

Układ oddechowy

Płód -> Noworodek

- Zastąpienie płynu owodniowego przez powietrze
- Pojawienie się regularnych oddechów
- Wzrost przepływu krwi przez płuca

Ok. 10% noworodków ma trudności w okresie przejściowym.

TTN

- Zaburzenie wchłaniania płynu owodniowego z pęcherzyków płucnych.
- Prowadzi do zamknięcia małych oskrzelików na skutek obrzęku.
- Cięcie cesarskie oraz poród między 34 a 37 tygodniem ciąży stanowi istotny czynnik ryzyka

TTN

Czynniki ryzyka.

- Elektywne cięcie cesarskie.
- Płeć męska.
- Hipotrofia.
- Hypertrofia.
- Cukrzyca ciążowa.
- Astma u matki.

TTN

Objawy

- Zaburzenia oddychania.
- Objawy ustępują w przeciągu 24 godzin.

Postępowanie

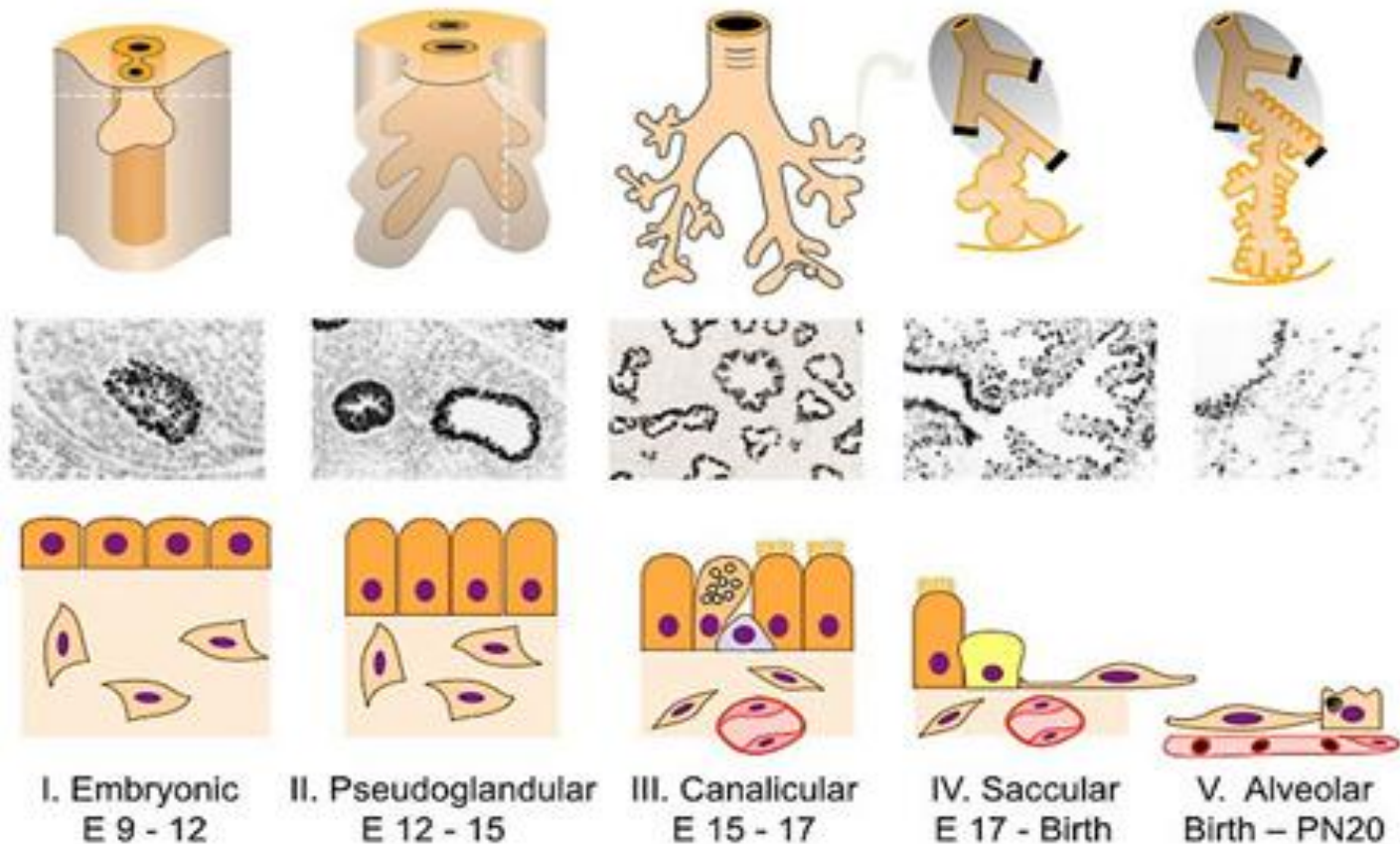
- Tlenoterapia – kontrowersyjne
- nCPAP
- Ograniczenie podaży płynów
- Wykluczenie innych przyczyn (odma, zakażenie)

Rozwój płuc

- Okres embrionalny (do 7 tc) – 26 dzień ciąży – odgałęzienie jelita, 33 dzień – oskrzela główne
- Okres pseudogruczołowy (7-16 tc) – 15-20 rozgałęzień oskrzeli – powstanie oskrzelików końcowych
- Okres kanalikowy – (16-25tc) – powstanie przewodów pęcherzykowych. Po 20tc – powstanie pneumocytów typu II.
- Okres woreczkowy – (po 24tc.) – powstają pierwsze jednostki funkcjonalne umożliwiające oddychanie.

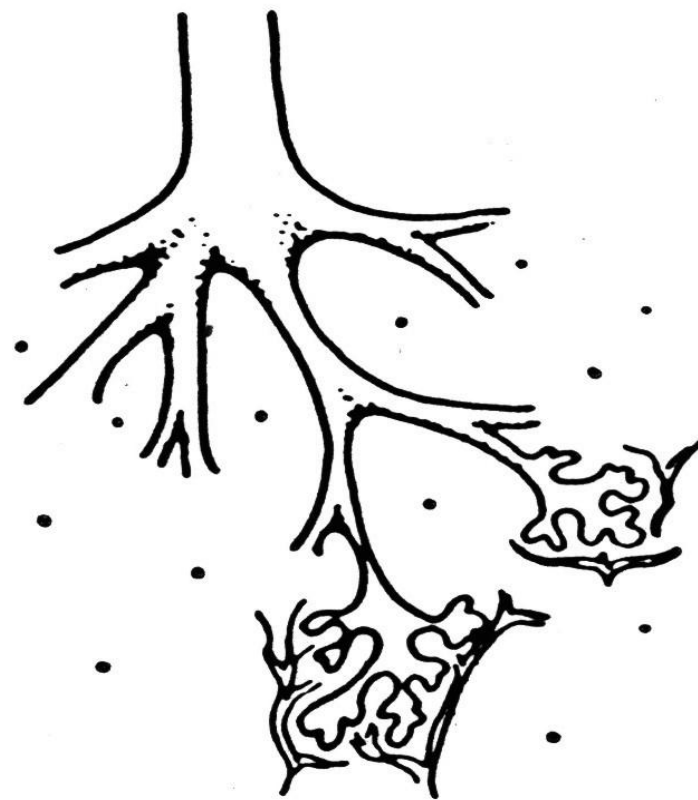
Rozwój płuc

Stages of the Developing Lung





**Różnicowanie n. włosniczkowych
z mezenchymy. Formowanie
oskrzelików oddechowych
(20-24 t.c.)**



**Różnicowanie woreczków
odechowych, n. włosowate
kontaktują się z pęcherzykami
(24-28 t.c.)**

Zmiany wzrostowe w płucach

Parametr	30 tc.	Noworodek donoszony	Dorosły	Wielkość wzrostu
Objętość płuc	25 ml	150-300 ml	5 l.	23
Masa płuc (g)	20-25	50	500	16
Liczba pęcherzyków (mln)	-	50	300	6
Powierzchnia (m ²)	0,3	3-4	75-100	23
Pow./kg/mc (m ²)	-	0,4	1	2,5
Wymiary pęcherzyka (μ)	32	150	300	2
Liczba oskrzeli segmentowych	24	24	24	-
Długość tchawicy (mm)	-	26	184	7
Długość oskrzeli segmentowych (mm)	-	26	254	10

Surfaktant

Budowa

- Lipidy – 70% - obniża napięcie powierzchniowe
- Białka
 1. SP-A – pobudza fagocytozę
 2. SP-B – wiąże lipidy
 3. SP-C – spółdziała z SP-B
 4. SP-D – wiąże patogeny oraz wspomaga ich usuwanie z płuc

Zespół zaburzeń oddychania

- Niedobór surfaktantu
 1. Znaczny wysiłek oddechowy – mniejsza podatność płuc
 2. Powoduje zmiany zapalne
- Obrzęk płuc
- Inaktywacja surfaktantu
- Upośledzenie wymiany gazowej
- Hipoksja

Zespół zaburzeń oddychania

Objawy

- Zaburzenia oddychania
- Sinica

Zespół zaburzeń oddychania

Zapobieganie

- Prenatalna sterydoterapia 23-34 tydzień ciąży oraz u wszystkich wcześniaków w przypadku elektywnego cięcia cesarskiego.
- Podanie surfaktantu

Zespół zaburzeń oddychania

Prenatalna sterydoterapia

- Przyspiesza dojrzewanie pnaumocytów typu I oraz II.
- Stymuluje produkcję białek surfaktantu.
- Wzmaga mechanizmy antyoksydacyjne w płucach.
- Najlepszy efekt między 48 godz. a 7 dni po podaniu (3,6% vs. 33,3% RDS). Pierwsze korzystne efekty po 6 godzinach.

Zespół zaburzeń oddychania

Prenatalna sterydoterapia

- Spadek częstości NEC, IVH, zakażeń oraz ogólnej umieralności.
- Zalecane leki – betametazon (2 dawki po 12mg. co 24 godz.) oraz deksametazon (4 dawki po 6mg. co 12 godz.).
- Zalecane podanie między 23 a 34 tygodniem ciąży.
- Efekty uboczne – przejściowy wzrost czynności serca płodu, osłabienie ruchów płodu. Brak długotrwałych efektów ubocznych.
- Po tygodniu możliwe powtórzenie kursu. Kilukrotne powtarzanie kursów zwiększa ryzyko hypotrofii oraz mózgowego porażenia dziecięcego.

Zespół zaburzeń oddychania

Profilaktyczne podanie surfaktantu

Wczesne zastosowanie profilaktyczne ma szereg zalet związanych z:

- lepszą dystrybucją surfaktantu w płucach wypełnionych płynem płucnym, w których rozpoczyna się proces wchłaniania;
- opóźnieniem procesów uszkodzenia płuc związanych z martwicą i złuszczeniem nabłonka oddechowego w następstwie rozpoczęcia wentylacji wentylacji mechanicznej;
- poprawą wyników leczenia – obniżeniem ryzyka zgonu, zespołów „ucieczki” powietrza (odma opłucnowa, rozedma śródmiąższowa), szczególnie u wcześniaków urodzonych <26. tyg. c.;
- zmniejszeniem ryzyka wystąpienia średnich i ciężkich postaci ZZO oraz nieistotnym obniżeniem częstości dysplazji oskrzelowo-płucnej definiowanej tlenozależnością w 28. dob.ż.

Zespół zaburzeń oddychania

Lecznicze podanie surfaktantu

Wskazaniami głównymi do leczniczego zastosowania surfaktantu są:

- narastające zapotrzebowanie na tlen, zwykle $> 40\%$ (w opinii autorów rekomendacji celowe jest rozważenie wcześniejszej podaży surfaktantu przy rosnącym zapotrzebowaniu na tlen);
- narastająca niedodma płuc prowadząca do niewydolności oddechowej;
- konieczność zastosowania wentylacji mechanicznej;
- rozpoznanie zespołu zaburzeń oddychania na podstawie objawów klinicznych i radiologicznych.

Zespół zaburzeń oddychania

Nowe wytyczne

Podanie surfaktantu zaleca się w sytuacji podwyższonego zapotrzebowania na tlen:

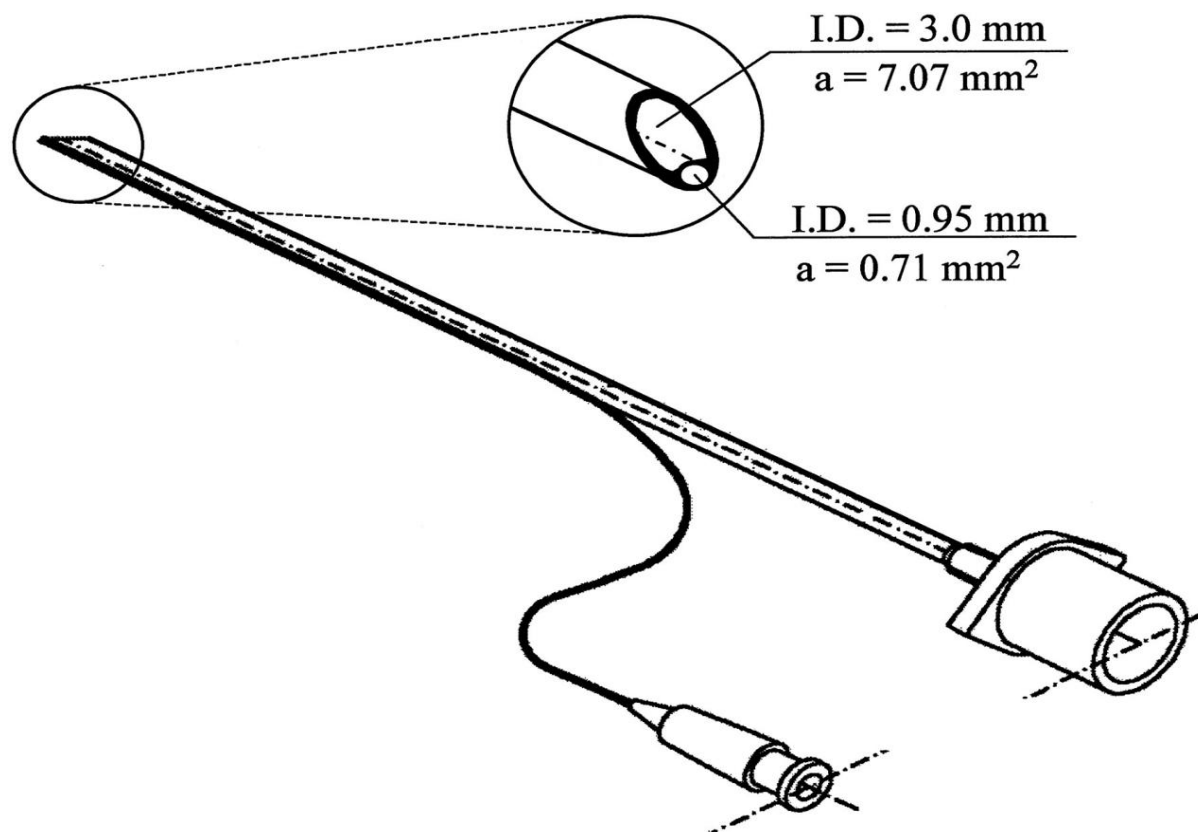
- $<26\text{tc. FiO}_2 > 0,3$
- $>26\text{tc. FiO}_2 > 0,4$

Podaż profilaktyczna nie jest zalecana.

Wyjątek stanowią pacjenci z masą ciała poniżej 1000g bez steroidoterapii prenatalnej lub wymagający intubacji na sali porodowej.

Zespół zaburzeń oddychania

Metody podania surfaktantu



Zespół zaburzeń oddychania

Metoda INSURE

Polega na intubacji, podaniu surfaktantu oraz ekstubacji z następującym zastosowaniem nCPAP.

Zespół zaburzeń oddychania

Protokół LISA

- Zastosowanie nCPAP od urodzenia.
- Podanie surfaktantu przez sondę.
- W czasie podania surfaktantu nadal stosujemy wentylacje nCPAP.
- Czas podania surfaktantu 1-3 minut.
- Kontynuacja nCPAP.

Zespół zaburzeń oddychania

Ilość dawek surfaktantu

- Większość pacjentów reaguje poprawnie na I dawkę.
- W nielicznych przypadkach wymagana jest podaż II, III oraz IV dawki.

Zespół zaburzeń oddychania

TABELA 2. Zarejestrowane wskazania i dawki aktualnie stosowanych surfaktantów naturalnych w Polsce.

RODZAJ	WSKAZANIA	SPOSÓB PODANIA DAWKI	EFEKT KLINICZNY	POWIKŁANIA
Poractant alfa (Curosurf)	Zapobieganie i leczenie ZZO u wcześniaków: - <1250 g profilaktycznie, najlepiej w ciągu 15 min po urodzeniu - wczesne selektywne podanie lecznicze w ciągu pierwszych 2 h życia u dzieci z objawami ZZO potwierdzonym badaniem RTG - rozważyć wczesną podaż leczniczą + nCPAP lub NIPPV - inne zastosowania lecznicze*	Wyłącznie podaż przez rurkę intubacyjną (5F): - koniec cewnika na wysokości rozdwojenia tchawicy Dawki: - początkowo 100-200 mg/kg mc.** - kolejne 2 dawki po 1,25 ml/kg/dawkę 100 mg/kg mc/dawkę) w odstępie co najmniej 12 h (jeżeli konieczne) - jeśli zapotrzebowanie na tlen przekracza 40%, należy rozważyć wcześniejsze podanie	Istotne zmniejszenie częstości ZZO (po leczeniu profilaktycznym): - obniżenie umieralności - z. [zespół?] ucieczki powietrza	Związana głównie z podażą: - przejściowa bradykardia - przejściowa desaturacja
Beractant (Surfanta)	Zapobieganie i leczenie ZZO u wcześniaków: - <1250 g profilaktycznie - wczesne podanie lecznicze - zastosowanie lecznicze (najlepiej do 8 h życia) Inne wskazania: jw.	Wyłącznie przez rurkę intubacyjną. Dawki: - 100 mg/kg/dawkę - kolejne do 4 dawek nie częściej niż co 6 h w ciągu pierwszych 48 h życia	jw.	jw.

* Inne lecznicze zastosowania pozarejestrowane: zapalenie płuc, sepsa, zespół aspiracji smółki (MAS – *meconium aspiration syndrome*), dysplazja oskrzelowo-płucna (BPD)/przewlekła choroba płuc (CLD – *chronic lung disease*), ostre uszkodzenie płuc (ALI – *acute lung injury*)/zespół ostrej niewydolności oddechowej (ARDS – *acute respiratory distress syndrome*), krwotok z płuc.

** Aktualne zalecenia europejskie wskazują na większą skuteczność początkowej dawki poractantu alfa w ilości 200 mg/kg, mn.

Zespół zaburzeń oddychania

- Wsparcie oddechowe.
- Utrzymywanie odpowiedniej saturacji.
- Permisywna hiperkapnia – PCO_2 ok. 60 mmHg.
Unikanie hipokapnii.
- Unikanie podaży nadmiernej ilości płynów. Brak dowodów na skuteczność diuretyków.
- Utrzymanie odpowiedniego ciśnienia tętniczego.
- Odpowiednie żywienie dożylne.

Zespół zaburzeń oddychania

Utrzymanie odpowiedniej saturacji.

- Zalecane wartości to 90-95%. Wartości 85-89% zmniejszają ilość ROP, jednak mogą zwiększać śmiertelność.

Zespół zaburzeń oddychania

Wentylacja mechaniczna

- Metody nieinwazyjne powinny być podstawowymi metodami terapii oddechowej na OIION.
- Zaleca się stosowanie metod z zaplanowaną objętością oddechową.
- HFOV jako wentylacja ratunkowa.
- Podstawowym lekiem w terapii oddechowej powinien być cytrynian kofeiny.
- W przypadku potrzeby stosowania wentylacji powyżej 1-2 tygodni zaleca się rozważenie kursu sterydów.

Zespół zaburzeń oddychania

- Racjonalna antybiotykoterapia i zakończenie leczenia po wykluczeniu zakażenia.
- Prawidłowa temperatura ciała.
- Odpowiednie żywienie.
- Utrzymanie prawidłowej perfuzji – zapewnienie optymalnego stężenia hemoglobiny we krwi (1tż-12g/dl, 2tż-11g/dl, pow.2tż-9g/dl)

Dysplazja oskrzelowo-płucna

Definicja

- Noworodki urodzone <32 tc. – ocena w 36 tygodniu ciąży wieku skorygowanego.
- Noworodki urodzone ≥ 32 tc. – ocena między 29 a 55 dobą życia.

Dysplazja oskrzelowo-płucna

Kryterium główne: <i>Major criterion:</i>	Tlenoterapia ze stężeniem >21% przez co najmniej 28 dni <i>Oxygen dependency >21% at least 28 days of life</i>
Kryteria dodatkowe: <i>Minor criteria:</i> Łagodne BPD <i>Mild BPD</i>	Oddychanie powietrzem atmosferycznym w 36 tygodniu WP lub zakończenie hospitalizacji ¹ <i>Breathing room air at 36 PMA or discharge¹</i>
Umiarkowane BPD <i>Moderate BPD</i>	Konieczność* użycia <30% tlenu w 36 tygodniu WP lub zakończenie hospitalizacji ¹ <i>Need* for <30% oxygen at 36 PMA or discharge¹</i>
Ciężkie BPD <i>Severe BPD</i>	Konieczność* użycia ≥30% tlenu i/lub dodatniego ciśnienia (PPV lub nCPAP) w 36 tygodniu WP lub zakończenie hospitalizacji ¹ <i>Need* for ≥30% oxygen and/or positive pressure (PPV or nCPAP) at 36 PMA or discharge¹</i>

Definicja użytych skrótów:

Definition of abbreviations:

BPD – dysplazja oskrzelowo-płucna, nCPAP – nosowe dodatnie ciśnienie końcowo-wydechowe, PPV – wentylacja mechaniczna z dodatnim ciśnieniem, WP – wiek postkonceptyjny.

BPD – bronchopulmonary dysplasia, nCPAP – nasal continuous positive airway pressure, PPV – positive pressure ventilation, PMA – postmenstrual age

*Należy wykonać fizjologiczny test z użyciem pulsoksymetru wykazujący, że dziecko wymaga podaży tlenu.

**Physiologic oxygen test with pulseoxymeter should be made, to confirm that the neonate needs supplemental oxygen.*

¹Ocena dokonywana jest w 36 tygodniu WP lub zakończenie hospitalizacji, w zależności co wystąpi jako pierwsze.

¹Assessment is made at 36 PMA or discharge whichever comes first.

Dysplazja oskrzelowo-płucna

Nowe BPD

- Zaburzenie rozwoju płuc.
- Nieprawidłowe tworzenie przegród między pęcherzykami.
- Upośledzone tworzenie naczyń.

Stare BPD

- Uraz.
- Zapalenie
- Włóknienie

Dysplazja oskrzelowo-płucna

Czynniki ryzyka

- Wcześnieactwo- szczególnie okres woreczkowy rozwoju płuc.
- Mechaniczna wentylacja.
- Tlenoterapia.
- Posocznica.
- Chorioamnionitis (*Ureaplasma urealyticum*).
- Drożny przewód tętniczy.
- Genetyka

Dysplazja oskrzelowo-płucna

- Tlenozależność
- Zaburzenia oddychania.
- Przetrwale nadciśnienie płucne.
- Niewydolność krążenia.

Dysplazja oskrzelowo-płucna

Postępowanie

- Wsparcie oddechowe- wentylacja mechaniczna
- Tlenoterapia.
- Żywienie wysoka podaż kalorii przy niskiej podaży płynów.
- Diuretyki.
- Leki wziewne.
- Sterydy.

Dysplazja oskrzelowo-płucna

Powikłania

- Nadciśnienie płucne
- Nadciśnienie tętnicze.
- Upośledzony rozwój.
- Przerost lewej komory serca.

Dysplazja oskrzelowo-płucna



Figure 1.

Nadciśnienie płucne u noworodków

Sytuacja kliniczna w której po porodzie opór łożyska płucnego pozostaje wysoki, co powoduje prawo-lewe przecieki pomiędzy krążeniem płucnym, a systemowym.

Nadciśnienie płucne u noworodków

Krążenie płodowe



Nadciśnienie płucne u noworodków

Krążenie przejściowe

- Spadek oporu płucnego – rozprężenie płuc.
- Wzrost oporu systemowego – utrata łożyska, skurcz naczyń obwodowych.

Nadciśnienie płucne u noworodków

Przyczyny nadciśnienia płucnego

- Niedorozwój naczyń – hipoplazja płuc, przepuklina przeponowa, torbielowatość płuc, agenezja nerek
- Nieprawidłowy rozwój naczyń – wady naczyniowe, wewnątrzmaciczne zamknięcie przewodu tętniczego, aspiracja smółki
- Nieprawidłowa adaptacja- infekcje GBS, niedotlenienie

Nadciśnienie płucne u noworodków

Objawy

- Przed porodem – objawy niedotlenienia, deceleracje, zielony płyn owodniowy, przedwczesne pęknięcie pęcherza płodowego.
- Objawy u noworodka pojawiają się w przeciągu 24 godzin. Niska punktacja w skali Apgar u więcej niż połowy noworodków.
- Sinica, zaburzenia oddychania, wyraźne uderzenie przedsercowe.
- Nieprawidłowy test pulsoksymetryczny, w gazometrii niskie pO₂.

Nadciśnienie płucne u noworodków

Rozpoznanie

- Badanie echokardiograficzne.
- RTG klatki piersiowej.
- Indeks oksigenacji: $(MAP \times FiO_2 / PaO_2)$. Wynik powyżej 25 stanowi wskazanie do przekazania pacjenta do ośrodka III stopnia.

Nadciśnienie płucne u noworodków

Postępowanie

- Prawidłowa resuscytacja.
- Diagnostyka oraz leczenie ewentualnego zakażenia.
- Tlenoterapia.
- Mechaniczna wentylacja.
- Sedacja.
- Prawidłowe wypełnienie łożyska naczyniowego oraz utrzymanie prawidłowego ciśnienia systemowego.

Nadciśnienie płucne u noworodków

Postępowanie

- Korekcja kwasicy.
- Surfaktant.
- Tlenek azotu oraz HFOV.
- Sildenafil.
- ECMO.
- Pozostałe: wziewna prostacyklina, milrinon, bosentan.

Wentylacja mechaniczna

- Wsparcie nieinwazyjne – nCPAP, Infant flow, Biphasic, NIV (nIPPV, nCMV), nHFOV, nNAVA.
- Klasyczna mechaniczna wentylacja (A/C, IMV, CMV, SIMV, tryby hybrydowe, NAVA, HFOV)
- *HFNC (High Flow Nasal Cannula)*

HFNC

- Brak bezpośredniej kontroli nad podawanym ciśnieniem.
- Praca oddechowa porównywalna do nCPAP przy przepływach powyżej 2l/min.
- Brak dużych badań dotyczących wskazań do stosowania aparatu. Dotychczasowe badania wskazują porównywalną skuteczność do NCPAP:
 1. Terapia pierwszego rzutu u noworodków z ZZO
 2. Pomoc przy rozintubowaniu – gorsze wyniki w porównaniu do nCPAP, ale autorzy stosowali przepływy poniżej 2l/min.
 3. HFNC w trakcie odstawiania nCPAP.
- Urządzenie bezpieczne do stosowania u noworodków.
- Jest lepiej tolerowane przez pacjentów oraz personel. Powoduje mniej urazów nosa w porównaniu do nCPAP.
- Należy używać gazów ogrzanych i nawilżonych. Rozmiar nosków powinien stanowić ok. 50% przekroju nozdrza. Początkowy przepływ gazów: ok. 4-6 l/min.

Wentylacja

nCPAP

- nCPAP przy użyciu klasycznego respiratora.



Wentylacja

nCPAP – „bąbelkowy”



Wentylacja

nCPAP – Infant flow



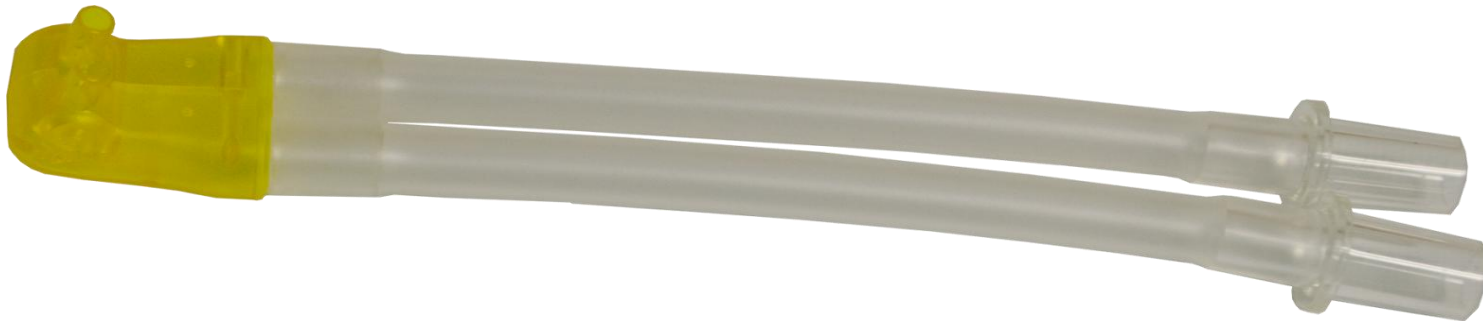
Wentylacja

nCPAP - Medin



Wentylacja

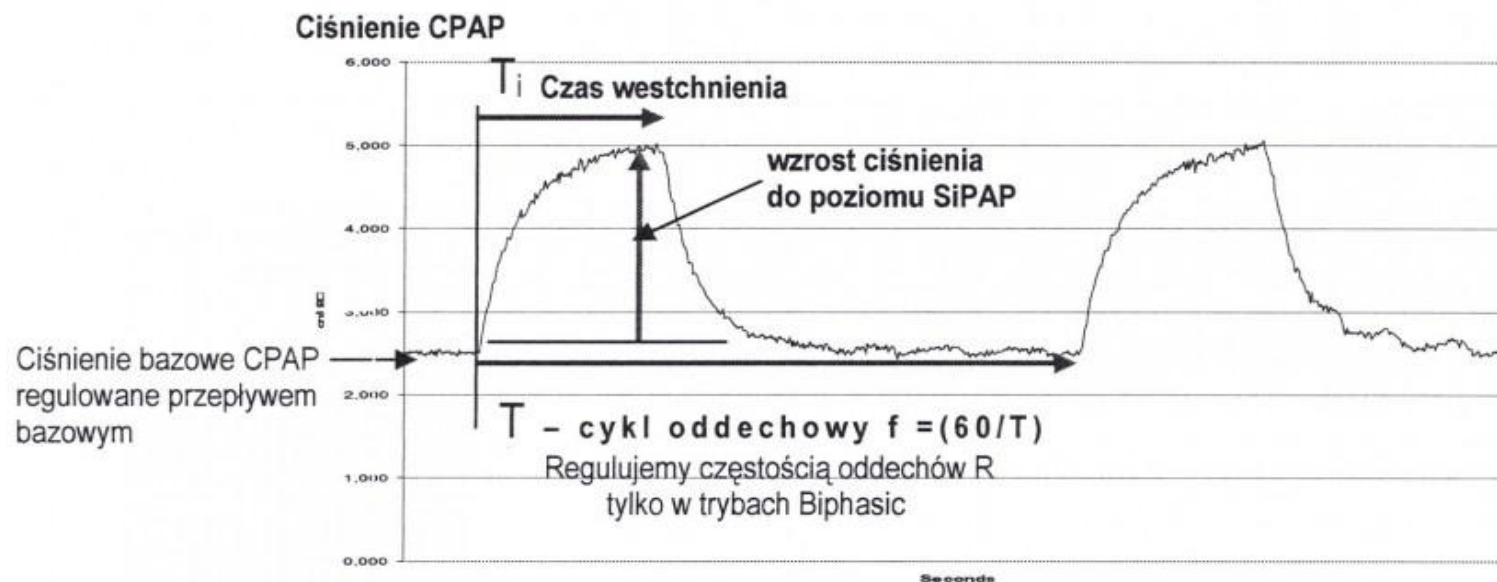
- nCPAP – NIV (Avea, Drager VN 500, Maquet)





Wentylacja

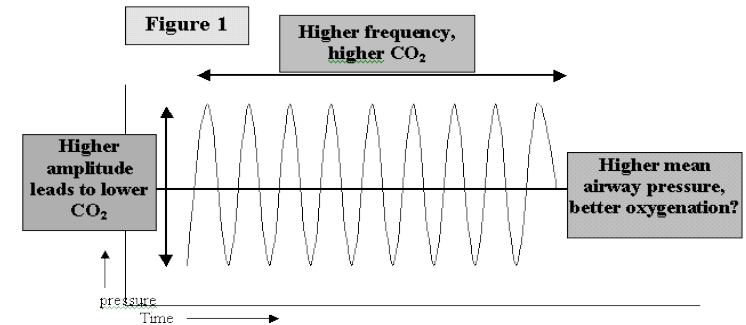
nCPAP - SiPAP



Rys. 5 Parametry westchnienia

Wentylacja

nCPAP HFOV



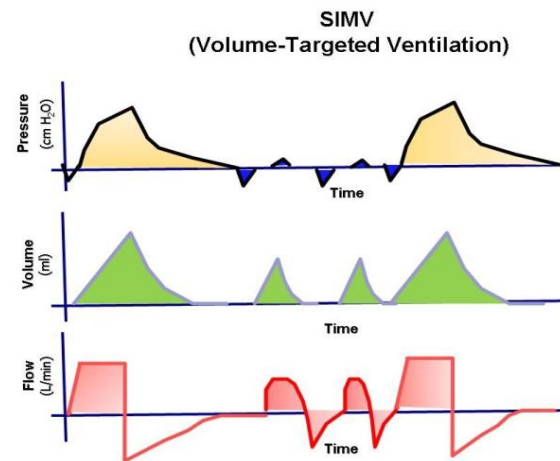
Wentylacja

nNAVA



Wentylacja

- IPPV- wentylacja przerywanym ciśnieniem dodatnim.
- IMV – przerywana wentylacja obowiązkowa
- SIMV – synchronizowana przerywana wentylacja obowiązkowa

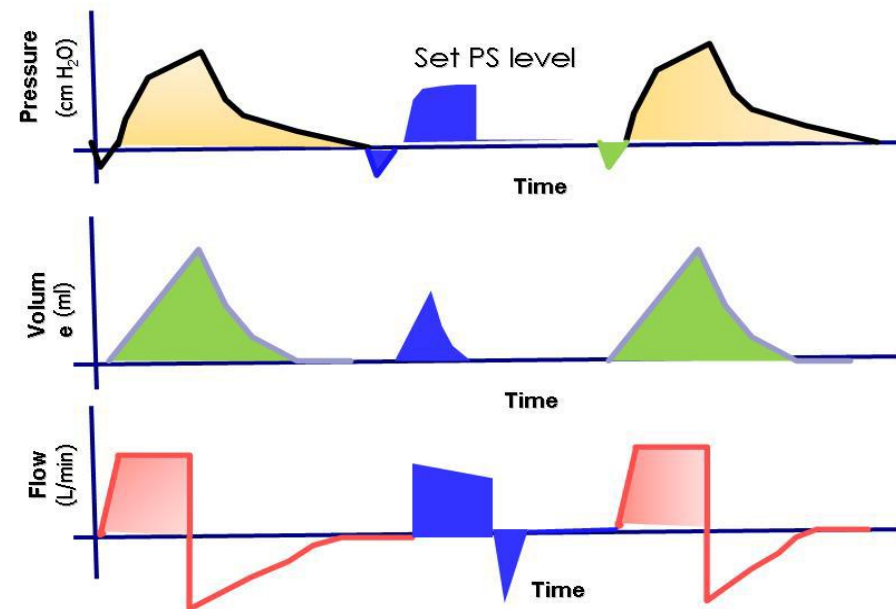


Wentylacja

SIMV + PS

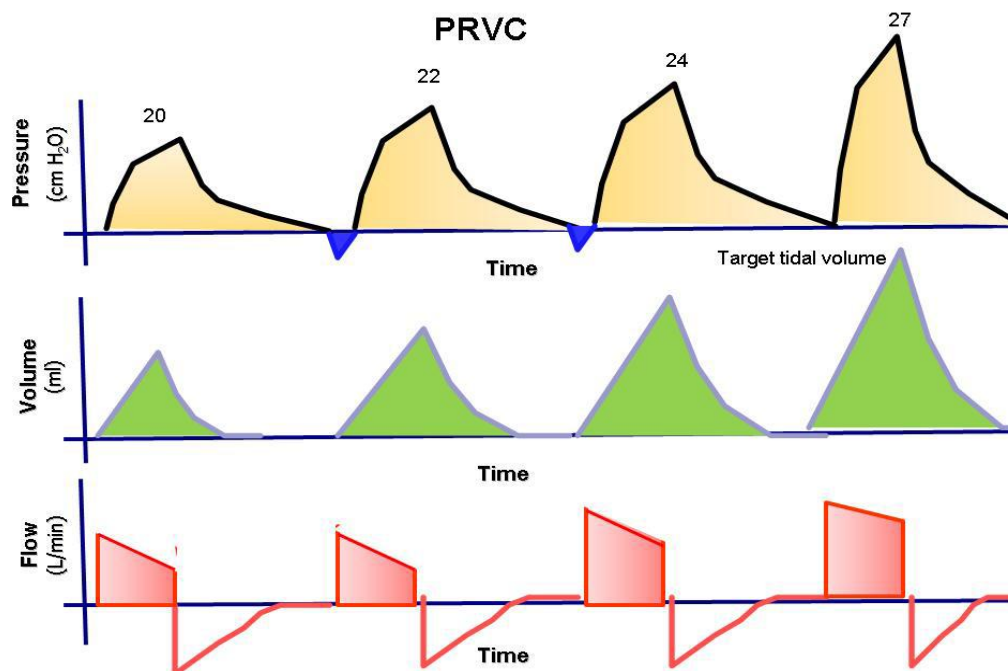
PS (Pressure Support)

SIMV+ PS
(Volume-Targeted Ventilation)



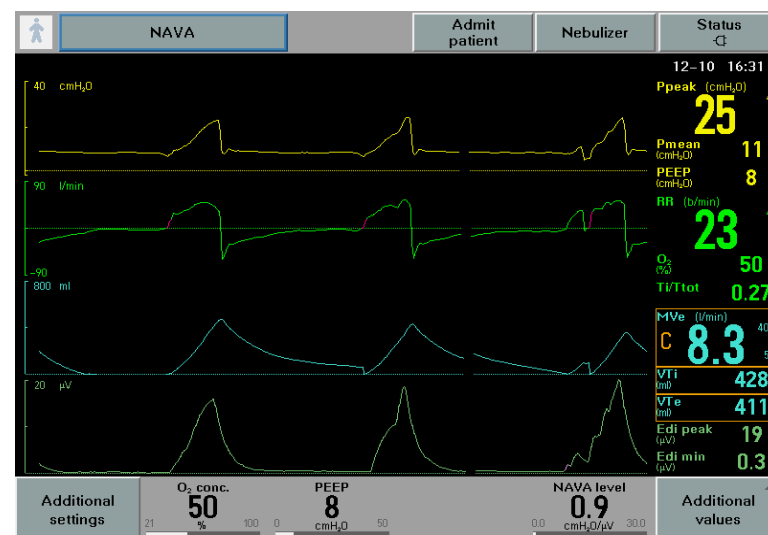
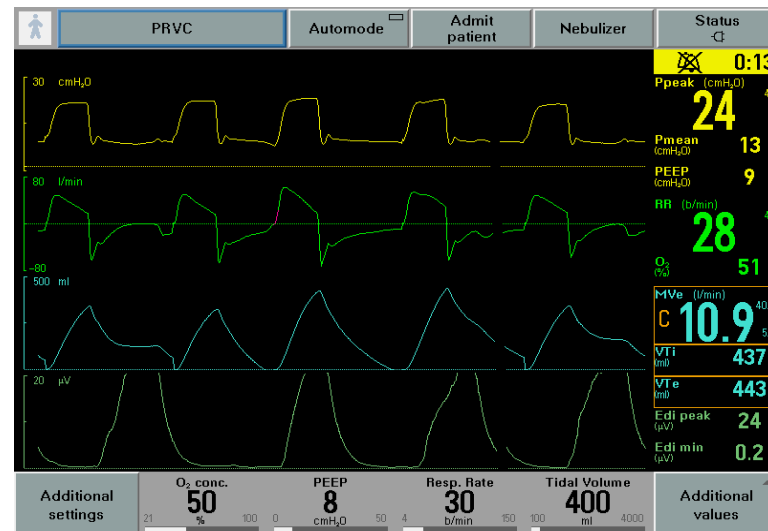
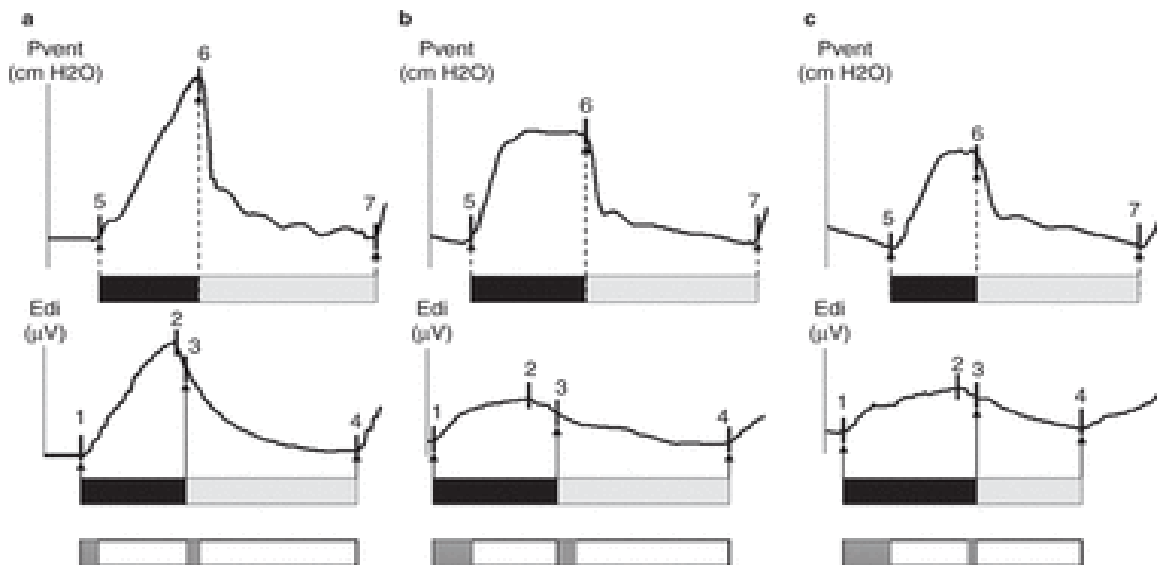
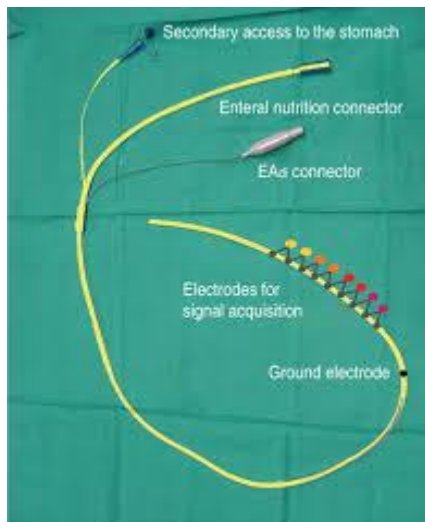
Wentylacja

PRVC – wentylacja o regulowanym ciśnieniu i kontrolowanej objętości.



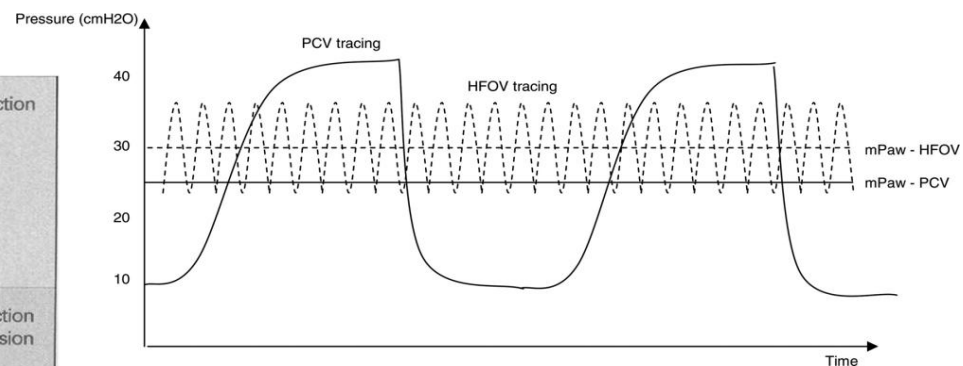
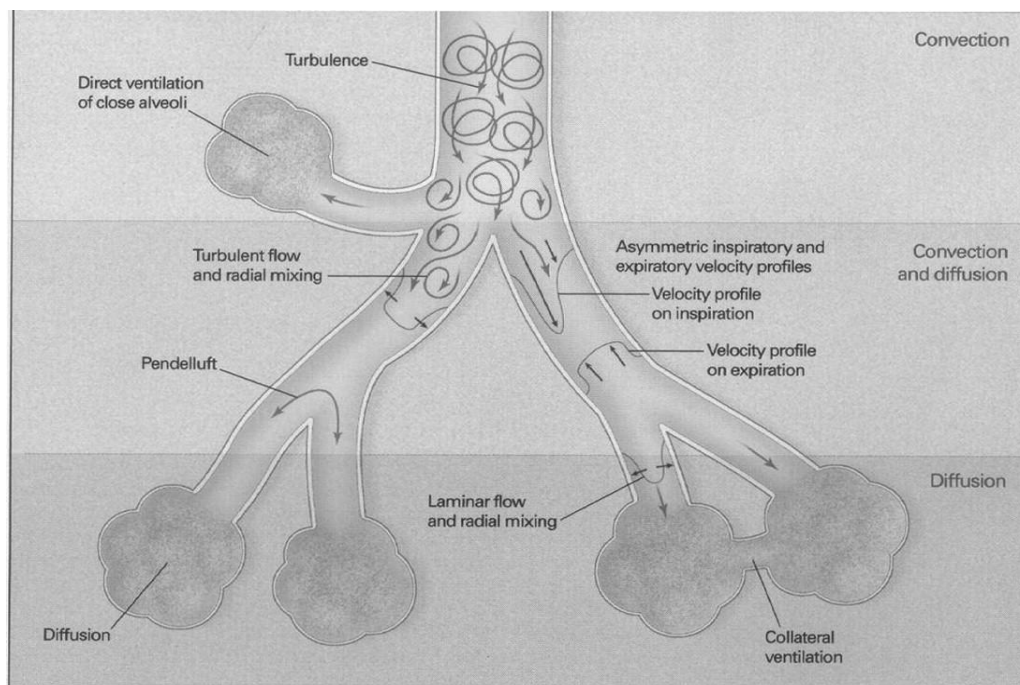
Wentylacja

NAVA



Wentylacja

HFOV – wentylacja wysokimi częstotliwościami



Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową.

nCPAP

- Powodzenie wentylacji nieinwazyjnej w dużym stopniu zależy od opieki pielęgniarstwa.
- Założenie sondy otwartej.
- Maski oraz noski muszą być odpowiednio ułożone oraz szczelne.
- Zalecana zamiana pozycji co 3-6 godzin.
- Pozycja na brzuchu – poprawia wentylację płuc i zmniejsza pracę oddechową, ułatwia utrzymanie szczelności oraz zmniejsza wzdęcie jamy brzusznej.
- Podanie smoczka, ułożenie w gniazdku.
- Ocena wydolności oddechowej.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową.

nCPAP

- nCPAP zwiększa ilość wydzieliny w jamie nosowej.
- Osłona nosa przed urazem.
- Zalecane krótkie noski oraz maski wykonane z silikonu.
- Jeżeli pacjent toleruje to zalecana jest przerwa na 10-15 minut co 3-4 godziny.
- Ocena wydolności oddechowej pacjenta.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową.

Wentylacja wysokimi częstotliwościami.

- Zalecane stosowanie monitorów przezskórnych $tcPCO_2$ oraz $tcPO_2$.
- Nie zaleca się odłączania pacjenta od HFOV w czasie czynności pielęgnacyjnych.
- HFOV powoduje gromadzenie się wydzieliny w drogach oddechowych.
- Większe prawdopodobieństwo powstawania odleżyn. Zmiana pozycji co 4 godziny.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową.

Wziewny tlenek azotu.

- Kontrola podaży tlenu azotu.
- Zalecane zamknięte systemy odsysania.
- Pacjenci z nadciśnieniem płucnym są bardzo podatni na bodźce oraz labilni.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową.

Intubacja.

- Zalecane skrócenia rurki po zaintubowaniu.
- Prawidłowe oklejenie rurki (brak badań dotyczących sposobu oklejania).
- Usuwanie plastra może być traumatyczne dla wcześniaków.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową.

Toaleta dróg oddechowych.

- Hipoksja.
- Bradykardia.
- Uraz śluzówki.
- Odma opłucnowa.
- Zaburzenia przepływu mózgowego – prowadzi do IVH.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową.

Toaleta dróg oddechowych.

Obecnie jest tendencja do zaniechania rutynowego odsysania wydzieliny z dróg oddechowych.

Nie zaleca się również stosowania 0,9% NaCl do odśluzowywania.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową

Zapobieganie zakażeniom szpitalnym

Zagadnienie dotyczy zapalenia płuc związanego z wentylacją mechaniczną oraz zakażeń odcewnikowych.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową

Zapalenie płuc związane z wentylacją mechaniczną.

- Zastosowanie wentylacji nieinwazyjnej jeżeli tylko jest to możliwe.
- Intubacja przez usta.
- Unikanie przeintubowywania pacjentów.
- Wyższe ułożenie.
- Wymiana układu respiratora tylko, gdy jest taka potrzeba.
- Higiena jamy ustnej, przemywanie jamy ustnej solą fizjologiczną.
- Unikanie rozłączania układu.
- Odsysanie z jamy ustnej oraz tchawicy przy użyciu różnych układów.
- Unikanie podaży 0,9%NaCl od rurki intubacyjnej.
- Odsysanie zawartości z tchawicy tylko, gdy jest potrzeba.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową.

Monitorowanie saturacji

- Klasyczna pulsoksymetria.
- CLIO2 – (AVEA) – automatyczna regulacja podaży tlenu z respiratora.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową

Układanie pacjenta.

- Zmiana pozycji co 2-3 godziny.
- Umożliwienie interakcji ręka-usta.
- „Gniazdko”
- Umieszczenie wałków pod biodrami w czasie leżenia na brzuchu.
- Podparcie wałkami kończyn górnych, aby zapobiec zbytniemu ich wyprostowi.
- Wałek pod głowę.
- Podparcie stóp aby zapobiec wyprostowaniu stawów skokowych.
- Delikatne owinięcie kocem.
- Delikatne masowanie.
- Ułożenie prawej strony niżej ułatwia opróżnianie żołądka, pozycja na brzuchu najbardziej korzystna przy refluksie.
- Po karmieniu – głowa wyżej.
- Zalecane jest, aby kiedy jest to możliwe trzymać dziecko na rękach.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową

Procedury/pobieranie badań

- Zalecane jest podanie smoczka.
- 20% glukoza lub aqua na smoczek.
- Miejscowe znieczulenie – Emla, lidokaina.

Opieka nad pacjentem z niewydolnością oddechową

Leki znieczulające

- Rutynowe stosowanie opioidów i sedacji jest kontrowersyjne.

Opieka nad noworodkiem z niewydolnością oddechową.

Kangurowanie

- Lepsza kondycja psychiczna rodziców.
- Lepsza laktacja.
- Lepsza więź między dzieckiem, a rodzicami.
- Różne wyniki dotyczące stabilności termicznej noworodków.
- Narażenie na hipoksję oraz bradykardię.