

INTERWENCJE DIAGNOSTYCZNE I TERAPEUTYCZNE W LECZENIU BÓLU PRZEWLEKŁEGO

48 Neuroliza chemiczna

1. UWAGI OGÓLNE

- a. Stosowana jako leczenie wspomagające w dostarczaniu dłużej trwającej ulgi w bólu u pacjentów w podeszłym wieku.
- b. Działa niszcząc nerwy, które stykają się z roztworem neurolytycznym.
- c. Często stosowana u pacjentów cierpiących na nieuleczalną chorobę nowotworową lub pewne nerwobóle lub gdy trudniej wykonać neurolizę innymi środkami (np. termolezja, kriolezja).
- d. Rodzaje blokad neurolytycznych stosowanych u pacjentów w podeszłym wieku przedstawiono w **tabeli 48-1** (różne lokalizacje anatomiczne, w których można dokonać neurolizy, jeżeli dopuszczają wskazania).
- e. Przed neurolizą chemiczną u pacjentów należy przeprowadzić próbę uśmierzania bólu za pomocą diagnostycznej blokady środkiem znieczulającym miejscowo bez nieżnośnych objawów niepożądanych. Większość powikłań powoduje rozprzestrzenianie się roztworu do neurolizy po otaczających strukturach anatomicznych (**tabela 48-2**).
- f. Efekty neurolizy wywołanej alkoholem mogą trwać do roku, natomiast fenol powoduje zwyrodnienie tkanek w ciągu do 14 dni, a jego efekty trwają do 14 tygodni (choć są słabsze).

2. BLOKADY PNIA WSPÓŁCZULNEGO

- a. Uwagi ogólne:
 - i. Ból trzewny w przebiegu choroby nowotworowej można leczyć doustnymi środkami farmakologicznymi, do których zaliczają się kombinacje niesteroidowych leków przeciwzapalnych (NLPZ), opioidów i leczenia wspomagającego.

Tabela 48-1 Rodzaje blokad neurolytycznych stosowanych u pacjentów w podeszłym wieku

Neuroliza pnia współczulnego	Brzuszna poprzez neurolizę nerwu trzewnego
	Brzuszna poprzez neurolizę splotu trzewnego (brzuszy ból trzewny)
	Lędźwiowa (ból kończyny zależny od układu współczulnego)
	Miedniczna poprzez neurolizę splotu podbrzusznego górnego (ból w okolicy miednicy)
Neuroliza centralna	Neuroliza rdzeniowa
	Neuroliza zewnątrzoponowa
Neuroliza nerwów obwodowych	Głowa: nerwy trójdzielny, żuchwowy, twarzowy, językowo-gardłowy
	Szyja: spłot szyjny, zwój gwiazdzisty, nerw międzyżebrowy

Tabela 48-2 Częste objawy niepożądane w następstwie wykonania blokad neurolytycznych (zależnie od lokalizacji)

<ul style="list-style-type: none"> • Uporczywy ból w miejscu iniekcji • Parestezje • Hiperestezja • Hipotensja układowa 	<ul style="list-style-type: none"> • Zaburzenia czynności jelit i pęcherza • Osłabienie ruchowe • Ból z deaferentacji • Zapalenie nerwów
Najczęściej stosowane środki neurolytyczne	Rzadziej stosowane środki neurolytyczne
<ul style="list-style-type: none"> • Absolutny alkohol etylowy • Fenol 4–8% 	<ul style="list-style-type: none"> • Glicerol • Azotan srebra • Siarczan amonu • Roztwory hipertoniczne i hipotoniczne • Chlorokrezol

- ii. Oprócz terapii farmakologicznej, blokady neurolytyczne osi współczulnej są też skuteczne w leczeniu trzewnego bólu u chorego na nowotwór i należy je traktować jako ważne terapie uzupełniające terapii farmakologicznej w celu uśmierzenia bardzo silnego bólu, na który cierpią pacjenci z chorobami nowotworowymi.
- iii. Blokady te rzadko eliminują ból nowotworowy, ponieważ pacjenci często cierpią na współistniejący ból somatyczny i neuropatyczny. Dlatego należy kontynuować doustną terapię farmakologiczną, stosując niższe dawki.
- iv. Cele wykonywania blokady neurolytycznej układu współczulnego:
 - (1) Maksymalizacja działania przeciwbólowego opioidowych i nieopiodowych leków przeciwbólowych.
 - (2) Obniżenie dawkowania tych środków, by osłabić objawy niepożądane.
- b. Blokady pnia współczulnego i powikłania:
 - i. Blokada śródopłucnowa fenolem:
 - (1) Powikłania (dwie kategorie):
 - (a) Urazy spowodowane igłą lub cewnikiem.
 - (b) Urazy spowodowane iniekcją środka neurolytycznego do jamy opłucnowej.
 - (2) Odma opłucnowa może wystąpić u 2% pacjentów, do urazów płuca doszło w przypadku zastosowania zbyt sztywnych drenów.
 - (3) Porażenie nerwu przeponowego prowadzi do niewydolności oddechowej.
 - (4) Z tego powodu należy unikać wykonywania blokad obustronnych.
 - (5) Mogą także wystąpić układowe skutki wchłaniania leku ze względu na bogate unaczynienie opłucnowych błon komórkowych.

- ii. Blokada splotu trzewnego:
 - (1) Uwagi ogólne:
 - (a) Powikłania związane z blokadami splotu trzewnego wydają się mieć związek z zastosowaną techniką: zaprzepioną, przezprzeponową i przezaortalną.
 - (b) Częstość występowania powikłań w następstwie blokad neurolytycznych splotu trzewnego ostatnio określił Davis na podstawie badania z udziałem 2730 pacjentów, u których blokady te wykonano w latach 1986–1990.
 - (c) Ogólna częstość występowania poważnych powikłań (np. paraplegii, zaburzenia czynności pęcherza i jelit) wystąpiła raz na 683 zabiegi. W raporcie nie ma jednak danych na temat sposobu wykonywania blokad.
 - (2) Do powikłań (szczegółowe postępowanie omawia deLeon Casasola, zob. Sugerowane piśmiennictwo) zaliczają się:
 - (a) Hipotensja ortostatyczna.
 - (b) Ból krzyża.
 - (c) Krwotok zaotrzewnowy.
 - (d) Biegunka.
 - (e) Uszkodzenie aorty brzusznej.
 - (f) Porażenie poprzeczne i przejściowy paraliż ruchowy.
- iii. Blokada splotu podbrzusznego górnego (bez powikłań wg badania Andersona z 2000 r.).
- iv. Blokada zwoju nieparzystego (bez powikłań, niewiele danych).

SUGEROWANE PIŚMIENNICTWO

- Davis DD: Incidence of major complications of neurolytic coeliac plexus block. *J R Soc Med* 1993; 86:264–266.
- deLeon-Casasola OA: Critical evaluation of chemical neurolysis of the sympathetic axis for cancer pain. *Cancer Control* 2000; 7 (2):142–148
- Hilgier M, Rykowski JJ: One needle transcrural celiac plexus block: Single shot, or continuous technique, or both. *Reg Anesth* 1994; 19:277–283.
- Ischia S, Luzzani A, Ischia A, et al: A new approach to the neurolytic block of the coeliac plexus: The transaortic technique. *Pain* 1983; 16:333–341.
- Jain S, Gupta R: Neurolytic agents in clinical practice. In Waldman S, Winnie A (eds): *Interventional Pain Management*. London, WB Saunders, 1996, pp 167–171.
- Pellegrino A: Complications of neurolytic blocks. In Ramamurthy S, Rogers JN (eds): *Decision Making in Pain Management*. St. Louis, Mosby–Year Book, 1993, p 218.
- Plancarte R, Amescua C, Patt RB: Presacral blockade of the ganglion of Walther (ganglion impar). *Anesthesiology* 1990; 73:A751.
- Plancarte R, de Leon-Casasola OA, El-Helaly M, et al: Neurolytic superior hypogastric plexus block for chronic pelvic pain associated with cancer. *Reg Anesth* 1997; 22:562–568.
- Raj P, Patt RB: Peripheral neurolysis. In Raj P (ed): *Pain Medicine: A Comprehensive Review*. St. Louis, Mosby–Year Book, 1996, pp 188–196.
- Singler RC: An improved technique for alcohol neurolysis of the coeliac plexus block. *Anesthesiology* 1982; 56:137–141.

1. UWAGI OGÓLNE

- a. Najlepiej stosować na pojedyncze nerwy i lokalizacje anatomiczne.
- b. Brak złagodzenia objawów po pomyślnej blokadzie diagnostycznej (30%):
 - i. Odpowiedź placebo.
 - ii. Nieswoisty wynik badania diagnostycznego z powodu niewłaściwego umieszczenia igły.
 - iii. Duża objętość środka znieczulającego powodująca rozproszoną blokadę nerwów.
 - iv. Układowe wchłanianie środka znieczulającego miejscowo.
 - v. Techniczne problemy związane z wytworzeniem uszkodzenia.
- c. Tymczasowe zniszczenie nerwu działaniem bardzo niskiej temperatury.
- d. Zwyródnienie aksonów nerwu bez wpływu na otaczające tkanki.

2. WSKAZANIA

- a. Zachodzi konieczność znieczulenia na okres od kilku tygodni do kilku miesięcy (2 tygodnie–5 miesięcy).
- b. Szczególnie nadaje się do dobrze zlokalizowanych uszkodzeń (tzn. nerwiaków, neuropatii z ucisku).

3. PRZECIWSKAZANIA

- a. Zakażenie.
- b. Zaburzenia krzepliwości krwi.
- c. Brak współpracy pacjenta.
- d. Niezdiagnozowana choroba.
- e. Ablacja nerwu ruchowego.

4. ZJAWISKA FIZYCZNE

- a. Wytwarzanie niskich temperatur poprzez rozprężanie sprężonego gazu (zjawisko Joule'a-Thompsona), np. podtlenku azotu lub dwutlenku węgla.
- b. Rozprężanie sprężonego gazu przez mały otwór do komory na zakończeniu sondy.
- c. Końcówkę roboczą sondy schładza się do temperatury od -70° do -80°C . Najczęściej stosuje się podtlenek azotu.
- d. Końcówki robocze sond do kriolezji są pokryte teflonem; zawierają wbudowany stymulator do lokalizowania nerwów oraz termoelement do mierzenia ciepłoty głębokiej ciała.
- e. Rozmiar strefy zamrażania jest dwa do trzech razy większy od średnicy sondy.

5. HISTOLOGIA

- a. Dokładny mechanizm urazu nerwu jest nieznan.
- b. Zwyródnienie Wallera (pierwotne zwyródnienie aksonu i pochewki mielinowej), endo-, peri- i ektoneurium pozostają nienaruszone. Aksony odrastają w tempie 1–2 mm dziennie.
- c. W temperaturze 0°C wszystkie włókna nerwowe w kuli lodu przestają przewodzić. W celu osiągnięcia przedłużonej utraty czucia konieczne jest utrzymywanie temperatury przynajmniej –20°C przez 1 minutę.
- d. Aksony w procesie regeneracji raczej nie utworzą bolesnego nerwiaka, ponieważ nie ma zewnętrznego uszkodzenia nerwu, a reakcja zapalna po zamrożeniu jest minimalna.

6. TECHNIKA PRZEZSKÓRNA

- a. Przygotować skórę w miejscu zabiegu środkiem znieczulającym miejscowo.
- b. Kaniula wprowadzająca (rozmiary 12, 14 i 16): cewniki dożylnie.
- c. Przez kaniulę wprowadza się sondę o średnicy 1,3 mm lub 2 mm i kieruje ku docelowemu nerwowi lub obszarowi anatomicznemu.
- d. Lokalizację nerwu ułatwia zastosowanie stymulatora. W przypadku nerwów czuciowych stosuje się prąd o częstotliwości 50 i 100 Hz oraz napięciu poniżej 0,5 V, natomiast w przypadku nerwów ruchowych częstotliwość prądu powinna wynosić 2–5 Hz.
- e. Zwykle wystarczają 2 lub 3 cykle dwuminutowe.
- f. Ciągłe przepłukiwanie miejsca zabiegu 0,9% roztworem soli o temperaturze pokojowej obniża ryzyko urazu w obrębie skóry (odmrożenie).

7. WSKAZANIA DLA KRIOLEZJI

- a. Pooperacyjne:
 - i. Po operacyjnym leczeniu przepukliny: otwarta ablacja nerwu biodrowo-pachwinowego.
 - ii. Po torakotomii: kriolezja nerwu międzyżebrowego w miejscu uszkodzenia i nerwów dwa poziomy powyżej i poniżej miejsca urazu.
- b. Ból przewlekły:
 - i. Ból twarzy:
 - (1) Staw skroniowo-żuchwowy: kriolezja torebki stawowej i nerwu usznego wielkiego.
 - (2) Neuralgia nerwu trójdzielnego: kriolezja gałęzi V₁, V₂, V₃.
 - (3) Oporny na leczenie ból twarzy: w przebiegu choroby nowotworowej, pourazowy, popółpaścowy.
 - ii. Ból klatki piersiowej:
 - (1) Blizna po torakotomii.
 - (2) Neuralgia popółpaścowa.

- iii. Ból kręgosłupa lędźwiowo-krzyżowego z powodu zwyrodnienia powierzchni stawowych stawów międzywyrastkowych: kriolezja gałązki przyśrodkowej w bolesnym miejscu oraz jeden poziom powyżej i poniżej objętej procesem chorobowym powierzchni stawu międzywyrastkowego.
- iv. Ból nerwów obwodowych: tylko w przypadku nerwów czuciowych, uwięźnięcia nerwu, bolesnego nerwiaka.
- v. Ból w okolicy krocza: 46% skuteczności kriolezji w terapii uwięźnięcia nerwu po operacyjnym leczeniu przepukliny.
- vi. Ból krzyża: ból odbytnicy, ból kości guzicznej, ból nerwu kulszowego.

8. POWIKŁANIA

- a. Odmrożenie w miejscu kontaktu ze skórą.
- b. Niezamierzona abłacja nerwu ruchowego (czynność ruchowa powróci).
- c. Nieczęste dysestezje nerwu międzyżebrowego.

SUGEROWANE PIŚMIENNICTWO

- Raj P: Pain Medicine: A Comprehensive Review, 2nd ed. St. Louis, Mosby, Inc., 2003.
Wallace M, Statts P: Pain Medicine and Management. New York, McGraw-Hill Companies, 2005.
Warfield C, Bajaa Z: Principles and Practice of Pain Medicine, 2nd ed. New York, McGraw-Hill Companies, 2004.

1. UWAGI OGÓLNE

- a. Pierwsze doświadczalne próby zastosowania prądu stałego w celach leczniczych przeprowadzono w latach siedemdziesiątych XIX wieku, a w praktyce klinicznej zastosowano w latach czterdziestych XX wieku.
- b. W latach pięćdziesiątych XX wieku Aranow i Cosman zastosowali chirurgiczne techniki termokoagulacji Cushinga i Boviego do termolezji uszkodzeń w zakresie nerwów.
- c. W odróżnieniu od generatorów prądu stałego, generatory częstotliwości radiowej wytwarzają ciągłe fale o wysokiej częstotliwości ok. 1 MHz.

2. KONWENCJONALNA TERMOLEZJA Z WYKORZYSTANIEM GENERATORA STAŁEJ MOCY I WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

- a. Powoduje dające się kontrolować zniszczenie tkanek otaczających końcówkę roboczą.
- b. Wykazano, że po precyzyjnym umieszczeniu w docelowej lokalizacji anatomicznej przynosi ulgę w wielu różnych przewlekłych stanach bólowych, w tym w przewlekłym bólu szyi po obrażeniu przyspieszeniowo-opóźnieniowym i w neuralgii nerwu trójdzielnego.
- c. W technice tej stosuje się krótkie impulsy prądu wysokiego napięcia o częstotliwości radiowej (ok. 300 kHz) wywołujące takie same wahania napięcia w okolicy poddawanej terapii, które występują podczas konwencjonalnego leczenia częstotliwością radiową, lecz bez ogrzewania do temperatury, w której tkanka ulega koagulacji (**ramka 50-1**).

3. TECHNIKA WYKONANIA ZABIEGU

- a. Sprawą kluczowej wagi jest kontrolowanie zasięgu termolezji.
- b. Rozmiary i spójność termolezji determinują cztery istotne czynniki:
 - i. Wytwarzana temperatura.
 - ii. Wskaźnik równowagi cieplnej.
 - iii. Rozmiary i konfiguracja elektrody.
 - iv. Miejscowa charakterystyka tkanek.

Ramka 50-1 Lędźwiowy krążek międzykręgowy i gałąź łącząca

Termolezja korzeni nerwu trójdzielnego
 Odnierwienie stawu międzywyrostkowego w odcinku szyjnym
 Odnierwienie stawu międzywyrostkowego w odcinku piersiowym
 Odnierwienie stawu międzywyrostkowego w odcinku lędźwiowym
 Termolezja zwoju korzeni grzbietowych nerwów rdzeniowych

Termolezja korzeni nerwowych zwoju szyjnego
 Termolezja korzeni nerwowych zwoju piersiowego
 Termolezja korzeni nerwowych zwoju lędźwiowego
 Termolezja korzeni nerwowych zwoju krzyżowego
 Termolezja zwoju nerwowego gwiaździstego
 Sympatektomia piersiowa
 Sympatektomia lędźwiowa
 Lędźwiowy krążek międzykręgowy i gałąź łącząca

4. POWIKŁANIA

- a. W jednym badaniu stwierdzono, że częstość występowania mniej poważnych powikłań na jedno miejsce, w którym przeprowadzono zabieg termolezji unerwienia stawów międzywyrostkowych pod kontrolą fluoroskopową, wynosi 1,0%. Zaliczają się do nich:
 - i. Osłabienie ruchowe.
 - ii. Utrata czucia.
 - iii. Nerwoból.
 - iv. Ból neuropatyczny.

SUGEROWANE PIŚMIENNICTWO

- Kornick C, Kramarich SS, Lamer TJ, Todd Sitzman B: Complications of lumbar facet radiofrequency denervation. *Spine* 2004; 29:1352–1354.
- Masahiko K, Hashizume R, Iwata T, Furuya H et al: Percutaneous radiofrequency lesioning of sensory branches of the obturator and femoral nerves for treatment of hip joint pain, *Reg Anesth Pain Med* 2001; 26 (6):576–581.
- Richebe P, Rathmell JP, Brennan TJ: Immediate early genes after pulsed radiofrequency treatment: Neurobiology in need of clinical trials. *Anesthesiology* 2005; 102:1–3.
- Saberski L, Fitzgerald J, Ahmad M: Cryoneurolysis and radiofrequency lesioning. In Raj PP (ed): *Practical Management of Pain*, 3rd ed. St. Louis, Mosby, Inc., 2000, pp 753–768.

51 Blokada nerwu potylicznego

1. WSKAZANIA

- a. Ból w okolicy potylicznej: głównie w celach diagnostycznych.
- b. Nerwoból potyliczny.
- c. Ból głowy: szyjnopochodny, napięciowy, naczyniowy.
- d. Ból mięśniowo-powięziowy.
- e. Artrozy szyjne.

2. ISTOTNE KLINICZNE WZGLĘDY ANATOMICZNE

- a. Nerw potyliczny większy wywodzi się z włókien grzbietowej gałęzi podstawowej drugiego nerwu szyjnego i dostarcza unerwienia tylnej części skóry głowy.
- b. Nerw przebiega podskórnie względem górnej linii karku i przyśrodkowo względem tętnicy potylicznej.
- c. Może otrzymać gałąź z włókien trzeciego nerwu szyjnego w miarę, jak wędruje w górę tylnej części szyi.

3. POZYCJA

- a. Pacjent siada z podbródkiem wspartym na klatce piersiowej.

4. TECHNIKA WYKONANIA ZABIEGU

- a. Najbardziej przydatnym punktem orientacyjnym jest tętnica potyliczna, która przebiega przez punkt oddalony o jedną trzecią całkowitej odległości guzowatości potylicznej zewnętrznej od wyrostka sutkowatego do kresy karkowej górnej.
- b. W odcinku kresy karkowej górnej, przyśrodkowo względem tętnicy potylicznej wkłuwają się igłę o rozmiarze 25 G i o długości 2,5–3,8 cm. Iniekcja 3–5 ml środka znieczulającego miejscowo w tym obszarze powinna wywołać znieczulenie nerwu potylicznego.
- c. W przypadku blokady diagnostycznej dawkę środka znieczulającego miejscowo ogranicza się do 1–2 ml, by zminimalizować ryzyko pomylenia z uśmierzaniem bólu mięśniowo-powięziowego.
- d. Wykorzystanie środków znieczulających miejscowo o przedłużonym działaniu może dać długotrwałą ulgę.

5. POWIKŁANIA

- a. Iniekcja donaczyniowa występuje rzadko, podobnie jak toksyczność układu.
- b. U pacjentów po zabiegach chirurgicznych w zakresie czaszki w okolicy podpotylicznej należy zachować ostrożność, by uniknąć iniekcji podczaszkowej, która może wywołać całkowite znieczulenie rdzeniowe.

SUGEROWANE PIŚMIENNICTWO

Brown DL: Atlas of Regional Anesthesia, 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders Company, 1999, pp 145–146.