

Pomiar ciśnienia tętniczego krwi

Anna Majda

Definicja:

Ciśnienie krwi to siła, z jaką krew uderza w ściany naczyń krwionośnych. Ciśnienie krwi w tętnicach nie jest stałe co do wartości, lecz zmienia się w zależności od skurczu i rozkurczu serca. Pomiaru ciśnienia tętniczego krwi dokonuje się metodą pośrednią (palpacyjną, osłuchową) i bezpośrednią (inwazyjną). Ojcem metody pośredniej jest Riva-Rocci, który skonstruował pierwszy sfigmomanometr. Metoda palpacyjna określa tylko wielkość ciśnienia skurczowego. Metoda inwazyjna to ciągły pomiar ciśnienia skurczowego i rozkurczowego za pomocą cewnika umieszczonego wewnątrz naczynia oraz monitora. Metoda osłuchowa Korotkowa oparta jest na zasadzie osłuchiwania tonów pojawiających się w uciśniętej z zewnątrz przez mankiet tętnicy ramiennej lub tętnicy promieniowej, a później tonów znikających, w miarę zmniejszania tego ucisku podczas obniżania ciśnienia w mankiecie. W czasie osłuchiwania tętnicy Korotkow wyodrębnił 5 faz:

I – pojawienie się pierwszych tonów o charakterze stuków – ciśnienie skurczowe;

II – tony ciche, bardziej stłumione;

III – ponowny wzrost głośności tonów;

IV – nagłe ściszenie tonów – rzadko ciśnienie rozkurczowe;

V – zniknięcie tonów – ciśnienie rozkurczowe.

U niektórych pacjentów ściszenie tonów w fazie II może być bardzo znaczne, a w pewnych przypadkach mogą one być wręcz niesłyszalne, powodując wystąpienie tzw. przerwy osłuchowej. U osób z tzw. hiperkinetycznym krążeniem (np. dzieci, osoby młode, chorzy z nadczynnością tarczycy, niedokrwistością, sportowcy, kobiety w ciąży), u których brak jest zupełnego zniknięcia tonów (są słyszalne aż do ciśnienia 0 mmHg), za wartość ciśnienia rozkurczowego przyjmuje się fazę IV.

Pomiaru ciśnienia dokonuje się za pomocą aparatów: rtęciowych, sprężynowych, automatycznych, półautomatycznych. Można również dokonywać za pomocą ultradźwięków z wykorzystaniem zasady Dopplera (tzw. echosondy) lub metodą Holtera.

Prawidłowe wartości ciśnienia krwi na tętnicy ramiennej mierzone metodą pośrednią wynoszą:

- u noworodków (skurczowe) – 60–80 mmHg;
- u małych dzieci (skurczowe) – 80–100 mmHg;
- u nastolatków (skurczowe i rozkurczowe) – 120/80 mmHg;
- u dorosłych (skurczowe i rozkurczowe): optymalne poniżej 120/80 mmHg, prawidłowe poniżej 130/85, prawidłowe wysokie 130–139/85–89 mmHg.

W warunkach szpitalnych ciśnienie tętnicze krwi mierzy się 1 raz dziennie.

Cele:

- rozpoznanie nadciśnienia, niedociśnienia;
- kontrola skuteczności leczenia nadciśnienia;
- diagnostyka stanów, w których zmiany ciśnienia mogą być przyczyną dolegliwości;
- ocena stanu chorego.

Wskazania do wykonania:

- u każdego chorego hospitalizowanego;
- w przebiegu ścisłego nadzoru chorego (po operacjach, u ciężko chorych, w pogorszeniu stanu zdrowia, np. zapaść naczyniowa) co 1 godz., co 30 min lub co 15 min;
- u chorych otrzymujących leki obniżające ciśnienie;
- u chorych z chorobami serca.

Zagrożenia:

czynniki obniżające ciśnienie:

- związane z pacjentem (ciche tony Korotkowa, niedawno spożyty posiłek, przeoczona przerwa osłuchowa, duża objętość wyrzutowa, przyzwyczajenie do badania, wstrząs);
- związane z otoczeniem i sprzętem (hałas, niesprawny aparat sprężynowy, niski poziom rtęci, nieszczelna gruszka);
- związane z osobą wykonującą pomiar (zaokrąglenie wyniku do 5 lub 10 mmHg w dół, niedosłuch);
- związane z samym pomiarem (hałas, za długi odpoczynek przed badaniem – 25 min, łokieć ułożony za wysoko, za szybkie wypuszczanie powietrza, za mocne przyciskanie lejka stetoskopu, błąd paralaksy w aparacie sprężynowym).

czynniki podwyższające ciśnienie:

- związane z pacjentem (ciche tony Korotkowa, przeoczona przerwa osłuchowa, nadciśnienie rzekome, reakcja białego fartucha na pielęgniarkę lub inną osobę badającą, pomiar na ramieniu porażonym, ból, lęk, wypalenie papierosa, wypicie alkoholu, napoju z kofeiną, wypełniony pęcherz moczowy, rozmowa, śpiew);
- związane z otoczeniem i sprzętem (hałas, nieszczelna zastawka gruszki, zablokowane wentyle manometru, zimne ręce badającego lub zimny stetoskop);

- związane z osobą wykonującą pomiar (niedosłuch);
- związane z samym pomiarem (mankiet za wąski, mankiet założony nierówno, mankiet założony na rękaw, łokieć ułożony za nisko, mankiet założony za luźno, za krótki odpoczynek przed pomiarem, niepodparte plecy pacjenta, niepodparte ramię pacjenta, za wolne wypuszczanie powietrza, za szybkie wypuszczanie powietrza – tylko ciśnienie rozkurczowe, błąd paralaksy, rejestrowanie IV fazy, za krótka przerwa między kolejnymi pomiarami, chłodna pora roku).

Interpretacja wyniku:

- **nadciśnienie (*hypertonia*)** – podwyższenie ciśnienia skurczowego i (lub) rozkurczowego powyżej wartości prawidłowych, występuje w przebiegu różnych chorób, np. nerek, narządu krążenia, zaburzeń hormonalnych. Należy co najmniej w czasie 2 wizyt po pierwszym badaniu przesiewowym posiadać ciśnienie powyżej **wartości granicznej** (ciśnienie skurczowe 90–94, ciśnienie rozkurczowe 140–149), aby u osoby dorosłej rozpoznać nadciśnienie:

- **łagodne** (ciśnienie skurczowe 140–159, ciśnienie rozkurczowe 90–99);

- **umiarkowane** (ciśnienie skurczowe 160–179, ciśnienie rozkurczowe 100–109);

- **ciężkie** (ciśnienie skurczowe 180 i wyżej, ciśnienie rozkurczowe 110 i wyżej).

- **niedociśnienie (*hypotonia*)** – obniżenie przejściowe, napadowe ciśnienia skurczowego i (lub) rozkurczowego poniżej wartości prawidłowych (zapaść ortostatyczna) lub stałe utrzymywanie się niskiego ciśnienia tętniczego poniżej 100 mmHg. Może być konstytucjonalne (pierwotne) lub objawowe (wtórne). Niedociśnienie objawowe może być spowodowane np. niedoczynnością kory nadnerczy, zmniejszoną objętością krwi krążącej.

Przygotowanie pacjenta:

- poinformowanie o celu i przebiegu badania;

- uzyskanie zgody na wykonanie pomiaru;

- wykonywanie badania na ramieniu, na którym nie ma założonego cewnika żylnego, u chorych dializowanych nie ma założonej przetoki;

- wykonywanie pomiaru o stałej porze, w tej samej pozycji, w pomieszczeniu o temperaturze pokojowej;

- położenie lub podanie wygodne chorego (plecy podparte, stopy spoczywające płasko na podłodze);

- zdjęcie ubrania z ramienia;

- podparcie ręki tak, aby tętnica ramienna (promieniowa) była na poziomie serca;

- odwrócenie ręki stroną zgięciową do góry, w lekkim odwiedzeniu, z dłońią niezaciśniętą;

- mierzenie ciśnienia po zmianie pozycji na stojącą u osób przyjmujących niektóre leki obniżające ciśnienie, np. Guanetydyna, aby określić stopień hipotonii ortostatycznej;

- mierzenie ciśnienia na kończynach dolnych (w pozycji leżącej, przy użyciu mankietów szerszych niż na ramieniu, osłuchując tętno na tętnicy podkolanowej),

u osób podejrzanych o zmiany naczyniowe poniżej odejścia od aorty tętnicy pod-
obojczykowej i pnia ramiennie-głowego;

- poinformowanie chorego, że:

a) co najmniej 15–30 min przed pomiarem nie może: pić kawy i mocnej her-
baty, denerwować się i wykonywać dużego wysiłku fizycznego oraz spieszyć się;

b) minimum 5 min przed badaniem powinien odpocząć;

c) badanie nie daje powikłań, może być powtarzane, trwa kilkadziesiąt sek-
kund;

d) w czasie napełniania mankietu powietrzem i ucisku tętnicy może wystąpić
niewielki ból w miejscu założenia mankietu;

e) przy ciśnieniu poniżej 130/85 mmHg należy sprawdzić za 2 lata;

f) przy ciśnieniu 130–139/85–89 mmHg należy sprawdzić za 1 rok i wprowa-
dzić zmiany w stylu życia;

g) przy ciśnieniu 140–159/90–99 mmHg należy potwierdzić w ciągu 2 miesi-
cy;

h) przy ciśnieniu 160–179/100–109 mmHg konieczna jest dalsza diagnostyka
lub skierowanie na leczenie w ciągu miesiąca;

i) przy ciśnieniu 180–209/110–119 konieczna jest dalsza diagnostyka lub skier-
owanie na leczenie w ciągu tygodnia;

j) przy ciśnieniu 210 i powyżej konieczne jest niezwłoczne skierowanie na
leczenie;

- poinformowanie o czynnikach niemających wpływu na wartość ciśnienia:

- **związane z pacjentem** (faza cyklu miesiączkowego, przewlekłe picie kawy, samodzielnie pompowanie mankietu);

- **związane z pacjentem** i osobą wykonującą pomiar (różnica płci i rasy);

- **związane z samym pomiarem** (cienki rękaw koszuli pod mankietem, osłu-
chiwanie lejkiem a nie membraną, samonapełnienie mankietu, pora dnia – godzi-
ny pracy, temperatura pomieszczenia).

Przygotowanie sprzętu:

- sfigmomanometr (ciśnieniomierz) składający się z opaski gumowej (man-
kietu) z komorą powietrzną stanowiącą 80% mankietu u dorosłych, 100% man-
kietu u dzieci, manometru (rtęciowego, sprężynowego) i pompki z zaworem, po-
łączonych z sobą gumowymi przewodami. Szerokość mankietu: do 2 lat – 6 cm,
do 4 lat – 8 cm, do 9 lat – 11 cm, dorośli – 12–14 cm (1/3 długości ramienia);

- manometr sprężynowy kalibrowany 1 raz na 3–6 miesięcy (odkształcenie
sprężyny pod wpływem wilgotności i temperatury);

- słuchawki lekarskie (stetoskop) z końcówką w postaci membrany lub lejka;

- ciśnieniomierz automatyczny do pomiaru ciśnienia na przegubie ręki (np.
OMRON RX), urządzenie mieści obwody pomiarowe i duży wyświetlacz cyfro-
wy zintegrowane z mankietem opasującym przegub ręki;

- ciśnieniomierz półautomatyczny do pomiaru ciśnienia na przedramieniu
(np. OMRON MX), do mankietu zostaje wtłoczone powietrze za pomocą pompki
gruszkowej, czynności pomiaru przebiegają automatycznie;

- ciśnieniomierz automatyczny (np. OMRON MX2), pomiar jest całkowicie automatyczny, po założeniu mankieta i naciśnięciu klawisza, uzyskuje się wynik na wyświetlaczu cyfrowym.

Przebieg wykonywania:

- umycie rąk;
- dokonanie pierwszego pomiaru ciśnienia na obu rękach, a podczas następnych wizyt na ramieniu, na którym ciśnienie było wyższe;
- wykonanie podczas każdej wizyty co najmniej 2 pomiarów na tym samym ramieniu pacjenta w pozycji leżącej lub siedzącej i obliczenie średniej wyników. Jeżeli ciśnienie rozkurczowe pierwszych dwóch pomiarów różni się o ponad 5 mmHg, sugeruje się wykonanie dalszych pomiarów aż do momentu ustabilizowania się ciśnienia;
- zapewnienie ciszy (np. wyłączenie radia, zaprzestanie rozmów);
- sprawdzenie sprzętu (szczelny mankiet, pompka, przewody, ręcz lub wskazówka w punkcie 0);
- ustawienie manometru rtęciowego pionowo, na twardym podłożu;
- ułożenie chorego (ramię w lekkim odwiedzeniu, podparte, na wysokości serca);
- założenie pustego mankieta ciśnieniomierza na prawe lub lewe ramię;
- sprawdzenie, czy mankiet równo i ściśle przylega do ramienia, ale nie uciska go i czy znajduje się ok. 2–3 cm powyżej zgięcia łokciowego oraz czy przewody gumowe znajdują się na zewnętrznym boku ramienia;
- ustawienie aparatu na wysokości ramienia badanego lub umocowanie manometru;
- zamknięcie zaworu pompki (w prawo aż do oporu);
- odszukanie tętna na tętnicy ramiennej lub promieniowej;
- wtłoczenie szybkie powietrza do mankieta, kontrolując tętno nad tętnicą promieniową (ramienną), gdy się go już nie wyczuwa, zwiększenie ciśnienia w mankiecie o 30 mmHg;
- umieszczenie słuchawki stetoskopu w zgięciu łokciowym na tętnicy ramiennej;
- obniżanie powolne ciśnienia w mankiecie (2–3 mmHg/s) poprzez otwieranie zaworu pompki;
- odczytanie wartości ciśnienia skurczowego na manometrze, przy pierwszym słyszalnym tonie;
- obniżanie dalsze ciśnienia w mankiecie;
- odczytanie wartości ciśnienia rozkurczowego na manometrze, przy ostatnim słyszalnym tonie lub przy wyraźnym obniżeniu głośności tonów;
- mierzenie z dokładnością nie mniejszą niż 2 mmHg i niezaokrąglanie do 5 mmHg;
- wypuszczenie reszty powietrza z manometru przez całkowite odkręcenie zaworu pompki;
- powtórzenie pomiaru w razie potrzeby po upływie 1–2 min, minimum 30 s;

- polecenie pacjentowi, gdy tony Korotkowa są ciche, uniesienia ramienia, otworzenia i zaciśnięcia pięści kilkakrotnie oraz napompowanie ponowne mankietu i zmierzenie ciśnienia metodą osłuchową lub palpacyjną (ciśnienie skurczowe jest o 7 mmHg niższe od metody osłuchowej);
- zdjęcie mankietu z ramienia, a przy powtarzalnych pomiarach luźne pozostawienie na ramieniu;
- zapisanie wyniku pomiaru w dokumentacji chorego;
- zgłoszenie odchyleń od normy lekarzowi;
- uporządkowanie zestawu, przed pomiarem u kolejnego chorego odkażenie mankietu, stetoskopu;
- umycie rąk.

BIBLIOGRAFIA

1. Cybulska I.: *Pomiar ciśnienia tętniczego krwi*. Pielęgniarka i Położna, 1989, nr 5.
2. Huber A. Karasek-Kreutzinger B., Jobin-Howald U.: *Kompendium pielęgniarstwa*. PZWL, Warszawa 1995.
3. Jagielski D., Fuglewicz A., Pieróg M.: *Nadciśnienie tętnicze*. Służba Zdrowia, 2000, nr 75–77.
4. Kirschnick O.: *Pielęgniarstwo*. Urban & Partner, Wrocław 1997.
5. Reeves R.A.: *Czy ten pacjent choruje na nadciśnienie?* Medycyna Praktyczna, 1997, nr 7–8.
6. Widomska-Czekajska T., Górajek-Jóźwik J. (red.): *Przewodnik encyklopedyczny dla pielęgniarek*. PZWL, Warszawa 1996.