

Nové trendy v liečbe chronickej a pooperačnej muskuloskeletálnej bolesti

MUDr. František Jankó

Oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny Univerzitnej nemocnice Bratislava, NsP sv. Cyrila a Metoda

Bolesť je vždy nepríjemným podnetom, ktorý limituje a obmedzuje každodenný život človeka. Vzniká aktiváciou zápalových buniek organizmu na určitý nepríjemný vyvolávajúci podnet, s nadprahovou intenzitou. Deteguje sa nociceptormi a je prenášaný nervovými dráhami do CNS k ďalšiemu spracovaniu. Prenos algického podnetu môžeme kdekoľvek v priebehu jeho signálnej dráhy vďaka farmakologicky aktívnym zlúčeninám prerušiť. Autor uvádza súčasný pohľad na problematiku optimálneho využitia aplikácie opioidových a neopioidových analgetík podľa súčasných poznatkov. V článku sa venuje i problematike aplikácie lokálnych anestetík, ako i možnosti využitia epidurálnej analgézie v analgetickej terapii u pacientov po rekonštrukčných operačných výkonoch na pohybovom aparáte.

Kľúčové slová: bolesť, analgetiká, lokálne anestetiká, epidurálna analgésia.

New trends in the treatment of chronic musculoskeletal and postoperative pain

Pain is always a displeasing impulse, that limitates and restricts our every day life. The pain originates from activation of inflammatory cells of organism on a kind of bothersome impetus with intensity exceeding the pain treshold. It is detected by nociceptors and is transmitted by nerve afferent pathways into central nervous system for further processing. We can block the transmission of algic stimulus anywhere on the the signal pathway utilizing pharmacologically active agents. The author presents current overview on optimal use of opioid and nonopioid analgetic drugs for pain relief, the use of local anesthetic agents, and the use of epidural analgesia in pain treatment in patients undergoing reconstructive surgical procedures in orthopaedics.

Key words: pain, analgetic agent, local anesthetic agent, epidural analgesia.

Via pract., 2013, 10(5): 195–198

Úvod

Akútna bolesť je fyziologický jav, informuje o vplyvoch a noxiách, ktoré organizmus ohrozujú či poškodzujú. Akútna bolesť má signalizačnú a varovnú funkciu. Rozlišujeme somatickú bolesť, ktorá podľa kvality môže byť povrchová a hlboká, ďalej viscerálnu bolesť, ktorá vzniká pri rýchlom a silnom rozopnutí hladkého svalstva dutých orgánov. Sensory pre bolesť – nociceptory – sú aktivované, ak je dosiahnutý určitý prah dráždivosti škodiaci tkanivám alebo ak hrozí poškodenie tkaniva.

Nociceptory sú voľné štruktúry nervovej membrány a ich aferentné vlákna patria k tenkým myelinizovaným – delta-alfa – a nemyelinizovaným – C vláknami. Nachádzajú sa v koži, fasciách, svaloch, kĺbovej výstelke – synovii, perioste, pohrudnici, pobrušnici ako i v parenchymatóznych orgánoch. Rozlišujeme tri druhy nociceptorov, a to chemo-, mechano- a termoreceptory. Nociceptory môžu byť podráždené priamo mechanickým násilím, alebo v dôsledku bunkových a tkanivových reakcií vyvolávajúcich uvoľnenie tzv. algických látok ako sú H⁺, K⁺, histamín, sérotonín, acetylchólin, bradikinin a leukotriény. Citlivosť nociceptorov voči algickým látkam ovplyvňujú prostaglandíny tým, že znižujú ich reakčný prah. Látky, ktoré syntézu prostaglandínov tlmia, prah bolesti zvyšujú. Ostrá bolesť je vedená delta-alfa

vláknami a tupá bolesť vláknami C do zadných miechových rohov, odkiaľ bolestivý impulz prostredníctvom tractus spinothalamicus a tractus spinoreticularis stúpa do mozgového kmeňa, kde sa pripájajú nociceptory z hlavy vedené v n. trigeminus, cez thalamus či retikulárnu formáciu do mozgovej kôry k ďalšiemu spracovaniu signálu (12).

Vnímanie bolesti je zážitkom vždy subjektívnym, existujú veľké interindividuálne rozdiely. Operačný výkon vždy vedie k poškodeniu či k narušeniu tkaniva a nervov. Masívny prúd impulzov vedie k senzibilizácii nociceptorov a v pooperačnom období zvyšuje ich citlivosť voči trvalému prúdu nociceptívnych impulzov. Bolesť ako taká a zvlášť v pooperačnom období sa tlmí analgetikami. Pri nedostatočnej terapii vedie k viacerým funkčným zmenám, ktoré nepriaznivo ovplyvnia priebeh hojenia rán, môžu zapríčiniť poruchy dýchania, stimulácia sympatoadrenálneho systému vyvoláva tachykardiu, hypertenziu, vzostup periférnej rezistencie a srdcovej práce so zvýšenou potrebou kyslíka pre myokard. U pacientov s kardiovaskulárnym ochorením môže vyvolať ischémiu myokardu rôzneho stupňa (12).

Spôsob analgetického manažmentu volíme dostupnými analgetikami, podľa ekonomiky daného pracoviska, či na báze medziodborovej spolupráce.

Neopioidové analgetiká – nesteroidové protizápalové lieky (antiflogistiká, non-steroid antiinflammatory drugs – NSAID)

Nesteroidové antiflogistiká patria k veľmi obľúbeným liekom pri liečbe u pacientov s postihnutím muskuloskeletálneho aparátu, teda u ortopedických a reumatologických pacientov. Využitie NSAID u týchto pacientov je všestranné. Cieľom terapie je zníženie kĺbovej bolesti, stuhnutosti, zníženie opuchu prípadnej náplne kĺbu, úprava rozsahu hybnosti, spomalenie progresie poškodenia chrupavky, redukcia telesných obmedzení, skrátenie doby práceneschopnosti a zlepšenie kvality života pacienta. Jednotlivé lieky v tejto skupine sa navzájom odlišujú dávkovaním, rýchlosťou nástupu a pretrváváním účinku (14).

Nešpecifické NSAID pôsobia nepriaznivo na tvorbu hlienu žalúdočnej sliznice, inhibíciou izoenzymu cyklooxygenázy (4). S tým je spojený častý výskyt gastrointestinálnych komplikácií – krvácania, ulcerácií v oblasti gastroduodéna i tenkého čreva, u pacientov užívajúcich dlhodobo lieky patriace do tejto skupiny. Nefrotoxicita nesteroidových antiflogistik závisí od hydratácie pacientov, od predchorobia a pridružených ochorení ako je diabetes mellitus, či hepatálnych funkcií. Pri existujúcej renálnej insuficiencii hrozí progresia ochorenia a rozvoj renálneho

zlyhania. Užívanie klasických nesteroidových antiflogistík sa pri krátkodobej liečbe a dodržaní dávkovania celkovo spája s relatívne nízkym rizikom nežiaducich účinkov (NÚ). Incidencia NÚ sa zvyšuje najmä pri vysokých dávkach liečiva a pri ich dlhodobom užívaní (14). Odporúčania ŠÚKL a EMEA považujú klasické, neselektívne NSAID za dôležité lieky na liečbu osteoartrózy. Pri akútnej stavoch volíme NSAID s rýchlym nástupom účinku, pri dlhodobej terapii NSAID s dlhším eliminačným plazmatickým polčasom. Kombináciou NSAID s iným analgetikom môžeme dosiahnuť zvýšenie analgetického účinku. Odporúča sa užívanie gastroprotektívnych liekov, z ktorých sú inhibitory protónovej pumpy účinnejšie ako H₂-blokátory. Majú sa používať pri bolestiach nízkej a stredne silnej intenzity v čo najnižšej dávke a čo najkratšiu dobu potrebnú na dosiahnutie ústupu ťažkostí (5). Preskripcia sa má riadiť celkovým bezpečnostným profilom liekov na základe individuálnych rizikových faktorov pacienta, s dôrazom na ochorenia GIT, kardiovaskulárne a obličkové ochorenia.

Metamizol

Lieku sa pripisuje analgetický, antipyretický, protizápalový a spazmolytický účinok. Používa sa pri stredne silných bolestiach, neovplyvňuje krvnú zrážanlivosť. Liek má všestranné použitie. Pri rýchlej infúzii môže metamizol vyvolať obehový šok. Maximálna denná dávka je 4 gramy.

Diklofenak

Patrí k stredne silným analgetikám, má veľmi dobrý protizápalový účinok, patrí k často používaným liekom v ortopédii. Dlhodobé užívanie diklofenaku vyžaduje opatrnosť, s ohľadom na riziko gastrointestinálnych komplikácií. Pri dlhodobej liečbe je maximálna denná dávka 150 mg, pri liečbe pooperačnej bolesti možno krátkodobo dávkovanie zvýšiť. Rýchlosť vstrebávania diklofenaku a dosiahnutie terapeutickú koncentrácie diklofenaku v sére závisí od jeho formy. S úspechom sa epolamínová soľ využíva v liečbe stredne silnej, najmä akútnej bolesti zo strany pohybového aparátu, ale i u pacientov po operáciách, stomatologických operačných zákrokoch, pri bolestiach hlavy, ako adjuvans v liečbe bolestivých zápalových stavoch v oblasti horných dýchacích ciest, prínosových dutín (14).

Jednotlivá dávka je 0,1 – 0,2 g á 6 hodín.

Paracetamol

Paracetamol je veľmi obľúbené, stredne silné analgetikum, ktoré neovplyvňuje krvnú

zrážanlivosť, neovplyvňuje hlienotvorbu GIT. Alergické reakcie na paracetamol sú relatívne zriedkavé, aj kvôli tomu má široké terapeutické použitie. Celosvetovo je to najčastejšie používané analgetikum. Paracetamol je ako analgetikum a antipyretikum liekom prvej voľby pri začatí farmakoterapie u pacienta s osteoartrózou, trpiacim miernou bolesťou a nízkou zápalovou aktivitou (5). Jednotlivá dávka je 0,5 – 1 g, maximálna denná dávka do 4 g.

Opioidové analgetiká

Opioidové analgetiká sa využívajú ako v ambulantnej liečbe silnej a neutíšiteľnej bolesti muskuloskeletálneho systému, tak i pri silných bolestiach v ranom pooperačnom období. Pri preskripcii a podávaní liekov z tejto skupiny je potrebné klásť dôraz a zohľadniť všeobecne známe nežiaduce účinky opiátov ako i možný vznik závislosti od nich (5). Najčastejšie nežiaduce účinky opiátov sú útlm dýchania, nauzea, zvracanie, obštipácia, retencia moču, stavy zmätenosti (9). Transdermálne aplikačné formy opiátov umožnili rozšíriť ich každodenné využitie pre tlmenie silnej bolesti i mimo onkológie.

Tramadol

Ide o analgetikum, ktoré je čistým agonistom opioidových receptorov, ale má nižší sedatívny a hypnotický efekt oproti ostatným opioidom. Tramadol nevykazuje euforický účinok, netlmí dychové centrum. Nevoľnosť a zvracanie býva častejším NÚ. Tramadol sa podáva jednotlivo, alebo sa kombinuje s nesteroidnými antiflogistikami (13).

Dávkovanie 50 – 100 mg per os, s. c., i. m. a i. v. – v pomalej infúzii kvôli emetogennému účinku.

Morfin

Morfin sa používa pri silných bolestiach, najčastejšie pri pooperačnej analgetickej terapii. Účinne tlmí bolesť vedenú C vláknami, tzv. nepresne lokalizovaného, dlhotrvajúceho charakteru. Je čistým selektívnym agonistom mi-receptoru. Vyvoláva miózu, nauzeu, tlmí dychové centrum, znižuje motilitu GIT a má euforizujúci účinok (13).

Dávkovanie je 5 – 10 mg i. v., prípadne 10 – 20 mg i. m.

Oxykodon

Patrí k polosyntetickým liekom, je to čistý opioidný agonista. Oxykodon má farmakologické účinky podobné morfinu. Dávkovanie je 10 – 20 mg i. v. (13).

Kortikoidy

Kortikoidy našli uplatnenie v lokálnej intraartikulárnej terapii, najmä pre ich aplikáciu pri dobre prístupných kĺboch (koleno, členok, drobné kĺby rúk a nôh). S úspechom sa využívajú pri liečbe akútnej aj chronickej bolesti ako monoterapia, alebo v kombinácii najčastejšie s nesteroidovými antiflogistikami. Topické kortikoidy v súčasnosti nemajú po lokálnej intraartikulárnej aplikácii prakticky žiaden systémový efekt. Účinkujú na báze blokácie fosfolipázy, a tým tvorby prekursoru prostaglandínov – kyseliny arachidónovej. Instilácia nízkych dávok glukokortikoidu s malým množstvom lokálneho anestetika sa využíva na liečbu najmä akútnej bolesti kĺbu, ktorá vznikne na podklade synovitídy. Účinnosť a bezpečnosť tejto liečby je rokmi preverená. Nástup účinku je rýchly a pacienti pociťujú úľavu predovšetkým po aplikácii prvej dávky. Liečebná metóda je vhodná na prechodné zmiernenie symptómov dekompenzácie osteoartrózy (5). Časté instilácie však môžu viesť k urýchleniu predčasnej degradácie chrupky príslušného kĺbu. Všeobecne možno povedať, že v liečbe neodporúčame viac ako 3 instilácie ročne (6).

Lokálne anestetiká

Využitie lokálnych anestetík (LA) v operačnej a pooperačnej analgézii v súčasnosti predstavuje akýsi trend, ktorý ovplyvní reakciu a správanie sa pacienta na algický podnet zapríčinený operačnou záťažou. Historicky prvým lokálnym anestetikom bol kokaín, získaný z listov kokainovníka pravého (*Erythroxylon coca*). Lokálne i celkové používanie kokaínu vedie k návyku, tvorbe závislosti. Vývoj lokálnych anestetík napredoval a postupným objavom nových chemických zlúčenín s anestetickým účinkom sa škála ich použitia rozšírila. Vďaka tomu v súčasnosti môžeme využívať lokálne anestetiká, ktoré majú menej toxických účinkov na jednotlivé systémy ľudského organizmu. Objav dnes používaných tzv. bezpečných lokálnych anestetík siaha do rokov 1996 a 1999. LA sa najviac uplatnili v technikách blokov jednotlivých periférnych nervov, kde sa predžila pooperačná analgézia až na 12 – 48 hodín. Blokady periférnych nervov sa využívajú najmä na tlmenie akútnej perioperačnej a pooperačnej bolesti, ale aj pri liečbe chronickej bolesti. LA sa využívajú aj za diagnostickým a prognostickým účelom. Ich popularita stále stúpa. Boli označené ako technika regionálnej anestézie pre 21. storočie. Nie sú vyhradené len pre rizikových, polymorbídnych pacientov, ale pri mnohých výkonoch sa stáva bežnou analgetickou súčasťou kombinovanej anestézie

a nadväzuje na multimodálnu pooperačnú analgéziu. Nielenže dokáže zaistiť dokonalý komfort pacientov počas operačného výkonu, ale po operácii účinne tlmí bolesť a urýchli včasnú rehabilitáciu. Lokálne anestetiká môžu byť až „zázračné“ liečivá, ale sú to i nebezpečné toxíny, keďže ovplyvňujú nielen samotné periférne nervy, ale aj mozog, miechu, srdce, či hladké a priečne pruhované svalstvo. Väčšinou je ich použitie bezpečné. Odhaduje sa, že denne sa celosvetovo podáva cca. 6 miliónov lokálnych anestézií. Ak porovnáme riziká používania LA k počtu vzniknutých komplikácií, či nežiaducich účinkov, tento spôsob vedenia anestézie je v tomto ohľade bezpečný (11). Nevhodné podanie LA ale môže spôsobiť aj smrť pacienta, preto k bezpečnému podávaniu a optimálnej využiteľnosti všetkých účinkov lokálnych anestetik je nutné dobre ovládať ich farmakológiu. Ide o látky, ktoré pôsobia, blokujú napäťovo riadené sodíkové kanály, kanály pre vápnik a draslík v bunkových membránach, ktoré sa podieľajú na udržiavaní pokojového transmembránového potenciálu, čím menia dráždivosť danej bunky. Ovplyvňujú alfa i beta receptory sympatiku, ako aj dopamínové, nikotínové a muskarínové receptory parasimpatiku, sérotonínové receptory a receptory spojené s G-proteínmi. Z enzýmov citlivých voči lokálnym anestetikám patria adenylátcykláza, guanylátcykláza, fosfolipáza A2 a C, proteinkinázy A i C, Na/K-ATPáza, Ca/Mg-ATPáza, MAP kinázy. Veľmi zaujímavé sú ich alternatívne účinky, ku ktorým patrí imunomodulačný, protizápalový, antitrombotický a organoprotektívny účinok, ovplyvňujú i hojenie rán. LA sa pripisujú i protizápalové účinky. Bránia nadmernej stimulácii a chemotaxii neutrofilov, pričom ale neznižujú obranyschopnosť, tak ako to spôsobujú kortikoidy. Antitrombotické účinky LA zabraňujú rozvoju hyperkoagulačného stavu, ktorý hrozí po každom operačnom zákroku, predovšetkým po operáciách na pohybovom aparáte. Lokálne anestetiká majú tlmivý účinok na agregabilitu trombocytov väzbou na Ca-kanály, čím bránia mobilizácii intracelulárnych zásob vápnika, ďalej inhibujú tromboxan A2. Okrem antiagregačného účinku majú aj fibrinolytickú aktivitu, podporujú uvoľňovanie aktívatora plazminogénu zo žilového endotelu a súčasne bránia uvoľňovaniu inhibítora aktívatora plazminogénu I. Klinicky sa tieto účinky prejavujú zníženou náchylnosťou na vznik trombóz. K navodeniu týchto alternatívnych účinkov stačia veľmi nízke koncentrácie lokálnych anestetik, pričom ich pôsobenie musí trvať dostatočne dlhý čas (11).

Periférne blokády, katetrizačné techniky

Techniky periférnych blokád sú schopné v liečbe akútnej bolesti zohrať veľmi významnú úlohu. Táto metóda je ale zatiaľ stále málo docenená. Niektoré štúdie dokazujú, že pooperačná analgézia vedená technikami miestneho znecitlivenia je u pacientov po operáciách končatín kvalitnejšia ako systémová analgézia. Takto vedená analgézia prináša nižšie ekonomické náklady (skrátená doba hospitalizácie, rýchlejšia a lepšia rehabilitácia) a vzhľadom na dĺžku analgézie 12 – 24 h, lepšie zvládnutie najbolestivejších pooperačných hodín (11). Následne plynulo nadväzujúca systémová analgézia (NSAID, Paracetamol) je dostačujúca pri väčšine malých a stredných výkonov v traumatológii a ortopédii. Analgézia je zabezpečená jedným lekárom-anesteziológom, jedným zákrokom a na dlhú dobu, odpadajú reálne riziká systémovej a neuroaxiálnej analgézie (zámena liekov na oddelení, zlyhanie dávkovačov, nedokonalý monitoring vitálnych funkcií). V súčasnosti zaužívanou metódou je kombinácia periférnych nervových blokád s celkovou anestéziou pre perioperačný komfort pacienta. Stratégia pooperačnej analgézie by mala byť jasná už predoperačne po vzájomnej dohode medzi operátorom, pacientom a anesteziológom. Pri väčšine endoprotetických výkonov sa preferuje jednorazový neuroaxiálny blok, ako efektívne opatrenie znižujúce riziko hlbokej žilovej trombózy a obmedzujúce intraoperačnú krvnú stratu (11). Predĺžená analgézia je zabezpečená periférnou nervovou blokádou či intratekálnou aplikáciou opioidu, prípadne lokálneho anestetika.

Epidurálna analgézia

Epidurálna analgézia je dočasné prerušenie vedenia nervových vzruchov vyvolané aplikáciou lokálneho anestetika do epidurálneho priestoru miechového kanála. Môže byť zrealizovaná v ktoromkoľvek úseku chrbtice, ale najčastejšie sa aplikuje v lumbálnej oblasti, čo zodpovedá faktu, že väčšina operácií v ortopédii sa vykonáva práve na dolných končatinách. K podaniu epidurálnej analgézie sú nevyhnutné vedomosti, skúsenosti a zručnosť príslušného anesteziológa, ktorý musí riešiť aj prípadné komplikácie pri podávaní epidurálnej analgézie. Epidurálny priestor leží medzi tvrdou miechovou plenou na jednej strane a kostno-väzivovým skeletom chrbticového kanála na strane druhej. Siahá od foramen occipitale až po ligamentum sacrococcygeum dorsale superficiale medzi os sacrum a os coccygeum. Jeho šírka je rôznoro-

dá v jednotlivých častiach chrbtice, najširšia je v oblasti bedrovej chrbtice, kde dosahuje 5 – 6 mm. Šírka epidurálneho priestoru sa využíva pri punkcii a zavádzaní epidurálneho katétra. Obsah epidurálneho priestoru tvorí riedke tukové väzivo, venózne a arteriálne pletene, lymfatické cievy a korene miechových nervov, ktoré sú miestom účinku aplikovaného lokálneho anestetika (12). Pri epidurálnej anestézii musí lokálne anestetikum preniknúť subdurálne difúziou cez tvrdú miechovú plenu až ku koreňom miechových nervov. Najvyššia koncentrácia lokálneho anestetika v subarachnoidálnom priestore je asi za 10 – 20 minút po jeho podaní cez epidurálny katéter. Šírenie sa anestetika epidurálnym priestorom a teda aj rozsah znecitlivenia ovplyvňuje viacero faktorov, menovite objem, koncentrácia a dávka lokálneho anestetika, ďalej miesto vpichu a hrúbka nervových koreňov, taktiež vek, výška a telesná hmotnosť pacienta. Objem lokálneho anestetika je najdôležitejším faktorom pre jeho účinok. LA sa šíri rovnomerne kraniaľne aj kaudálne. Na blok jedného segmentu sa používa 1,5 ml bupivacainu či levobupivacainu (12). Vplyv epidurálnej anestézie na kardiovaskulárny systém je sprostredkovaný cez blokádu sympatika, čo sa prejaví poklesom tlaku krvi v porovnaní s časom pred podaním lokálneho anestetika. Operačná stresová reakcia organizmu je charakterizovaná zvýšenou sekréciou katabolicky pôsobiacich hormónov, ako je kortizol, glukagón či katecholamíny, tým sa zrýchľuje metabolismus a uvoľňujú sa substráty ako glukóza, lipidy a aminokyseliny. Dochádza k zmenám v krvnej zrážanlivosti a fibrinolyze, organizmus má sklon k rozvoju hyperkoagulačného stavu, súčasne sa oslabuje obranyschopnosť na celulárnej úrovni. Počas epidurálnej analgézie sa blokuje prenos algických podnetov v smere od nociceptorov k CNS a navyše sú potlačené vegetatívne reflektorické reakcie. Potlačenie stresovej reakcie môžeme ovplyvniť opakovanou aplikáciou lokálneho anestetika do epidurálneho katétra, a to i na dobu dlhšiu ako 24 hodín. Anestézia začatá pred operačným výkonom je ďaleko účinnejšia ako blokáda zrealizovaná až po operačnom zásahu, má veľmi významný vplyv na hemokoaguláciu a na zníženie rizika vzniku tromboembolickej choroby. Viaceré štúdie preukázali nižší výskyt pooperačných tromboembolických komplikácií u pacientov, kde bola zrealizovaná epidurálna anestézia oproti celkovej anestézii. Toto zistenie sa vysvetľuje lepším prekrvením dolných končatín, zvýšením fibrinolytickej aktivity, tlmivým účinkom na agregabilitu trombocytov a aktivitu faktoru VIII. K týmto priaznivým faktorom

Tabuľka 1. Odporúčané dávkovanie LA a opiátov pri epidurálnej analgézii (12)

Bolus			Kontinuálne dávkovanie		
Levobupivacain	0,125 – 0,25 %	5 – 10 ml	Levobupivacain	0,125 – 0,25 %	4 – 8 ml/h
Sufentanyl		25 – 50 ug	Sufentanyl		1 – 2 ml/h
Morfín		2 – 4 mg	Morfín		0,05 mg/kg/h

sa pridružuje možnosť skorej rehabilitácie a vertikalizácie pacienta vplyvom pooperačnej epidurálnej analgézie (11). Tromboembolická choroba patrí k najčastejším príčinám úmrtia po úrazoch a veľkých operáciách dolných končatín. Výskyt tromboembolickej choroby po endoprotetických operáciách na dolných končatinách sa odhaduje na 40 – 80 %. Výskyt laboratórne preukázaných tromboembolických ochorení je 28 %, embolizácie do a. pulmonalis do 8 % pacientov po rekonštrukčných ortopedických operačných výkonoch. Najväčší sklon k rozvoju tromboembolickej choroby je u pacientov po operáciách v oblasti panvy (13). Epidurálne sa môžu podávať ako lokálne anestetiká, tak i opioidy samostatne, ale najväčší efekt dosahujeme pri ich vzájomnej kombinácii, ktorá má za následok synergický efekt počas kontinuálneho podávania.

Pacientom riadená analgézia (PCA)

Analgézia riadená pacientom patrí v súčasnosti medzi veľmi obľúbenú metódu. Možnosť pooperačného tlmenia bolesti oceňuje zvlášť pacient v pooperačnom období. Ide o aplikáciu analgetika spravidla opioidu za pomoci infúznej pumpy či perfúzora, pričom dávku si aplikuje sám pacient podľa intenzity bolesti – on demand. Opakovať dávku je možné až po uplynutí napred naprogramovanej refraktérnej doby, tzv. lock-out, čím sa zabráni možnému predávkovaniu. Používajú sa analgetiká ako tramadol, sufentanyl, buprenorfin, morfín, petidin a fentanyl. V dáv-

kovaní sa odporúča podať bolus na utlmenie bolesti, následne sa pokračuje postupnými dávkami podľa intenzity bolesti riadenej samotným pacientom (10). K nežiaducim účinkom PCA patrí nevoľnosť, zvracanie, potenie, svrbenie, sedácia, eufória. Tieto NÚ sa liečia symptomaticky. Nevoľnosť býva najviac pri použití sufentanylu, buprenorfinu a tramadolu. Tolerancia ani abstinénčné príznaky sa pri PCA neobjavili. PCA by nemala trvať viac ako 48 hodín (10). O vedení PCA sa zaznamenáva protokol. Počas aplikácie PCA sa nemajú podávať iné opioidy, sedatíva či hypnotiká, pre riziko útlmu dychového centra a prípadnej nadmernej sedácie.

Záver

V súčasnosti na tlmenie bolesti máme možnosť vybrať si zo širokej škály jednotlivých skupín analgetík. Vnímanie bolesti je veľmi interindividuálne, preto k analgetickej terapii by sme mali pristupovať u pacienta individuálne, veľmi obozretne, s prihliadnutím na pridružené ochorenia u pacienta. Anestézia a jej vedenie, využitie blokády, epidurálnej anestézie a následne pooperačnej epidurálnej analgézie umožňuje znižovať perioperačné a pooperačné riziká, vďaka zmierneniu bolesti urýchliť pooperačnú rehabilitáciu u pacientov po ortopedických operáciách. Nedostatočná analgézia často prechádza do chronickej bolesti s limitáciou života, spojenej s úzkosťou a narušením psychického komfortu jedinca.

Literatúra

- Jordan KM, Arden KM, Doherty M, Bannwarth B, Bijlsma JW, Dieppe P et al. EULAR recommendations 2003. An evidence-based approach to the management of knee osteoarthritis, report of Task force of the Standing Committee for international Clinical studies including Therapeutic trials ESCISIT. *Ann Reum Dis* 2003; 62: 1145–1155.
- Ross E, The management of pain in Arthritis and Use of Cyclooxygenase-2.inhibitors: New Paradigms and insights. *Current pain and Haechache Reports*. 2004; 8: 518–522.
- Mc Keller G, Madhok R, Singh G, The problem with NSAID: What Data to Believe? *Current pain and Haedache Reports*. 2007; 11: 423–442.
- Killinger Z, Šteňová E, Lukáč Ľ. Úskalía v liečbe nesteroidnými antiflogistikami. *Ambulantná terapia*. 2004; 2: 19–22.
- Šteňo B, Melníková Z, Polan P. Farmakoterapia osteoartrózy. *Via practica* 2011; 8: 62–66.
- Kokavec M, Novorolský K, Bždoch M. Pohľad ortopéda na komplexnú liečbu artróz. *Ambulantná terapia*. 2005; 3: 25–28.
- Copeland SE, Ladd LS, GU XQ, Mather LE. The effect of general anesthesia on the central nervous and cardiovascular system toxicity of local anesthetics. *Anesth. Analg.* 2008; 106: 1429–1439.
- Wright JI, Durieux ME, Grovies DS. A brief review of innovative uses for local anesthetics. *Curr opin Anesthesiolo.* 2008; 21: 651–656.
- Freye E. Opiode in der Medizin. 3. Aufl. Springer, Berlin 1997.
- Lehmann KA, Patient-controlled Analgesia for Postoperative, *Advances in Pain Reaserch and Therapy*. Vol 14. Raven Press, New York 1990.
- Nalos D, Mach D a kol. Periférne nervové blokády. 2010: 33–40, 171–173.
- Larsen R, et al. Anestezie. 7. přepracované a rošířené vydání. 2004: 448–461, 539–542.
- Barash et al. *Clinical Anestesia*. 2010: 1375–1383.
- Šteňo B, Šeliga J. Farmakologická liečba osteoartrózy. *Via practica* 2008: 164–168.

MUDr. František Jankó

Oddelenie anestéziológie a intenzívnej medicíny UNB
Nemocnica sv. Cyrila a Metoda
Antolská 11, 851 01 Bratislava
feri.janko@gmail.com

