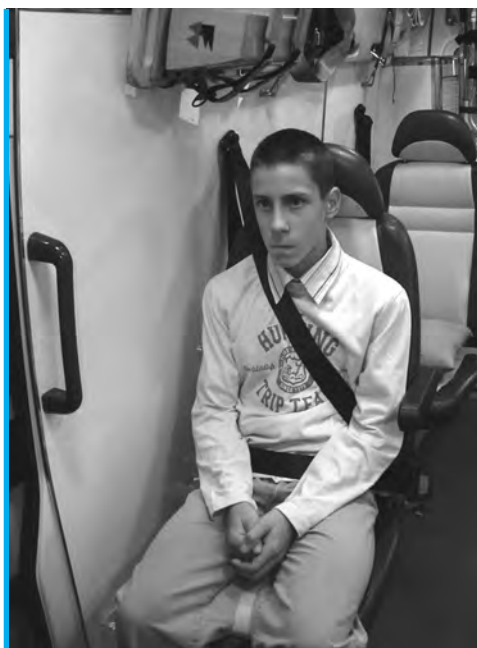


Pozycje w transporcie medycznym

POZYCJE SIEDZĄCE

Transport w pozycji siedzącej na miejscu dla personelu ambulansu

Część pacjentów, u których nie stwierdzono zagrożenia życia ani zaburzeń ze strony układu oddechowego czy krążenia, jest powszechnie – ze względu na ich wygodę – transportowana w pozycji siedzącej, w miejscu przeznaczonym dla personelu ambulansu. Należy jednak pamiętać, że w tej pozycji możemy transportować jedynie pacjentów, u których nie zachodzi obawa nagłego pogorszenia stanu zdrowia i nie wymagają oni interwencji medycznych w czasie przewożenia. Generalnie – ze względu na ryzyko pogorszenia się stanu pacjenta i ograniczony dostęp do niego – należy transportu w takiej pozycji unikać. Jeśli jednak podejmujemy decyzję o transporcie w takiej pozycji, należy bezwzględnie zabezpieczyć pacjenta prawidłowo zapiętymi pasami bezpieczeństwa.



Transport pacjenta w pozycji siedzącej na miejscu dla personelu medycznego (fot. L. Styka)

Uwaga!

W fotelu pasażerskim przedziału medycznego można przewozić jedynie pacjentów stabilnych, bez zagrożenia życia, po odpowiednim zabezpieczeniu ich pasami bezpieczeństwa.

Pozycja siedząca

Jest to pozycja, w której pacjent siedzi z opuszczonymi nogami. W tej pozycji znacząco zmniejsza się obciążenie wstępne serca (napływ krwi do serca, pre-

load) i ułatwiony jest oddech spontaniczny, co korzystnie wpływa na układ krążenia i układ oddechowy u pacjentów z obrzękiem płuc i dusznością. Pacjent może być umieszczony w tej pozycji, o ile nie prowadzi ona do znacznego spadku ciśnienia tętniczego, który powoduje upośledzenie perfuzji serca i mózgu. Należy jednak zadbać o drożność dróg oddechowych pacjenta, aby ułatwić wentylację. Dlatego nie zaleca się stosowania tej pozycji podczas transportu osób z zaburzeniami świadomości.

Optymalnym rozwiązaniem jest opuszczenie nóg pacjenta, jednak ze względów technicznych nie zawsze jest to możliwe. Część krzesełek kardiologicznych nadaje się do przenoszenia pacjenta w pozycji siedzącej z opuszczonymi nogami, jednak z uwagi na brak odpowiedniego mocowania w ambulansie nie można ich użyć do przewożenia pacjentów. Inne nadają się do przewożenia pacjentów, są jednak zwykle cięższe i bardziej masywne, co odgrywa rolę w przypadku osób ze znaczną nadwagą albo ewakuowanych z trudno dostępnych miejsc. Przy zastosowaniu standardowych noszy transportowych możliwe jest uniesienie tułowia pacjenta do pozycji siedzącej, jednak bez znacznego obniżenia nóg.



Brak mocowania dla krzeselka kardiologicznego. Sprzęt ten nie nadaje się do przewożenia pacjentów w ambulansie (fot. I. Riczka)

Podczas transportu chorych w stanie ciężkim, z poważnymi zaburzeniami oddychania i krążenia, należy pamiętać o wysokim ryzyku wystąpienia zatrzymania krążenia. Taki stan pacjenta wymaga natychmiastowej zmiany jego ułożenia do pozycji leżącej, umożliwiającej prowadzenie zabiegów resuscytacyjnych. Podczas transportu takich osób nie zaleca się



Ewakuacja pacjentów z trudno dostępnych miejsc przy użyciu krzeselka (fot. W. Urbaś)



Ewakuacja pacjentów z trudno dostępnych miejsc przy użyciu krzeselka (fot. W. Urbaś)



Pozycja siedząca na noszach głównych ambulansu (fot. L. Styka)



Pozycja siedząca na noszach głównych ambulansu (fot. L. Styka)

stosowania sprzętu innej niż nosze główne ambulansu (krzesła kardiologiczne, foteli pasażerskich).

Uwaga!

Pacjentów z poważnymi zaburzeniami oddychania, krążenia czy stanu świadomości można przewozić jedynie na noszach głównych ambulansu.

Pozycja z uniesionym tułowiem

W tej pozycji powinni być transportowani chorzy z podejrzeniem podwyższonego ciśnienia śródczaszkowego. U tych pacjentów pozycja leżąca na wznak lub pozycja z obniżonym tułowiem powoduje znaczący, niekorzystny wzrost ciśnienia śródczaszkowego.

Niektórzy autorzy zalecają u pacjentów z urazami i patologiami czaszkowo-mózgowymi uniesienie tułowia o 30 stopni. Zawsze jednak uniesienie tułowia należy wyważyć w zależności od aktualnego ciśnienia tętniczego pacjenta, tak aby nie doprowadzić do jego nadmiernego spadku, który powoduje niedotlenienie centralnego układu nerwowego, a więc efekt przeciwny do zakładanego. Zasadniczym zadaniem przy ochronie tkanki mózgowej jest utrzymanie właściwego ciśnienia perfuzji mózgu, które zależy od średniego ciśnienia tętniczego i ciśnienia śródczaszkowego.



Pozycja pacjenta na noszach z głową uniesioną o 30 stopni (fot. I. Riczka)

POZYCJE LEŻĄCE

Pozycja bezpieczna (boczna ustalona)

W tej pozycji powinni być transportowani niezaintubowani pacjenci nieprzytomni, oddychający spontanicznie. Pozycja ta zmniejsza ryzyko zachłyśnięcia treścią pokarmową i wystąpienia nagłej niedrożności górnych dróg oddechowych. Trzeba pamiętać, że przy długotrwałym ułożeniu pacjenta w pozycji bocznej należy co 30 minut układać go na przeciwnym boku. Konceptje ułożenia pacjentów w pozycji bocznej zmieniały się. ERC i AHA nie narzucają określonego sposobu układania pacjentów w pozycji bocznej, zalecają jednak, aby pamiętać o ryzyku uszkodzenia splotu barkowego i zapewnieniu drożności dróg oddechowych. U pacjentek ciężarnych, jak również w przypadku pacjentów z podejrzeniem zatrucia drogą pokarmową powinno się stosować pozycję boczną lewostronną. Wykazano bowiem, że w pozycji bocznej na lewym boku wchłanianie trucizn z przewodu pokarmowego jest najwolniejsze. Pozycję boczną przedstawia fotografia poniżej.



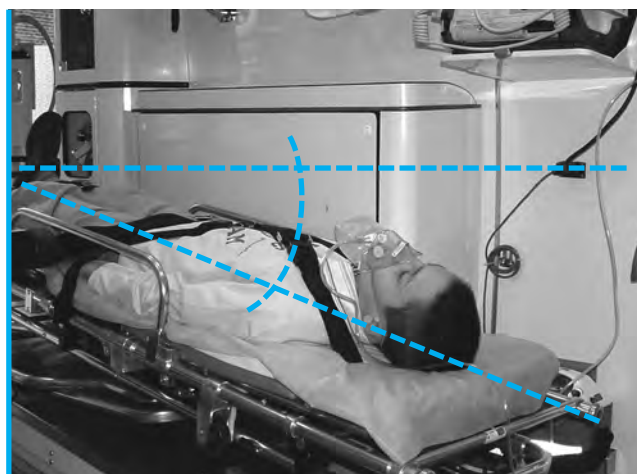
Pozycja boczna na noszach (fot. I. Riczka)

Pozycja Trendelenburga

Jest to pozycja z obniżeniem głowy i tułowia poniżej poziomu miednicy. W takim ułożeniu następuje zwiększenie napływu krwi do serca, poprawiające warunki pracy serca i zwiększające jego rzut. Zmiana ta – w porównaniu z ułożeniem płasko na plecach – ma jedynie minimalnie korzystny wpływ na układ krążenia. Warunkiem jest wydolny mięsień serca, przy jego niewydolności (np. obrzęku płuc) pozycja Trendelenburga jest przeciwwskazana. Pozycja ta może niekorzystnie wpływać na układ oddechowy przez wzrost FRC, zwiększenie wysiłku oddechowego pacjenta, w skrajnych przypadkach prowadząc do niedotlenienia. Pozycja ta może również niekorzystnie wpływać na mózg poprzez ciśnienie śródczaszkowe, co decyduje o przeciwwskazaniach do jej stosowania u pacjentów ze wzmożonym ciśnieniem śródczaszkowym (np. obrzęk mózgu). Pozycja Trendelenburga stosowana jest we wstrząsie hipowolemicznym, poprawiając warunki pracy serca do momentu wyrównania niedoborów objętości krwi krążącej, jednak ze względu na nieznaczne korzyści i działania uboczne nie jest zalecana jako powszechna w leczeniu wstrząsu.

Uwaga!

Pozycja Trendelenburga może być doraźnie stosowana we wstępnym leczeniu zdekompensowanego wstrząsu hipowolemicznego.



Pozycja Trendelenburga (fot. L. Styka)

Pozycja z uniesionymi nogami

Podczas transportu pacjenta możliwe jest uniesienie jego nóg, co można wykorzystać zarówno dla przeciwdziałania znaczącej hipowolemii, jak również w celu ograniczenia dolegliwości bólowych ze strony brzucha. Jeśli przyczyną hipotermii lub dolegliwości bólowych jest uraz o znaczącym mechanizmie, uniesienie kończyn dolnych pacjenta jest niewskazane i po-



Pozycja poszkodowanego z uniesionymi kończynami dolnymi (fot. I. Riczka)

winno zostać zastąpione uniesieniem całych noszy ortopedycznych.

W czasie transportu pacjenta zawsze może dojść do **epizodu wymiotów** lub **regurgitacji**. Personel ambulansu musi być na taką ewentualność przygotowany. W literaturze anglosaskiej mówi się o osobie stojącej „na straży” drożności dróg oddechowych, określanej mianem *vomit officer*. Jego zadaniem jest niedopuszczenie do aspiracji treści pokarmowej do drzewa oskrzelowego. Zawsze musi istnieć możliwość odwrócenia w bok i uniesienia głowy przytomnego pacjenta, co zwiększy bezpieczeństwo podczas wymiotów. U pacjentów nieprzytomnych, u których dochodzi do regurgitacji, głowę należy obrócić na bok i rozważyć obniżenie głowy i tułowia z jednoczesnym odsysaniem treści pokarmowej. W bezpośredniej bliskości powinien pozostawać odpowiedni sprzęt – miska nerkowata, worek na odpady medyczne, ssak z grubym cewnikiem.

Pacjenta z urazem o poważnym mechanizmie, unieruchomionego na desce ortopedycznej, należy obrócić na bok „w całości”, tak aby podczas tego manewru głowa pozostawała unieruchomiona w osi długiej kręgosłupa. Wymaga to dobrej współpracy i koordynacji zespołu medycznego.



Umożliwienie bezpiecznego wymiotowania pacjentowi przewożonemu ambulansem (fot. L. Styka)

Uwaga!

Niezależnie od pozycji transportowej należy pamiętać o konieczności zabezpieczenia poszkodowanego przed aspiracją treści pokarmowej na skutek wymiotów.



Zapewnienie bezpieczeństwa podczas wymiotów u pacjenta unieruchomionego na noszach ortopedycznych i przewożonego ambulansem (fot. L. Styka)

Pozycja z odchylną do tyłu głową

Niektóre typy noszy transportowych umożliwiają odchylenie głowy ku tyłowi. Pozycja taka ma w założeniu przynieść ulgę pacjentom z dusznością. Decyzję o jej zastosowaniu powinien jednak podjąć sam pacjent. Duszność jest uczuciem subiektywnym i każdy chory odczuwa ją nieco inaczej, szukając innych sposobów, które przyniosą ulgę. Większość pacjentów z dusznością musi być jednakże przewożona w pozycji siedzącej.



Pozycja z odchylną ku tyłowi głową (fot. I. Riczka)

Literatura

- Aitkendeed A.R., Smith G.: Podręcznik anestezjologii. Oficyna Wydawnicza Atena, Poznań, 1995.
- Andres J.: Specjalistyczne zabiegi resuscytacyjne — podręcznik do kursu „Specjalistyczne zabiegi resuscytacyjne u osób dorosłych”. Polska Rada Resuscytacji, Kraków 2002.
- Bledsoe B.E., Martini R.: Anatomy and Physiology for Emergency Care. Brady Prentice Hall 2002.
- Campbell J.E.: Basic trauma life support for paramedics and advanced providers. New Jersey 2004.
- Hurford W.E.: Intensywna terapia. Wydawnictwo Medycyna Praktyczna, Kraków 2003.

- Jakubaszko J. (red.): Ratownik medyczny. Wyd. II. Górnicki Wydawnictwo Medyczne, Wrocław 2007.
- Larsen R.: Anestezjologia. Wyd. II polskie. Urban & Partner, Wrocław 2003.
- Lloyd P.: Zasady podnoszenia i przemieszczania pacjentów. Urban & Partner, Wrocław 2000.
- Lumb A.B.: Nunn's Applied Respiratory Physiology. Wyd. V. Butterworth Heinemann Medical 1999.
- Marino P.L.: Intensywna terapia. Wyd. II polskie. Urban & Partner, Wrocław 2001.
- Plantz S., Adler J.: Medycyna ratunkowa (NMS). Wyd. I polskie. Urban & Partner, Wrocław 2000.

2.2

Monitorowanie przyrządowe podstawowych funkcji życiowych

Jacek Smereka

Uwagi ogólne

Monitorowanie funkcji życiowych jest warunkiem bezpieczeństwa pacjenta w czasie transportu kwalifikowanego. Celem monitorowania układów krążenia i oddechowego jest wczesne wykrycie zmian groźących pogorszeniem stanu pacjenta. Monitorowanie przyrządowe nie zastępuje stałej i starannej obserwacji klinicznej, stanowi jednak cenne narzędzie pomocnicze.

Uwaga!

Monitorowanie funkcji życiowych jest warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa pacjenta w czasie transportu kwalifikowanego.

Monitorowanie EKG

Elektrokardiografia (EKG) jest nieinwazyjną metodą zapisu czynności elektrycznej serca. Monitorowanie czynności elektrycznej serca możliwe jest przy użyciu monitora EKG, monitora wielofunkcyjnego (defibrylatora, a nawet niektórych defibrylatorów zautomatyzowanych – AED), lub aparatu do zapisu EKG na taśmie. W zależności od rodzaju użytego sprzętu monitorującego i liczności elektrod możemy mówić o monitorowaniu:

- zapisu z łyżek defibrylatora,
- zapisu z 2 specjalnych elektrod naklejanych na skórę, służących do defibrylacji (kardiowersji) stymulacji elektrycznej oraz monitorowania zapisu EKG,
- zapisu z elektrod naklejanych na skórę (przy użyciu np. 3, 4 lub 5 elektrod),
- pełnego zapisu 12-odprowadzeniowego.

ZAPIS Z ŁYŻEK DEFIBRYLATORA

Zapis z łyżek defibrylatora służy jedynie do szybkiej oceny zapisu EKG i podjęcia decyzji o toku dalszego postępowania ratunkowego (np. defibrylacji). Ze względów praktycznych (zajęte ręce ratownika), jak również z uwagi na ryzyko wystąpienia artefaktów, ta metoda monitorowania nie jest preferowana do ciągłego nadzoru zapisu EKG u pacjenta. Do tego celu służą elektrody, które należy nakleić na skórę, po czym wybrać na monitorze odpowiednie odprowadzenia oraz wzmocnienie sygnału tak, aby uzyskać optymalny zapis umożliwiający ciągłą kontrolę EKG.



Szybka ocena rytmu serca przy użyciu łyżek defibrylatora (fot. I. Riczka)

MONITOROWANIE I ZAPIS Z ZASTOSOWANIEM 3–5 ELEKTROD

- Odprowadzenia kończynowe odzwierciedlają różnicę potencjałów między elektrodami umieszczonymi na kończynach. Służą do wykrywania komorowych i nadkomorowych zaburzeń rytmu serca i monitorowania niedokrwienia ściany dolnej serca.



Użycie elektrod wielofunkcyjnych do oceny czynności serca (fot. I. Riczka)

Odprowadzenie V_1 – elektrody RA, LA, RL i LL są umieszczone na kończynach, a piąta elektroda w 4. przestrzeni międzyżebrowej, na prawo od mostka (V_1). W tym odprowadzeniu dobrze widoczny jest załamek P i zespół QRS.

- Odprowadzenie V_5 – stosowane jest u pacjentów z chorobą niedokrwienną mięśnia sercowego, służy do oceny niedotlenienia ściany przedniej lub bocznej.

PEŁNY 12-ODPROWADZENIOWY ZAPIS EKG

Wskazania

12-odprowadzeniowe EKG najczęściej wykonuje się w warunkach szpitalnych. W warunkach przedszpitalnych prawidłowo wykonany 12-odprowadzeniowy zapis EKG warunkuje odpowiednią kwalifikację pacjenta do leczenia kardiologicznego.

Ocena EKG wykonana przez kompetentną osobę, jak również automatyczna komputerowa analiza EKG i teletransmisja ułatwiają wczesne rozpoznanie wielu stanów zagrożenia życia oraz odpowiednio szybkie wdrożenie procedur terapeutycznych. Monitorowanie 12-odprowadzeniowego zapisu EKG umożliwia rozpoznanie niedokrwienia mięśnia sercowego, jak również zawału mięśnia sercowego z określeniem obszaru niedokrwienia i możliwością oceny ewolucji zmian w czasie.

U jakich pacjentów wskazane może być monitorowanie 12-odprowadzeniowego zapisu EKG? Niewątpliwie do tej grupy zaliczyć należy chorych z podejrzeniem zawału mięśnia sercowego, ostrego zespołu wieńcowego, zaburzeniami rytmu serca, objawami niewydolności krążenia, obrzęku płuc lub ostrej niewydolności oddechowej. Wskazane jest również wykonanie 12-odprowadzeniowego zapisu EKG u wszystkich pacjentów, u których doszło do utraty przytomności lub zasłabnięcia o nieznanej etiologii, warto je również rozważyć u osób z ograniczonym transportem tlenu, np. ze znaczną przewlekłą niedokrwistością czy ostrą utratą krwi.

Wykonanie

Rodzaje odprowadzeń

Odprowadzenia kończynowe I, II, III, aVR, aVL i aVF uzyskiwane są z czterech elektrod umieszczonych na kończynach. Zapis z odprowadzeń przedsercowych V_1 - V_6 uzyskiwany jest dzięki sześciu elektrodom umieszczonym na klatce piersiowej. Odpowiednie umieszczenie elektrod ma zasadniczy wpływ na prawidłowość interpretacji zapisu EKG.

Elektrody LA (lewe ramię, kolor żółty) i RA (prawe ramię, kolor czerwony) umieszcza się zazwyczaj blisko przyśrodkowej strony nadgarstka, zaś elektrody LL (lewa kończyna dolna, kolor zielony) i RL (prawa kończyna dolna, kolor czarny) w okolicy kostek przyśrodkowych podudzi.

Elektrody przedsercowe umieszcza się w następujących miejscach:

- V_1 (kolor czerwony) – 4. przestrzeń międzyżebrowa po prawej stronie mostka.
- V_2 (kolor żółty) – 4. przestrzeń międzyżebrowa po lewej stronie mostka.
- V_3 (kolor zielony) – pomiędzy elektrodami V_2 i V_4 .
- V_4 (kolor brązowy) – 5. przestrzeń międzyżebrowa w linii środkowoobojczykowej lewej.



Wykonanie 12-odprowadzeniowego zapisu EKG warunkuje właściwą kwalifikację do leczenia szpitalnego (fot. I. Riczka)



Umieszczenie elektrod kończynowych w okolicy kostek przyśrodkowych podudzi (fot. I. Riczka)

- V_5 (kolor czarny) – na wysokości V_4 w lewej linii pachowej przedniej.
- V_6 (kolor fioletowy) – na wysokości V_5 w lewej linii pachowej środkowej.



Sposób rozmieszczenia elektrod przedsercowych (fot. I. Riczka)

Lokalizacja przestrzeni międzyżebrowych

Czwartą przestrzeń międzyżebrową można łatwo zlokalizować, odnajdując palcem kąt Ludwiga, będący wyniosłością w miejscu połączenia trzonu mostka i jego rękojeści. Przesuwając palec w prawą stronę i w dół, można palpacyjnie wyczuć zagłębienie między żebrem II i III – jest to 2. przestrzeń międzyżebrowa. Dwie przestrzenie niżej wyczuwamy 4. przestrzeń międzyżebrową, na wysokości której umieszczamy elektrody V_1 i V_2 odpowiednio po prawej i lewej stronie mostka.

Uwaga: u kobiet elektrody V_3 - V_6 należy umieścić pod lewą piersią, a nie na niej, ze względu na tłumienie sygnału elektrycznego odbieranego przez te elektrody przez tkankę tłuszczową.

Zakłócenia w zapisie EKG

Zakłócenia w zapisie EKG mogą być wywołane przez różne czynniki:

- interferencje elektromagnetyczne (zasilanie prądem zmiennym, inne odbiorniki prądu), *postępowanie*: odsunięcie kabla zasilającego – przewodów EKG, wyłączenie odbiorników prądu powodujących zakłócenia, sprawdzenie, czy elektrody EKG nie są uszkodzone;
- artefakty ruchowe (wywołane przez czynność elektryczną mięśni pacjenta) – *postępowanie*: sprawdzenie przylegania i jakości elektrod, pra-

widłowe przygotowanie skóry, ułożenie kończyn pacjenta w wygodnej dla niego pozycji;

- przemieszczanie się linii bazowej (może być skutkiem głębokich wdechów pacjenta lub działania sił bezwładności podczas przyspieszania i hamowania przez ambulans) – *postępowanie*: polecenie pacjentowi płytszego oddychania w czasie wykonywania zapisu EKG, sprawdzenie przylegania i jakości elektrod, prawidłowe przygotowanie skóry.

ROZSZERZONY ZAPIS EKG Z MONITORA 3-KANAŁOWEGO

Jako ciekawostkę można podać, że pełny zapis 12-odprowadzeniowy (z wyjątkiem odprawdzeń aVR, aVL i aVF) można uzyskać przy użyciu 3-kanałowego monitora EKG. Należy w odpowiedni sposób przygotować skórę pacjenta i nakleić elektrody w pozycji LA (lewe przedramię) i RA (prawe przedramię) oraz LL (lewa kończyna dolna). Następnie należy wykonać zapis odprawdzeń I, II i III z ich oznaczeniem na wydruku. Monitor pozostawiamy w opcji zapisu odprawdzenia III. Odłączamy kabel od elektrody LL (lewa kończyna dolna) i podłączamy go do elektrody przyklejonej uprzednio na pozycji odprawdzenia V_1 , uzyskując i oznakowując zapis z tego odprawdzenia (zob. ryc.). Postępujemy analogicznie dla odprawdzeń V_2 - V_6 . Niestety, przy użyciu monitora 3-kanałowego nie możemy wykonać zapisu z odprawdzeń aVR, aVL i aVF, co może być niezbędne, zwłaszcza gdy przewidujemy długotrwały transport pacjenta bądź do prawidłowej kwalifikacji chorego (w niektórych ośrodkach przewiezienie do szpitala sprawującego ostry dyżur hemodynamiczny możliwe jest dopiero po transmisji pełnego zapisu EKG).



Zapis odprawdzenia V_1 przy użyciu monitora 3-kanałowego (fot. I. Riczka)

Monitorowanie ciśnienia tętniczego

Pomiar ciśnienia tętniczego jest wskaźnikiem perfuzji narządowej, dlatego ma zasadnicze znaczenie w monitorowaniu układu krążenia. Średnie ciśnienie tętnicze zależy wprost proporcjonalnie od objętości minutowej serca (rzutu serca) oraz całkowitego oporu obwodowego.

Ciśnienie tętnicze można mierzyć w sposób bezpośredni (inwazyjny) i pośredni (nieinwazyjny).

POMIAR INWAZYJNY

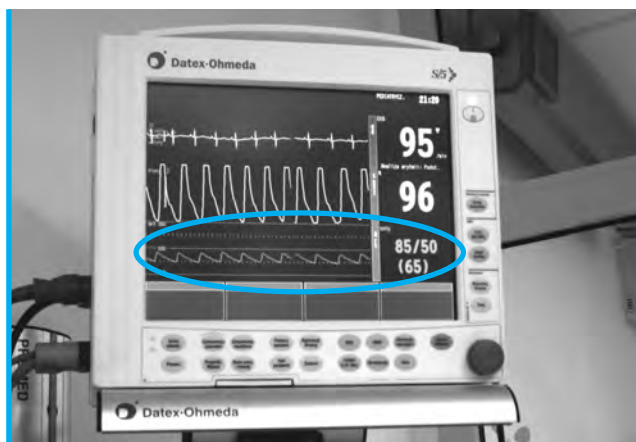
Pomiar inwazyjny ciśnienia krwi rzadko wykorzystuje się podczas transportu pacjentów do szpitala, ale niekiedy jest wskazany u osób niestabilnych krążeniowo, w warunkach szpitalnych, w transporcie wewnątrz- lub międzyszpitalnym.

Do bezpośredniego pomiaru ciśnienia krwi wykorzystywane są specjalne zestawy, w skład których wchodzi: monitor (najczęściej wielofunkcyjny), przetwornik (kamera) i dostęp do naczynia tętniczego wraz z przewodami doprowadzającymi. Do wykonywania pomiarów i obsługi sprzętu konieczne jest posiadanie odpowiedniego przeszkolenia i doświadczenia. Urządzenia te, mimo łatwości i ciągłości pomiaru, wymagają odpowiedniej obsługi i kalibracji, tak aby pokazywane wartości odpowiadały rzeczywistości.

Do przeprowadzenia bezpośredniego (inwazyjnego) pomiaru ciśnienia tętniczego niezbędna jest kaniulacja tętnicy oraz odpowiedni monitor i moduł z przetwornikiem. W działaniach zespołu ratownictwa medycznego jest on stosowany niezmiernie rzadko (transport lotniczy), dlatego też nie będzie dalej omawiany.



Kaniulacja tętnicy oraz zestaw do pomiaru ciśnienia krwi metodą bezpośrednią (fot. E. Byrska-Maciejasz)



Kaniulacja tętnicy oraz zestaw do pomiaru ciśnienia krwi metodą pośrednią (fot. E. Byrska-Maciejasz)

NIEINWAZYJNY POMIAR CIŚNIENIA TĘTNICZEGO

Do pomiaru ciśnienia tętniczego metodą pośrednią konieczne jest posiadanie sfigmomanometru (aparatu do pomiaru ciśnienia tętniczego), mankietu i stetoskopu. Pośredni pomiar ciśnienia tętniczego krwi służy do oceny ciśnienia skurczowego i rozkurczowego. Średnie ciśnienie tętnicze można obliczyć ze wzoru:

$$\text{MAP} = \text{DAP} + 1/3 (\text{SAP} - \text{DAP}),$$

gdzie MAP to średnie ciśnienie tętnicze, SAP – skurczowe, a DAP – rozkurczowe.

Zasady pomiaru

- Szerokość mankietu do pomiaru ciśnienia tętniczego musi być prawidłowo dobrana, powinna odpowiadać 2/3 długości ramienia – zbyt wąski mankiety znacząco zawyża wynik pomiaru ciśnienia tętniczego i odwrotnie.
- Jeżeli stan pacjenta na to pozwala, pomiar ciśnienia powinien być wykonany dokładnie, z obniżeniem ciśnienia w mankiecie o 2–3 mm Hg na 1 uderzenie serca; ma to szczególne znaczenie u pacjentów z bradykardią, u których wartości „szybko” zmierzonego ciśnienia mogą być zaniżone.
- Pomiar ciśnienia tętniczego metodą pośrednią może być utrudniony u pacjentów w stanie wstrząsu.
- Manometr rtęciowy przy pomiarze ciśnienia musi być ustawiony dokładnie pionowo, jego przechylenie powoduje sztuczne zawyżanie ciśnienia.

Metoda Korotkowa

W celu pomiaru ciśnienia tętniczego wysłuchuje się za pomocą stetoskopu pojawianie się i zanikanie tonów Korotkowa.