

při léčbě akutní bolesti u dospělých pacientů na urgentních příjmech [11]. Cílem bylo zjistit, zda inhalovaná forma ketaminu poskytuje srovnatelný analgetický efekt jako standardní intravenózní analgezie, a zároveň zhodnotit profil nežádoucích účinků této alternativní aplikace. Do přehledu byly zahrnuty všechny randomizované klinické studie a vybrané observační studie, které porovnávaly nebulizovaný ketamin s placebem, s jiným analgetikem nebo s odlišným aplikačním způsobem podání ketaminu. Do analýzy bylo zařazeno 13 klinických studií, z nichž 4 randomizované (celkem 601 pacientů) umožnily kvantitativní srovnání účinnosti s intravenózními opioidy, zejména s morfinem. Nebulizovaný ketamin byl podáván nejčastěji v dávkách 0,75–1,5 mg/kg formou nebulizace během 10–15 minut. Výsledky ukázaly, že redukce bolesti po 30 minutách byla u nebulizovaného ketaminu srovnatelná s morfinem (střední rozdíl v intenzitě bolesti 0,28, 95% CI -0,18–0,73) a také byla podobná potřeba další analgetické medikace (16,9 vs. 17,4 %,  $p > 0,05$ ). Četnost nežádoucích účinků (např. závratě, neklid, nauzea) byla prakticky totožná (39,1 vs. 37,8 %,  $p > 0,050$ ). Závažné nežádoucí příhody se nevyskytly v žádné ze studií.

Souhrnně lze konstatovat, že nebulizovaný ketamin představuje slibnou, účinnou a bezpečnou alternativu intravenózním opioidům při léčbě akutní bolesti na urgentním příjmu. Nabízí výhodu neinvazivní aplikace a rychlého nástupu účinku bez významného rizika závažných nežádoucích účinků. I když současná evidence naznačuje jeho srovnatelnou účinnost s morfinem, kvalita důkazů je však nízká a výsledky je nezbytné interpretovat s opatrností.

### Salbutamol pro analgezii při renální kolice

Johnson et al. publikovali prospektivní randomizovanou placebo kontrolovanou klinickou studii provedenou na urgentním příjmu ve Velké Británii s cílem vyhodnotit možný analgetický účinek salbutamolu u pacientů s renální kolikou [12]. Renální kolika je typicky spojena s výraznou bolestí způsobenou spazmem a hyperperistaltikou ureteru, zvýšeným tlakem v pánevníce a lokálním zánětlivým procesem. Salbutamol byl v experimentálních studiích identifikován jako látka schopná relaxovat hladké svalstvo ureteru a snižovat intraluminální tlak. Do studie byli zařazeni dospělí pacienti na urgentním příjmu s klinickým obrazem renální koliky. Randomizováni byli v poměru 1 : 1 k podání buď 250 µg intravenózního salbutamolu nebo placebo (fyziologický roztok). Léčba byla aplikována pomalým bolusem během 3–5 minut. Všichni pacienti zároveň dostávali standardní analgezii podle protokolu urgentního příjmu. Primárním cílem studie bylo porovnat změnu intenzity bolesti mezi příchodem na oddělení a 30. minutou po podání léčiva měřenou pomocí vizuální analogové škály (VAS 0–100 mm) u všech zařazených, u kterých byla potvrzena renální kolika zobrazovací metodou. Celkem bylo vyšetřeno 1 175 pacientů, z nich 151 souhlasilo s účastí a 148 bylo randomizováno. Po vyloučení pacientů bez potvrzené diagnózy bylo do primární analýzy zahrnuto 108 osob (49 v salbutamolové a 59 v placebo větvi). Medián vstupní bolesti byl 67 mm VAS v obou skupinách. Po 30 minutách došlo k poklesu bolesti o 18 mm (IQR –25 až –3) u salbutamolu a o 13 mm (IQR –33 až –1) u placebo. Rozdíl 5 mm (95% CI –16–6,  $p = 0,575$ ) nebyl statisticky ani klinicky významný, přičemž minimálně klinicky významný rozdíl byl předem definován jako  $\geq 13$  mm. Ani

v dalších časových intervalech do 24 hodin nebyl zjištěn významný rozdíl v intenzitě bolesti, ani ve spotřebě opioidních analgetik. Výskyt nežádoucích účinků byl vyšší ve skupině se salbutamolem (69 vs. 47 %,  $p = 0,022$ ) ve srovnání s kontrolní skupinou. Nejčastější byly tremor (35 %), palpitace (20 %) a závratě (11 %). V placebo skupině dominovaly bolest hlavy a nauzea. Všechny nežádoucí účinky byly mírné až střední intenzity a odpovídaly známému farmakologickému profilu 2 betaagonistů. Spokojenost s léčbou byla vysoká v obou skupinách, více než 90 % pacientů označilo zvládnutí bolesti za adekvátní. Klinické výsledky však neprokázaly žádný přínos intravenózního salbutamolu nad rámec standardní léčby, a navíc tato léčba byla spojená s vyšším výskytem nežádoucích účinků.

Z tohoto hlediska nebyly experimentální data v klinické praxi potvrzeny a případné používání salbutamolu v této indikaci je neopodstatněné.

### Diagnostická přesnost ultrasonografie u akutní divertikulitidy

S narůstající implementací POCUS na urgentních příjmech se rozšiřují i potenciální diagnostické cíle pro tuto metodu. Shokoohi et al. publikovali metaanalýzu klinických studií, která se zaměřila na hodnocení diagnostické přesnosti ultrazvukového vyšetření u pacientů s podezřením na akutní divertikulitidu [13]. Zlatým standardem bylo CT vyšetření. Analyzovaná byla spolehlivost u komplikované a nekomplikované divertikulitidy a také spolehlivost POCUS vyšetření realizovaného klinikem a konvenční ultrasonografie prováděné radiologem. Zpracováno bylo 12 diagnostických studií zahrnujících celkem 2 056 pacientů. Ultrazvuk prokázal u detekce akutní divertikulitidy velmi vysokou senzitivitu (92,5 %, 95% CI 86,9–95,8 %) a vysokou specifitu (87,7 %, 95% CI 75,7–94,2 %). Při hodnocení komplikované divertikulitidy byla zjištěna výrazně nižší senzitivita (58,3 %, 95% CI 46,1–69,8 %), ale velmi vysoká specifita (98,2 %, 95% CI 96,4–99,2 %). V subanalýze podle typu ultrazvukového vyšetření vykazoval u všech pacientů bez ohledu na závažnost divertikulitidy POCUS lepší spolehlivost než konvenční vyšetření radiologem. Senzitivita byla 94,1 vs. 83,2 % a specifita 89,8 vs. 88,7 %.

Tato metaanalýza potvrzuje vysokou diagnostickou spolehlivost ultrazvukového vyšetření pro detekci akutní divertikulitidy, zejména při provedení POCUS vyškoleným klinikem přímo u lůžka. Při komplikované divertikulitidě je senzitivita nižší, ale s vysokou spolehlivostí, takže pozitivní výsledek lze považovat za diagnosticky velmi spolehlivý. Z klinického hlediska tak výsledky této práce podporují implementaci POCUS do diagnostiky akutní divertikulitidy na urgentním příjmu.

### Závěr

Publikace shrnuté v tomto přehledu dokládají širokou škálu klinických situací, které spadají pod obor urgentní medicína a potvrzují pokračující posun urgentní medicíny směrem k individualizované, přesně cílené a na důkazech založené péči. Společným jmenovatelem většiny prezentovaných studií je důraz na časnost intervence, optimalizaci diagnostických a terapeutických algoritmů a využívání rychle dostupných metod s přímým dopadem na klinické rozhodování.