

Zagadnienia ogólne w obszarze  
anestezjologii jako podstawa kształcenia na  
poziomie specjalizacji  
w dziedzinie pielęgniarstwa  
anestezjologicznego i intensywnej opieki

# Anestezja po 1846 roku

- 16 października 1846 roku William Morton zaprezentował w Bostonie znieczulenie eterowe.
- Cztery miesiące później, prof. Ludwik Bierkowski zastosował anestezję w przebiegu operacji w Polsce.
- W okresie międzywojennym spopularyzowano zasady intubacji płuc, oraz zastosowano pochłaniacze dwutlenku węgla.
- Pierwsze używane środki do znieczulań to:
  - eter i podtlenek azotu,
  - później chloroform,
  - nieco później używano środków podawanych dożylnie: heksobarbital i tiopental
- Pomimo zasług anestezjologia stosunkowo późno stała się osobną specjalnością lekarską,
- Pierwsza katedra anestezjologii powstała dopiero w 1937 na Uniwersytecie Oksfordzkim.

- W 1932 r. wprowadzono do praktyki heksobarbital, który spotkał się z entuzjastycznym przyjęciem.
- Błyskawicznie działający heksobarbital, wywołujący znieczulenie wśród demonstracyjnych objawów „opadającej ręki”, przyczynił się też do kilku równie błyskotliwych karier.
- Godnym następcą heksobarbitalu stał się od 1934 r. tiopental.
- Nieudane próby wykorzystania go do celów znieczulenia całkowicie dożylnego między innymi podczas ratowania ofiar japońskiego ataku na Pearl Harbour w 1941 r., gdy z powodu braku doświadczenia w stosowaniu tiopental zginęło na stole operacyjnym kilkunastu pacjentów, nie osłabiły jego wartości jako jednego z najlepszych środków do indukcji znieczulenia ogólnego.

- F. Pages w 1921 r., pierwszy opisał technikę znieczulenia zewnątrzoponowego
- 10 lat później idea została spopularyzowana przez turyńskiego lekarza A. Dogliouiego - jest autorem identyfikowania przestrzeni zewnątrzoponowej metodą znikającego oporu.
- W tym samym czasie wykonywane są również znieczulenia podpajęczynówkowe i blokady splotu ramiennego.

- Powstałe w latach 50 tych XX wieku Towarzystwo Anestezjologów Polskich obecnie Polskie Towarzystwo Anestezjologii i Intensywnej Terapii skupia większość anestezjologów zrzeszonych w sekcjach specjalistycznych i oddziałach terenowych.
- Współczesna anestezjologia to nie tylko znieczulenia, ale także intensywna terapia chorych w stanie zagrożenia życia, resuscytacja, leczenie bólu.
- Jest to specjalizacja interdyscyplinarna a jej rozwój zależy od pozycji, jaką będą zajmować jednostki akademickie szczególnie przez rozwój działalności naukowej i dydaktycznej.

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 16 grudnia 2016 r.

w sprawie standardu organizacyjnego opieki zdrowotnej w dziedzinie anestezyjologii i intensywnej terapii

Rozporządzenie określa standard organizacyjny opieki zdrowotnej w dziedzinie anestezyjologii i intensywnej terapii dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą udzielających świadczeń zdrowotnych z zakresu anestezji, intensywnej terapii, resuscytacji, leczenia bólu niezależnie od jego przyczyny, a także sedacji.

- pielęgniarka anestezyjologiczna – pielęgniarka, która ukończyła specjalizację w dziedzinie pielęgniarstwa anestezyjologicznego i intensywnej opieki lub pielęgniarkę, która ukończyła kurs kwalifikacyjny w dziedzinie pielęgniarstwa anestezyjologicznego i intensywnej opieki, lub pielęgniarkę w trakcie specjalizacji w dziedzinie pielęgniarstwa anestezyjologicznego i intensywnej opieki;
- resuscytacja – działanie mające na celu przerwanie potencjalnie odwracalnego procesu umierania;
- sedacja – działanie mające na celu zniesienie niepokoju, strachu oraz wywołanie uspokojenia pacjenta;

- zabieg w trybie natychmiastowym – zabieg wykonywany natychmiast od podjęcia przez operatora decyzji o interwencji, u pacjenta w stanie bezpośredniego zagrożenia życia, groźby utraty kończyny czy narządu lub ich funkcji; stabilizacja stanu pacjenta prowadzona jest równocześnie z zabiegiem;
- zabieg w trybie pilnym – zabieg wykonywany w ciągu 6 godzin od podjęcia decyzji przez operatora, u pacjenta z ostrymi objawami choroby lub pogorszeniem stanu klinicznego, które potencjalnie zagrażają jego życiu albo mogą stanowić zagrożenie dla utrzymania kończyny czy organu, lub z innymi problemami zdrowotnymi niedającymi się opanować leczeniem zachowawczym;
- zabieg w trybie przyśpieszonym – zabieg wykonywany w ciągu kilku dni od podjęcia decyzji przez operatora, u pacjenta, który wymaga wczesnego leczenia zabiegowego, lecz wpływ schorzenia na stan kliniczny pacjenta nie ma cech opisanych dla zabiegu w trybie natychmiastowym i pilnym;



- zabieg w trybie planowym – zabieg wykonywany według harmonogramu zabiegów planowych, u pacjenta w optymalnym stanie ogólnym, w czasie dogodnym dla pacjenta i operatora
- Kwalifikacja pacjentów do oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii w szpitalach odbywa się zgodnie z aktualnymi Wytycznymi Polskiego Towarzystwa Anestezjologii i Intensywnej Terapii określającymi sposób kwalifikacji oraz kryteria przyjęcia pacjentów do oddziałów anestezjologii i intensywnej terapii.
- W szpitalach, w których są udzielane świadczenia zdrowotne z zakresu anestezji i intensywnej terapii na rzecz pacjentów dorosłych, tworzy się oddziały anestezjologii i intensywnej terapii, a w przypadkach gdy udziela się na rzecz tych pacjentów świadczeń zdrowotnych wyłącznie z zakresu anestezji, tworzy się oddziały anestezjologii.

- Liczba łóżek na oddziale anestezjologii i intensywnej terapii stanowi co najmniej 2% ogólnej liczby łóżek w szpitalu
- Usytuowanie oddziału anestezjologii i intensywnej terapii lub oddziału anestezjologii i intensywnej terapii dla dzieci zapewnia komunikację z blokiem operacyjnym, szpitalnym oddziałem ratunkowym lub oddziałem przyjęć i pomocy doraźnej oraz ze wszystkimi oddziałami łóżkowymi.
- W oddziale anestezjologii i intensywnej terapii lub oddziale anestezjologii i intensywnej terapii dla dzieci zapewnia się izolatkę dostępną z traktów komunikacji oddziału, która posiada służbę umożliwiającą umycie rąk, przebieranie się i składowanie materiałów izolacyjnych.

- W szpitalach, w których są udzielane świadczenia zdrowotne z zakresu anestezji, w obrębie bloku operacyjnego lub w bliskim sąsiedztwie bloku operacyjnego znajdują się sale nadzoru poznieczuleniowego
- lekarz specjalista anestezjologii i intensywnej terapii, lekarz anestezjolog lub lekarz w trakcie specjalizacji pod nadzorem lekarza specjalisty anestezjologii i intensywnej terapii **zapoznaje się z dokumentacją medyczną pacjenta, skompletowaną wraz z niezbędnymi wynikami badań laboratoryjnych przez lekarza prowadzącego,** oraz przeprowadza, nie później niż 24 godziny przed zabiegiem w trybie planowym, badanie w celu zakwalifikowania pacjenta do znieczulenia, zgodnie ze stanem zdrowia pacjenta i wskazaniami medycznymi; lekarz specjalista anestezjologii i intensywnej terapii, lekarz anestezjolog lub lekarz w trakcie specjalizacji pod nadzorem lekarza specjalisty anestezjologii i intensywnej terapii może zlecić dodatkowe badania i konsultacje niezbędne do zakwalifikowania pacjenta do znieczulenia;

- lekarz kwalifikujący pacjenta do znieczulenia wypełnia podczas kwalifikacji kartę konsultacji anestezyjologicznej;
- dokument zawierający zgodę pacjenta na znieczulenie dołącza się do historii choroby;
- lekarz wykonujący znieczulenie może w tym samym czasie znieczulać tylko jednego pacjenta; podczas znieczulenia z lekarzem współpracuje pielęgniarka anestezyjologiczna; dotyczy to również znieczuleń wykonywanych poza salą operacyjną;

- Pielęgniarki wykonujące przed dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia czynności przewidziane w rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 27 lutego 1998 r. w sprawie standardów postępowania oraz procedur medycznych przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych z zakresu anestezjologii i intensywnej terapii w zakładach opieki zdrowotnej (Dz. U. poz. 215 oraz z 2007 r. poz. 1133) dla przeszkolonych pielęgniarek, niespełniające wymagań określonych w § 2 pkt 6, mogą wykonywać czynności przewidziane dla pielęgniarki anestezjologicznej nie dłużej niż do

**dnia 31 grudnia 2018 r**

**Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2017**

# Układ oddechowy w czasie znieczulenia

Wpływ znieczulenia na stan układu oddechowego jest związany z:

- Głębokością znieczulenia.
- Stanem układu oddechowego przed znieczuleniem.
- Przebiegiem samego znieczulenia.
- Rodzajem zabiegu operacyjnego.

# Wcześniejsze schorzenia, a układ oddechowy w anestezji

Pacjenci predysponowani do wystąpienia zaburzeń:

- Ciężkie choroby w obrębie klatki piersiowej (zapalenie płuc, niedodma).
- Współistniejące schorzenia ogólnoustrojowe (sepsa, niewydolność nerek, obrażenia wielonarządowe).
- Zabiegi ze wskazań ratunkowych.
- Palenie tytoniu (uszkodzenie błony pęcherzykowo-włóściakowej, wzmożone wydzielanie drzewa oskrzelowego).
- Rozedma/ POChP.
- Otyłość (skłonność do obniżenia **FRC**-czynniciowa pojemność zalegająca -ilość gazu oddechowego, która pozostaje w drogach oddechowych po zakończeniu spokojnego wydechu. Jest sumą zapasowej objętości wydechowej (**ERV**) i objętości zalegającej (**RV**)).
- Wiek (podeszły).

# Zabieg operacyjny, a układ oddechowy w anestezji

Upośledzenie wymiany gazowej w czasie znieczulenia wynika z:

- Utraty krwi.
- Manipulacji chirurgicznych.
- Ułożenia pacjenta:
  - Scyzorykowa.
  - Litotomijna.



# Zabieg, a układ oddechowy w anestezji – odpowiedź na skład gazów oddechowych

Odpowiedź fizjologiczna na zaburzenia w składzie gazów oddechowych:

- **Hipoksja**- niedobór tlenu w tkankach powstający w wyniku zmniejszonej dyfuzji tlenu w płucach (hipoksja hipoksemiczna) lub zaburzenia transportu tlenu przez krew do tkanek (hipoksja ischemiczna).
- **Hiperoksja**- wyższe niż normalne stężenie tlenu w tkankach. O hiperoksji mówi się, gdy stężenie parcjalne tlenu w krwi tętniczej przekroczy 300 mmHg
- **Hiperkapnia**-u człowieka stan nienormalnie podwyższonego ciśnienia parcjalnego dwutlenku węgla ( $p\text{CO}_2$ ) we krwi powyżej 45 mm Hg (6,0 kPa)
- **Hipokapnia- hipokarbia** – stan obniżonego ciśnienia parcjalnego dwutlenku węgla ( $p\text{CO}_2$ ) we krwi poniżej normy.

Wywołana jest podczas hiperwentylacji przy zwiększonym wydalaniu dwutlenku węgla przez płuca. Stan taki powoduje tzw. "mrocзки" przed oczyma, występują zawroty głowy, szum w uszach, osłabienie mięśniowe. **Hipokapnia** może prowadzić do okresowego bezdechu, odruchowego niedokrwienia mózgu oraz do alkalozji.

# Homeostaza układowa i narządowa

- Homeostazą nazywamy utrzymywanie względnie stałych warunków wewnątrz organizmu.
- Homeostaza-równowaga wewnątrzustrojowa - zdolność organizmu do zachowania stałości warunków wewnątrz ustroju, pomimo zmienności środowiska zewnętrznego, np. temperatury ciała, pH płynów ustrojowych, ciśnienia.... zapewnia sprawne funkcjonowanie organizmu, pomimo zmieniających się warunków środowiska.

- Aby homeostaza mogła zostać zachowana, pewne parametry środowiska wewnątrzustrojowego muszą być utrzymane na stałym poziomie.
- **Jednym z najważniejszych** parametrów jest temperatura ciała- u zdrowego człowieka temperatura ciała wynosi niezależnie od warunków zewnętrznych 36-37,2°C
- Dla utrzymania homeostazy ma stałość **podstawowych parametrów krwi**. **Wartość ciśnienia krwi** związana jest ze średnicą naczyń krwionośnych. Obkurczenie naczyń krwionośnych powoduje wzrost ciśnienia. **Przyspieszeniu akcji serca** zwykle towarzyszy obkurczenie naczyń krwionośnych, a spowolnieniu-ich rozszerzenie
- W kontroli hormonalnej bierze udział ośrodek **naczynioruchowy**. Hormonami wpływającymi na średnicę naczyń krwionośnych są **adrenalina i noradrenalina**, produkowane przez rdzeń nadnerczy oraz wazopresyna, produkowana przez podwzgórze.

- Ośrodek naczyniowo-ruchowy może zostać pobudzony przez ośrodki korowe, za pośrednictwem podwzgórza i śródmózgowia. Sygnał dla ośrodka naczyniowo-ruchowego może też pochodzić z ośrodka **oddechowego**.
- Dla utrzymania homeostazy niezbędna jest **stałość w stężeniu pewnych podstawowych składników osocza krwi**.

Jednym z takich składników jest **glukoza**.

Zawartość glukozy we krwi podlega kontroli **insuliny i glukagonu**.

**Insulina** jest hormonem produkowanym przez trzustkę. Wzmaga procesy syntezy glikogenu z glukozy w wątrobie i przyspiesza rozkład glukozy w komórkach.

**Glukagon** jest hormonem wytwarzanym przez komórki  $\alpha$  wysepek Langerhansa, występujących w trzustce.

Wzmaga rozkład glikogenu do glukozy i hamuje syntezę tłuszczowców.

- Na utrzymanie homeostazy składa się także **osmoregulacja**.

Zawartość wody, soli mineralnych oraz jonów wodorowych jest regulowana przez **nerki**.

Ponadto w regulacji stężenia wapnia we krwi biorą udział kości, w które ten pierwiastek może być wbudowywany.

- **Wątroba** uczestniczy w mechanizmie homeostazy nie tylko poprzez magazynowanie glikogenu, jest miejscem, w którym wiele substancji, które muszą być usunięte z organizmu ulega przetworzeniu.

W wątrobie zachodzi **cykl mocznikowy**, są tam niszczone **zużyte erytrocyty, leki i inne toksyny** są włączane w szereg przemian, dzięki którym stają się substancjami łatwiej rozpuszczalnymi w wodzie.

Umożliwia to ich późniejsze wydalenie z organizmu przez nerki.

- Utrzymanie homeostazy jest niezbędnym warunkiem dla prawidłowego funkcjonowania organizmu.
- Wszelkie poważne zaburzenia homeostazy organizmu skutkują stanami chorobowymi:

**Cukrzyca**- powstająca najczęściej w wyniku zaburzeń metabolicznych (przemiany węglowodanowej)

**Osteoporoza**- związana jest z zaburzeniami w gospodarce wapniowej.

- Kontrolą najważniejszych parametrów krwi zajmują się **receptory**, z których większa część **jest chemoreceptorami**.
- **w aorcie** znajdują się receptory, które reagują na spadek zawartości tlenu we krwi-zarówno tego rozpuszczonego w osoczu, jak i tego transportowanego przez hemoglobinę-wrażliwe tylko na sygnały związane z długotrwałym niedotlenieniem
- **w tętnicy szyjnej** znajdują się chemoreceptory, które są wrażliwe na wzrost kwasowości krwi, jaki towarzyszy wzrostowi stężenia dwutlenku węgla. Informacja z tych receptorów biegnie do ośrodka oddechowego, który generuje impuls skierowany **do mięśni uczestniczących w oddychaniu**.

# Podstawy farmakokinetyki, farmakodynamiki oraz farmakoekonomiki w anesteziologii.

- Interakcja-zjawisko polegające na wzajemnym oddziaływaniu podanych równocześnie kilku leków, w wyniku czego zmienia się końcowy wynik działania niektórych z nich



# Czynniki zwiększające ryzyko wystąpienia interakcji

- polifarmakoterapia
- współistnienie innych chorób
- starszy lub bardzo młody wiek
- leczenie chorego przez kilku lekarzy i/lub niedokładnie zebrany wywiad dotyczący stosownych leków
- reklama leków w środkach masowego przekazu
- powszechna dostępność leków,
- propagowanie zjawiska samoleczenia się chorych

# Interakcje leków

- a. Farmaceutyczne
- b. Farmakokinetyczne
- c. Farmakodynamiczne

## a. Interakcje farmaceutyczne

- Inaktywacja lub zmiana działania leków w wyniku zachodzących pomiędzy nimi reakcji chemicznych w przygotowanych in vitro połączeniach

# Przyczyny interakcji farmaceutycznych:

- niewłaściwy sposób przepisania lub przygotowania leku
- zastosowanie niewłaściwych substancji pomocniczych, rozpuszczalników, podłoży
- niewłaściwe łączenie leków we wlewach kroplowych, pompach infuzyjnych
- niewłaściwy sposób przechowywania leku (warunki) i niewłaściwe opakowanie

## b. Interakcja farmakokinetyczna

Związana z losami leku w organizmie

Może prowadzić do istotnych zmian stężeń leku we krwi

i w miejscu receptora farmakologicznego

**PODANA DAWKA  
LEKU**

**PROCESY LADME**

**STEŻENIE LEKU  
WE KRWI**



L – liberation (uwolnienie)

A – absorption (wchłanianie)

D – distribution (rozmieszczenie)

M – metabolism (metabolizm)

E – excretion lub elimination (wydalanie/usuwanie)

## c. Interakcja farmakodynamiczna

Związane z mechanizmem działania leku.

Efekt farmakologiczny jednego z leków (wrażliwość lub reaktywność tkanek i narządów docelowych) jest zwiększany lub hamowany przez lek jednocześnie stosowany, w stopniu większym niż można byłoby oczekiwać na podstawie znajomości ich działania farmakologicznego

**STĘŻENIE LEKU  
WE KRWI**

**LEK**  
  
**RECEPTOR**

**ODPOWIEDŹ  
FARMAKOLOGICZNA  
I KLINICZNA**

# Skutki interakcji leków

Zmiana siły lub czasu działania:

- nasilenie działania
- osłabienie działania
- wydłużenie działania
- skrócenie działania

Niepożądane

niezamierzona szkodliwa zmiana działania leku

Pożądane

celowe wykorzystanie interakcji w terapii (antidotum w zatruciach)

# Antagonizm

Efekt działania jednocześnie stosowanych leków jest słabszy niż każdego z nich z osobna w odniesieniu do konkretnego efektu farmakologicznego



# Sprzęt i aparatura stosowana w anestezjologii

- aparat do znieczulenia ogólnego z respiratorem anestetycznym; aparaturę anestezjologiczną stanowiska znieczulenia ogólnego z zastosowaniem sztucznej wentylacji płuc wyposaża się także w:
  - alarm nadmiernego ciśnienia w układzie oddechowym,
  - alarm rozłączenia w układzie oddechowym,
  - urządzenie ciągłego pomiaru częstości oddychania,
  - urządzenie ciągłego pomiaru objętości oddechowych;
  - parowniki do stosowania wziewnych anestetyków

- 2) worek samorozprężalny i rurki ustno-gardłowe;
- 3) źródło tlenu, powietrza i próżni;
- 4) urządzenie do ssania;
- 5) zestaw do intubacji dotchawicznej z rurkami intubacyjnymi i laryngoskopami;
- 6) defibrylator z możliwością wykonania kardiowersji i elektrostymulacji – co najmniej 1 na zespół połączonych ze sobą stanowisk znieczulenia lub wyodrębnioną salę operacyjną;

.....

# Zapewnienie drożności dróg oddechowych

- ocena anatomiczna i czynnościowa,
- uwarunkowania anatomiczne,
- sprzęt i aparatura,
- algorytmy postępowania w przypadku trudnych dróg oddechowych

# Aparat do znieczulenia ogólnego

1. źródło gazów(butla lub zasilanie centralne)
2. przepływomierz(rotametr/min)
3. parowniki(dla cieczy anestetycznych)
4. układ oddechowy
  - worki oddechowe
  - rury doprowadzające i odprowadzające do worka
  - zastawki jednokierunkowe
  - pochłaniacz CO<sub>2</sub>
  - nawilżacz

# Aparat do znieczulenia ogólnego podział układów

Układ anestetyczny	Worek oddechowy	Oddech zwrotny
• Otwarty	nie	nie
• Półotwarty	nie	tak
• Półzamknięty	nie	tak
• Zamknięty	częściowo	tak
	całkowicie	

# Układ otwarty

- Gaz jest doprowadzany do dróg oddechowych wraz z powietrzem atmosferycznym
- Stały kontakt układu z powietrzem atmosferycznym (worek oddechowy nie jest potrzebny, oddech zwrotny niemożliwy, nie można korygować wielkości oporów przepływu i eliminacji CO<sub>2</sub>)

**Obecnie nie stosowany**

# Układ półotwarty

- Nośnikiem anestetyku jest świeży gaz
- Wdychany gaz i powietrze wydechowe są od siebie ściśle oddzielone (zastawka jednokierunkowa), oddech zwrotny nie występuje a całe powietrze wydechowe płynie do atmosfery lub urządzenia odsysającego, pochłaniacz CO<sub>2</sub> nie potrzebny

**Zastosowanie wyłącznie w pediatrii**

# Układ półzamknięty

- Najpopularniejszy
- Umożliwia znieczulenie z użyciem małych przepływów gazów
- Po eliminacji CO<sub>2</sub> następuje oddech zwrotny wydychanych gazów
- Zalety:
  - Skuteczne nawilżenie i ogrzanie gazów
  - Nie narażanie personelu i środowiska
  - Niskie zużycie anestetyku bo nastawiony przepływ gazów jest większy niż podaż gazów do płuc
- Wady:
  - Niebezpieczeństwo nieuszczelności układu i niedoboru świeżych gazów, dyfuzji par i gazów przez układ rur i absorbentów, niedokładności przepływomierzy i parowników



# Układ zamknięty

- Wydychane powietrze nie dostaje się do atmosfery, lecz po usunięciu CO<sub>2</sub> jest ponownie wdychane
- Do układu dostarczany jest O<sub>2</sub> w ilości zaspokajającej zapotrzebowanie metaboliczne oraz anestetyk w ilości zużytej przez chorego
- stale kontrolować **trzeba** stężenie O<sub>2</sub> w mieszaninie wdychowej
- obowiązkowo pochłaniacz CO<sub>2</sub> i kapnograf w układzie

# Monitorowanie podczas znieczulenia ogólnego

- Kliniczny nadzór
- Czynność układu krążenia
- Czynność układu oddechowego
- Temperatura ciała
- Wydalanie moczu
- Zwiotczenie mięśni

# Powikłania znieczulenia ogólnego

- Oddechowe
- Krążeniowe
- Zaburzenia diurezy
- Zaburzenia neurologiczne
- Nudności i wymioty
- Zaburzenia regulacji temperatury

## Karta znieczulenia oraz obowiązujące elementy dokumentacji medycznej formalizującej przebieg znieczulenia

- dokumentacja indywidualna,
- dokumentacja zbiorcza,
- dane statystyczne jako zasoby elektronicznej dokumentacji systemowej jednostek ochrony zdrowia.

# Zadania specjalisty pielęgniarstwa anestezyjologicznego i intensywnej opieki w przygotowaniu pacjenta do znieczulenia ogólnego i regionalnego

## **W zakresie wiedzy:**

- zna zasady przygotowania pacjenta w każdym wieku do znieczulenia oraz zasady przygotowania stanowiska do znieczulenia z zachowaniem przewidywanego ryzyka powikłań związanych ze znieczuleniem u dorosłych;
- zna budowę i działanie aparatu do znieczulenia ogólnego dla dorosłych oraz charakteryzuje sposoby dezynfekcji i sterylizacji sprzętu anestezyjologicznego;
- różnicuje techniki wentylacji mechanicznej stosowane w różnych typach znieczulenia;
- omawia zasady pomiaru parametrów życiowych wykorzystywanych podczas prowadzenia różnych typów znieczuleń;

- charakteryzuje leki stosowane w anestezjologii;
- charakteryzuje specyfikę wybranych rodzajów znieczulenia i różnicuje techniki znieczulenia ogólnego, regionalnego z uwzględnieniem specjalności zabiegowych;
- zna zadania pielęgniarki anestezjologicznej przed, w trakcie i po zakończeniu znieczulenia osoby dorosłej;
- zna objawy wstrząsu, dynamikę przebiegu klinicznego oraz zasady leczenia stanu bezpośredniego zagrożenia życia u osoby dorosłej.

- **W zakresie umiejętności potrafi:**

- posługiwać się aparaturą stosowaną w anestezjologii i interpretować wszystkie parametry zarejestrowane podczas prowadzonego znieczulenia;

- ocenić wydolność oddechową w zakresie częstości, głębokości i charakteru oddechu;

- prowadzić ciągłą obserwację pacjenta, ocenić stan powłok skórnych pacjenta oraz reakcje źrenic na światło;

- zapewnić bezpieczeństwo pacjentowi, podjąć interwencję niezwłocznie po rozpoznaniu objawów zagrożenia lub nagłego zatrzymania krążenia;

- asystować przy procedurach inwazyjnych stosowanych podczas znieczulenia, podać leki za pomocą pomp infuzyjnych oraz kroplowych wlewów w ramach realizacji znieczulenia;
- ocenić głębokość znieczulenia ogólnego w przedziale czasowym ordynacji leków oraz ocenić poziom znieczulenia przewodowego;
- pielęgnować pacjenta w trakcie i po znieczuleniu oraz rozpoznać ryzyko powikłań poznieczuleniowych u dorosłych pacjentów (w wieku młodym, dojrzałym i podeszłym);
- prowadzić anestezyjologiczną dokumentację pielęgniarzką w zakresie bezpieczeństwa i przebiegu znieczulenia oraz bezpośredniego okresu po znieczuleniu



- **W zakresie kompetencji społecznych:**

- szanuje godność i autonomię chorego oraz jego rodziny i opiekunów;

- przestrzega praw pacjenta i tajemnicy zawodowej, zachowując zasady etyki zawodowej;

- wykazuje odpowiedzialność za wykonywane świadczenia zdrowotne;

- realizuje aktualnie obowiązujące treści aktów normatywnych i dokumentów, określających bezpieczeństwo pacjenta, zakres obowiązującej dokumentacji medycznej oraz sposoby jej przetwarzania;

- okazuje szacunek wobec pacjenta/poszkodowanego i zrozumienie dla różnic światopoglądowych oraz kulturowych.

# Organizacja udzielania świadczeń

- sala nadzoru poznieczuleniowego odrębna dla pacjentów dorosłych oraz dzieci, która znajduje się w obrębie bloku operacyjnego lub bliskim sąsiedztwie bloku operacyjnego;
- udzielanie świadczeń zdrowotnych w sali nadzoru poznieczuleniowego wymaga stałej obecności lekarza specjalisty anestezyjologii i intensywnej terapii lub lekarza anestezyjologa, w oddziale (nie może być łączona ze stałą obecnością lekarza specjalisty anestezyjologii i intensywnej terapii w oddziale przy udzielaniu świadczeń zdrowotnych na stanowisku intensywnej terapii);

- bezpośredni nadzór nad pacjentem w sali nadzoru poznieczuleniowego prowadzą pielęgniarki anestezyjologiczne, którym należy zapewnić środki techniczne umożliwiające stały kontakt z lekarzem specjalistą anestezyjologii i intensywnej terapii;
- stosunek liczby pielęgniarek anestezyjologicznych w sali nadzoru poznieczuleniowego na każdej zmianie do liczby faktycznie obłożonych stanowisk nadzoru poznieczuleniowego nie powinien być niższy niż 1:4;