

Morfin je přírodní opiový alkaloid se silným analgetickým efektem. Efekt morfinu byl testován na zvířecích modelech, kde byl potvrzen nejen jeho antinociceptivní efekt, ale také signifikantní opioidem-indukovaná hyperalgie. Morfin také nebyl dostatečně efektivní v potlačení mechanické alodynzie a jen částečně snižoval nárůst citlivosti na bolest po popálení (15). Morfin lze podat intramuskulárně, subkutánně, subdurálně nebo intravenózně, a to ve formě bolusu, infuze nebo PCA. Dávkování závisí na intenzitě bolesti, věku, tělesné hmotnosti, komorbiditách a toleranci pacienta. Morfin je možné podat i perorálně ve formě tablet s prodlouženým uvolňováním při dlouhodobé léčbě silné a velmi silné, především klidové bolesti. Výhoda u perorálního podání spočívá v nižším riziku předávkování v porovnání s intravenózním podáním (3).

Nalbufin je derivátem morfinu s kappa-agonistickými a mí-antagonistickými vlastnostmi. Uplatňuje se u něj stropový efekt, proto nezpůsobuje respirační depresi. Využívá se jako premedikace i při pooperačním managementu bolesti zejména pediatrických pacientů. Jeho analgetický účinek je srovnatelný s morfinem, ale na rozdíl od morfinu má nalbufin lepší bezpečnostní profil a méně nežádoucích účinků – zejména nižší výskyt pruritu, nauzey nebo zvracení (16). Nalbufin se podává intravenózně, intramuskulárně nebo subkutánně ve formě injekčního roztoku. U dospělých je nalbufin ordinován v závislosti na tělesné hmotnosti pacienta a charakteru a intenzitě bolesti, typicky 0,1–0,3 mg/kg tělesné váhy (10–20 mg u pacienta s hmotností 70 kg). U dětí je doporučené dávkování 0,1–0,2 mg/kg tělesné hmotnosti. Interval mezi jednotlivými dávkami je 3 až 6 hodin u dospělých i dětí. Maximální jednotlivá dávka je 20 mg u dospělých a 0,2 mg/kg tělesné hmotnosti u dětí a dospívajících (17).

Oliceridin je selektivní agonista μ -receptoru, který byl schválen pro léčbu akutní bolesti. V době psaní tohoto článku probíhá čtvrtá fáze klinické studie, která zkoumá jeho účinnost v léčbě popálenin s nižším výskytem nežádoucích účinků než u jiných forem opioidů (18).

Piritramid (Dipidolor) je derivátem difenylpropylaminu a řadí se mezi dlouhodobě působící opioidní léčivé přípravky se schop-

ností zvýšit práh bolesti až po dobu 6 hodin po intravenózním podání (19). Analgetický efekt je dosažen aktivací opioidních μ -receptorů na úrovni míchy, thalamu a mozkové kůry. Přípravek se aplikuje výhradně parenterálně a k jeho biotransformaci na inaktivní metabolity dochází především v játrech. Nežádoucí účinky jsou srovnatelné s morfinem. Standardní dávka pro dospělé pacienty při intramuskulární nebo subkutánní aplikaci je 15–30 mg, v případě pediatrického pacienta 0,05–0,2 mg na 1 kg tělesné hmotnosti. Při nutnosti urychlit nástup účinku a bezprostředně po popáleninovém úrazu se přistoupí k intravenóznímu podání. Dospělému se pomalou aplikací (10 mg/1 min) podá jednotlivá dávka o velikosti 7,5–22,5 mg, u dětí 0,05–0,1 mg/kg tělesné hmotnosti. Opakovat jednotlivé dávky je možné každých 6–8 hodin, v případě všech aplikačních přístupů (20). U novorozenců, kojenců a dětí mladších 4 let je nutné počítat s prodlouženým eliminačním poločasem a sníženou clearancí. Snížená zahajovací dávka se doporučuje u skupiny pacientů s poruchou funkce jater, ledvin a u pacientů starších, oslabených nebo kachektických. Při zvyšování dávek nebo při současném podávání jiných léků ze skupiny opioidních analgetik je nutné sledovat respirační funkce z hlediska možného rizika jejich deprese.

Non-opioidní analgetika

Kanabinoidy

Kanabinoidy se váží na kanabinoidní receptory, které se nachází mimo jiné ve frontálně-limbické části mozku, s přímým účinkem na amygdalu a na regulaci bolesti (21). Kanabinoidům se připisují účinky anxiolytické, antiemetické, antipruritické a analgetické. V současnosti probíhá několik studií s cílem snížit užívání opioidů u dospělých po traumatickém úrazu v kombinaci s non-opioidními léčivy. V jedné ze studií byl u vzorku pacientů použit dronabinol na léčbu akutní bolesti. Dronabinol je syntetickou variantou tetrahydrokanabinolu a kromě antiemetických a apetit stimulačních účinků má i mírné analgetické účinky. Randomizovaný vzorek pacientů ve věku od 18 do 65 let užíval celkovou denní dávku 5 mg až 30 mg rozdělenou do dvou až tří dávek v průběhu dne.

V porovnání s kontrolní skupinou léčenou standardními analgetiky byl zaznamenán signifikantní pokles v užívání opioidů (22). Využití kanabinoidů ve zdravotnictví ale zůstává limitované z důvodu legálních restrikcí a jejich místo v managementu bolesti u popálených pacientů je i nadále předmětem dalšího zkoumání.

Paracetamol

Paracetamol se řadí mezi analgetika-antipyretika. Jeho mechanismem účinku je inhibice cyklooxygenázy, čímž snižuje tvorbu prostaglandinů. Vyrábí se ve formě tablet, rektálních čípků a infuzních roztoků, což umožňuje perorální, rektální a intravenózní podání léčiva. Vysoké dávky jsou hepatotoxické. Samotné podání paracetamolu je často nedostatečné, výhodnější je ho kombinovat s dalšími analgetiky. V popáleninových centrech se paracetamol využívá v rámci multimodální analgoterapie pro lepší management bolesti a snížení podaného množství opioidů.

Nesteroidní antiflogistika (NSAID)

NSAID jsou indikované při léčbě bolesti pro svoje analgetické účinky. Stejně jako paracetamol, i NSAID inhibují enzym cyklooxygenázu. Mezi zástupce se řadí léčiva jako ibuprofen nebo naproxen. Ibuprofen je možné podat perorálně i intravenózně. Nesteroidní antiflogistika mají řadu nežádoucích účinků souvisejících s inhibicí tvorby prostacyklinu, tj. zejména vznik žaludečních vředů, renální insuficience, provokace astmatu a bronchospazmu, kardiovaskulární příhody a dysfunkce krevních destiček. I přes nežádoucí účinky je ale jejich podání stále výhodné; působí synergicky s opioidy, čímž snižují jejich spotřebu o 20–30 % u pacientů s akutní bolestí (22).

Anxiolytika

Anxiolytika lze využít jako koanalgetika, tedy léky, které přímo netlumí bolest, ale svým mechanismem zvyšují účinnost analgetik a vedou k lepšímu zvládnutí bolesti. Úzkost je často průvodní emocí u bolesti a vede ke snížení prahu bolestivosti. Pacienti, kteří dostali kombinaci analgetik a anxiolytik, popsali svou bolest méně intenzivně než pacienti, kteří dostávali místo anxiolytik placebo. To umožňuje snížení potřebné dávky opioidů (23).