

Problematika hodnocení bolesti u pacientů s deliriem v intenzivní péči – nesystematický přehledový článek

Mica P.^{1,2}, Čundrle I.^{1,2}

¹Anesteziologicko-resuscitační klinika, Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně

²Ústav zdravotnických věd, Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno

Bolest a delirium patří mezi časté problémy u pacientů v intenzivní péči. Jejich výskyt přispívá ke vzniku orgánových komplikací a ke zvýšené morbiditě a mortalitě těchto pacientů. Hodnocení bolesti u pacientů s deliriem je obtížné z různých důvodů. Pro její hodnocení se doporučuje použití validovaných nástrojů, které jsou v tomto přehledovém článku rozebrány. Úkolem ošetřujícího personálu je včasná identifikace bolesti a deliria a zahájení cílené terapie.

Klíčová slova: bolest, delirium, intenzivní péče.

Issues of pain assessment in patients with delirium in intensive care – narrative review

Intensive care patients frequently experience delirium and pain. Their occurrence is a contributing factor to the increased morbidity and mortality and organ complications in these patients. For a variety of reasons, the evaluation of pain in delirium patients is challenging. It is advisable to employ validated tools for its evaluation. Initiating targeted therapy and identifying pain and delirium early are the primary responsibilities of the attending staff.

Key words: pain, delirium, intensive care.

Úvod

Bolest patří v intenzivní péči mezi nejčastější problémy, se kterými se pacienti potýkají. Její incidence dosahuje podle některých studií 30 až 70 % [1–3]. Bolest má multifaktoriální povahu a nejčastěji bývá způsobena primárním onemocněním, pro které byl pacient přijat na jednotku intenzivní péče. Dále může bolest vzniknout při nezbytných lékařských a ošetřovatelských intervencích jako tzv. procedurální bolest nebo se zhorší chronická forma bolesti, kterou pacient trpěl před přijetím do intenzivní péče [4, 5].

V podmínkách intenzivní péče může být objektivní a včasné hodnocení bolesti obtížné z několika důvodů. Jedná se například o ztíženou nebo omezenou komunikaci při zajištění dýchacích cest, aplikaci sedativní medikace či kvantitativní nebo kvalitativní poruchu vědomí. Mezi kvalitativní poruchy vědomí řadíme především delirium, které je charakteristické poruchou vědomí, pozornosti a kognice. Vyvíjí se během krátké doby a má kolísavý charakter [6]. Pacienti mohou mít potíže sdílet informaci o přítomnosti bolesti nebo přesně hodnotit její intenzitu.

Nejspolehlivějším a nejběžnějším způsobem hodnocení bolesti je subjektivní vyjádření pacienta a sdílení informací o bolesti. Pro je-

dince, kteří nemohou samostatně dávat najevo bolest, existují různé validované nástroje [3, 7, 8]. Tento nesystematický přehledový článek popisuje problematiku hodnocení bolesti u delirantních pacientů v intenzivní péči.

Příčiny bolesti na jednotce intenzivní péče

Bolest může být způsobena různými příčinami a vyvolávajícími faktory. V prostředí intenzivní péče se převážně jedná o primární onemocnění, pro které byl pacient hospitalizován. Dalšími zdroji bolesti mohou být nezbytné lékařské a ošetřovatelské intervence, jako například tracheální odsávání, převazy ran či zavádění nebo extrakce invazivních cévních vstupů, extrakce hrudních drénů, management hojení akutních a chronických ran, prováděné rehabilitace a mobilizace či transport nemocného. Bolest bývá pacienty rovněž popisována v klidu, v situacích bez prováděných intervencí (např. během odpočinku). Jejím zdrojem je nejčastěji základní onemocnění. Rizikem neléčené klidové bolesti je její přechod do chronické formy [1, 4, 9].

Incidence bolesti u pacientů na jednotce intenzivní péče (JIP) je uváděna jako vysoká. Například v prospektivní observační studii

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

Mgr. Patrik Mica, DiS., patrik.mica@fnusa.cz

Článek přijat redakcí: 4. 8. 2024; Článek přijat k tisku: 26. 11. 2024

Cit. zkr: Anest intenziv Med. 2024;35(4):223-228

Robleda et al. byla provedena analýza incidence bolesti u různých ošetrovatelských postupů na souboru 70 sedovaných pacientů na umělé plicní ventilaci. K hodnocení byla použita behaviorální škála (BPS) a bispektrální index (BIS), přičemž byla zjištěna až 94% incidence bolesti, s mediánem BPS skóre 6 [9].
Mezi potencionální psychosociální faktory, které ovlivňují vznik bolesti, řadíme především delirium, spánkovou deprivaci, strach, úzkost, sociální izolaci, depresi, a také posttraumatickou stresovou poruchu [10].

Důsledky bolesti

Fyzické a psychické důsledky neléčené bolesti jsou pro pacienty významné a dlouhodobé. Bolest je velmi často pacienty označována jako traumatický zážitek a nepříjemná zkušenost. Akutní stresová reakce způsobená bolestí působí negativně na orgánové systémy. Aktivuje se neuroendokrinní stres, zvyšuje se hladina cirkulujících katecholaminů, která způsobuje vazokonstrikci, zhoršuje se perfuze tkání a je omezena dodávka kyslíku do tkání. V organismu vzniká katabolický hypermetabolismus, který vede k hyperglykémii, lipolýze a odbourávání svalové hmoty [4]. Následkem uvedených změn dochází k potlačení imunitních reakcí nemocných, větší náchylnosti ke vzniku infekcí a ke zhoršenému hojení ran [11].
Fyziologické reakce na nekontrolovanou a neléčenou bolest, zahrnují úzkost, tachykardii, hypertenzi, tachypnoe či diaforézu. Vlivem těchto změn vzniká nadměrná spotřeba kyslíku, snižuje se gastrointestinální motilita, mění se plicní mechanika a dochází k retenci vody a sodíku v důsledku aktivace renin-angiotenzin-aldosteronové osy [12].
Pacienti, kteří přežili pobyt na JIP, mohou pociťovat bolest ještě několik měsíců po jejich propuštění, a to především v rámci „post ICU syndromu“. Chronická nebo přetrvávající bolest má výrazný vliv na kvalitu života pacientů s přesahem do všech domén [13]. Rozsáhlá prospektivní multicentrická studie prokázala vysokou prevalenci perzistujících bolesti tři měsíce po propuštění z JIP, vyjádřenou numerickou hodnotící škálou (Numeric Rating Scale, NRS) s hodnotou 3 a více bodů, a s charakterem neuropatické bolesti [14].

Hodnocení bolesti

Odpovídající management bolesti zahrnující jak její hodnocení, tak léčbu, je důležitým aspektem zajištění komfortu u pacientů v intenzivní péči [15]. Bolest má především subjektivní povahu, proto je za nejspolehlivější metodu jejího hodnocení považováno vlastní sdělení pacienta. Pro účel sebehodnocení bolesti jsou k dispozici hodnotící škály, například vizuální analogová škála (Visual Analog Scale, VAS), numerická hodnotící škála (Numeric Rating Scale, NRS) anebo také behaviorální škála bolesti pro neintubované pacienty (Behavioral Pain Score – non-intubated patients, BPS-NI) [16]. Mezi další možnosti hodnocení řadíme například využívání instrumentálních nástrojů (např. technologie Analgesia Nociception Index, ANI), které jsou vhodné především pro peroperační hodnocení nocicepce [5].
Vzhledem k povaze kritického onemocnění, aplikaci sedativní medikace, zajištění dýchacích cest, přítomnosti deliria a jiných faktorů, není často možné uvedené nástroje pro sebehodnocení bolesti použít [17] a podle závěrů studií bývá skóre bolesti podhodnoceno [18, 19]. Přesto pro skupinu nemocných v intenzivní péči existují různé nástroje a škály pro hodnocení bolesti [1, 3, 20].

Tab. 1. Behavioral Pain Scale (BPS, český překlad) [upraveno podle 3, 4]

Table with 3 columns: Indikátor, Popis chování, Skóre. Rows include facial expressions (uvolněný, mírné napětí, celkově napjatý, grimasování), upper limb movements (žádné pohyby, částečně ohnuté, plně ohnuté, trvalé ohnuté), UPV tolerance (tolerující, občas kašel, netolerující, neschopnost ovládat ventilaci), alternative (vocalization), and total score (3-12).

Tab. 2. Critical Care Observation Pain Tool (CPOT, český překlad) [upraveno podle 2]

Table with 4 columns: Indikátor, Popis chování, Skóre, and a fourth column for specific observations. Rows include facial expressions (0 relaxace, 1 napětí, 2 grimasování), movement (0 absence pohybu, 1 obrana, 2 neklid), muscle tension (0 relaxovaný, 1 tenze, rigidita, 2 výrazná tenze, rigidita), compliance with UPV (0 tolerance, 1 kašel, UPV tolerována, 2 UPV netolerována), alternative (vocalization), and total score (0-8).

Běžnou praxí je hodnocení bolestivých symptomů na základě změn vitálních funkcí pacienta. Provedené studie ale dokazují, že kolísání vitálních funkcí není spolehlivou známkou přítomnosti nebo nepřítomnosti bolesti, ale tvoří pouze doplněk v rámci jejího komplexního hodnocení [16, 21]. Pro optimalizaci léčby bolesti je tedy zapotřebí využívat spolehlivější metody [22]. Dva nejčastěji doporučované nástroje pro hodnocení bolesti u pacientů neschopných bolest verbálně vyjádřit, jsou Behavioral Pain Scale (BPS, Tab. 1) a Critical Care Observation Pain Tool (CPOT, Tab. 2) [5, 23]. Obě škály jsou podrobeny mnoha výzkumům a zkoumáním. Nástroje

Tab. 3. *Nástroje pro hodnocení bolesti [23, 52–56]*

Zkratka	Název	Popis	Použití u dospělých pacientů s deliriem
BPAT	Behavioral Pain Assessment Tool	8 položek behaviorálních aspektů bolesti (čtyři výrazy obličeje, dvě tělesné reakce, dvě verbální reakce) Celkové skóre se pohybuje od 0 do 8	omezené důkazy
ESCID	Scale of Behavioural Indicators of Pain	5 položek behaviorálních aspektů bolesti (výraz obličeje, pohyby těla, svalové napětí, poddajnost ventilaci, utěšitelnost) Celkové skóre se pohybuje od 0 do 10	omezené důkazy
FLACC	Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability	5 indikátorů chování (obličej, nohy, aktivita, pláč, utěšitelnost) Celkové skóre se pohybuje od 0 do 10	bez důkazů
MOPAT	Multidimensional Objective Pain Assessment Tool	4 behaviorální dimenze (neklid, svalové napětí, grimasy, vokalizace bolesti) hodnocené od 0 do 3 bodů a 3 fyziologické dimenze (srdeční frekvence, dýchání, pocení) hodnocené od 0 do 1 bodu	bez důkazů
NPAT	Non-Verbal Pain Assessment Tool	5 hodnotících položek (emoce, pohyb, vokalizace, výraz obličeje, reakce těla) Celkové skóre se pohybuje od 0 do 10	bez důkazů
NRS	Numerical Rating Scale	Číselná stupnice pro hodnocení bolesti. Nejběžnější formou je vodorovná čára s 11 bodovým rozsahem Celkové skóre se pohybuje od 0 do 10	bez důkazů
NVPS	Non-Verbal Pain Scale	5 položek pro hodnocení bolesti (výraz obličeje, pohyb, obranná reakce, vitální funkce, respirační systém) Celkové skóre se pohybuje od 0 do 10	omezené důkazy
PAINAD	Pain Assessment in Advanced Dementia Scale	5 položek pro hodnocení bolesti (dýchání, bolestivá řeč, výraz obličeje, řeč těla, utěšování) Celkové skóre se pohybuje od 0 do 10	zkoumáno
VRS	Verbal Rating Scale	Kategorická ordinální škála složená ze 4 nebo 5 úrovní slovních přídavných jmen k popisu rostoucí intenzity bolesti	bez důkazů
WBPS	The Wong–Baker Faces Scale	Řada liniových diagramů s výrazy tváří k popisu rostoucí intenzity bolesti	zkoumáno
MBPS	The Modified Behavioral Pain Scale	Behaviorální škála bolesti, která zkoumá 3 domény (výraz obličeje, pláč, pohyby těla) Celkové skóre se pohybuje od 0 do 10	bez důkazů
MPES	The Multidimensional Pain Evaluation Scale	Multidimenzionální škála pro hodnocení bolesti – posouzení bolesti na škále od 0 do 10, označení deskriptorů charakteru bolesti, označení místa bolesti do grafu)	bez důkazů

CPOT a BPS vykazují rozdílnou specifitu a senzitivitu, ale například ve studii Severgnini et al. bylo zjištěno, že sice škála BPS vykazuje vyšší specifitu a nižší senzitivitu ve srovnání s CPOT, ale v kombinovaném použití mají oba skórovací systémy vyšší efektivitu při hodnocení bolesti [22].

Existují ale i další hodnotící škály (Tab. 3), jejichž použití však bývá často nesystematické, a ne příliš rozšířené v běžné klinické praxi [20].

BPS obsahuje tři základní hodnocené oblasti (výraz tváře, pohyby horních končetin, tolerance umělé plicní ventilace nebo vokalizaci u neintubovaných pacientů). Každá oblast je hodnocena zdravotnickým personálem od 1 do 4 bodů. Souhrnné skóre se pohybuje od 3 do maximálně 12 bodů. Výsledky 5 a více bodů znamenají přítomnost bolesti. Zvýšené skóre 5 a více znamená zvýšení intenzity bolesti. CPOT popisuje čtyři základní domény chování (výraz obličeje, pohyby těla, svalové napětí, poddajnost ventilaci nebo vokalizaci u neintubovaných pacientů), kdy každá doména je ošetřujícím personálem hodnocena body od 0 do 2. Celkové skóre se pohybuje od 0 do maximálně 8 bodů, přičemž výsledek 3 a více bodů představuje přítomnost bolesti [7, 23, 24]. Škála CPOT je vhodným nástrojem k rozlišení mezi bolestivými a nebolestivými zákroky [2].

Delirium a bolest

Delirium je neurokognitivní porucha multifaktoriální etiologie, která je charakteristická poruchou vědomí a pozornosti, jež se rozvíjí v krátkém časovém intervalu a má fluktuující charakter. Další poruchy se týkají paměti, jazyka, orientace a vnímání [25–27]. Z odborných studií vyplývá, že delirium postihuje přibližně jednu třetinu všech pacientů na JIP a vzniká přibližně u 20–50 % kriticky nemocných, kteří nejsou mechanicky ventilováni. U pacientů s umělou plicní ventilací dosahuje prevalence deliria až 80 %. Míra výskytu deliria se ale může lišit v závislosti na studované populaci a použitých screeningových nástrojích [17, 28].

Delirium je spojeno s horšími léčebnými výsledky, včetně vyšší mortality. U pacientů s deliriem je často delší doba pobytu na JIP, stejně tak jako doba umělé plicní ventilace. Léčba pacientů s deliriem je rovněž spojena s vyššími finančními náklady [17, 28, 29].

Klinické projevy deliria vykazují poměrně rozsáhlou variabilitu [30]. Na základě stupně agitovanosti pacientů jsou popisovány tři podtypy deliria: hypoaktivní, hyperaktivní a smíšené [31]. Stav agrese a ne-

klidu se nejčastěji projevuje hyperaktivní typ deliria, zatímco pacient s hypoaktivním typem bývá velmi často v apatickém stavu, s příznaky letargie, deprese a stuporu. Hypoaktivní delirium je lehce zaměnitelné se stavy únavy či deprese, a proto bývá velmi často nerozpoznáno a poddiagnostikováno. Současně je tato hypoaktivní forma deliria spojena s vyšší mortalitou [30, 32]. Zvláštním typem je tzv. subsyndromální delirium, pro které je typické, že pacienti mají některé abnormální rysy při hodnocení deliria, ale nesplňují všechna kritéria pro potvrzení diagnózy. Rizikem subsyndromálního deliria je progresse do deliria a horší prognóza [32, 33].

Na vzniku deliria se podílí několik dalších predisponujících a vyvolávajících faktorů. Především se jedná o vyšší věk, preexistující kognitivní deficit, užívání alkoholu či jiných omamných látek, polymorbidita či kardiovaskulární onemocnění. Rizika vznikají rovněž v důsledku farmakologické léčby na JIP. Studie ukázaly negativní vliv především benzodiazepinů (např. midazolamu) a opioidů. Vznik deliria potencuje rovněž mechanická ventilace, imobilita, horečka či kvalita spánku na jednotce intenzivní péče [33]. Podobný účinek má i bolest, která vede k dysfunkci vegetativního systému a může snižovat práh pro vznik deliria. Zmíněný vztah bývá zvyrazněn u osob s již přítomným kognitivním deficitem nebo demencí [27]. Detekce a znalost rizikových faktorů by mohla vést k efektivní prevenci. Je doporučeno využívat tzv. balíčků péče (např. ABCDEF bundle) s cílem eliminovat co nejvíce ovlivnitelných faktorů na JIP, snížit pravděpodobnost vzniku deliria nebo zkrátit jeho trvání, pokud je již přítomno [35, 36].

V kontextu s rizikovými faktory (např. deprese, spánková deprivace) se bolest a delirium u pacientů na jednotkách intenzivní péče vyskytují současně [27]. Především hyperaktivní delirium může ve srovnání s hypoaktivní formou vést k většímu výskytu průlomové bolesti v důsledku častého a neúčelného pohybu pacienta [37]. Spojitost mezi deliriem a bolestí je rovněž vyjádřena u deprese. Předoperační bolest a depresivní symptomy byly nezávisle spojeny s rozvojem pooperačního deliria [27].

Hodnocení bolesti u pacientů s deliriem

Hodnocení bolesti u pacientů s deliriem je náročné vzhledem k přítomnosti kognitivní poruchy a kolísavé úrovni vědomí. Výkyvy v kognitivním stavu a jejich aktuální schopnosti komunikovat velmi často vedou k nedostatečnému hodnocení bolesti jak podle vlastního vyjádření, tak podle dalších behaviorálních projevů [38]. Variabilita příznaků u všech podtypů deliria může být zdrojem nejasností až úplné neschopnosti pacientů bolest vyjádřit a sdělovat. Validita nástrojů pro hodnocení bolesti je zároveň u delirantních pacientů nejasná [26].

Strategii hodnocení bolesti u pacientů s deliriem je potřeba přizpůsobit jejich aktuálnímu stavu. S kolísáním vědomí se může měnit i schopnost pacienta adekvátně hodnotit bolest. Je doporučeno před zahájením hodnocení bolesti posoudit schopnost osoby podílet se na samotné evaluaci bolesti. Zároveň je vhodné hodnocení bolesti zopakovat po odeznění symptomů deliria a z charakteristiky této poruchy vyplývá, že hodnocení bolesti je nutné provádět několikrát denně.

Důležitým aspektem hodnocení bolesti u pacientů trpících deliriem a zároveň s omezenou komunikací je přítomnost behaviorálních známek bolesti. Specifickým problémem je ale překrývání symptomů deliria s běžnými projevy bolesti (např. křik, sténání). Neklid pacienta způsobený deliriem tak může být ošetřujícím personálem zaměňován za bolest a naopak. Sledování změn vitálních funkcí, jako je srdeční frekvence, krevní tlak a dechová frekvence, může poskytnout další vodítka k přítomnosti bolesti, ačkoli tyto ukazatele nejsou specifické [21], jak již bylo uvedeno.

Vhodnými skórovacími nástroji pro hodnocení bolesti u pacientů s deliriem se jeví výše uvedené škály CPOT a BPS-NI [26, 27]. Jejich použití ale vyžaduje další zkoumání. Kromě těchto škál jsou předmětem výzkumu i další fyziologická měřítka bolesti jako je měření EEG, bispektrálního indexu (BIS) nebo automatické pupilometrie [11], které jsou zmíněné dále.

EEG a hodnocení bolesti

Elektroencefalografie (EEG) snímá elektrické signály z elektrod umístěných na pokožce hlavy a poskytuje časové rozlišení a hodnocení oscilační aktivity související se zpracováním bolesti [39]. Výzkumy zaměřené na mozkovou aktivitu prokázaly, že stimul bolesti ovlivňuje kortikální aktivitu a desynchronizuje běžné rytmy signálu na elektroencefalogramu. Zvýšení intenzity bolesti výrazně snižuje přesnost diferenciace a slibné výsledky se jeví v rámci rozlišení dvou kategorií – stav bolesti a stav bez bolesti [40].

Studie Zis et al. uvádí, že v mnoha studiích byla měřena EEG aktivita a popsané změny nebyly vždy konzistentní. Nejčastější uvažovanou změnou během bolestivých podnětů bylo zvýšení aktivity delta ve frontálních oblastech kontralaterálně ke stimulační elektrodě a pokles alfa aktivity v parietookcipitálních oblastech. Prokázáno bylo rovněž zvýšení aktivity gama a beta. Sledování aktivity theta během bolestivého impulsu přineslo rozporuplné výsledky [41]. Většina studií byla prováděna na homogenní skupině zdravých jedinců, což může být limitací pro generalizaci výsledků pro skupiny pacientů v intenzivní péči.

Využití bispektrálního indexu v hodnocení bolesti

Bispektrální index je neinvazivní technologie, která hodnotí kortikální aktivitu pomocí elektrod umístěných ve frontální a temporální oblasti hlavy. Metoda využívá EEG signálů a matematickým zpracováním pomocí počítačového algoritmu je vytvořen bezrozměrný index v rozsahu od 0 (absence kortikální aktivity) do 100 (úplná bdělost). Hodnoty indexu mezi 40 až 60 jsou považovány za stav celkové anestezie, rozsah 60 až 80 odpovídá sedaci.

Bylo prokázáno, že hodnota BIS se zvyšuje v reakci na bolestivý podnět. Indikátorem je zesílení myoelektrické aktivity obličejových (mimických) svalů. Studie prováděné na JIP prokázaly zvýšení BIS během rutinních intervencí, např. tracheální odsávání, mobilizace [42, 43]. Studie autorů Faritous et al. porovnávala monitorování BIS s nástrojem CPOT a vitálními funkcemi v rámci hodnocení bolesti u mechanicky ventilovaných pacientů po kardiochirurgickém výkonu. Skóre CPOT

významně pozitivně korelovalo se skórem BIS na začátku, během a po ukončení bolestivé stimulace. Nebyla prokázána korelace CPOT s MAP nebo tepovou frekvencí a skóre BIS významně korelovalo s MAP, ale ne s tepovou frekvencí. Využití BIS ve spojení s nástrojem CPOT se jeví jako slibná metoda hodnocení bolesti u pacientů neschopných bolest verbalizovat [44].

Role automatické pupilometrie v hodnocení bolesti

Automatická pupilometrie je nástroj pro neinvazivní a objektivní měření zornicového reflexu. Pupilární reflex a jeho změny jsou považovány za důležitý klinický nástroj pro hodnocení nejrůznějších klinických stavů [45]. Své využití má pupilometrie i v hodnocení nocicepce. Vnímání bolesti vede k autonomním reakcím, jako je především tachykardie, hypertenze, dilatace zornic, slzení či pocení. Uvedené reakce lze proto potenciálně využít jako náhradní způsoby kvantifikace bolesti a její odpovědi na léčbu [46]. Posouzení analgezie prostřednictvím dilatace zornic má jednoznačné výhody oproti výše uvedeným autonomním reakcím na bolest, které nejsou ani senzitivní, ani specifické [47].

Jedna studie zaměřená na pooperační bolest po všeobecných chirurgických výkonech (např. cholecystektomie, operace tlustého střeva) hodnotila 100 pacientů pomocí pětibodové slovní hodnotící škály a v případě potřeby byl pacientům aplikován morfin. Souběžné měření zornicového reflexu bylo provedeno před aplikací morfinu a po jeho aplikaci. Dilatace zornicového reflexu korelovala s vlastním hodnocením bolesti pacientů a po podání morfinu se rovněž skóre spolehlivě snížilo [48].

Možnosti dalšího výzkumu

Přes slibné výsledky využití technologie automatické pupilometrie, měření EEG signálů nebo bispektrálního indexu pro evaluaci bolesti, nebyly tyto metody validovány v prostředí intenzivní péče [49].

Jednou z možností dalšího výzkumu je využití umělé inteligence při detekci bolesti u pacientů s deliriem. Jedna z potenciálně využitelných je technologie PainChek®. Aplikace kombinuje rozpoznávání obličeje pomocí kamery a vypočítává celkové skóre a stupeň bolesti ze 42 položek v 6 doménách (obličej, hlas, pohyb, chování, aktivita a tělo). Dosud realizované studie byly zaměřené na skupinu pacientů trpících demencí [50, 51], kteří rovněž mnohdy nezvládají verbalizaci bolestivých projevů.

Závěr

Vztah mezi bolestí a deliriem u pacientů na jednotkách intenzivní péče je komplexní a oboustranný. Pacienti trpící deliriem mohou mít zhoršené vnímání bolesti nebo schopnost její přítomnost sdělit ošetřujícímu personálu. Příznaky probíhajícího deliria se mohou navíc překrývat s probíhající bolestí. Nedostatečně identifikována a neléčená bolest může vést ke zvýšenému stresu, úzkosti a poruchám spánku, což jsou rizikové faktory pro vznik deliria. Integrací preventivních a léčebných strategií lze účinně snížit výskyt a klinickou závažnost deliria a předcházet a zvládat bolest, což může vést k lepším léčebným výsledkům pacientů. Na závěr lze konstatovat, že pro osoby trpící deliriem existují omezené nástroje pro hodnocení bolesti. Jako nejvhodnější se jeví skórovací nástroje BPS a CPOT, ale pro jejich validaci jsou nutné další studie.

V současné době probíhá na našem pracovišti studie zaměřená na hodnocení efektivity automatické pupilometrie v rámci hodnocení bolesti.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: Prohlášení o původnosti: Práce je původní a nebyla publikována ani není zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Autoři prohlašují, že nemají střet zájmů v souvislosti s tématem práce. Podíl autorů: Všichni autoři rukopis četli, souhlasí s jeho zněním a zasláním do redakce časopisu Anesteziologie a intenzivní medicína. Autoři PM a IČ se podíleli na tvorbě a finální úpravě článku. **Financování:** Tato práce byla realizována na Masarykově univerzitě v rámci projektu „Komplexní přístup k hodnocení kvality ošetrovatelské péče“ číslo MUNI/A/1560/2023, podpořeného z účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum poskytované MŠMT v roce 2024. **Poděkování:** Autoři děkují prof. PhDr. Andree Pokorné, Ph.D. za odborné připomínky a podněty. **Registrace:** NA. **Projednání etickou komisí:** NA.

LITERATURA

- Alnajjar MKh, Shudifat R, Mosleh SM, Ismaile S, N'erat M, Amro K. Pain Assessment and Management in Intensive Care Unit: Nurses' Practices, Perceived Influencing Factors, and Educational Needs. *TONURSJ*. 2021;15(1):170-178. doi:10.2174/1874434602115010170.
- Kotfis K, Zegan-Barańska M, Szydłowski Ł, Żukowski M, Ely WE. Metody oceny natężenia bólu u dorosłych pacjentów oddziałów intensywniej terapii – polska wersja językowa narzędzia CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) i BPS (Behavioral Pain Scale). *Anaesthesiol Intensive Ther*. 2017;49(1):66-72. doi:10.5603/AIT.2017.0010.
- Nordness MF, Hayhurst CJ, Pandharipande P. Current Perspectives on the Assessment and Management of Pain in the Intensive Care Unit. *JPR*. 2021;Volume 14:1733-1744. doi:10.2147/JPR.S256406.
- Shaikh N, Tahseen S, Zeesan UI Haq Q, et al. Acute Pain Management in Intensive Care Patients: Facts and Figures. In: A. Shallick N, ed. *Pain Management in Special Circumstances*. IntechOpen; 2018. doi:10.5772/intechopen.78708.
- Chanques G, Gélinas C. Monitoring pain in the intensive care unit (ICU). *Intensive Care Med*. 2022;48(10):1508-1511. doi:10.1007/s00134-022-06807-w.
- Mattison MLP. Delirium. *Annals of Internal Medicine*. 2020;173(7):ITC49-ITC64. doi:10.7326/AITC202010060.
- Wojnar-Gruszka K, Segá A, Plaszczyńska-Żywkó L, Wojtan S, Potocka M, Kózka M. Pain Assessment with the BPS and CPOT Behavioral Pain Scales in Mechanically Ventilated Patients Requiring Analgesia and Sedation. *IJERPH*. 2022;19(17):10894. doi:10.3390/ijerph191710894.
- Kim EJ, Hong J, Kang J, et al. A Systematic Review on Pain Assessment Tools for Intensive Care Unit Patients. *J Korean Crit Care Nurs*. 2020;13(1):44-62. doi:10.34250/jkccn.2020. 13. 1. 44.
- Robleda G, Roche-Campo F, Membrilla-Martínez L, et al. Evaluation of pain during mobilization and endotracheal aspiration in critical patients. *Medicina Intensiva (English Edition)*. 2016;40(2):96-104. doi:10.1016/j.medine.2015. 03. 008.
- Critical Care Program, George Institute for Global Health, Sydney, NSW, Australia, Moran BL, Department of Intensive Care, Gosford Hospital, Gosford, NSW, Australia, et al. Pain assessment and analgesic management in patients admitted to intensive care: an Australian and New Zealand point prevalence study. *CC & R*. 2022;24(3):224-232. doi:10.51893/2022. 3. OA1.
- Baral P, Udit S, Chiu IM. Pain and immunity: implications for host defence. *Nat Rev Immunol*. 2019;19(7):433-447. doi:10.1038/s41577-019-0147-2.
- Park JM, Kim JH. Assessment and Treatment of Pain in Adult Intensive Care Unit Patients. *Korean J Crit Care Med*. 2014;29(3):147. doi:10.4266/kjccm.2014. 29. 3.147.
- Mäkinen OJ, Bäcklund ME, Liisanantti J, Peltomaa M, Karlsson S, Kalliomäki ML. Persistent pain in intensive care survivors: a systematic review. *British Journal of Anaesthesia*. 2020;125(2):149-158. doi:10.1016/j.bja.2020. 04. 084.
- Bourdiol A, Legros V, Vardon-Boune F, et al. Prevalence and risk factors of significant persistent pain symptoms after critical care illness: a prospective multicentric study.

Crit Care. 2023;27(1):199. doi:10.1186/s13054-023-04491-w.

15. Mascarenhas M, Beattie M, Roxburgh M, MacKintosh J, Clarke N, Srivastava D. Using the Model for Improvement to implement the Critical-Care Pain Observation Tool in an adult intensive care unit. *BMJ Open Qual.* 2018;7(4):e000304. doi:10.1136/bmjopen-2017-000304.
16. Havaladar AA. Pain Assessment in Intensive Care Unit: A Forgotten Entity or a Quality Indicator? *Indian Journal of Critical Care Medicine.* 2022;26(4):421-422. doi:10.5005/jp-journals-10071-24191.
17. McGovern C, Cowan R, Appleton R, Miles B. Pain, agitation and delirium in the intensive care unit. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine.* 2021;22(12):799-806. doi:10.1016/j.mpaic.2021. 10. 013.
18. Morris JL, Bernard F, Bérubé M, et al. Determinants of pain assessment documentation in intensive care units. *Can J Anesth/J Can Anesth.* 2021;68(8):1176-1184. doi:10.1007/s12630-021-02022-1.
19. Gomarverdi S, Sedighie L, Seifrabiei M, Nikooseresht M. Comparison of two pain scales: Behavioral pain scale and critical-care pain observation tool during invasive and noninvasive procedures in intensive care unit-admitted patients. *Iranian J Nursing Midwifery Res.* 2019;24(2):151. doi:10.4103/ijnmr.IJNMR_47_18.
20. Hora TCNSD, Alves IGN. Scales for the assessment of pain in the intensive care unit. Systematic review. *Brazilian Journal Of Pain.* 2020;3(3). doi:10.5935/2595-0118.20200043.
21. Erden S, Demir N, Ugras GA, Arslan U, Arslan S. Vital signs: Valid indicators to assess pain in intensive care unit patients? An observational, descriptive study. *Nursing & Health Sciences.* 2018;20(4):502-508. doi:10.1111/nhs.12543.
22. Severgnini P, Pelosi P, Contino E, Serafinelli E, Novario R, Chiaranda M. Accuracy of Critical Care Pain Observation Tool and Behavioral Pain Scale to assess pain in critically ill conscious and unconscious patients: prospective, observational study. *J intensive care.* 2016;4(1):68. doi:10.1186/s40560-016-0192-x.
23. Chamorro C. Pain in the ICU – The fifth sign, not the fifth element. *Medicina Intensiva.* 2016;40(8):461-462. doi:10.1016/j.medin.2016. 08. 010.
24. Rijkenberg S, van der Voort PHJ. Can the critical-care pain observation tool (CPOT) be used to assess pain in delirious ICU patients? *J Thorac, Dis.* 2016;8(5):E285-E287. doi:10.21037/jtd.2016. 03. 32.
25. Álvarez EA, Parada FJ. Association of Pain During the Evaluation of Delirium in Intensive Care Unit Patients. *Front Med.* 2021;8:722001. doi:10.3389/fmed.2021.722001.
26. Fischer T, Hosie A, Luckett T, Agar M, Phillips J. Strategies for Pain Assessment in Adult Patients With Delirium: A Scoping Review. *Journal of Pain and Symptom Management.* 2019;58(3):487-502.e11. doi:10.1016/j.jpainsymman.2019. 05. 020.
27. Sampson EL, West E, Fischer T. Pain and delirium: mechanisms, assessment, and management. *Eur Geriatr Med.* 2020;11(1):45-52. doi:10.1007/s41999-019-00281-2.
28. Sadaf F, Saqib M, Iftikhar M, Ahmad A. Prevalence and Risk Factors of Delirium in Patients Admitted to Intensive Care Units: A Multicentric Cross-Sectional Study. *Cureus.* Published online September 7, 2023. doi:10.7759/cureus.44827.
29. Renzi S, Gitti N, Piva S. Delirium in the intensive care unit: a narrative review. *JGG.* 2023;71(1):22-29. doi:10.36150/2499-6564-N600.
30. La Cour KN, Andersen-Ranberg NC, Weihe S, et al. Distribution of delirium motor subtypes in the intensive care unit: a systematic scoping review. *Crit Care.* 2022;26(1):53. doi:10.1186/s13054-022-03931-3.
31. Alaterre C, Fazilleau C, Cayot-Constantin S, et al. Monitoring delirium in the intensive care unit: Diagnostic accuracy of the CAM-ICU tool when performed by certified nursing assistants – A prospective multicenter study. *Intensive and Critical Care Nursing.* 2023;79:103487. doi:10.1016/j.iccn.2023.103487.
32. Stollings JL, Kotfis K, Chanques G, Pun BT, Pandharipande PP, Ely EW. Delirium in critical illness: clinical manifestations, outcomes, and management. *Intensive Care Med.* 2021;47(10):1089-1103. doi:10.1007/s00134-021-06503-1.
33. Gao Y, Gong S, Zhou W, Li X, Gan X. Frequency and Risk Factors of Subsyndromal Delirium in the Intensive Care Units: A Prospective Cohort Study. *NDT.* 2023;Volume 19:1003-1016. doi:10.2147/NDT.S407156.
34. Mart MF, Williams Roberson S, Salas B, Pandharipande PP, Ely EW. Prevention and Management of Delirium in the Intensive Care Unit. *Semin Respir Crit Care Med.* 2021;42(01):112-126. doi:10.1055/s-0040-1710572.
35. Lobo-Valbuena B, Gordo F, Abella A, et al. Risk factors associated with the development of delirium in general ICU patients. A prospective observational study. *Zivkovic AR, ed. PLoS ONE.* 2021;16(9):e0255522. doi:10.1371/journal.pone.0255522.
36. Ormseth CH, LaHue SC, Oldham MA, Josephson SA, Whitaker E, Douglas VC. Predisposing and Precipitating Factors Associated With Delirium: A Systematic Review. *JAMA Netw Open.* 2023;6(1):e2249950. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.49950.
37. Gagnon PR. Treatment of delirium in supportive and palliative care: Current Opinion in Supportive and Palliative Care. 2008;2(1):60-66. doi:10.1097/SPC.0b013e3282f4ce05.
38. Bouajram RH, Sebat CM, Love D, Louie EL, Wilson MD, Duby JJ. Comparison of Self-Reported and Behavioral Pain Assessment Tools in Critically Ill Patients. *J Intensive Care Med.* 2020;35(5):453-460. doi:10.1177/0885066618757450.
39. Sun G, Wen Z, Ok D, Doan L, Wang J, Chen ZS. Detecting acute pain signals from human EEG. *Journal of Neuroscience Methods.* 2021;347:108964. doi:10.1016/j.jneumeth.2020.108964.
40. Modares-Haghighi P, Boostani R, Nami M, Sanei S. Quantification of pain severity using EEG-based functional connectivity. *Biomedical Signal Processing and Control.* 2021;69:102840. doi:10.1016/j.bspc.2021.102840.
41. Zis P, Liampas A, Artemiadis A, et al. EEG Recordings as Biomarkers of Pain Perception: Where Do We Stand and Where to Go? *Pain Ther.* 2022;11(2):369-380. doi:10.1007/s40122-022-00372-2.
42. Coleman RM, Tousignant-Laflamme Y, Ouellet P, Parenteau-Goudreault É, Cogan J, Bourgault P. The Use of the Bispectral Index in the Detection of Pain in Mechanically Ventilated Adults in the Intensive Care Unit: A Review of the Literature. *Pain Research and Management.* 2015;20(1):e33-e37. doi:10.1155/2015/981419.
43. Tasaka CL, Duby JJ, Pandya K, Wilson MD, A. Hardin K. Inadequate Sedation During Therapeutic Paralysis: Use of Bispectral Index in Critically Ill Patients. *Drugs - Real World Outcomes.* 2016;3(2):201-208. doi:10.1007/s40801-016-0076-3.
44. Faritous Z, Barzanji A, Azarfarin R, et al. Comparison of Bispectral Index Monitoring With the Critical-Care Pain Observation Tool in the Pain Assessment of Intubated Adult Patients After Cardiac Surgery. *Anesth Pain Med.* 2016;6(4). doi:10.5812/aapm.38334.
45. Bower MM, Sweidan AJ, Xu JC, Stern-Nezer S, Yu W, Groysman LI. Quantitative Pupillometry in the Intensive Care Unit. *J Intensive Care Med.* 2021;36(4):383-391. doi:10.1177/0885066619881124.
46. Arican Ş. Comparison of pupillometer, critical care pain observation scale and vital findings in the evaluation of pain in intensive care patients without oral communication. *Agri.* Published online 2022. doi:10.14744/agri.2021.72246.
47. Singh A. A, Kumar N, De RR, Bahadur R, Shekhar S. The Role of Pupillometry in the Assessment of Pain in Children Under General Anesthesia: A Prospective Single-Blinded Observational Study. *Cureus.* Published online August 22, 2023. doi:10.7759/cureus.43894.
48. Aissou M, Snauwaert A, Dupuis C, Atchabahan A, Aubrun F, Beaussier M. Objective Assessment of the Immediate Postoperative Analgesia Using Pupillary Reflex Measurement. *Anesthesiology.* 2012;116(5):1006-1012. doi:10.1097/ALN.0b013e318251d1fb.
49. Frattino S, Peluso L, Talamonti M, et al. Evaluation of Nociception Using Quantitative Pupillometry and Skin Conductance in Critically Ill Unconscious Patients: A Pilot Study. *Brain Sciences.* 2021;11(1):109. doi:10.3390/brainsci11010109.
50. Brett K, Severn M. Facial Analysis Technology for Pain Detection: A Potentially Useful Tool for People Living With Dementia. *cjht.* 2023;3(7). doi:10.51731/cjht.2023.682.
51. Pu L, Coppieters MW, Smalbrugge M, et al. Implementing PainChek and PARO to Support Pain Assessment and Management in Residents with Dementia: A Qualitative Study. *Pain Management Nursing.* 2023;24(6):587-594. doi:10.1016/j.pmn.2023. 04. 001.
52. Crellin DJ, Harrison D, Santamaria N, Babl FE. Comparison of the Psychometric Properties of the FLACC Scale, the MBPS and the Observer Applied Visual Analogue Scale Used to Assess Procedural Pain. *JPR.* 2021;Volume 14:881-892. doi:10.2147/JPR.S267839.
53. Lee S, Jung DE, Park D, et al. Intraoperative neurological pupil index and postoperative delirium and neurologic adverse events after cardiac surgery: an observational study. *Sci Rep.* 2023;13(1):13838. doi:10.1038/s41598-023-41151-z.
54. Mitra S, Saxena P, Jain K, et al. Clinical Utility of the Behavioral Pain Assessment Tool in Patients Admitted in the Intensive Care Unit. *Indian Journal of Critical Care Medicine.* 2020;24(8):695-700. doi:10.5005/jp-journals-10071-23521.
55. Nugent SM, Lovejoy TI, Shull S, Dobscha SK, Morasco BJ. Associations of Pain Numeric Rating Scale Scores Collected during Usual Care with Research Administered Patient Reported Pain Outcomes. *Pain Medicine.* 2021;22(10):2235-2241. doi:10.1093/pm/pnab110.
56. Wiegand DL, Wilson T, Pannullo D, et al. Measuring Acute Pain Over Time in the Critically Ill Using the Multidimensional Objective Pain Assessment Tool (MOPAT). *Pain Management Nursing.* 2018;19(3):277-287. doi:10.1016/j.pmn.2017. 10. 013.