

Odrębności anatomiczne noworodki,
niemowlęta, a dorośli.
Równowaga kwasowo-zasadowa.
Przygotowanie dziecka do
znieczulenia i zabiegu operacyjnego.

Przygotowała mgr Elżbieta Czapla

Prawa dzieci

Dzieci nabywają coraz więcej indywidualnych praw. Oznacza to, że należy sprawdzić, czy dziecko rozumie to co jest przedstawione za pomocą być może obcej mu terminologii specjalistycznej.

Międzynarodowa Konwencja Praw Dziecka postuluje, że dzieci powinny być informowane o decyzjach, które ich dotyczą i powinny zostać poinformowane o tym, że w każdej chwili będą mogły wyrazić swoją opinię. Oczywiście należy wziąć pod uwagę wiek i dojrzałość dziecka. Dotyczy to dzieci które osiągnęły wiek 16 lat. Według prawa angielskiego dzieci w wieku 16 lat uznane są za dorosłe.

Osobą która może decydować w imieniu niezdolnego do stanowienia o sobie dziecka to:

- biologiczna matka dziecka, niezależnie czy ma ślub z ojcem dziecka
- biologiczny ojciec dziecka, który ożenił się z matką- przed lub po poczęciu (także jeżeli obecnie są rozwiedzeni)
- nieślubny ojciec, który zawarł formalne porozumienie z matką o wypełnianiu obowiązków rodzicielskich
- prawny opiekun, wyznaczony przez zmarłego rodzica

- osoba posiadająca postanowienie sądu, potwierdzające nadanie jej prawa do podejmowania decyzji w imieniu dziecka
- osoba której w majestacie prawa rodzice/opiekunowie powierzyli prawo do wyrażania zgody na procedury medyczne i sposób leczenia. Sąd w takich przypadkach musi odebrać to prawo rodzicom. Rodzice mogą mieć pełną, częściową lub żadnej władzy rodzicielskiej, jeśli dziecko znajduje się pod opieką miejscowych władz
- osoba w wieku 16 lat i więcej, której powierzono opiekę nad dzieckiem (nieformalni rodzice zastępczy, dziadkowie, lokalne władze), z wyjątkiem wyboru szkoły oraz takich procedur, jak przeszczepianie organów, badania i zabiegi o charakterze nieterapeutycznym (np. chirurgia kosmetyczna)

Kiedy orzeka sąd, czy potrzebna jest zgoda rodziców

Sąd może zezwolić na badanie i/lub leczenie dziecka bez konieczności wyrażenia na nie zgody rodziców. Dzieje się tak w celu zapewnienia dziecku ochrony, zasądzając jego izolację w bezpiecznym miejscu lub specjalny nadzór nad nim.

Jeśli matka dziecka nie ukończyła jeszcze 16 lat

- wskazana jest rozmowa z matką i jej rodzicem (jeśli pozwolą na to zasady poufności)
- należy ocenić zdolność matki do podejmowania świadomych decyzji, a ewentualna zgoda musi zostać odpowiednio udokumentowana
- zaleca się aby zgodę podpisali zarówno jedno z rodziców dziecka, jak i jedno z dziadków
- w historii choroby należy odnotować to zdarzenie

Świadkowie Jehowy

Dobro dziecka jest najważniejsze.

W sytuacji gdy dziecko może umrzeć bez transfuzji krwi, krew powinna być podana bez konsultacji z sądem. Prawdopodobnie sąd taką decyzję podtrzyma. W przypadkach planowych, kiedy rodzice nie wyrażają zgody na transfuzję, konieczne jest zwrócenie się do sądu o specjalny nakaz, ale tylko wówczas kiedy co najmniej 2 specjalistów orzeknie, że w tym przypadku transfuzja jest konieczna dla ratowania życia.

Odrębności anatomiczne: noworodki, niemowlęta a dorośli

1. Układ oddechowy:

- ilość oddechów 30-60 średnio 40
- duża głowa, krótka szyja duży język,
- oddychanie przez nos,
- wąskie drogi oddechowe,
- ściany dróg oddechowych niestabilne

Układ oddechowy c.d

- cieńszy szkielet chrząstny krtani, tchawicy i oskrzeli
- wiotka tkanka łączna
- błona śluzowa dróg oddechowych bogato ukrwiona, duża ilość gęstego śluzu
- krtani położona wyżej C3 - C4, kształt stożkowaty do 8 r.ż
- nagłośnia wąska, wiotka, długa (noworodki)
- **najwyższa część dróg oddechowych - okolica podgłośni**

Układ oddechowy c.d

- klatka piersiowa - ograniczona ruchomość, beczkowaty kształt, wdechowe ustawienie, poziome ustawienie żeber
- przepona - główny mięsień oddechowy, przeponowy tor oddychania, zmniejszone napięcie przepony
- oddech płytki szybszy niż u dorosłego
- mniejsza powierzchnia oddechowa pęcherzyków płucnych (liczba pęcherzyków płucnych ok. 50 mln i zwiększa się do 300 mln do 2 r.ż.

Układ oddechowy c.d

- większa przestrzeń bezużyteczna
- dwukrotnie większe zapotrzebowanie na tlen
- Inne:
- niesprawny odruch kaszlowy
- niedojrzałość mechanizmów obronnych
- niedojrzałość układu immunologicznego (klasa IgA)

2. Układ krążenia:

- zmiana z krążenia płodowego na pozamaciczne (w ciągu kilku godzin lub dni)
- większa objętość krwi krążącej
- wyższy poziom hemoglobiny
- wzrost oporu w krążeniu płucnym (hipoksemia, kwasica, hiperkapnia, hipoglikemia, niedokrwistość, poliglobulia, zakażenie, hipotermia)

Układ krążenia c.d

Tętnice pępowinowe - zamykają się funkcjonalnie po porodzie a następnie ulegają zwłóknieniu i przeistaczają się w **więzadło pęcherzowo - pępkowe**.

Żyła pępowinowa zamyka się czynnościowo, ulega zwłóknieniu, a po zarośnięciu powstaje **więzadło obłe wątroby**.

Przewód żylny (połączenie żyły dolnej głównej z żyłą pępowinową) ulega zamknięciu, zarośnięciu, tworzy **więzadło żylne**.

Przewód tętniczy (połączenie tętnicy płucnej lewej z aortą) ulega anatomicznemu zarośnięciu ok. 4-8 tygodniu życia , tworząc **więzadło tętnicze**.

Układ krążenia c.d

Otwór owalny, którego zastawka znajduje się od strony lewego przedsionka zamyka się w wyniku wzrostu ciśnienia w lewym przedsionku (duży napływ krwi z uruchomionego po urodzeniu krążenia płucnego po rozprężeniu płuc), zamknięcie następuje w ciągu pierwszych miesięcy życia.

Czynność serca po porodzie ok **140** uderzeń na minutę

Ciepłota ciała zależy od dojrzałości i doby życia, u donoszonego noworodka skurczowe **50-70** mm Hg, rozkurczowe **25-45** mm Hg.

► Układ nerwowy:

- niedojrzałość z powodu niepełnej mielinizacji i niedostatecznej ilości dendrytów:
- ❖ obecność odruchów pierwotnych
- ❖ uogólniona reakcja na ból
- ❖ niski próg pobudliwości drgawkowej
- ❖ odmienne reakcje płytki nerwowo-mięśniowej na acetylocholinę
- ❖ niedostateczna autoregulacja przepływu mózgowego
- metabolizm mózgu noworodka stanowi 30-50 % całego metabolizmu ustroju
- dłuższy rdzeń kręgowy (noworodek, niemowlę)

Widzimy, że dziecko nie jest miniaturka dorosłego człowieka.

W rozwoju psychicznym dziecka można wyróżnić następujące okresy:

- wczesne dzieciństwo** (obejmuje okres od urodzenie do roku życia i okres poniemowlęcy od 1-3r.ż)
 - średnie dzieciństwo** (wiek przedszkolny 1-3 r.ż),
 - późne dzieciństwo** (6-12 r.ż)
 - okres młodości** nazywany adolescencją (10-18 r.ż)
- Każdy z tych okresów życia człowieka charakteryzuje inny poziom rozwoju dlatego opieka pielęgnarska musi być dostosowana do danego okresu.

Żywnienie dzieci zdrowych

➤ Naturalne

❖ Zalety:

- najodpowiedniejsze pod względem jakościowym
- dziecko samo decyduje o częstotliwości i ilości przyjmowanych pokarmów
- dobrze trawione i wchłaniane
- zawiera wiele enzymów ułatwiających trawienie

Naturalne żywienie dzieci zdrowych- zalety c.d

- bezpośredni kontakt z matką
- w mleku kobiecym jest więcej wielonienasyconych kwasów tłuszczowych (kwas linolowy i linolenowy) , które są łatwiej wchłaniane i biorą udział w budowie fosfolipidów błon komórkowych
- soli mineralnych jest mniej niż w mleku krowim, co znacznie zmniejsza obciążenie dla niedojrzałych nerek
- zawiera nabłonkowy czynnik wzrostu, insulinowy czynnik wzrostu, insulinę, kortyzol, taurynę, glutaminę, wszystko to powoduje prawidłowe dojrzewanie przewodu pokarmowego

- laktoferyna - białko wiążące żelazo w połączeniu ze swoistym p/ciałem przeciw E.coli wywiera silny wpływ hamujący na bakterie
- zawiera Immunoglobuliny grupy A zabezpieczają śluzówkę jelit przed bakteriami i wirusami
- zawartość lizozymu powoduje działanie bakteriobójcze , a także pośrednio powoduje wzrost aktywności p/ciał odpornościowych

Przeciwwskazania do karmienia piersią

➤ Ze strony matki:

czynna gruźlica, zakażenie HIV (ostateczna decyzja należy do matki), konieczność przyjmowania niektórych leków (leki toksyczne)

➤ Ze strony dziecka:

galaktozemia, wrodzona nietolerancja laktozy, fenyloketonuria (obecnie możliwe częściowe karmienie), dzieci ze słabym odruchem ssania, rozczep podniebienia, oddech wspomagany (w tych ostatnich można karmić mlekiem odciągniętym przez matkę)

➤ Sztuczne

- do 5 m.ż - mieszanki początkowe (Bebiko 1, Bebiko Omneo 1, Bebilon 1, Enfamil 1, Gerber 1, Humana 1, Milumil 1, Nan 1
- mleka następne - Bebiko 2, 2R, 2 GR, Bebiko Omneo 2, Bebilon 2, Enfamil 2, Gerber 2, Humana 2, Milumil 2, Nan 2, 2R, Bifidus
- mleko typu Junior - Bebiko 3R, Humana 3R, Milumil3, Nestle Junior o smaku wanilii, Nestle Junior o smaku miodu, Nestle Junior Bifidus

➤ Diety eliminacyjne

- bezmleczne mieszanki - hydrolizaty (Nutramigen, Bebilon Pepti)
- mieszanki bezglutenowe (wskazane w mukowiscydozie, przewlekłe biegunki)
- częściowe hydrolizaty- HA (hypoalergiczne)
- mleko sojowe - podawane u dzieci z nietolerancją mleka krowiego, ale z tolerancją soi
- mleko kozie?

➤ Ilość pokarmu, a wiek :

- ❖ 1 doba - 10 ml
- ❖ 2 doba - 10 ml
- ❖ 3 doba - 20 ml
- ❖ 4 doba - 30 ml
- ❖ 5 doba - 40 ml itd. do 100 ml
- ❖ 10 m.ż - 200 ml
- ❖ 11 m.ż - 210 ml

Wzór : $100 \text{ ml} + (\text{m.ż} \times 10)$
np. 6 m.ż = $100 \text{ ml} + (6 \times 10) = 160 \text{ ml}$

Fizjologiczny spadek masy ciała - pierwsze dni po urodzeniu- 10% masy urodzeniowej
Podwojenie urodzeniowej masy ciała ok. 5 m.ż
Potrojenie urodzeniowej masy ciała ok. 1r.ż

Odrębności w równowadze wodno - elektrolitowej i kwasowo zasadowej

➤ Rodzaje zaburzeń wodno - elektrolitowych

1.Odwodnienie izotoniczne: utrata wody = utracie elektrolitów Na 130 - 150 mEq/l

➤Objawy:

- suchość błon śluzowych i języka
- zmniejszenie napięcia skóry
- zmniejszenie wypełnienia żył szyjnych
- zapadnięte gałki oczne
- trudności w potykaniu
- przyspieszenie tętna i obniżenia ciśnienia tętniczego krwi
- zwiększone pragnienie

➤ Przyczyny:

- utrata bezpowrotna: biegunki, wymioty, pocenie się, przetoki jelitowe
- zablokowanie płynów (zablokowana woda nie bierze udziału w przemianach metabolicznych), zaleganie płynów np. w przestrzeni trzeciej, np. wysięk w jamie opłucnej, jamie otrzewnej, w rozdętych jelitach.
- równoczesna utrata i zablokowanie: zablokowanie + wymioty (w niedrożności jelit)

Ten rodzaj odwodnienia występuje w zapaleniu otrzewnej, niedrożności mechanicznej i porażennej, wymiotach, biegunkach, przetokach jelitowych, żółciowych, trzustkowych, rozległym zmiążdżeniu tkanek, oparzeniach.
Ponieważ soki trawienne są częścią płynu pozakomórkowego i mają podobny skład, utrata prowadzi do ubytku wody pozakomórkowej, sodu, chloru, zmniejszenia ilości krwi krążącej, a to w efekcie prowadzi do oligowolemii i hiponatremii

➤ Postępowanie:

- kontrola diurezy, przetaczanie 0.9% NaCl, płynu Ringera

Odwodnienie hipertoniczne

Strata wody jest większa od straty elektrolitów Na >150 mEq/l

➤Przyczyny:

- utrata wody przez płuca (nie ma ubytku elektrolitów)
- przyspieszony oddech
- podwyższona temperatura ciała (przyspieszony oddech)
- tracheostomia
- zbyt mała podaż wody u chorych nieprzytomnych i żywionych przez sondę, starszych nie odczuwających pragnienia

➤ Objawy:

- zamroczenie
- odwodnienie komórkowe
- spadek ciśnienia krwi i diurezy

Odwodnienie hipertoniczne prowadzi do oligowolemii z hipernatremią

➤ Postępowanie:

- kontrola parametrów życiowych, diurezy
- wolno przetaczać roztwory hipotoniczne (0.45% NaCl, 5% glukozę)

➤ Odwodnienie hipotoniczne

Strata elektrolitów większa niż wody

Na < 150 mEq/l

Przewodnienie

➤ Nadmiar wody prowadzi do:

- zmniejszenia stężenia sodu i potasu w osoczu
- obniżenia hematokrytu
- Obniżona osmolarność płynu pozakomórkowego prowadzi do zaburzeń OUN

➤ Przyczyny:

- niewydolność krążenia
- niewydolność nerek
- marskość wątroby
- chorzy pod wpływem aldosteronu, jako reakcji na uraz, z jednoczesną niedomogą nerek, którym podaje się zbyt duże ilości wody pozbawionej elektrolitów (np. 5% Glukozy)

➤ Objawy:

- zwiększenie masy ciała
- obrzęki obwodowe
- zastój w krążeniu płucnym (obrzęk płuc)
- wzrost OCŻ
- przesiąki w jamach ciała

➤ Postępowanie:

- ograniczenie podaży wody, podawanie diuretyków na zlecenie lekarza

Hiponatremia

➤ Występuje w:

- odwodnieniu izotonicznym
- nadmiarze wody
- nadmiarze wody i globalnej ilości sodu

W wyniku obniżenia poziomu sodu w surowicy krwi, woda przechodzi do mózgu, gdzie stężenie sodu jest większe niż w przestrzeni pozakomórkowej. Dochodzi do obrzęku mózgu i wzrostu OCŻ.

➤Objawy:

- 135-125 mmol/l: na ogół bez objawów neurologicznych, brak apetytu, nudności, osłabienie
- 125-110 mmol/l: bóle głowy, splątanie, senność lub pobudzenie
- < 110 mmol/l : drgawki, śpiączka

Hipernatremia

Woda przechodzi z mózgu do przestrzeni pozakomórkowej. Mózg jest odwodniony.

➤ Objawy:

- Hipernatremia rzędu 160 mmol/l - narastająca powoli:
- zwiększenie pobudliwości nerwowej, wzmożenie odruchów ścięgniętych i napięcia mięśni szkieletowych, skurcze mięśni , drgawki
- Hipertermia rzędu 170 mmol/l : zaburzenia orientacji, wysoka gorączka, drgawki, śpiączka

Hipokaliemia

(poniżej 3,6 mmol/l)

Występuje z powodu nadmiernej utraty potasu z przewodu pokarmowego, niedrożność jelit, wymioty, biegunki, przetoki, wrzodziejące zapalenie jelit, zespół złego wchłaniania, w niewydolności nerek, zespół Cushinga, terapia sterydami nadnerczowymi w nadmiernym stosowaniu diuretyków

➤ Objawy:

- OUN: senność, apatia, czasem pobudzenie
- osłabienie siły mięśniowej, uczucie zmęczenia, niedowłady mięśni, osłabienie odruchów ścięgniętych
- ze strony serca: tachykardia, zmniejszenie siły skurczów i pojemności wyrzutowej komór, zmiany w EKG (arytmia, spłaszczenie fali T, obniżenie odcinka ST, wykształcenie się fali U)
- nieprawidłowa praca jelit: wzdęcia, zaparcia, porażenny niedowład jelit

Hiperkaliemia

(powyżej 5,5mmol/l)

Występuje w wyniku: zaburzeń czynności nerek, ostrej i przewlekłej niewydolności nerek, mocznicy, hiperaldosteronizmu, maszynym rozpadzie komórek (po oparzeniach, zmiżdżeniach, ostrym zapaleniu trzustki), szybkie przetoczenie krwi (podczas przechowywania z erytrocytów uwalnia się potas)

➤ Objawy:

- parestezje palców kończyn dolnych i górnych
- zaburzenia czynności mięśnia sercowego: bradykardia, w zapisie EKG(skrócenie odcinka ST, wysoki załamek T, poszerzenie zespołu QRS, zanik załamek P
- K > 7,5mmol/l - zwolnienie czynności serca, wystąpienie skurczy dodatkowych
- K = 9 mmol/l
- migotanie komór, zatrzymanie akcji serca

Odrębności : dzieci a dorośli - równowagi wodno-elektrolitowej i kwasowo - zasadowej

- większa zawartość wody całkowitej:
 - noworodki 75% m.c.
 - dzieci starsze 55 - 60 % m.c.
 - dorośli 50 - 55% m.c.
- większa objętość przestrzeni pozakomórkowej
 - szybsza wymiana wody ustrojowej
 - odrębna farmakokinetyka leków

- podobny skład jonów ustrojowych
- mechanizmy buforowe poza układem dwuwęglanowym nie są w pełni sprawne w okresie niemowlęcym

➤ Zapotrzebowanie na płyny u dzieci (ilość płynów na 24 h):

- 3-10 kg - 100 ml/kg
- 10-20 kg - 1000ml + 50 ml/na każdy kg powyżej 10
- > 20 kg - 1500 ml + 20 ml na każdy kg powyżej 20

➤ Zapotrzebowanie na elektrolity we wszystkich grupach wiekowych po zabiegu operacyjnym:

- sód 4 mEq/kg/dobę
- potas 2 mEq/kg/dobę
- chlor 4 mEq/kg/dobę
- magnez 0,4-0,8 mEq/kg/dobę

➤ Szacunkowa objętość krwi u dzieci:

- noworodki - 90 ml/kg
- niemowlęta do 1 roku życia - 80 ml/kg
- dzieci powyżej 1 roku życia - 70 ml/kg

➤ Objawy hipowolemii u dzieci :

- zdrowe dzieci kompensują nagłą utratę krwi w ilości 30-40%, zanim dojdzie u nich do zmian w wartościach ciśnienia krwi
- główne, wczesne objawy skompensowanego wstrząsu: uporczywa tachykardia, obkurczenie naczyń krwionośnych skóry, zmniejszone wypełnienie tętna

Ogólnoustrojowa odpowiedź na utratę krwi u dzieci

1. < 25%

- serce: słabo napięte, szybkie, nitkowane tętno
- centralny system nerwowy: senność, splątanie
- skóra: chłodna, wilgotna
- nerki: skąpomocz

2. 25-40%

- serce: tachykardia
- centralny system nerwowy: obniżona i przytępiona odpowiedź na ból,
- skóra: sina (opóźniony nawrót włośniczkowy, zimne kończyny)
- nerki: minimalna diureza

3. > 45%

- serce: spadek ciśnienia, tachykardia, bradykardia wskazują na dużą utratę krwi, zagrożenie załamaniem układu krążenia
- centralny system nerwowy: śpiączka
- skóra: biała, zimna
- nerki: minimalna diureza lub bezmocz

➤ Wartość hematokrytu rozważana do transfuzji krwi

< 21-25%

Wartość hemoglobiny(g/dl)

Wartość hematokrytu (g/dl)

2 tygodnie: 13-20

42 -66

3-4 miesiąca życia: 9,5- 14,5

31-41

6 miesięcy-6lat: 10,5-14

33-40

7 - 12 lat: 11-16

34-40

Zakresy wartości parametrów życiowych

Wiek	Czynność serca	Częstość oddechów	Skurczowe RR krwi	Rozkurczowe RR krwi
< 1	120-160	30-60	60-95	35-69
1-3	90-140	24-40	95-105	50-65
3-5	75-110	18-30	95-110	50-65
8-12	75-100	18-30	90-110	57-71
12-16	60-90	12-16	112-130	60-80

Ocena ryzyka znieczulenia wg ASA

- ✓ I pacjent bez choroby jakiegokolwiek narządu/układu
- ✓ II pacjent z chorobą jednego układu /narządu przebiegająca bez ograniczeń wydolności
- ✓ III pacjent z chorobą więcej niż jednego układu/narządu lub jednego ważnego układu ograniczającego wydolność (wszystkie noworodki)
- ✓ IV pacjent z ciężką chorobą ogólną, zagrażającą życiu
- ✓ V pacjent krytyczny, śmierć pacjenta może nastąpić w ciągu 24 godzin, niezależnie od wykonania operacji

Wymagane badania wg ASA

□ ASA I

Grupa krwi, morfologia (z dwóch ostatnich tygodni)

□ ASA II

Grupa krwi, morfologia, elektrolity

W razie wątpliwości co do schorzenia systemowego
ocena pediatry

□ ASA III, IV

Grupa krwi, morfologia, elektrolity, mocznik, kreatynina, gazometria, czas krwawienia, APTT, W zależności od rozległości zabiegu i stanu klinicznego pacjenta dodatkowo: rtg klatki piersiowej i/lub EKG W razie współistnienia wady serca aktualne ECHO serca (konieczna frakcja wyrzutowa) i opinia kardiologa Uwaga! Grupa ta obejmuje wszystkie noworodki zakwalifikowane do zabiegu operacyjnego

□ ASA V

Jak wyżej plus wpis operatora o wskazaniach życiowych plus rozmowa z rodzicami

➤ Dyskwalifikacja z zabiegu

- kontakt z chorobą zakaźną, operacja nie wcześniej niż:
- ośpa wietrzna (21dni), świnka (24 dni), odra (12 dni), różyczka (21 dni),koklusz (20 dni),
- okres karencji po kontakcie z chorobą zakaźną u pacjentów w immunosupresji do 35 dni przebyta choroba zakaźna i dodatkowo ból gardła,zaczerwienienie, zwiększona ilość wydzieliny w drogach oddechowych, kaszel podwyższona ciepota ciała- ostry nieżyt dróg oddechowych)

- znaczące zaburzenia elektrolitowe z uwzględnieniem grup wiekowych
 - PTL< 40 tys. zabezpieczenie PTL do przetoczenia po zabiegu
 - niedokrwistość - Hb <8 G/L, HtK < 28%

Przygotowanie do zabiegu operacyjnego

➤ Przygotowanie fizyczne:

- wykonanie wlewu przeczyszczającego
- wykonanie próby uczuleniowej na Jod
- **Przed zabiegiem operacyjnym dziecko jest na czczo**
- woda, klarowne soki, herbata - 3 godziny przed zabiegiem
- mleko matki - 4 godziny przed zabiegiem
- pokarmy stałe (mieszanki mleczne) przelykowego- 6 godzin przed zabiegiem

➤ Dzieci w grupie dużego ryzyka refluksu żołądkowo - przelykowego i aspiracji

- woda, soki klarowne, herbatka - 6 godzin przed zabiegiem
- mleko matki- 6 godzin przed zabiegiem
- pokarmy stałe (także mieszanki mleczne, mleko krowie) - 6-8 godzin przed zabiegiem
- kąpiel całego ciała z użyciem środka dezynfekcyjnego
- dziecko ubieramy w specjalne ubranie, wymagane na sali operacyjnej

-u dzieci starszych może zaistnieć potrzeba wygolenia miejsca - operowanego
-zaniedbania higieniczne jamy ustnej u niektórych dzieci mogą prowadzić do używania protezy, którą przed zabiegiem należy usunąć
- usunięcie biżuterii
zmycie lakieru z paznokci
zachęcenie do oddania moczu, ewentualnie założenia cewnika Foley'a
podanie leku uspakajającego

➤Przygotowanie psychiczne:

- wytłumaczenie istoty zabiegu dziecku i rodzicom
- zapewnienie jeżeli to możliwe o obecności rodziców podczas zabiegu (na początku aż do zaśnięcia dziecka
- ulubiony miś może z dzieckiem pojechać na blok operacyjny i może wrócić w podobnych opatrunkach co dziecko po zabiegu

Zajmując się małym pacjentem, który będzie miał wykonany zabieg operacyjny należy pamiętać o:

a. Zwiększonej wrażliwości na utratę ciepła i przegrzanie

- im dziecko jest młodsze, tym czynności regulujące ciepłotę jego ciała są mniej doskonałe i gorzej skoordynowane
- prowadzi to do łatwego przegrzewania dziecka jak też do nadmiernego wychładzania
- straty ciepłne są relatywnie większe noworodków, niemowląt i dzieci niż u dorosłych

- u dzieci jest większa powierzchnia ciała w stosunku do masy
- wychłodzenie małego pacjenta jak i przegrzanie może prowadzić do groźnych powikłań a nawet do śmierci
- do wychłodzenia może dojść poprzez konwekcję, promieniowanie, przewodzenie, parowanie
- najdokładniejszy pomiar temperatury uzyskujemy stosując termometr umieszczony w tętnicy płucnej, częściej stosuje się pomiar temperatury z innych miejsc: przetyku, odbytu, dołu pachowego, błony bębenkowej

Metody utrzymywania temperatury u dzieci

➤Metody aktywne:

- stosowanie podgrzewaczy płynów infuzyjnych/krwi
- stosowanie kółderek nadmuchiwanym ciepłym powietrzem
- nawilżacze powietrza
- promienniki ciepłe
- stosowanie transportowych urządzeń ciepłych(inkubator transportowy)

➤ Metody aktywne:

- przykrywanie dzieci, zakładanie czapeczki
- stosowanie folii, np. polietylowej, celem zagwarantowania mikroklimatu
- stosowanie materacyków o niskim przewodnictwie cieplnym
- okrywanie osłonami posiadającymi powierzchnie odbijające
- stosowanie podczas zabiegu worków na jelita
- stosowanie wymienników ciepłych i nawilżaczy
- utrzymanie odpowiednio wysokiej temperatury otoczenia i wilgotności powietrza

b. Wrażliwości dzieci na zakażenia

Noworodek wykazuje szczególną wrażliwość na zakażenia drobnoustrojami ropotwórczymi. Wrotami tych zakażeń są: pępowina, niezagojona rana pępka, powłoki w razie ich uszkodzenia, błony śluzowe jamy ustnej, nosowej, gardła, dróg oddechowych, przewodu pokarmowego oraz moczowego. Z wiekiem dziecka wrażliwość na ropne zakażenia maleje, a wzrasta zachorowalność na choroby zakaźne.

Badania diagnostyczne - właściwe przygotowanie małego pacjenta

❖ Badania radiologiczne:

- ❑ **Urografia dożylna** (szczególnie przydatna przed zabiegiem operacyjnym obejmującym układ moczowy)
 - badanie wykonuje się po dobrym nawodnieniu dziecka
 - na czczo, u małych dzieci usunięcie z przewodu pokarmowego nadmiaru gazów (utrudniają one czasami ocenę nerki)

❑ Biopsja nerki

- polega na pobraniu wycinka nerki do dalszych badań histopatologicznych
- u dzieci do ok. 2 roku życia biopsja nerki jest wykonywana metodą otwartą, operacyjną, w znieczuleniu ogólnym
- u starszych dzieci i dorosłych którzy mogą współpracować podczas zabiegu, badanie wykonuje się metodą przeszkorną, w znieczuleniu miejscowym
- pacjent na czczo

➤ Powikłania po zabiegu

- zdarzają się rzadko
- krótkotrwały krwiomocz lub krwinkomocz
- krwiak nerki
- w niektórych przypadkach przedłużające się kłębuszkowe zapalenie nerek

➤ Przygotowanie pacjenta do badania urografii

- wyjaśnienie dziecku i rodzicom na czym polega badanie, nauczanie współpracy podczas badania
- pisemna zgoda rodziców na wykonanie badania
- pomiar ciśnienia tętniczego krwi i tętna
- próba uczuleniowa na środek kontrastowy (jod)
- doodbytniczy wlew oczyszczający
- w dniu badania dziecko na czczo
- założenie dojścia dożylnego

➤ Przygotowanie pacjenta do badania biopsji nerki

- przygotowanie psychiczne
- zgoda na zabieg przygotowanie fizyczne: (pobranie krwi do analiz laboratoryjnych - morfologia, grupa krwi, układ krzepnięcia, przygotowanie układu pokarmowego, dziecko na czczo w dniu zabiegu, założenie dojścia dożylnego)

➤ Cewnikowanie serca i badanie angiograficzne

Badanie polega na wprowadzeniu cewnika przez żyłę lub tętnicę do jam serca, pni tętniczych i żył

- mierzy się bezpośrednio ciśnienie w poszczególnych badanych częściach układu krążenia, a w próbkach krwi oznacza się wysycenie tlenem
- badanie pod kontrolą radiologiczną

- podanie środka cieniującego do poszczególnych części układu krążenia
- obecnie wykonuje się niektóre zabiegi interwencyjne: poszerzenie cewnikiem zakończonym balonem zwężonych zastawek lub naczyń, zamykanie nieprawidłowych połączeń sprężynkami wewnątrznacyniowymi, utrzymywanie drożności naczyń przez wprowadzenie rozprężalnych kaniuli (stenty) oraz zamykanie specjalnymi zestawami ubytków przegrody międzykomorowej i międzyprzedsionkowej

➤ Przygotowanie pacjenta

- zgoda rodziców - edukacja rodziców i dzieci odnośnie zabiegu
- noworodki i niemowlęta żywienie pozajelitowo
- wykonanie wlewu doodbytniczego
- na czczo
- założenie wkłucia obwodowego
- dezynfekcja miejsca wprowadzenia cewnika
- dzieci starsze - wygołnienie okolicy i miejsca wprowadzenia cewnika
- podanie środka uspokajającego
- przygotowanie pompy infuzyjnej i dożylnych leków hipotensyjnych

➤ Postępowanie po zabiegu:

- obserwacja miejsca wprowadzenia kaniuli i opatrunku w kierunku krwawienia
- obserwacja miejsca dezynfekcji pod kontem alergicznej wysypki
- kontrola parametrów życiowych (RR tętno, ciśnienie krwi, czynność serca, oddech, temp. ciała)
- prawidłowe nawodnienie chorego
- kontrola diurezy - wydalanie środka kontrastowego
- kontrola kończyny (właściwa temperatura, zabarwienie)
- reagowanie na objawy świadczące o występowaniu bólu
- rozmowa z rodzicami

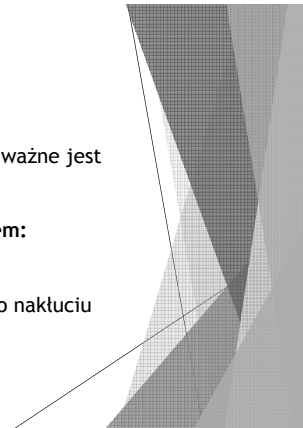
➤ Nakłucie lędźwiowe

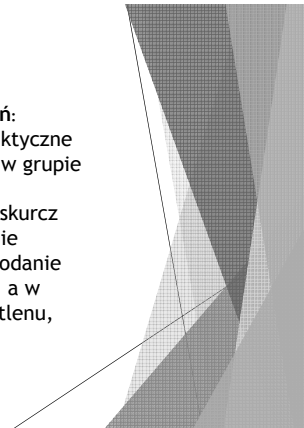
Wskazanie do nakłucia - podejrzenie zapalenia opon mózgowo-rdzeniowych

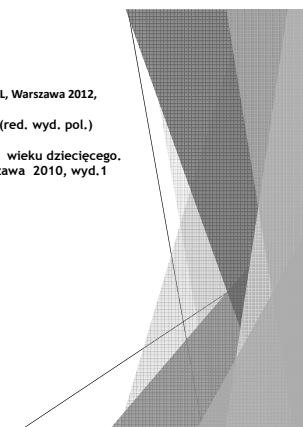
Opis zabiegu:

- przed zabiegiem nałożenie w miejscu wkłucia kremu Emla i zabezpieczenie jałową folią samoprzylepną Tegaderm, opatrunek pozostawiamy na ok 30 minut ewentualnie na zlecenie lekarza premedykacji
- noworodki i dzieci młodsze układamy na jałowym podkładzie, pod promiennikiem ciepła zapewniającym utrzymanie właściwej ciepłoty ciała

- przytrzymujemy dziecko na boku, tak aby barki były ułożone prostopadle do podłoża
- delikatnie wyginamy ciało dziecka
- powodzenie zabiegu jest uzależnione od umiejętności trzymania noworodka
- po pobraniu płynu właściwe zabezpieczenie, opisanie i dostarczenie do laboratorium
- zabezpieczenie miejsca nakłucia jałowym opatrunkiem i właściwe ułożenie

- 
- Zanim przystąpimy do wykonania zabiegu ważne jest
 - uzyskanie zgody rodziców
 - wytłumaczenie dziecku istoty zabiegu
 - **Ważna jest obserwacja dziecka pod kątem:**
 - pogorszenia stanu dziecka
 - wycieku płynu z miejsca wkłucia
 - zapalenia opon mózgowo - rdzeniowych po nakłuciu przy współistniejącej bakteriemii

- 
- Po każdym zabiegu operacyjnym należy obserwować dziecko pod kątem powikłań:
 - pooperacyjne nudności i wymioty - profilaktyczne podanie leków p/wymiotnych szczególnie w grupie ryzyka
 - skurcz krtani i stridor (świst krtaniowy) - skurcz krtaniowy podanie tlenu, dodatkowe ciśnienie wdechowe, manewr wysunięcia żuchwy, podanie sukcynylocholiny oraz ponowna intubacja, a w przypadku stridoru- podanie nawilżonego tlenu, steroidów i adrenaliny
 - pobudzenie podanie leków p/bólowych

- 
- Literatura:
1. Müller S, Töns M: Stany zagrożenia życia u dzieci. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2012, wyd.1
 2. Stack Ch., Dobbs P.: Podstawy intensywnej terapii dzieci. Kubicka K. (red. wyd. pol.) Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2014, wyd. 1
 3. Strobel S., Marks S.D., Smith P.K., El- Habbal M.H., Spitz L.: Choroby wieku dziecięcego. Milanowski A., (red. wyd. pol.) Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010, wyd.1