiO₂/PaO₂

174

2. Skala CRIB

- Masa ciała 0 –7pkt
- Wiek ciążowy 0 - 1pkt
- Wady wrodzone 0 –3pkt
- Niedobór zasad 0 - 3pkt
- Minimalne FiO2 0 – 4pkt
- Maksymalne FiO2 0 -5pkt

175

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

- Ocena noworodka wg **skali Finnegan**-
podejrzenie NAS(noworodkowy syndrom
abstynencyjny)

Ostry zespół pojawia się najczęściej 24-72 godz.
po porodzie i może trwać do 3 tyg. życia
dziecka. Łagodna postać pojawia się ok. 6
tygodnia życia i może trwać do pół roku.
(tab.19.2- str 273- Op.nad wcześniakiem)

176

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

- Ocena noworodka wg skali Finnegan c.d.
Ocenę dziecka w skali Finnegan należy dokonać
w ciągu 2 godzin od przyjęcia na OITN i
prowadzić co 4 godziny przez 5 dni lub do
czasu odstawienia morfiny.

177

Rozpoznanie noworodków z grupy ryzyka

- Wyposażenie stanowiska dla noworodka na
sali porodowej
- Ocena parametrów życiowych po porodzie

178