

Invazivní metody v léčbě chronické bolesti

MUDr. Marek Hakl, Ph.D.

Centrum léčby bolesti při Anesteziologicko-resuscitační klinice LF MU a FN u sv. Anny, Brno

Invazivní metody v léčbě chronické bolesti jsou používány jako doplněk farmakoterapie nebo jako poslední léčebná možnost v případě selhání jiných léčebných postupů. Invazivní léčebné techniky dělíme podle dočasnosti jejich efektu na reverzibilní a ireverzibilní, podle očekávaného přínosu na diagnostické, prognostické a terapeutické, podle charakteru podávání účinné látky na jednorázové, opakované a kontinuální. V posledních 10 letech je možno vidět jednoznačný posun od ireverzibilních a destruktivních invazivních technik k postupům reverzibilním. Neurodestruktivní chemické a chirurgické postupy jsou nahrazovány modernějšími, zejména neuromodulačními metodami. Mezi nejčastěji používané látky stále patří lokální anestetika, která jsou často kombinována s kortikoidy či opioidy. Mezi nejmodernější látky určené k léčbě farmakorezistentní chronické bolesti patří zikonotid, látka podávaná přímo do subarachoidálního prostoru pomocí sofistikovaných programovatelných zařízení.

Klíčová slova: invazivní techniky, dělení blokad, neuromodulace, sympatické blokády, spinální blokády.

Invasive methods in the treatment of chronic pain

Invasive methods in the treatment of chronic pain are used as an adjunct to pharmacotherapy or as a last therapeutic option when other therapeutic procedures have failed. Invasive therapeutic techniques are classified into reversible and irreversible according to the temporal nature of their effect; diagnostic, prognostic and therapeutic according to the expected benefit; and single, repeated and continuous according to the nature of the administration of the active substance. In the last ten years, there has been a clear shift from irreversible and destructive invasive techniques to reversible procedures. Neurodestructive chemical and surgical procedures have been replaced with modern methods, neuromodulation in particular. The most commonly used agents still include local anaesthetics that are often combined with corticoids or opioids. Among the most recent agents designed to treat pharmacoresistant chronic pain is ziconotide, a substance delivered directly into the subarachnoid space by means of sophisticated programmable devices.

Key words: invasive techniques, blockade classification, neuromodulation, sympathetic blockades, spinal blockades.

Invazívne metódy liečby bolesti sú indikované ako doplnok farmakoterapie bolesti alebo ako ďalší stupeň liečby bolesti v prípadoch, kedy samotná farmakoterapia nepriináša dostatočný terapeutický efekt, alebo je zatížená výraznými nežádoucími účinkami. I pri použití invazívnych liečebných postupů musí byť zachovaný multidisciplinárny prístup liečby chronickej bolesti zahŕňajúci farmakoterapiu, psychoterapiu, rehabilitačnú a fyzikálnu liečbu. V posledných dvadsiť rokoch môžeme sledovať veľký posun v názore na invazívnu liečbu chronických bolestivých stavů. Pôvodné názory, že prostou denerváciou alebo neurodestrukciou dosáhneme dostatočného liečebného efektu, boli v dôsledku častých prípadů selhání revidované. Trendom posledných rokov je jednoznačný prechod od ireverzibilných zákrokov k metódam reverzibilným, stejně tak môžeme sledovať odklon od klasických regionálne-anesteziologických technik (epidurálna a subarachnoidálna porty, kontinuálna blokáda nervových plexů) v prospech modernějších technik, ako sú neuromodulácia a radiofrekvencia. Z neurodeštruktívnych metód zůstávajú častejšie používané len neurolyzy ggl. coeliaca v prípade počátečných štádií karcinomu pankreatu či bolestivé formy chronickej pankreatitidy, spíše ojediněle sú prípady spinálna neurolyzy u prorůstajících tumorů malé pánve (podmínkou je inkontinentní pacient s poruchou motoriky dolných končetin) a výrazně ubývajú i neurolyzy trojklaného nervu u chronických trigeminálnych neuralgií. Omezení kontinuálnych subarachnoidálnych blokáď prostredníctvom implantovaných portů spočívá u neonkologických pacientů predovšetím v dočasnosti tejto metódy (mesíce) a následné nutnosti řešení závažných komplikácií. V lepšom

prípade prichádza pacient po niekoľkých mesiacoch aplikácie s afunkčnosťou portu, v horšom prípade je prívážen s meningitidiou alebo meningoencefalitidou. Pretože by v radě prípadů bylo možné tyto porty ponechat a zahájit pouze dostatočně intenzivní antibiotickou léčbu (v tomto prípade i s výhodou možností přímé subarachnoidální aplikace antibiotika), většinou tyto stavy končí vytažením portu. Nevýhodou epidurálních portů je nutnost četných aplikací analgetických směsí 3–4x denně, a tím i urychlení destrukce membrány portu.

Základní dělení invazivních metod

Blokády reverzibilní a ireverzibilní

Jako reverzibilní označujeme blokády, u kterých nedochází k destrukci tkáně. K reverzibilním blokádam se nejčastejšie používajú lokálna anestetika, lokálně pôsobící kortikoidy a moderní neuromodulační techniky, jako epidurálna alebo periférna neurostimulácia či pulzní radiofrekvencia.

Jako ireverzibilní označujeme blokády, pri kterých dochází k nevratné neurodestrukci použitím neurolytického činidla, chirurgického zákroku alebo lokálnym pôsobením tepla.

Blokády diagnostické, prognostické a terapeutické

Cílem diagnostických blokáď je zistiť, zda konkrétní bolestivý stav reaguje na danou techniku regionální anestezie. Dle terapeutické odzvy lze usuzovat i na příčinu bolesti.

Prognostické blokády predikujú prípadný analgetický efekt neurodeštruktívneho zákroku.

Terapeutické blokády sa používajú k vlastnej liečbe bolesti.

Blokády jednorázové, opakované a kontinuálne

Pri jednorázových blokádach je analgetikum alebo analgetická smes aplikovana obvykle pouz jedenkrat. Jednorázové blokády jsou veškeré ireverzibilní blokády nebo blokády využívající lokálního účinku depotních kortikoidů.

Opakované blokády využívají efektu série několika blokad, nejčastěji vegetativního nervového systému (opakované blokády ggl. stellata).

Kontinuální nervové blokády přivádí pomocí katétru analgetickou směs nepřetržitě nebo v opakovaných bolusech přímo k místu působení.

Aplikované látky

Lokální anestetika

Mezi nejčastěji používaná lokální anestetika patří trimekain, lidokain, bupivakain, levo-bupivakain a ropivakain. Princip účinku lokálních anestetik spočívá v blokádě vstupu sodíkových iontů do axoplazmy, čímž dochází ke zpomalení depolarizace buněčné stěny.

Opioidy

Princip účinků opioidů je způsoben vazbou na opioidní receptory, které se nachází v centrálním nervovém systému. Nově byla zjištěna jejich přítomnost i v periferních oblastech. Pro invazivní techniky jsou nejvýhodnější lipofilní opioidy (sufentanil, fentanyl), stále hojně je však používán i hydrofilní morfin. Vzhledem k přítomnosti neurotoxického stabilizátoru v injekční formě morfinu pro parenterální aplikaci není tato forma vhodná pro aplikaci do subarachnoidálního prostoru. Pro subarachnoidální podávání se využívá magistraliter připraveného morfinu,

neboť hromadně vyráběný lékový přípravek pro tento typ podání se u nás v současnosti ani nevyrábí, ani se nedováží.

Alfa2 agonisté

Alfa2 agonisté (klonidin a dexmedetomidin) se používají jako přísada k lokálním anestetikům ve snaze prodloužit účinek blokády. Pravděpodobně působí i při blokádě sympatických nervů a ganglií.

Neurolytická činidla

Nejužívanějším neurolytickým činidlem je etylalkohol (etanol). Etanol se používá v 50–80% koncentraci. Oproti fenolu lépe difunduje řídkou pojivovou tkání.

Fenol se používá obvykle v 6–8% koncentraci, rozpuštěný ve vodě, glycerinu nebo kontrastní látce. Účinek fenolu je ve srovnání s alkoholem krátkodobější.

Kortikoidy

Kortikoidy se používají nejčastěji v kombinaci s lokálním anestetikem při intraartikulárních nebo epidurálních aplikacích. Vedle krátkodobého analgetického efektu lokálního anestetika se očekává i potlačení lokálního sterilního zánětu vzniklého v důsledku místní strukturální patologie (protruze disku, spinální stenóza).

Zikonotid

Zikonotid je syntetický derivát toxinu z mořského plže *Conus magus*, je určen pro subarachnoidální aplikaci prostřednictvím intratekálních programovatelných pump. Je určen pro pacienty, kterým spinální aplikace morfinu nepřináší dostatečnou úlevu od bolesti, nebo je zatížena

výraznými nežádoucími účinky. Conotoxin je selektívny blokátor N typu napätových kalciových kanáľů, prostredníctvom ktorých inhibuje uvoľňovanie pronociceptívnych neuromediátorů (glutamát, calcitonin, substance P) v centrálnom nervovom systéme. Princíp účinku je teda zcela nezávislý na opioidných mechanizmoch tlmení bolesti.

Nejužívanější invazivní techniky v léčbě chronické bolesti

Infiltrace spouštěcího bodu (trigger point)

U pacientů s myofasciálním syndromem (bolest vycházející z měkkých tkání v důsledku svalové dysbalancie při špatných pohybových stereotypch) často nacházíme v hypertonic-kém svalu tzv. spouštěcí body. Palpačně se jedná o místo se zvýšenou citlivostí velikosti 2–5 mm. Tlak na bod vyvolává intenzivní bolest v místě tlaku nebo bolest přenesenou. Aplikací malého množství lokálního anestetika do těchto bodů přináší velmi dobrou, ale krátkodobou úlevu. Infiltrace spouštěcího bodu je vhodnou součástí multimodálního přístupu.

Intraartikulární aplikace

Nejběžnější jsou facetové blokády a blokády velkých kloubů nebo sakroilakálního skloubení. Aplikuje se lokální anestetikum v kombinaci s glukokortikoidem. Cílem je potlačení bolesti a lokálního zánětu.

Epidurální aplikace kortikoidů

Tato metoda není všeobecně jednoznačně přijímána. Je indikována při bolestech bederní

páteře nebo při kořenových bolestech vzniklých v důsledku protruze nebo výhřezu meziobratlové ploténky nebo spinální stenózy. Používá se malé množství lokálního anestetika v kombinaci s depotním kortikoidem (methylprednisolon 80 mg). Analgetický efekt se dostavuje s odstupem několika dnů až týdnů. Aplikaci je možno po několika týdnech opakovat. Velice důležitá je následná rehabilitační léčba. Ideální pacient pro epidurální aplikaci kortikoidů trpí akutním či subakutním radikulárním syndromem v důsledku herniace meziobratlového disku.

Subarachnoidální kontinuální blokády

Subarachnoidálního přístupu se používá u pacientů, u nichž selhaly neinvazivní možnosti léčby bolesti. Nejčastějším typem bolesti řešeným touto technikou je bolest onkologická nebo bolesti při tzv. failed back surgery syndromu (FBSS, bolesti po neúspěšných operacích zad). Punkční technikou se zavádí do subarachnoidálního prostoru tenký káter. Ten je tunelizován podkožím a napojen na zevní bakteriální filtr nebo na podkožní port. Nejčastěji aplikovanou látkou je morfin. Ve srovnání s intramuskulární nebo subkutánní aplikací je množství takto aplikovaného morfinu 100x menší. Frekvence aplikace je 1x až 2x denně. Největším rizikem je zavlečení infekce do CNS.

Periferní nervové blokády

Nejčastější je kontinuální blokáda plexus brachialis. Využití nalezne u komplexního regionálního bolestivého syndromu (KRBS), nádorové bolesti nebo těžkých postherpetických neu-

ropatií. Z farmak se používajú miestni anestetika v kombinácii s opioidem alebo klonidínom.

Sympatikové blokády

Opakované blokády ganglia stellata (ganglion cervicothoracicum uložené ventrálne od transverzálnych výbežkov C7–Th1) jsou indikovány u niektorých bolestivých stavů na horní končetině. Nejčastěji se jedná o I. a II. stupeň KRBS, posttherpetické neuralgie a ischemickou bolest horní končetiny. Aplikuje se nízkokonzentrované lokální anestetikum v množství 5–15 ml. Přesný princip dlouhodobého efektu není znám.

Neurolýza plexus coeliacus a splachnických nervů

Plexus coeliacus se nachází v retroperitoneu ventrálne od aorty u úrovni Th12–L1. Jeho neurolýza je indikována u bolestivých stavů v oblasti epigastria, zejména při bolesti u nádoru pankreatu, žaludku a žlučových cest nebo u bolesti při chronické pankreatidě. Blokádu lze provádět pouze pod rtg nebo CT kontrolou. Neurolýza plexus coeliacus je vhodná pouze u počátečních stadií karcinomu pankreatu, kde bolest je lokalizována pouze do epigastria. V pokročilejších stadiích dochází k prorůstání tumoru do retroperitonea, což znemožňuje dostatečně přehledný přístup k plexu. Výhodná je i peroperační neurolýza pod kontrolou zraku při peroperačním nálezu karcinomu pankreatu.

Neurolýza plexus hypogastricus

Blokáda plexus hypogastricus (je uložen retroperitoneálně v úrovni L5–S1) je indikována u bolestivých stavů v oblasti pánve nádorové i nenádorové etiologie.

Radiofrekvenční léčba

Radiofrekvenční léčba je jedním z nových postupů v léčbě chronické bolesti. Analgetického efektu je dosaženo dvojitým možným způsobem. Radiofrekvenční termolýza využívá principu tepelné neurodestrukce v okolí špičky jehly. Naopak pulzní radiofrekvence je metodou ne-destruktivní. Její princip spočívá v působení dočasných elektrofyziologických změn ve vedení bolesti v oblasti hrotu jehly.

Neuromodulační metody

Nejmodernějším přístupem v léčbě chronické bolesti je neuromodulační léčba. Obecně je za neuromodulační léčbu považována každá léčebná technika, která využívá aplikace účinné látky přímo k nervovým strukturám, nebo která využívá ke svému efektu elektrického proudu. V užším slova smyslu jsou k neuromodulacím řazeny pouze implantabilní pumpy (programovatelné i neprogramovatelné) pro subarachnoidální aplikaci léčiv a epidurální nebo periferní neurostimulace pomocí implantovaného stimulatoru.

Implantabilní pumpy obsahují rezervoár pro léčivo a v případě programovatelných pump i baterii a elektronickou pumpu. Pomocí telemetrického ovladače lze vstupovat do programu pumpy a měnit parametry dávkování. Nejčastěji aplikovanými látkami jsou morfin (u nociceptivní bolesti) nebo baklofen pro spinální aplikaci (závažná spasticita a s ní případně spojené bolesti).

Neurostimulační léčba využívá implantovaného generátoru elektrického proudu a elektrod umístěných v epidurálním prostoru (SCS – spinal cord stimulation), v mozku (DBS – Deep Brain

Stimulation alebo kortikální stimulace) alebo priamo u periférneho nervu. Stimulace přesně definovaným elektrickým proudem tlumí vedení či vnímání bolesti.

Literatura

1. Dudka J, Michálek P, Masopust V. Intervenční postupy v léčbě bolesti. Praha: B.A.R. 2002: 87–130.
2. Kozák J, Ševčík P, Vondráčková D, Vrba I. Anesteziologické metody v algeziologické praxi. Bolest, 2000; 1: 50–59.
3. Kulichová M. Anestetické postupy. In: Kulichová M. Algeziologie. Žilina: EDIS, 2005: 99–107.

4. Michálek P, Kozák J, Ševčík P. Intervenční techniky v léčbě bolesti. In: Rokyta R, Kršiak M, Kozák J. Bolest. Praha: Tigris, 2006: 528–529.

MUDr. Marek Hakl, Ph.D.

Centrum pro léčbu bolesti,
Anesteziologicko-resuscitační klinika
LF MU a FN u sv. Anny
Pekařská 53, 656 91 Brno
marek.hakl@fnusa.cz

