

# Udar mózgu

## →DEFINICJE I ETIOPATOGENEZA

**Udar mózgu** – nagłe wystąpienie ogniskowych lub uogólnionych zaburzeń czynności mózgu, trwających dłużej niż 24 h i spowodowanych wyłącznie przyczynami naczyniowymi, związanymi z mózgowym przepływem krwi. Jeśli ogniskowe objawy neurologiczne utrzymują się <24 h – **przemijający napad niedokrwienia mózgu**; jeśli ustępują w ciągu 3 tyg. – **odwracalny udar niedokrwienny**, jeśli trwają dłużej – **udar dokonany**. Podział udaru mózgu ze względu na **patomechanizm i przyczyny**:

- 1) **udar niedokrwienny** (~80%) – najczęściej wskutek zamknięcia tętnicy i ograniczenia dopływu krwi do mózgu; przyczyny – zmiany miażdżycowe w dużych tętnicach domózgowych (tętnice szyjne i kręgowie) lub w dużych i średnich tętnicach mózgu; zmiany w małych tętnicach mózgowych (tzw. udar zatokowy; najczęściej w następstwie nadciśnienia tętniczego i zmian zwyrodnieniowych w małych tętnicach przesywających); zatory pochodzenia sercowego w przebiegu migotania przedsionków (najczęściej), drożnego otworu owalnego, wad zastawkowych (w tym sztucznych zastawek w lewej części serca), zaburzeń kurczliwości, w tym tętniaka lewej komory; zapalenia wsierdza; układowe zapalenie naczyń
- 2) **udar krwotoczny** – krwawienie z pękniętego naczynia wewnątrzczaszkowego: **krwotok śródmózgowy** (~15%) – w 2/3 przypadków związany z nadciśnieniem tętniczym, sprzyjającym powstawaniu mikrotętniaków; rzadko angiopatia skrobiawicza (zwykle u ludzi w podeszłym wieku); **krwawienie podpajęczynówkowe** – najczęściej wskutek pęknięcia tętniaka workowatego lub innych wad naczyniowych
- 3) **udar żylny** (<1%) – w następstwie zakrzepicy żył mózgu lub zatok żylnych opony twardej; często wiąże się z ogniskami niedokrwiennymi w obu półkulach mózgu, będącymi skutkiem biernego przekrwienia, szybko ulegającymi ukwotoczeniu.

**Czynniki ryzyka:** migotanie przedsionków, nadciśnienie tętnicze, palenie tytoniu, cukrzyca, hipercholesterolemia, mała aktywność fizyczna, nadużywanie alkoholu.

## →OBRAZ KLINICZNY I PRZEBIEG NATURALNY

1. **Objawy** – zależą od lokalizacji ogniska udarowego: 1) **udar zatokowy** – powstaje w obszarze unaczynienia małych tętnic przesywających, najczęściej w jądrach podkorowych, torebce wewnętrznej, wzgórzu i pniu mózgu; zwykle powoduje odosobniony niedowład lub zaburzenia czucia w 2 z 3 obszarów (twarz, kończyna górna lub kończyna dolna); 2) **udar obejmujący cały przedni obszar unaczynienia mózgu** – obejmuje obszar unaczynienia tętnic przedniej i środkowej mózgu; najczęściej powoduje porażenie lub znaczny niedowład połowiczny lub połowicze zaburzenia czucia w  $\geq 2$  z 3 obszarów (twarz, kończyna górna lub kończyna dolna), afazję i niedowidzenie połowicze jednoimiennie; 3) **udar obejmujący część przedniego obszaru unaczynienia mózgu** – powoduje objawy ruchowe bądź czuciowe w 1 lub 2 z 3 ww. obszarów, bądź tylko afazję; 4) **udar obejmujący tylny (kręgowo-podstawny) obszar unaczynienia mózgu** – wywołuje zespoły objawów uszkodzenia mózdzku, pnia mózgu lub płatów potylicznych.

**Udary żyłne** mają bardzo zróżnicowany obraz kliniczny: mogą wystąpić ogniskowe objawy neurologiczne lub częściowe napady padaczkowe, objawy zwiększonego ciśnienia wewnątrzczaszkowego, zaburzenia świadomości, zaburzenia ruchomości gałek ocznych (porażenie nerwów III i VI) z towarzyszącym wytrzeszczem, bólem w okolicy pozagłokowej i obrzękiem powiek.

2. **Przebieg naturalny:** stan neurologiczny w pierwszych godzinach lub dniach może się pogarszać lub samoistnie poprawiać. U 5–10% chorych we wczesnym okresie choroby dochodzi do powtórnego udaru (po osiągnięciu stabilizacji stanu neurologicznego pojawiają się nowe objawy neurologiczne z obszaru unaczynienia innego lub tego samego co pierwszy udar). W ~50% przypadków udaru niedokrwiennego (zwłaszcza zatorowych) dochodzi do wtórnych zmian krwotocznych o różnym nasileniu, stwierdzanych za pomocą TK, w zdecydowanej większości przebiegających bezobjawowo.

## →ROZPOZNANIE

### Postępowanie diagnostyczne

1. **Przeprowadź badanie podmiotowe** (dokładnie ustal początek objawów – ważne dla określenia wskazań do leczenia trombolitycznego) i **przedmiotowe**.
2. **Oceń podstawowe czynności życiowe:** oddychanie, ciśnienie tętnicze, czynność serca (w tym EKG), i wysycenie krwi tętniczej tlenem (za pomocą pulsoksymetru).
3. **Pobierz krew do badań:** morfologii krwi, czasu protrombinowego, INR i APTT, stężeń elektrolitów i glukozy w surowicy, OB lub CRP, biochemicznych wskaźników czynności nerek i wątroby, markerów uszkodzenia mięśnia sercowego, gazometrii krwi tętniczej (w razie podejrzenia hipoksemii lub zaburzeń równowagi kwasowo-zasadowej).
4. **Przeprowadź szczegółowe badanie neurologiczne:** podstawowe znaczenie ma stwierdzenie objawów świadczących o ogniskowym (w przypadku krwawienia podpajęczynówkowego – rozlanym) uszkodzeniu mózgu o nagłym początku i prawdopodobnej przyczynie naczyniowej.
5. **Jak najszybciej wykonaj TK głowy**, a w razie szczególnych wskazań – MR; badania te różnicują udar krwotoczny i niedokrwienny, co ma zasadnicze znaczenie dla postępowania terapeutycznego; umożliwiają też szybkie wykrycie krwawienia podpajęczynówkowego, wymagającego niezwłocznej interwencji neurochirurgicznej lub wewnątrzczaszkowej. Wskazane jest także wykonanie USG tętnic domózgowych, a u niektórych chorych – badania echokardiograficzne.
6. **Jeżeli wynik badania TK głowy jest prawidłowy, a istnieje podejrzenie krwotoku podpajęczynówkowego** -> wykonaj diagnostyczne nakłucie lędźwiowe, ale nie wcześniej niż po 12 h od początku objawów (po kilku godzinach od wystąpienia krwawienia pojawiają się w płynie mózgowo-rdzeniowym produkty przemiany hemoglobiny [bilirubina] i płyn po odwirowaniu jest zażółcony, co pozwala odróżnić od krwawienia będącego artefaktem przy nakłuciu; konieczne natychmiastowe odwirowanie próbki płynu). Nie wykonuj nakłucia lędźwiowego bez urzędniego wykluczenia zwiększonego ciśnienia wewnątrzczaszkowego za pomocą TK głowy i/lub badania dna oka.

### Rozpoznanie różnicowe

Głównie choroby mogące powodować ogniskowe objawy neurologiczne lub objawy uogólnionych zaburzeń czynności OUN: hipoglikemia, hiperglikemia, guz mózgu i inne zmiany powodujące uciśnięcie i przemieszczenie struktur mózgu (np. krwiak podtwardówkowy, ropień mózgu), migrena, napad padaczkowy, szczególnie przebiegający z przemijającym ponapadowym porażeniem lub niedowładem połowicznym (zespół Todda), hiponatremia, encefalopatia wątrobowa.

## →LECZENIE

Udar mózgu jest stanem zagrożenia życia, dlatego wymaga szybkiego rozpoznania i niezwłocznego zastosowania odpowiedniego leczenia. Chory z podejrzeniem udaru powinien jak najszybciej zostać przewieziony do szpitala, najlepiej z oddziałem udarowym.

### Postępowanie ogólne

1. **Zabezpiecz podstawowe czynności życiowe.** Chory może wymagać wspomaganie oddychania i leczenia zaburzeń czynności serca
2. **Kontroluj ciśnienie tętnicze.** We wczesnej fazie udaru często ciśnienie tętnicze wzrasta, a po kilku dniach zwykle samoistnie się obniża. Nadmierne obniżenie ciśnienia tętniczego może prowadzić do zmniejszenia mózgowego przepływu krwi, co grozi rozszerzeniem ogniska niedokrwienia i pogorszeniem stanu neurologicznego. Unikaj gwałtownego obniżania ciśnienia krwi.

1) **wskazania do zastosowania leków hipotensyjnych:** a) w udarze niedokrwiennym – ciśnienie skurczowe >220 mm Hg lub rozkurczowe >120 mm Hg (>185/105 mm Hg, jeśli chory ma otrzymać leczenie trombolityczne); b) w udarze krwotocznym >180/105 mm Hg; c) gdy podwyższonemu ciśnieniu tętniczemu towarzyszy ostry zespół wieńcowy, rozwarstwienie aorty, niewydolność serca, ostra niewydolność nerek, istotnie obniżona krzepliwość krwi wskutek stosowania leków przeciwkrzepiających

2) **wybór leków** □ tab. 29-1; z leków doustnych możesz ew. podać kaptopryl 6,25–12,5 mg (działa szybko i krótko). Pamiętaj, że chorzy z udarem mózgu są bardziej podatni na działanie leków hipotensyjnych.

**Hipotensja** rzadko towarzyszy udarowi mózgu; może być następstwem odwodnienia, niewydolności serca, krwawienia (najczęściej z przewodu pokarmowego) lub zastosowanej farmakoterapii. Może pogłębić niedokrwienie mózgu. Przetaczaj płyny, w razie potrzeby stosuj noradrenalinę 0,1–2 mg/h z dobutaminą 5–50 mg/h.

3. **Wyrównuj ew. zaburzenia wodno-elektrolitowe.**

4. **Kontroluj glikemię.** Dla mózgu szkodliwa jest zarówno hiperglikemia, jak i hipoglikemia. W razie **hiperglikemii** ogranicz podaż węglowodanów w diecie; jeżeli glikemia  $\geq 10$  mmol/l (180 mg/dl) -> zastosuj insulinoterapię. W razie **hipoglikemii** podaj 10–20% roztwór glukozy, najlepiej we wlewie *i.v.* przez cewnik wprowadzony do żyły głównej (podawanie 5% roztworu glukozy może spowodować obrzęk mózgu).

5. **Obniżaj temperaturę ciała**, jeśli przekracza 37,5°C. Gorączka występuje często w pierwszych 48 h i pogarsza rokowanie. Stosuj paracetamol i metody fizyczne.

6. **Monitoruj oddawanie moczu:** u ~20% chorych dochodzi do zalegania moczu w pęcherzu moczowym. Może być wskazane wprowadzenie cewnika do pęcherza (nie rób tego rutynowo!) w celu monitorowania diurezy oraz w razie zatrzymania moczu.

7. Wprowadź zgłębnik dożołądkowy w celu karmienia, jeśli występują zaburzenia polykania (początkowo u ~50% chorych, w kolejnych dniach ustępują).

8. Stosuj profilaktykę zakrzepicy żył głębokich i zatorowości płucnej, zachyłstowego zapalenia płuc, innych zakażeń oraz odleżyn.

9. Postępowanie w razie **wzrostu ciśnienia wewnątrzczaszkowego** lub **wystąpienia drgawek** -> powikłania.

**Leczenie swoiste udaru niedokrwiennego**

1. **Kwas acetylosalicylowy:** zastosuj niezwłocznie (u chorych leczonych tPA dopiero po 24 h) po wykluczeniu za pomocą TK krwawienia wewnątrzczaszkowego; początkowo 150–300 mg/d, później 75–150 mg/d.

2. **Leczenie trombolityczne: tPA** (alteplaza) 0,9 mg/kg mc. (10% dawki we wstrzyknięciu *i.v.* w ciągu 1–2 min, reszta we wlewie *i.v.* w ciągu 1 h).

1) **Warunki** do zastosowania tPA (muszą być spełnione wszystkie): do 3 h od wystąpienia objawów udaru niedokrwiennego (w okresie 3–4,5 h od wystąpienia udaru korzyści są, ale mniejsze); niestępujące ubytki neurologiczne (np. zaburzenia mowy, czynności ruchowych, czynności poznawczych, ruchów gałek ocznych, widzenia lub zespół zaniedbywania [z wyjątkiem odosobnionych zaburzeń czucia lub ataksji]; w tym czasie wykonaj badania laboratoryjne i wyklucz za pomocą TK udar krwotoczny lub duże ognisko udaru niedokrwiennego [ $>1/3$  obszaru unaczynienia tętnicy środkowej mózgu] związane z dużym ryzykiem wtórnego ukrwotoczenia).

2) **Przeciwwskazania:** niespełnienie któregokolwiek z powyższych warunków; wiek >80 lat (niektóre dane wskazują, że osoby w tym wieku sprawne przed udarem również mogą odnieść korzyści z leczenia trombolitycznego); choroby i stany zwiększające ryzyko krwawienia (choroba wrzodowa żołądka w ciągu ostatnich 3 mies., niewydolność/marskość wątroby, zylaki przełyku, ostre zapalenie trzustki, choroba nowotworowa o dużym ryzyku krwawienia, malformacja naczyń, tętniak, rozwarstwienie aorty, duży zabieg operacyjny lub rozległy uraz w ciągu ostatnich 3 mies., urazowy zewnętrzny masaż serca w ciągu ostatnich 10 dni, niedawne nakłucie naczyń krwionośnych w miejscu niepoddającym się uciskowi (np. żyły szyjne lub podobojczykowej); choroby i stany zwiększające ryzyko krwawienia wewnątrzczaszkowego (niedowład po napadzie padaczkowym [napad w przebiegu udaru nie jest przeciwwskazaniem], kliniczne lub radiologiczne podejrzenie krwawienia wewnątrzczaszkowego lub malformacji naczyń, przebyte w przeszłości krwotoki podopajęczynkowe, przebyte lub czynne choroby OUN, np. choroba nowotworowa, tętniak, przebyte zabiegi operacyjne z otwarciem jamy czaszki lub kanału kręgowego); retinopatia krwotoczna (najczęściej w przebiegu cukrzycy), bakteryjne zapalenie wsierdzia, ciśnienie tętnicze >180/105 mm Hg (jeśli nie uda się go obniżyć w czasie, gdy zastosowanie leczenia trombolitycznego jest jeszcze wskazane), INR >1,7, małopłytkowość (<100 000/ $\mu$ l), hipoglikemia <2,9 mmol/l (50 mg/dl), hiperglikemia >22,2 mmol/l (400 mg/dl).

3) **Powikłania:** krwawienia śr. u 5% leczonych, zwykle niewielkie i przebiegają bezobjawowo.

3. **Heparyna niefrakcjonowana: udar niedokrwienny** – zastosowanie w dawce leczniczej (większość chorych unieruchomionych wymaga stosowania heparyny w dawce profilaktycznej) może być uzasadnione jedynie w szczególnych przypadkach: udar mózgu spowodowany zatorowością pochodzenia sercowego z dużym ryzykiem ponownego zatoru; rozwarstwienie tętnicy; u osób z migotaniem przedsionków w pierwszych dniach udaru nie stosuje się heparyny tylko kwas acetylosalicylowy; **udar żylny** (leczenie przeciwkrzepliwie jak w zakrzepicy żył głębokich; VKA (acenokumarol lub warfarynę) stosuj przez 3–6 mies. [INR 2,0–3,0]). **Przeciwwskazania:** rozległy zawał niedokrwienny (np. obejmujący >50% obszaru unaczynienia tętnicy środkowej mózgu), nieoponowane nadciśnienie tętnicze, zaawansowane zaburzenia mikrokrążenia wieńcowego.

**Leczenie chirurgiczne**

Krwawienie podopajęczynkowe wymaga zaopatrzenia pękniętego naczynia: preferowaną metodą jest embolizacja wewnątrzczaszkowa za pomocą sprężynek wprowadzonych do worka tętniaka; klipsowanie tętniaka wykonuje się, jeśli embolizacja nie jest możliwa (nieodstępna w danym ośrodku lub gdy nie pozwala na nią charakter tętniaka) Zabieg należy wykonać jak najszybciej (w ciągu 3 dni) u pacjentów z niewielkim krwawieniem. U pacjentów w ciężkim stanie klinicznym z dużym krwawieniem należy rozważyć opóźnienie zabiegu.

Nie zaleca się chirurgicznej ewakuacji ogniska krwotocznego w przypadku krwotoku śródmózgowego.

**Rehabilitacja**

Ma zasadnicze znaczenie dla przywrócenia utraconych funkcji. Chory powinien zostać objęty kompleksowym programem dopasowanym do występujących ubytków neurologicznych, obejmującym m.in. codzienną fizjoterapię.

---

→**POWIKŁANIA**

---

1. **Zwiększone ciśnienie wewnątrzczaszkowe i obrzęk mózgu:** obrzęk rozwija się w ciągu 24–48 h i zwykle osiąga szczyt po 3–5 dniach od udaru. Narastanie obrzęku jest najczęstszą przyczyną pogłębienia się ubytków neurologicznych (u 20% chorych); może doprowadzić do wgłobienia i śmierci. **Leczenie:** 1) unieś węzłowiec łózka pod kątem 20–30°; 2) unikaj narażenia chorego na szkodliwe bodźce, m.in. skutecznie zwalczaj ból (prawidłowe ułożenie, ochrona barku); 3) zapobiegaj hipoksemii i utrzymuj prawidłową temperaturę ciała; 4) doraźnie możesz stosować hiperwentylację (pod warunkiem dobrej perfuzji mózgu) – obniżenie PaCO<sub>2</sub> o 5–10 mm Hg może spowodować spadek ciśnienia wewnątrzczaszkowego o 25–30%; 5) leczenie farmakologiczne stosuj jedynie w przypadku stwierdzenia klinicznych lub radiologicznych cech masywnego obrzęku mózgu, powodującego wzrost ciśnienia wewnątrzczaszkowego – mannitol 0,25–0,5 g/kg mc. *i.v.* w ciągu 20 min, możesz powtarzać co 6 h; krótko działający barbituran (np. tiopental) powoduje szybki, ale krótkotrwały efekt, może doraźnie obniżyć ciśnienie wewnątrzczaszkowe przed operacyjnym zabiegiem odbarczającym, konieczne jest ścisłe monitorowanie ciśnienia tętniczego ze względu na ryzyko hipotensji; GKS są nieskuteczne; 6) leczenie operacyjne w razie nieskuteczności leczenia zachowawczego i zagrażającego wgłobienia (kraniotomia odbarczająca w udarze półkulowym, założenie zastawkowego układu odbarczającego w udarze mózdzku).

2. **Skurcz naczyń mózgowych:** występuje najczęściej 4–14 dni po krwawieniu podopajęczynkowym (nawet u 70% chorych) i może spowodować udar mózgu (obkurczone naczynia nie pokrywają się z umiejscowieniem tętniaka). **Leczenie zapobiegawcze:** normowolemia, normotermia, prawidłowe utlenowanie krwi, nimodypina (Nimotop) 60 mg *p.o.* co 4 h (rozpocznij jak najszybciej i nie później niż 4 dni po krwawieniu, kontynuuj przez ok. 3 tyg.).

3. **Napady padaczkowe:** zwykle częściowe lub częściowo wtórnie uogólnione (rzadko stan padaczkowy), u ~5% chorych, najczęściej w 1. dobie po udarze, mogą nawracać. Stosuj doraźnie (nie profilaktycznie) *i.v.* diazepam 10–20 mg, lorazepam 4–8 mg lub fenytoinę 20 mg/kg mc. we wlewie *i.v.*

4. **Zakrzepica żył głębokich i zatorowość płucna.**

5. **Zakażenia:** 1) układu moczowego (śr. u 25% chorych w ciągu 2 mies. po udarze) – zapobiegaj poprzez odpowiednie nawodnienie i unikanie zbędnego cewnikowania pęcherza moczowego; 2) układu oddechowego (śr. u 20% chorych w ciągu 1 mies. po udarze) – zapobiegaj poprzez profilaktykę zachyłstowego

zapalenia płuc, wczesne uruchamianie chorego, stosowanie ćwiczeń oddechowych. Nie stosuj antybiotyków profilaktycznie.

6. **Nietrzymanie moczu i stolca:** zwracaj uwagę na czynniki pogarszające (np. leki moczopędne).

7. **Odleżyny:** przede wszystkim zapobiegaj.

8. **Spastyczność i bolesne kurcze mięśni:** ryzyko wystąpienia zależy od jakości opieki nad chorym; prowadzą do ograniczenia sprawności, bólu i rozwoju odleżyn; stosuje się fizjoterapię, leki zmniejszające napięcie mięśni i toksynę botulinową.

9. **Zespół bolesnego barku:** konieczna jest ochrona barku, stosuje się fizjoterapię, doraźnie leki przeciwbólowe (unikaj miejscowych wstrzyknięć GKS, jeśli nie ma stanu zapalnego). Postać wiotka – może wystąpić podwichnięcie dolne barku i uszkodzenie tkanek miękkich; ramię powinno być cały czas podparte; poucz chorego (i jego opiekuna), w jaki sposób powinien wstawać z łóżka, aby nie obciążać chorego barku, i jak powinien podtrzymywać porażoną kończynę. Postać spastyczna – ruch w barku jest często bardzo ograniczony; zwalczanie spastyczności i przywracanie prawidłowego zakresu ruchu wymagają specjalistycznego postępowania (nie powinno się stosować ćwiczeń z użyciem blozków zawieszonych nad głową).

10. **Upadki:** konieczne zapobieganie.

11. **Niedożywienie:** konieczne właściwe żywienie, nie ma wskazań do rutynowego stosowania doustnych suplementów pokarmowych.

12. **Depresja** (u ~30% chorych w różnym okresie po udarze): może wymagać leczenia przeciwdepresyjnego.

13. **Zaburzenia emocjonalne:** patologiczny płacz, chwiejność emocjonalna; z czasem samoistnie ustępują, niekiedy wymagają psychoterapii lub leczenia farmakologicznego (unikaj leków uspokajających, gdyż upośledzają czynności poznawcze i mogą być przyczyną upadków).

## →ZAPOBIEGANIE

1. **Zwalczanie czynników ryzyka:** skuteczne leczenie nadciśnienia tętniczego (leczenie hipotensyjne należy rozpocząć po kilku dniach od wystąpienia udaru), cukrzycy, hipercholesterolemii (statyny); VKA, jeśli przyczyna zatorowości sercowopochodnej się utrzymuje; zaprzestanie palenia tytoniu; regularna aktywność fizyczna.

2. **Leczenie przeciwzakrzepowe:** u każdego chorego po udarze niedokrwiennym lub napadzie przemijającego niedokrwienia mózgu, które powstało na tle zatorowości sercowopochodnej, rozważ VKA (w przypadku migotania przedsionków docelowy INR 2,5); pozostali chorzy powinni do końca życia przyjmować lek przeciwplytkowy – kwas acetylosalicylowy, a w razie przeciwwskazań **klopidogrel**. Chorzy z migotaniem przedsionków, którzy nie mogą przyjmować VKA, powinni przyjmować kwas acetylosalicylowy w dawce 325 mg/d.

3. **Leczenie inwazyjne zwężenia tętnicy szyjnej** ([tu link do zwężnie TT. Szyjnych](#)).

Tabela 29-1.

Leczenie podwyższonego ciśnienia tętniczego u chorego ze świeżym udarem niedokrwiennym mózgu, nieotrzymującego leczenia trombolitycznego

Ciśnienie tętnicze	Postępowanie <sup>a</sup>
SBP <220 mm Hg i DBP <120 mm Hg	nie stosuj leków hipotensyjnych; rozważ leczenie hipotensyjne w przypadku planowanego leczenia trombolitycznego ciężkiej niewydolności serca, rozwarstwienia aorty lub objawów encefalopatii nadciśnieniowej (wybór leków niżej)
SBP >220 mm Hg lub DBP 120–140 mm Hg	– urapidyl <i>i.v.</i> (Ebrantil) <sup>b</sup> 10–50 mg, następnie 4–8 mg/h – labetalol <i>i.v.</i> (Trandate) <sup>b</sup> 10–20 mg w ciągu 1–2 min, można powtarzać co 10 min (maks. dawka całkowita 300 mg)
DBP >140 mm Hg	– nitrogliceryna <i>i.v.</i> (Nitracor, Perlinganit), 5 mg, następnie 1–4 mg/h – nitroprusydek sodu <i>i.v.</i> (Naniprus, Nipride, Nitriate), początkowo 0,5 mg/kg/min

<sup>a</sup>

Pożądanym efektem hipotensyjnym jest obniżenie ciśnienia tętniczego o 10–15%. Konieczne jest ciągłe monitorowanie ciśnienia tętniczego. Początek i czas działania oraz działania niepożądane leków • 260.

<sup>b</sup>

U chorych w niestabilnym stanie klinicznym lub z szybko zmieniającym się ciśnieniem tętniczym możesz stosować urapidyl lub labetalol naprzemiennie z noradrenaliną. DBP – ciśnienie rozkurczowe, SBP – ciśnienie skurczowe