

Přehled užívaných nástrojů k hodnocení bolesti v intenzivní péči

Vendula Chumlenová

Bakalářská práce
2025



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta humanitních studií

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta humanitních studií

Ústav zdravotnických věd

Akademický rok: 2024/2025

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	Vendula Chumlenová
Osobní číslo:	H220076
Studijní program:	B0913P360015 Všeobecné ošetrovatelství
Forma studia:	Prezenční
Téma práce:	Přehled užívaných nástrojů k hodnocení bolesti v intenzivní péči

Zásady pro vypracování

Rešerše literatury.
Vymezení pojmů a teoretických východisek v oblasti nástrojů pro hodnocení bolesti v intenzivní péči.
Příprava metodiky přehledové studie.
Formulace kritérií pro výběr dokumentů k přehledové studii.
Realizace rešerše dokumentů k cíli přehledové studie.
Zpracování, vyhodnocení a interpretace získaných informací.
Prezentace výsledků přehledové studie, jejich shrnutí a návrh doporučení pro praxi.

Forma zpracování bakalářské práce: **tisková/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

MAREŠ, Jiří. Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření. Online. *Pedagogická orientace*. 2013, roč. 23, č. 4, s. 427-454. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/PedOr2013-4-427>. [cit. 2024-10-26].

OLSEN, Brita E.; VALEBERG, Berit T.; JACOBSEN, Morten; SMÅSTUEN, Milada C.; PUNTILLO, Kathleen a RUSTØEN, Tone. Pain in intensive care unit patients – A longitudinal study. Online. *Nursing Open*. 2021, vol. 8, no. 1, s. 224-231. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/nop2.621>. [cit. 2024-10-19].

ŠEVČÍK, Pavel; MATĚJČÍK, Martin; ČERNÝ, Vladimír; ČWACHOVEC, Karel a CHYTRÁ, Ivan. *Intenzivní medicína*. Online. 3. přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-151-3.

WOJNAR-GRUSZKA, Katarzyna; SEGÁ, Aurelia; PEASZEWSKA-ŻYWKO, Lucyna; WOUTAN, Stanisław; POTOCKA, Marcelina a KÓZKA, Maria. Pain Assessment with the BPS and CCPOT Behavioral Pain Scales in Mechanically Ventilated Patients Requiring Analgesia and Sedation. Online. *International journal of environmental research and public health*. 2022, vol. 19, no. 17, s. 10894. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/ijerph191710894>. [cit. 2024-10-19].

YONG, R. Jason; NGUYEN, Michael; NELSON, Ehren a URMAN, Richard D. *Pain Medicine: An Essential Review*. Online. Cham: Springer International Publishing, 2017. eISBN 978-3-319-43133-8. Dostupné z: <https://doi.org/9783319431338>. [cit. 2024-10-25].

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jitka Hůsková, Ph.D.**
Ústav zdravotnických věd

Datum zadání bakalářské práce: **4. listopadu 2024**

Termín odevzdání bakalářské práce: **30. května 2025**

L.S.

Mgr. Libor Marek, Ph.D.
děkan

Mgr. Věra Vránová, Ph.D.
ředitelka ústavu

Ve Zlíně dne 9. ledna 2025

PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění bez ohledu na výsledek obhajoby;
- bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- jedno vyhotovení bakalářské práce v listinné podobě bude ponecháno Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně k uložení;
- na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- podle § 60 odst. 1 autorského zákona má Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou práci – nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá; neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji, že

- jsem na bakalářské práci pracoval(a) samostatně a použitou literaturu jsem řádně citoval(a); v případě publikace výsledků budu uveden(a) jako spoluautor;
- odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou obsahově totožné.

Ve Zlíně, dne

.....

podpis autora

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce se zabývá vytvořením přehledu nejčastěji využívaných nástrojů k hodnocení bolesti v intenzivní péči. Práce byla zpracována metodou přehledové studie. Teoretická část práce se zabývá sedací pacienta, hodnocením bolesti v intenzivní péči a uvádí nástroje, které lze využít pro hodnocení bolesti u sedovaných pacientů a u lucidních pacientů. V praktické části práce byl vytvořen přehled nejčastěji užívaných hodnotících nástrojů bolesti pro sedované dospělé pacienty a byla provedena komparace mezi vyhledanými hodnotícími nástroji bolesti: Critical Care Pain Observation (CPOT), Behavioral Pain Scale (BPS), Nonverbal Pain Scale (NVPS), Face, Legs, Activity, Cry, Consolability Scale (FLACC).

Klíčová slova: intenzivní péče, nástroje pro hodnocení bolesti, dospělí, sedovaný pacient

ABSTRACT

This bachelor thesis presents an overview of common pain assessment tools which are used in intensive care. The review study method was used. The theoretical section of the thesis focuses on patient sedation and pain assessment tools in intensive care used for evaluation of pain in sedated and awake patients. The practical part of the thesis presents an overview of commonly used pain assessment tools for sedated adult patient and performer a comparison of these tools: Critical Care Pain Observation (CPOT), Behavioral Pain Scale (BPS), Nonverbal Pain Scale (NVPS), Face, Legs, Activity, Cry, Consolability Scale (FLACC)..

Keywords: intensive care, pain assessment tool, adults, sedated patient

Ráda bych poděkovala paní Mgr. Jitce Hůskové, Ph.D. za odborné vedení práce, ochotu při konzultacích, podporu a cenné rady, které mi během zpracování bakalářské práce poskytla. Poděkování dále patří mé rodině a přátelům, kteří mě podporovali při psaní bakalářské práce a po celou dobu studia.

OBSAH

ÚVOD	11
TEORETICKÁ ČÁST	12
1 PROJEVY BOLESTI U SEDOVANÝCH PACIENTŮ	13
1.1 SEDACE PACIENTA.....	13
1.2 HODNOCENÍ SEDACE PACIENTA.....	13
1.3 BOLEST V INTENZIVNÍ PÉČI.....	14
1.4 HODNOCENÍ BOLESTI U PACIENTŮ INTENZIVNÍ PÉČE.....	14
2 NÁSTROJE PRO HODNOCENÍ BOLESTI.....	15
2.1 ŠKÁLY PRO SUBJEKTIVNÍ HODNOCENÍ BOLESTI U LUCIDNÍCH PACIENTŮ	15
2.2 ŠKÁLY PRO BEHAVIORÁLNÍ HODNOCENÍ BOLESTI U SEDOVANÝCH PACIENTŮ	16
PRAKTICKÁ ČÁST.....	19
3 CÍLE PRÁCE.....	20
3.1 VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....	20
4 METODIKA	21
4.1 STRATEGIE VYHLEDÁVÁNÍ.....	21
4.2 KLÍČOVÁ SLOVA.....	21
4.3 VYHLEDÁVÁNÍ RELEVANTNÍCH ZDROJŮ VE VYBRANÝCH DATABÁZÍCH.....	22
4.4 FLOW CHART DIAGRAM	23
4.5 POPIS STUDIÍ SEKUNDÁRNÍHO VÝBĚRU.....	24
5 PŘEHLEDOVÁ STUDIE.....	35
5.1 PŘEHLED NÁSTROJŮ K HODNOCENÍ BOLESTI U SEDOVANÝCH PACIENTŮ	35
5.2 INTERVALY PRO HODNOCENÍ BOLESTI U SEDOVANÝCH DOSPĚLÝCH PACIENTŮ	36
6 DISKUZE	38
6.1 LIMITY PŘEHLEDOVÉ PRÁCE	40
7 NÁVRH DOPORUČENÍ PRO KLINICKOU PRAXI.....	41
ZÁVĚR.....	42
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	43
SEZNAM TABULEK	49
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	50

SEZNAM PŘÍLOH.....	51
PŘÍLOHA P I: NUMERICAL RATING SCALE.....	52
PŘÍLOHA P II: VISUAL ANALOG SCALE.....	53
PŘÍLOHA P III: BEHAVIORAL PAIN SCALE.....	54
PŘÍLOHA P IV: CRITICAL CARE PAIN OBSERVATIONAL TOOL	55
PŘÍLOHA P V: NONVERBAL PAIN SCALE	56
PŘÍLOHA P VI: FACE, LEGS, ACTIVITY, CRY, CONSOLABILITY	57
PŘÍLOHA P VII: BEHAVIORAL PAIN ASSESSMENT TOOL	58
PŘÍLOHA P VIII: SEDATION-AGITATION SCALE	59
PŘÍLOHA P IX: RICHMOND AGITATION-SEDATION SCALE	60
PŘÍLOHA P X: SAPS II SIMPLIFIED ACUTE PHYSIOLOGY SCORE	61
PŘÍLOHA IX: APCHE II SCORE.....	62
PŘÍLOHA P XII: RAMSAY SCORE	63

ÚVOD

Bolest je subjektivní vjem a pouze člověk, který ji prožívá, může posoudit její intenzitu a charakter. V intenzivní péči je každý pacient vystaven nějaké bolesti. Problém nastává, když pacient nemůže vyjádřit bolest z důvodu bezvědomí, sedace, zajištění dýchacích cest nebo poruchy hybnosti. Bolest může být přítomna, ale je přehlížena, protože pacient nemůže vyjádřit svou bolest ošetřujícímu personálu. Je nutné užívat specifické nástroje pro hodnocení bolesti u této skupiny pacientů. Monitoring bolesti by měl být prováděn rutinně a měl by být součástí ošetrovatelské péče.

Téma bylo zvoleno na základě zájmu o problematiku hodnocení bolesti u sedovaných pacientů a snahy zjistit, jaké nástroje se k tomuto účelu využívají.

V bakalářské práci se zabýváme přehledem nejčastěji používaných nástrojů pro hodnocení bolesti v intenzivní péči. Práce je zpracována formou přehledové studie, která analyzuje vyhledané publikace s uvedením přehledu nejčastěji užívaných nástrojů pro hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů a komparuje je mezi sebou.

V teoretické části se věnujeme hodnocení bolesti v intenzivní péči a nástrojům, které jsou používány pro hodnocení bolesti u sedovaných i u lucidních pacientů v intenzivní péči. V praktické části se zabýváme vyhledáním nejčastěji užívaných nástrojů pro hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů a jejich komparací pro využitelnost. Z přehledové práce bylo vytvořeno doporučení pro klinickou praxi.

I TEORETICKÁ ČÁST

1 PROJEVY BOLESTI U SEDOVANÝCH PACIENTŮ

Bolest je definována podle International Association for the Study of Pain (dále jen IASP) jako nepříjemný senzorický a emocionální prožitek, spojený s aktuálním nebo potencionálním poškozením tkáně (International Association for the Study of Pain, 2021).

Bolest ovlivňuje aspekty každodenního života, ovlivňuje spánek, náladu, emoce, vztahy, práci, sociální oblast života a cvičení (Yong et al., 2017, s.33-37).

1.1 Sedace pacienta

Pacientům na jednotce intenzivní péče (dále jen JIP) v kritickém stavu je podávána sedace spolu s analgetizací (Kapounová, 2020, s. 106). Suk et al. (2020, s. 18-22) uvádějí, že sedace se podává ventilovaným pacientům a má za cíl zlepšit jejich komfort. Při analgosedaci dochází k farmakologickému navození útlumu vnímání bolesti s útlumem psychomotorické aktivity centrálně nebo periferně. Cílem analgosedace je eliminace psychického a fyzického stresu, aby pacient spolupracoval a byl klidný při vyšetření, při ošetrovatelských a léčebných procedurách. Jako důležité se považuje, aby byl pacient bez známek bolestivé reakce (Ševčík et al., 2014, s.1103).

1.2 Hodnocení sedace pacienta

Pro hodnocení sedace jsou užívány škály Richmond Agitation-Sedation Scale (dále jen RASS viz Příloha P IX), kde se skóre na škále pohybuje od +4 (bojovný pacient) do – 5 (neprobuditelný), Sedation-Agitation Scale (dále jen SAS) je vhodná díky zahrnutí širších projevů pacientova jednání (viz Příloha P X), Ramsay skóre (viz Příloha P XII) určuje 3 úrovně bdělosti a 3 úrovně spánku. Pro bdící platí body 1-3, pro spící pacienty body 4-6. Hodnocení je na subjektivním posouzení zdravotníka. Sedace by měla být 1x denně přerušena, pro zhodnocení stavu vědomí podle Ramsayovy škály, kdy doporučená hodnota je 2-3. Nejrozsáhlejší zkušenosti v klinickém prostředí jsou s Ramsay skóre. Monitorování sedace pacienta umožňuje optimalizaci sedace s ohledem na kvalitu péče a bezpečí pacienta. Za nejspolehlivější a nejvíce validované skórovací systémy pro hodnocení sedace u dospělých pacientů na JIP jsou považovány škály RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale) a Sedation-Agitation Scale (Ševčík et al., 2014, s. 1103-1104, Kapounová, 2020, s. 494-495; Herold Ivan, 2013, s. 357).

1.3 Bolest v intenzivní péči

V intenzivní péči je každý pacient vystaven bolesti, ta může být způsobena např.: invazivními výkony, narušením integrity tkáně – drény, cévními vstupy, cizím materiálem v těle – močový katetr, endotracheální kanyla nebo každodenními ošetrovatelskými a diagnostickými procedurami – hygienická péče, polohování, odsávání z dýchacích cest, punkce, převaz ran, stavem pacienta – operace, stav po kardiopulmonální resuscitaci (dále jen KPR), trauma i přidružené onemocnění (Suková a Knechtová, 2022, s. 15; Ševčík et al., 2014, s.1103; Olsen, 2020, s. 224-231).

Na základě intenzity bolesti se mohou objevit projevy, které pacient nemůže nijak ovlivnit. Dochází k aktivaci sympatického vegetativního nervového systému, který dopadá na respirační, hormonální a kardiovaskulární systém. Vyznačuje se zrychlením srdeční frekvence, zvýšením krevního tlaku, zvýšením spotřeby kyslíku myokardem, mělkým dýcháním, snížením minutové ventilace, pocením, vazokonstrikcí, mydriázou, hyperglykemií a růstem produkce a elevací hladin stresových hormonů. Důsledkem vyplavování katecholaminů a steroidů dochází k retenci sodíku a tělesné vody, rozvoji katabolismu a k poruchám sekrece inzulinu (Suková a Knechtová, 2022, s.15; Kapounová, 2020, s. 458; Lukeš, 2011, s.123-126).

1.4 Hodnocení bolesti u pacientů intenzivní péče

Hodnocení bolesti u pacientů v intenzivní péči je komplikované, protože předpokladem pro hodnocení bolesti je anamnéza bolesti, a pro tu je nutná určitá míra spolupráce. U pacientů, kteří nejsou schopni komunikace, ať už verbální nebo neverbální, z důvodu poruchy vědomí, sedace, zajištění dýchacích cest nebo poruchy hybnosti, je třeba při hodnocení bolesti užívat specifické měřicí nástroje, ty zohledňují i motorickou reakci. Monitoring bolesti by měl být zahrnut do rutinního hodnocení pacienta. Bolestivé projevy jako grimasy, svalový tonus, záškuby jsou hodnoceny sestrou, a to hlavně při manipulaci a ošetrovatelské péči u pacienta (Suková a Knechtová, 2022, s.16).

Autoři Yong et al.; Chanques a Gélinas uvádějí tyto cíle pro hodnocení bolesti: specifikovat charakter bolesti, minimalizovat nadužívání analgetik, zvolit správnou léčbu bolesti, zvolit správnou dávku analgetik (Yong et al., 2017, s.33-37; Chanques a Gélinas, 2022, s. 1508-1511).

2 NÁSTROJE PRO HODNOCENÍ BOLESTI

K měření bolesti u pacientů se nejčastěji používají numerické škály pro hodnocení intenzity. Strategie pro měření bolesti mohou být přímé, kdy je pacient dotázán na přítomnost bolesti a odpoví nebo nepřímé, kdy se bolest hodnotí na základě behaviorálních a biologických projevů (Yong et al., 2017, s. 33-37).

2.1 Škály pro subjektivní hodnocení bolesti u lucidních pacientů

Škály bolesti, které se zaměřují jen na oblast měření intenzity bolesti jsou jednoduché, ale poskytují nám validní, účinné a nerušivé měření intenzity bolesti, díky subjektivnímu hodnocení bolesti pacienta. Tyto škály se využívají, když je pacient lucidní a je schopen komunikovat, nazývají se také jako self-reporting (Yong et al., 2017, s. 77-81).

Numerical Rating Scale

Numerical Rating Scale (dále jen NRS) obsahuje škálu 1-10, kdy 0 (žádná bolest) a 10 (nejhorší bolest) (viz Příloha P I). Byla vytvořena Downiem et al. (1978). Pacient vybere bod, který odpovídá intenzitě bolesti. Tato škála je v klinickém prostředí doporučována jako základ pro měření chronické bolesti (Yong et al., 2017, s.77-81; Sirintawat et al., 2017, s.257; Downie et al., 1978, s.378-381).

Visual Analog Scale

Visual Analog Scale (dále jen VAS) je deseticentimetrová úsečka, kdy na levém konci pacient značí žádnou bolest a na pravém konci je ta nejhorší možná bolest (viz Příloha P II). Pacienti jsou požádáni o naznačení bolesti do úsečky, která odpovídá jejich intenzitě bolesti. Tento nástroj je používán u pacientů, kteří dokážou subjektivně zhodnotit jejich bolest (Yong et al., 2017, s. 77-81; Sirintawat et al., 2017, s. 257).

2.2 Škály pro behaviorální hodnocení bolesti u sedovaných pacientů

Při hodnocení bolesti na základě chování pacientů byly vytvořeny pozorovací techniky a hodnotící škály, zaměřené na specifické projevy bolesti. Tyto škály se ukázaly jako užitečné u sedovaných pacientů nebo u pacientů, kde se nemůžeme spolehnout na jejich slovní vyjádření bolesti. Největší spolehlivost a platnost těchto škál byla prokázána při krátkodobém bolestivém podnětu. Projevy bolesti, jak již bylo uvedeno výše, mohou zahrnovat grimasy, pláč, nařikání, svalový tonus, motorický neklid. Zohledňuje se také hodnocení fyziologických funkcí, jako je krevní tlak, pulz a dechová frekvence, které se při bolesti zvyšují. U pacientů, kteří jsou hluboce sedováni nebo mají nervosvalovou blokádu, nelze použít ani behaviorální měření bolesti (Yong et al., 2017, s. 77-81; Chanques a Gélinas, 2022).

Behavioral Pain Scale

Behavioral Pain Scale (dále jen BPS), je škála, která byla vytvořena Payenem et al. V roce 2001 (viz Příloha P III). Její úkol spočívá v hodnocení bolesti u pacientů, kteří jsou v bezvědomí a na umělé plicní ventilaci (dále jen UPV). Škála je založena na 3 typech (oddílech) chování. Hodnotí se výraz tváře, pohyb horních končetin a tolerance UPV. Ten, kdo pacienta hodnotí, zhodnotí každý oddíl body 1-4, kdy celkem konečný součet bodů je od 3 (žádná bolest) do 12 (intenzivní bolest). Díky behaviorálním škálám může být problém časně identifikován a řešen účinnou léčbou bolesti (Kotfis et al., 2017, s. 69-70; Payen et al., 2001, s.2258-2263).

Critical Care Pain Observation Tool

Critical Care Pain Observation Tool (dále jen CPOT) byla vytvořena Gélinasem et al. ve Francii a krátce poté byla přeložena a ověřena v dalších jazycích. Tento nástroj byl vytvořen pro odhalení bolesti u kriticky nemocných pacientů (viz Příloha P IV). Škála se zaměřuje na 4 behaviorální oddíly – výraz tváře, pohyby těla, napětí svalů a toleranci UPV nebo verbalizaci u extubovaných pacientů. Každý oddíl je hodnocen od 0–2 body, celkem může pacient získat 0-8 bodů, kdy 0 (žádná bolest) a 8 (intenzivní bolest). Mezní body jsou 2-3, kdy nad 2 body se indikuje objevení bolesti u pacientů. V České republice nebyl nalezen zdroj, který by tento nástroj přeložil a validoval (Kotfis et al., 2017, s. 68-69; Gélinas & Johnston, 2007, s. 497-505).

Nonverbal Pain Scale

Nonverbal Pain Scale (dále jen NVPS) je využívána u intubovaných pacientů. Ve škále se hodnotí 5 oddílů – výraz tváře, pohyby, obranné chování, fyziologické funkce a dech a toleranci UPV (viz Příloha P V). Každý oddíl je hodnocen od 0-2 body, celkem může pacient získat 0-10 bodů, kdy 0 (žádná bolest) a 10 (intenzivní bolest) (MDCalc, 2005-2024; Herold, 2013, s. 430-433).

Face, Legs, Activity, Cry, Consolability

Škála Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (dále jen FLACC) je podle Yonga et al. (2017, s. 77-81) využívána spíše u dětských pacientů ve věku 3-18 po operaci, patří k behaviorálním škálám k měření bolesti. Suková a Knechtová (2022, s. 15-16) uvádějí, že tato škála může být použita pro pacienty intenzivní péče, u kterých existuje překážka pro verbální či neverbální komunikaci z důvodu poruchy vědomí, zajištění dýchacích cest, sedace, poruchy hybnosti. Škála byla vytvořena Merkelovou et al. v roce 1997. Nebyl dohledán zdroj, který by dokazoval využívání škály FLACC u dospělých pacientů v oblasti intenzivní péče v České republice. Herold (2013, s. 431) uvádí, že poslední 2 položky nejsou použitelné u intubovaných pacientů a ideální je použití škály v kombinaci se self-reportingem. Na škále jsou hodnoceny výrazy tváře, pohyby končetin, aktivita, přítomnost pláče a možnost utišení. (viz Příloha P VI) V každém oddílu se uděluje 0-2 body. Celkem může pacient získat 0 (žádná bolest, pohodlí) až 10 (intenzivní bolest a diskomfort) (Merkel et al., 1997, s.293-297).

Behavioral Pain Assessment Tool

Škála Behavioral Pain Assessment Tool (dále jen BPAT) je nedávno vyvinutý a mezinárodně ověřený nástroj pro hodnocení bolesti na JIP. Byl vyvinut Gélinasem a kol. 2017 (viz příloha P VII). Obsahuje osm položek hodnotících behaviorální projevy bolesti. Zahrnuje čtyři výrazy obličeje, dvě tělesné reakce a dvě slovní reakce. Výrazy obličeje zahrnují neutrální výraz, úšklebek, cuknutí obličejem a zavřené oči. Tělesné reakce zahrnují svalovou ztuhlost a zaťaté pěsti. Svalová ztuhlost je hodnocena jak na horních, tak i dolních končetinách. Slovní reakce zahrnují sténání a slovní projevy. Každá položka má odpověď buď „přítomno“ nebo „nepřítomno“, odpověď „přítomno“ je označena jako 1 a celkové skóre na škále se pohybuje od 0 do 8. Bylo navrženo, že skóre 4 a více naznačuje silnou bolest, která by měla být léčena opioidními analgetiky. V České republice nebyl nástroj validován (Mitra et al., 2020, s. 696).

Podle nalezených českých publikací jsou uváděny pro hodnocení bolesti v intenzivní péči nástroje: Behavioral Pain Scale, Critical Care Observational Tool, Face, Legs, Activity, Cry, Consolability skóre, Adult Non-Verbal Pain Scale (Suková a Knechtová, 2022, s. 15-16; Kapounová, 2020, s. 467). Dle publikace od Kohlové a Žiakové (2018, s. 85) není žádná tato škála jazykově či kulturně validována pro české ošetřovatelství.

II PRAKTICKÁ ČÁST

3 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je vytvořit přehled nejčastěji užívaných nástrojů k hodnocení bolesti v intenzivní péči u sedovaných dospělých pacientů. Porovnání dohledaných nástrojů z dílčího cíle č. 1 a zkoumání intervalu hodnocení bolesti z dílčího cíle č. 2, bylo uskutečněno na základě jedné vyhledávací strategie.

Dílčí cíl 1: Porovnání dohledaných nástrojů pro využitelnost při hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů.

Dílčí cíl 2: Zjistit interval hodnocení bolesti s využívanými nástroji u sedovaných pacientů.

3.1 Výzkumné otázky

V souladu s hlavním a dílčím cílem č. 1, této bakalářské práce, byla stanovena následující výzkumná otázka, která byla formulována dle PICO rámce k řešeršní strategii:

Výzkumná otázka 1: Které vyhledané nástroje jsou využitelné pro hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů?

P (patient, problem) – sedovaný dospělý pacient

I (intervention) – hodnocení bolesti

C (comparison) – hodnocení bolesti vyhledanými nástroji

O (outcomes) – využitelnost nástrojů

V souladu s druhým dílčím cílem této bakalářské práce, byla stanovena následující výzkumná otázka, která byla formulována dle PICO rámce:

Výzkumná otázka 2: V jakém intervalu byla bolest u sedovaných dospělých pacientů hodnocena?

P (patient, problem) – sedovaný dospělý pacient

I (intervention) – hodnocení bolesti

C (comparison) - ---

O (outcomes) – interval hodnocení bolesti

4 METODIKA

Bakalářská práce je zpracována metodou přehledové studie. Práce shrnující přehled se opírá, za zvolené časové období, o rozsáhlejší soubor prací na dané téma. Při tvorbě přehledu se vychází, z autorem vyvolené výzkumné otázky nebo stanoveného hlediska. Poznatky získané dosavadními výzkumy se popisují, sumarizují a identifikují s rozporů názorů autorů a výsledků, které byly uvedeny. Dochází k obecnějším doporučením a závěrům. Podoba studie se odvíjí od výkladů různých aspektů problému. Kvalita přehledu souvisí s výběrem pramenů, ze kterých se čerpá, se způsobem rozboru, odbornou erudicí autora a jeho zkušeností s tímto typem studií (Mareš, 2013).

4.1 Strategie vyhledávání

K vyhledání dat byly vybrány tyto databáze: PubMed, Web of Science, Scopus, Science Direct. Databáze, které jsou dostupné pro studenty i zaměstnance Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně. V tabulce č.1 jsou uvedeny vstupní a vylučující kritéria pro vyhledávání.

Tabulka č.1 Vstupní a vylučující kritéria pro vyhledávání

Vstupní kritéria	Vylučující kritéria
Rok publikování 2015-2025	Duplicita
Jazyk - angličtina	Nedostupný fulltext
Státy - celosvětově	Neuvedení metodiky

(zdroj: autorka práce, 2025)

4.2 Klíčová slova

Pro formulaci cílů a výzkumných otázek byla použita tato klíčová slova:

Česky: intenzivní péče, nástroje pro hodnocení bolesti, dospělí, sedovaný pacient

Anglicky: intensive care, pain assessment tools, adult, sedated patient

4.3 Vyhledávání relevantních zdrojů ve vybraných databázích

Sběr dat k rešerši byl realizován od 4. ledna do 10. března 2025. Cílem vyhledávání bylo najít relevantní studie a publikace, které se zabývají hodnocením bolesti v oblasti intenzivní péče u sedovaných dospělých pacientů od roku 2015 až do roku 2025. Způsob vyhledávání v relevantních databázích je popsán níže a je graficky znázorněn ve flow chart diagramu. Relevantní studie byly pročteny, analyzovány a popsány.

Databáze PubMed

Do vyhledávacího řádku databáze PubMed byla zadána předem určená klíčová slova: intensive care, pain assessment tool, adult, sedated patient. Databáze zobrazila 88 výsledků. Následně bylo vyhledávání omezeno na časové rozmezí od roku 2015 do roku 2025 a požadovaný full text v anglickém jazyce u dospělých pacientů. Databáze PubMed zobrazila dle požadovaných omezení 32 výsledků. K sekundární analýze bylo vybráno 10 výsledků.

Databáze Web of Science

Do vyhledávání databáze Web of Science byla zadána předem vybraná klíčová slova: intensive care, pain assessment tool, adult, sedated patient. Databáze zobrazila 31 výsledků. Po nastaveném omezení na časové rozmezí od roku 2015 do roku 2025, požadovaný full text v anglickém jazyce. Databáze Web of Science zobrazila dle požadavků na omezení 14 výsledků. K sekundární analýze bylo vybráno 6 výsledků.

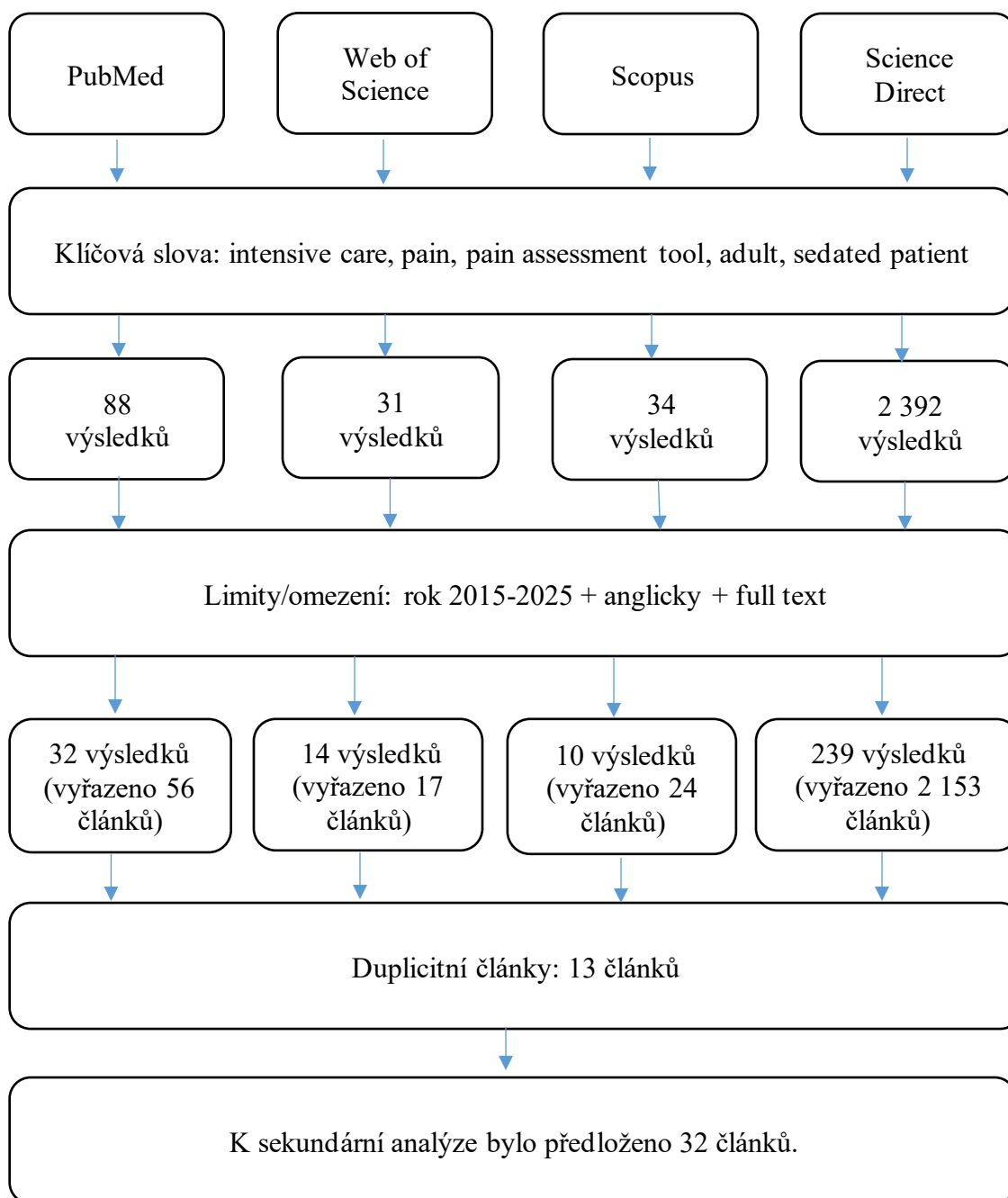
Databáze Scopus

Do databáze Scopus byla zadána předem určená klíčová slova: intensive care, pain assessment tool, adult, sedated patient. V databázi bylo zobrazeno 34 výsledků. Následně bylo nastaveno omezení na časové období od roku 2015 do roku 2025, požadovaný full text v anglickém jazyce. Dle nastavených omezení databáze Scopus zobrazila 10 výsledků. K sekundární analýze byly vybrány 4 výsledky.

Databáze Science Direct

Do vyhledávání databáze Science Direct byla zadána předem stanovená klíčová slova: intensive care, pain assessment tool, adult, sedated patient. V databázi se zobrazilo 2 392 výsledků. Následně byla nastavena omezení na časové období od roku 2015 do roku 2025, požadovaný full text, anglický jazyk. Dle požadovaných omezení databáze Science Direct zobrazila 239 výsledků. K sekundární analýze bylo vybráno 25 výsledků.

4.4 Flow chart diagram



(Zdroj: autorka práce, 2025)

4.5 Popis studií sekundárního výběru

Pomocí výzkumné strategie a postupů, které jsou popsány výše, bylo nalezeno 32 publikací. Pečlivě provedenou analýzou byly vybrány články, které nejvíce odpovídaly stanovenému cíli bakalářské práce. Pro zpracování bakalářské práce byly využity 2 observační studie, 1 exploratorní studie, 1 křížová studie, 1 studie proveditelnosti, 1 systematický přehled, 1 komparativní výzkum, 1 přehledová studie, 1 kohortová observační studie (viz tabulka č.2).

Tabulka č.2 Přehled sekundárních článků zvolených pro zpracování praktické části

Název	Autor Rok	Zdroj	Typ studie
Pub Med			
Clinical Utility of the Behavioral Pain Assessment Tool in Patients Admitted in the Intensive Care Unit	Mitra S., Jain K., Singh J., Saxena P., Nyima T., Selvam R. S., Walia M. C. 2020	Indian Journal of Critical Care Medicine	Explorativní studie
Acute Pain Assessment in Sedated Patients in the Postanesthesia Care Unit	Pereira-Morales S., Arroyo-Novoa M. C., Wysocki A., Eller S. L. 2018	The Clinical Journal of Pain	Křížová studie
Reliability of three linguistically and culturally validated pain assessment tools for sedated ICU patients by ICU nurses in Finland	Pudas-Tähkä Sanna-Mari, Salanterä Sanna 2018	Scandinavian Journal of Pain	Studie proveditelnosti

Web of Science			
Accuracy of Critical Care Pain Observation Tool and Behavioral Pain Scale to assess pain in critically ill conscious and unconscious patients: prospective, observational study	Severgnini P., Pelosi P., Contino E., Serafinelli E., Novario R., Chiaranda M. 2016	Journal of Intensive Care	Observační studie
Science Direct			
A Systematic Review of Pain Assessment in Mechanically Ventilated Patients	Salamat E., Sharifi F., Hasonloei, M. A. V., Bahramnezhad F. 2021	The Open Pain Journal	Systematický přehled
Diagnostic Values of the Critical Care Pain Observation Tool and the Behavioral Pain Scale for Pain Assessment among Unconscious Patients	Nazari R., Froelicher E. S., Nia H. S., Hajihosseini F., Mousazadeh N., 2022	Indian Journal of Critical Care Medicine	Komparativní výzkum

Evaluating pain in non-verbal critical care patients: a narrative review of the critical care pain observation tool and Its clinical applications	Afenius A. D. 2024	Frontiers in pin Research	Přehledová studie
Scopus			
Pain Assessment with the BPS and CCPOT Behavioral Pain Scales in Mechanically Ventilated Patients Requiring Analgesia and Sedation	Wojnar-Gruska K., Sega A., Plaszewska-Zywko L., Wojtan S., Potocka M., Kozka M. 2022	International Journal of Enviromental Research and Public Health	Observační studie
Validation of the behavioral pain scale to assess pain intensity in adult, intubated postcardiac surgery patients: A cohort observational study - POL-BPS	Kotfis K., Strzelbicka M., Zegan-Baranska M., Safranow K., Brykczynski M., Zukowski M., Ely E. W. 2018	Medicine (United States)	Kohortová observační studie

(Zdroj: autorka práce, 2025)

Následně je uveden popis základních dat studií, které byly vybrány ke zpracování praktické části. Uvádí název článku, autory článku, rok jeho publikace a název periodika.

Clinical Utility of the Behavioral Pain Assessment Tool in Patients Admitted in the Intensive Care Unit od autorů Sukanya Mitra, Kompal Jain, Jasveer Singh, Puja Saxena, Tenzin Nyima, Selwin R. Selvam a Mansi C. Walia, byl publikován v roce 2020 v časopisu Indian Journal of Critical Care Medicine.

Cíl: Cílem studie bylo hodnotit bolest pomocí Behavior Pain Assessment tool (dále jen BPAT) a jeho klinickou užitečnost při hodnocení a zvládání bolesti u sedovaných pacientů na JIP.

Metoda: Explorativní studie byla prováděna od června 2019 do února 2020, po schválení etickou komisí. Bylo vybráno 400 dospělých pacientů přijatých na JIP ve fakultní nemocnici v Chandigarh (Indie), pacienti byli hodnoceni z hlediska závažnosti bolesti pomocí nástroje BPAT při příjmu, před začátkem bolestivé procedury a bolesti při procedurách (polohování, zavádění invazivních vstupů, endotracheální odsávání). Ze studie byli vyloučeni pacienti mladší 18 let a pacienti v hlubokém kómatu podle Glasgow Coma Scale (dále jen GCS).

Výsledky: Byla zjištěna vysoká shoda mezi hodnotiteli pro BPAT s vynikajícími kappa koeficienty ($>0,85$) pro každou položku. Pacienti s BPAT skóre ≥ 4 dostali opioidní analgetikum a jejich bolest byla znovu hodnocena po 2–3 hodinách. Byla vyplněna zpětná vazba, týkající se proveditelnosti a klinické užitečnosti nástroje. BPAT významně ovlivnil management bolesti ($p < 0,0001$). Více než 90 % zdravotníků považovalo BPAT za snadno pochopitelný a použitelný nástroj. Ve většině případů (95,5 %) zdravotníci souhlasili s tím, že BPAT může zlepšit klinický management bolesti u pacientů na JIP.

Závěr: BPAT je spolehlivý, stručný a snadno použitelný nástroj pro hodnocení bolesti, který může být rutinně používán k hodnocení a zvládání bolesti v prostředí JIP u sedovaných pacientů.

Acute pain Assessment in Sedated Patients in the Postanaesthesia Care Unit od autorů Piera – Morales Sherily, Arroyo - Novoa Carmen Mabel, Wysocki Annette a Sanzero Eller Lucille, byl publikován v roce 2018 v časopisu The Clinical Journal of Pain.

Cíl: Cílem této studie bylo porovnání 2 behaviorálních nástrojů Nonverbal Pain Scale (dále jen NVPS) a Critical Care Care Pain Observation Tool (dále jen CPOT), zda dokáží dostatečně zhodnotit akutní bolest u pacientů na poanesteziologické jednotce (dále jen PACU).

Metoda: Křížová studie byla provedená v lékařském centru v Puerto Ricu. Od 20. října do 2. prosince 2015, na vzorku 40 hispánských pacientů, kteří byli po operaci. Po příjezdu

na PACU byl pacient zhodnocen na škále RASS (viz Příloha P IX). Hodnoty na RASS škále se pohybovaly od -4 (hluboká sedace) do -2 (mírná sedace). Akutní bolest byla zhodnocena podle CPOT a následně podle NVPS. Hodnocení bylo provedeno v 0, 15, 30, 45, 60, 90 a 120 minutě. K porovnání hodnocení skóre bolesti mezi nástroji CPOT a NVPS byly použity popisné statistiky a analýza smíšených modelů. Ze studie byli vyloučeni pacienti, kteří nepodstoupili operaci nebo operace proběhla ve spinální anestezii, dokázali verbálně komunikovat nebo pokud měli kognitivní poruchy.

Výsledky: Klinicky významné zvýšení fyziologických funkcí a ukazatelů dýchání ve využití NVPS nebylo pozorováno u pacientů s významnou bolestí v časech 0, 15 a 120 minut. Sténání bylo častěji u pacientů s významnou bolestí na nástroji CPOT.

Závěr: Zjištění naznačují, že NVPS a CPOT mohou hodnotit akutní bolest u sedovaných pacientů na PACU. U pacientů s významnou bolestí byl ukazatel vokalizace v CPOT konzistentnější než fyziologické a respirační ukazatele při detekci akutní bolesti.

Reliability of three linguistically and culturally validated pain assessment tools for sedated ICU patients by ICU nurses in Finland od autorů Pudas -Tähkä Sanna - Mari, Salanterä Sanna, byl publikován v časopisu Scandinavian Journal of Pain v roce 2018.

Cíl: Cílem této studie bylo otestovat spolehlivost 3 nástrojů pro hodnocení bolesti, které byly přeloženy do finštiny u sedovaných pacientů na JIP.

Metoda: Studie proveditelnosti, byla realizována ve Finsku v nemocnici Satakunta u 6 sedovaných pacientů na oddělení JIP. Pacienti byli nahráni na video při nociceptivní proceduře endotracheální odsávání a při nenociceptivní proceduře promazávání nohou. Následně 8 odborníků hodnotilo bolest z videozáznamu pomocí 4 nástrojů: BPS, CPOT, NVPS a NRS, kdy nástroj NRS sloužil jako kontrolní nástroj. Každý odborník hodnotil bolest pacientů v 5 časových bodech a to: těsně před zákrokem, během endotracheálního odsávání, v klidu, během promazávání chodidel krémem a po 20 minutách odpočinku. Dále byla hodnocena vnitřní konzistence a shoda mezi hodnotiteli u těchto nástrojů. Po 6 měsících byl proveden re-test pro ověření testování spolehlivosti opakovaného měření.

Výsledky: Nejvyšší skóre na nástrojích bylo dosaženo po endotracheálním odsávání v klidovém stavu. Spolehlivost mezi hodnotiteli ukázala nejlepší výsledky po bolestivém zákroku a během promazávání. Skóre bylo mírně nižší u BPS ve srovnání s CPOT a NVPS. Výsledky test-retest, analyzované pomocí Bland-Altmanových grafů, ukázaly, že všechny nástroje poskytovaly podobné výsledky.

Závěr: Všechny tři nástroje vykazovaly dobrou vnitřní konzistenci, ale lepší byla u CPOT a NVPS ve srovnání s BPS. Spolehlivost mezi hodnotiteli byla nejlepší u NVPS. Spolehlivost opakovaného měření (test-retest) byla nejsilnější u CPOT. Všechny tři nástroje se ukázaly jako spolehlivé pro hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů.

Accuracy of Critical Care Pain Observation Tool and Behavioral Pain Scale to assess pain in critically ill conscious and unconscious patients: prospective, observational study od autorů Severgnini Paolo, Pelosi Paolo, Contino Elena, Serafinelli Elisa, Novario Raffaele, Chiaranda Maurizio, byl publikován v časopisu Journal of Intensive Care v roce 2016.

Cíl: Cílem této studie bylo porovnání běžně používaných škál pro měření bolesti: CPOT a BPS u pacientů, kteří jsou sedováni a také u nesedovaných pacientů, Cílem bylo identifikovat, která z těchto škál má nejrelevantnější parametry pro určení změn v bolestivosti během ošetrovatelských procedur, porovnat tyto nástroje se škálou VAS jen u nesedovaných pacientů a určit nejlepší kombinaci nástrojů pro hodnocení bolesti u pacientů, kteří nemohou komunikovat.

Metoda: Observační studie, probíhala na JIP v nemocnici Ospedale di Circolo Fondazione Macchi Varese v Itálii, a bylo pozorováno 101 pacientů během 3 dnů po přijetí na JIP. Nesedovaných pacientů bylo 41 a sedovaných pacientů bylo 60. Sedace byla hodnocena podle Sedation-Agitation Scale (viz Příloha P VIII), výsledek byl 3 (sedovaný pacient). Měření pomocí CPOT a BPS byla realizována 1 minutu před výkonem, během výkonu a 20 minut po ošetrovatelských výkonech, u nesedovaných pacientů se zaznamenávala navíc škála VAS. Byla vypočítána kritériová a diskriminační validita obou škál Wilcoxonovým testem a Spearmanovým koeficientem pořadové korelace. Dále byla hodnocena přesnost jednotlivých škál a také byla posuzována citlivost a specifika škál CPOT a BPS. Kappa koeficienty s kvadratickým vážením byly použity k vyjádření shody mezi oběma škálami a byla vypočítána velikost efektu pro určení síly jevu. Vylučující kritéria byla pro pacienty, kteří byli mladší 18 let, pro pacienty s nervosvalovou bloádou, dále paraplegičtí a kvadruplegičtí pacienti a těhotné ženy.

Výsledky: CPOT a BPS vykazovaly dobrou kritériální a diskriminační validitu. BPS byla shledána jako specifitější nástroj pro hodnocení bolesti než CPOT, ale byla méně citlivější k projevům bolesti v porovnání s CPOT. Kombinace BPS a CPOT vedla k lepší citlivosti pro zaznamenání bolesti u sedovaných pacientů. Mimika obličeje byla hlavním parametrem, který určoval změny ve škálách bolesti.

Závěr: U kriticky nemocných sedovaných pacientů na JIP, mohou být použity oba nástroje pro hodnocení intenzity bolesti s rozdílnou citlivostí a specifitou pro zaznamenání bolesti. Kombinace BPS a CPOT by mohla vést ke zlepšení přesnosti při hodnocení bolesti ve srovnání s použitím pouze jednoho z těchto nástrojů.

A Systematic Review of Pain Assessment in Mechanically Ventilated Patients od autorů Salamat Elahieh, Sharifi Farshad, Hasanloei Mohammad Amin Valizade, Bahramnezhad Fatemeh byl publikován v The Open Pain Journal v roce 2021.

Cíl: Cílem této studie bylo představit přehled publikovaných důkazů a studií, které se týkají nástrojů používaných k hodnocení bolesti u sedovaných pacientů na umělé plicní ventilaci UPV s ohledem na jejich psychometrické vlastnosti a jejich využití v ošetrovatelské praxi.

Metoda: Systematický přehled byl proveden na základě sběru a přezkoumání článků a zdrojů, které byly dostupné v roce 2020. Přehled byl proveden podle směrnic PRISMA. Byly prohledány národní i mezinárodní časopisy v databázích jako jsou Science Direct, PubMed, EMBASE, Pro Quest Central, Web of Science, SID a Magiran, pomocí perských a anglických klíčových slov. Získané články byly do tohoto přehledu zařazeny na základě kritérií pro vyloučení a zařazení. Vylučovací kritéria byla: pacienti pod 16 let, studie používající jiné nástroje pro hodnocení bolesti, šedá literatura, dopisy, úvodníky, komentáře, přehledové články a práce prezentované na seminářích a konferencích, nástroj BPAT.

Výsledky: Na základě vylučovacích a zařazovacích kritérií bylo zahrnuto 22 článků. U pacientů byla hodnocena sedace nástrojem RASS (viz Příloha P IX) v rozmezí -3 (střední sedace) do +1 (bdělý a klidný). Podle výzkumných cílů byly z článků získány a přezkoumány výsledky pro platnost a spolehlivost škál pro hodnocení bolesti a také pro jejich klinické využití.

Závěr: Nástroje CPOT a BPS jsou nadřazeny NVPS a kombinace CPOT a BPS zlepšuje přesnost hodnocení bolesti u sedovaných a ventilovaných pacientů. Vitálním funkce by se neměla při hodnocení bolesti přikládat velká váha, z důvodu možnosti ovlivnění jejich hodnot pomocí léků. Rychlá a účinná úleva od bolesti hraje důležitou roli při zlepšování psychologických a fyziologických důsledků pro pacienty.

Diagnostic Values of the Critical Care Pain Observation Tool and the Behavioral Pain Scale for Pain Assessment among Unconscious Patients od autorů Nazari Roghieh, Froelicher Erika Sivarjan, Nia Hamid Shafir, Hajihosseini Fatemeh, Mousazadeh Noushin v časopisu Indian Journal of Critical Care Medicine v roce 2022.

Cíl: Cílem této studie je porovnat diagnostické hodnoty nástrojů CPOT a BPS u sedovaných pacientů.

Metoda: Průřezová studie byla provedena v roce 2019 ve 2 nemocnicích na oddělení JIP v severním Íránu, kdy byla hodnocena diskriminační validita nástrojů CPOT a BPS u náhodně zvolených 45 sedovaných pacientů během nociceptivního stimulu (polohování) a nenociceptivního stimulu (neinvazivní monitorace krevního tlaku). Pro hodnocení spolehlivosti byla použita shoda mezi hodnotiteli pomocí Linova korelačního koeficientu a váženého kappa koeficientu. Zařazovací kritéria byla: pacient starší 18 let, nemožnost ohlášení bolesti, hospitalizace na JIP více než 24 hodin. Data byla získána z dekurzu pacientů.

Výsledky: Během nociceptivního stimulu (polohování) byly průměrné hodnoty CPOT a BPS vyšší než při nenociceptivním stimulu (neinvazivní měření krevního tlaku). I když velikost efektu obou nástrojů byla malá. Spolehlivost byla měřena Linovým korelačním koeficientem, kdy vycházela lépe u nástroje BPS.

Závěr: Nástroje CPOT a BPS mají přijatelnou diskriminační validitu při rozlišování nociceptivní a nenociceptivní ošetrovatelské procedury. Velikost efektu u CPOT je větší než u BPS. Spolehlivost byla lepší u nástroje BPS.

Evaluating pain in non-verbal critical care patients: a narrative review of the critical care pain observation tool and Its clinical applications od autora Afenigus Abebe Dilie v časopisu Frontiers in Pain Research v roce 2024.

Cíl: Cílem bylo zhodnotit účinnost, spolehlivost a klinickou použitelnost nástroje CPOT v různých typech JIP u mechanicky ventilovaných a sedovaných pacientů, prozkoumat možné inovace pro zlepšení využití škály a její integrace do klinické praxe.

Metoda: Narativní přehledová studie hodnotila nástroj pro pozorování bolesti v intenzivní péči CPOT u sedovaných pacientů na JIP a porovnávala je se škálou BPS a FLACC. Přehled posuzoval účinnost CPOT v různých typech JIP. Tato přehledová studie zahrnovala pouze recenzované studie, jako jsou randomizované kontrolované studie, observační studie, kohortové studie a systematické přehledy, zaměřené na účinnost nástroje CPOT. Do výběru byly zařazeny pouze studie, které zahrnovaly kriticky nemocné pacienty v prostředí intenzivní péče, kteří nejsou schopni komunikace kvůli sedaci, intubaci nebo závažnému neurologickému poškození v důsledku různých onemocnění. Zařazovací kritéria byla: studie publikované v angličtině od roku 2023, které získaly etické schválení od etické komise.

Rešerše byla provedena v databázích jako: PubMed, MEDLINE, CINAHL, Web of Science, Cochrane Library, PsycINFO a Google Scholar. Mezi hlavní klíčová slova patřily „*Critical Care Pain Observation Tool*“, „*CPOT*“, „*hodnocení bolesti*“, „*neverbální pacienti*“, „*bolest u kriticky nemocných pacientů*“, „*behaviorální hodnocení bolesti*“ a „*hodnocení bolesti na JIP*“.

Výsledky: CPOT byl ověřen jako účinný nástroj pro hodnocení bolesti u sedovaných pacientů na JIP. Nástroj hodnotí bolest na základě výrazů obličeje, pohybů těla, svalového napětí a spolupráce s ventilátorem. CPOT vykazuje vyšší senzitivitu ve srovnání s BPS a poskytuje komplexnější hodnocení ukazatelů bolesti, jako je svalové napětí a tolerance ventilátoru než nástroj FLACC. Navzdory svým přednostem má CPOT určitá omezení například ve variabilitě mezi hodnotiteli. Mezi překážky implementace nástroje CPOT patří omezené zdroje a potřeba rozsáhlého školení zaměstnanců.

Závěr: Nástroj CPOT je vysoce účinný pro hodnocení bolesti u sedovaných, mechanicky ventilovaných pacientů na JIP, vykazuje vyšší přesnost a spolehlivost ve srovnání s jinými nástroji, jako jsou BPS a FLACC. Jeho sledovaná kritéria, která zahrnují výrazy obličeje, pohyby těla, svalové napětí a toleranci ventilátoru, poskytují detailní měření bolesti.

Pain Assessment with the BPS and CCPOT Behavioral Pain Scales in Mechanically Ventilated Patients Requiring Analgesia and Sedation od autorů Wojnar - Gruska Katarzyna, Sega Aurelie, Plaszczyńska - Zywicko Lucyna, Wojtan Stanisław, Potocka Marcelina, Kóźka Maria v časopisu International Journal of Environmental Research and Public Health publikovaném v roce 2022.

Cíl: Cílem studie bylo porovnat užitečnost nástrojů BPS a CPOT při hodnocení bolesti u pacientů s různým stupněm sedace.

Metoda: Observační studie, byla provedena v letech 2017-2019 na JIP Univerzitní nemocnice v Krakově. Studie byla prováděna u 81 pacientů, z toho 34 žen a 47 mužů, od 56 do 75 let. Zařazovací kritéria pro studii byla: dospělý pacient, který není schopen nahlásit bolest, vyžadující sedaci a analgezii, jsou na umělé plicní ventilaci, hemodynamicky stabilní a pobývali na JIP déle než 48 hodin. Bylo provedeno celkem 1005 měření pomocí nástrojů BPS a CPOT. Studie byla prováděna třemi vyškolenými pozorovateli třikrát denně (každé měření v klidu, během bolestivých ošetrovatelských procedur a po proceduře). Ze zdravotnické dokumentace byly rovněž analyzovány hodnoty škály RASS (viz Příloha P IX), zjednodušeného skóre akutní fyziologie

(dále jen SAPS II – viz Příloha P X) a skóre akutní fyziologie a chronického zdravotního stavu II (dále jen APACHE II – viz Příloha P XI) spolu s informacemi o délce hospitalizace a léčby.

Výsledky: Bylo prokázáno, že známky bolesti se během ošetrovatelských procedur u pacientů na obou škálách BPS a CPOT významně zvýšily a následně se vrátily k hodnotám blízkým klidovému období. Výsledky RASS významně a pozitivně korelovaly s výsledky škál BPS a CPOT. Mezi výsledky obou škál byla zjištěna silná korelace v každé fázi studie.

Závěr: Ošetrovatelské procedury jsou zdrojem bolesti u analgosedovaných pacientů. Škály BPS a CPOT jsou užitečnými nástroji pro hodnocení výskytu bolesti u mechanicky ventilovaných pacientů, včetně těch v hluboké sedaci.

Validation of the behavioral pain scale to assess pain intensity in adult, intubated postcardiac surgery patients: A cohort observational study - POL-BPS od autorů Kotfis Katarzyna, Strzelbicka Marta, Zegan - Barańska Małgorzata, Safranow Krzysztof, Brykczyński Mirosław, Zukowski Maciej, Ely Wesley Eugene v časopise Medicine v roce 2018.

Cíl: Cílem této studie bylo validovat polskou verzi BPS u intubovaných pacientů s umělou plicní ventilací, kteří jsou sedováni.

Metoda: Kohortová observační studie zahrnovala pacienty po kardiochirurgických operacích, jak sedované dexmedetomidinem, tak nesesedované, kteří byli pozorováni v klidu, během nociceptivní procedury (změna polohy) a 10 minut po proceduře. Kontrola bolesti byla dosažena pomocí infuze morfinu a neopioidní analgezie. Hodnocení intenzity bolesti zahrnovalo sebehodnocení pacienta pomocí nástroje NRS a hodnocení BPS, prováděné dvěma zaslepenými pozorovateli. Celkem bylo provedeno 708 hodnocení u 59 pacientů (průměrný věk 68 let), převážně mužů (44/59, 75 %). Zařazovací kritéria byla: věk nad 18 let, schopnost rozumět polskému jazyku, intubovaní pacienti s umělou plicní ventilací, skóre na škále RASS (viz Příloha P IX) ne méně jak -2 (lehká sedace), neomezený zrak a sluch, plánovaná kardiochirurgická operace, žádná omezení v pohybu končetin.

Výsledky: Výsledky ukázaly velmi dobrou korelaci mezi hodnotiteli (skóre interrater korelace > 0,87). Sebehodnocení pomocí NRS bylo získáno od všech pacientů. Korelace mezi NRS a BPS byla relativně silná během nociceptivních procedur u všech pacientů pro hodnotitele A i hodnotitele B (Spearman $R > 0,65$, $P < 0,001$). Průměrné skóre NRS i BPS

bylo během nociceptivní procedury (polohování) významně vyšší než při hodnocení v klidu, a to jak u sedovaných, tak nesesedovaných pacientů ($P < 0,001$).

Závěr: Výsledky této studie ukazují, že polská verze BPS může být považována za užitečný a validovaný nástroj pro hodnocení bolesti u dospělých intubovaných pacientů. Tento nástroj může být použit jak u nesesedovaných, tak i sedovaných pacientů po kardiochirurgických operacích s omezenými komunikačními schopnostmi.

5 PŘEHLEDOVÁ STUDIE

5.1 Přehled nástrojů k hodnocení bolesti u sedovaných pacientů

V nalezených publikacích, které jsou uvedeny výše, se nejčastěji vyskytovaly škály CPOT, BPS dále NVPS a FLACC. V ojedinělém případě byla nalezena studie, která využívala nástroj BPAT. Nástroj BPAT byl uveden jako spolehlivý, stručný a snadno použitelný pro hodnocení bolesti v prostředí JIP (Mitra et al., 2020). Ve většině publikacích byly pro hodnocení bolesti užity nástroje CPOT nebo BPS (Piera-Morales et al., 2018, Pudas - Tähkä et al., 2018; Severgnini et al., 2016; Salamat et al., 2021; Nazari et al., 2022; Afenius 2024; Wojnar-Gruszka et al., 2022; Kotfis et al., 2018).

Následující text se zaměřuje na výzkumnou otázku, která se zabývá komparací a využitelností vyhledaných nástrojů pro hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů.

Zjištění naznačují, že nástroje NVPS a CPOT mohou být použity k hodnocení akutní bolesti u sedovaných pacientů na poanesteziologické jednotce. Data naznačují, že CPOT je nadřazený při hodnocení akutní bolesti u sedovaných pacientů na poanesteziologické jednotce (Pereira-Morales, 2018, s. 5). Nástroje, které byly použity k hodnocení bolesti u sedovaných pacientů vykazovaly dobrou vnitřní konzistenci, přičemž lepší výsledky byly zaznamenány u CPOT a NVPS ve srovnání s BPS. Nejlepší opakovatelnost výsledků (test-retest spolehlivost) byla zaznamenána u CPOT. Všechny tři nástroje se ukázaly jako spolehlivé pro hodnocení bolesti u sedovaných pacientů (Pudas-Tähkä a Salanterä, 2018, s. 171). Nástroje CPOT i BPS, jsou použitelné pro detekci bolesti u sedovaných i nesedovaných pacientů na JIP, kteří jsou na umělé plicní ventilaci, avšak vykazují rozdílnou citlivost a specifitu. Kombinace nástrojů CPOT a BPS by mohla zlepšit efektivitu hodnocení bolesti. BPS vykazovala vyšší specifitu v hodnocení bolesti, ale nižší citlivost ve srovnání s CPOT, a proto nelze považovat CPOT za jednoznačně nadřazený nástroj pro hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů. Bylo zjištěno, že během ošetrovatelské péče kombinace BPS a CPOT vedla k lepší citlivosti (Severgnini et al., 2016, s. 7). Data, která byla shromážděna v tomto výzkumu ukazují, že škály CPOT a BPS jsou nadřazena vůči NVPS. Při rozhodování o použití škál pro hodnocení bolesti by však měla být zohledněna také jejich snadnost použití a míra obeznámenosti týmu s danou metodou. Všichni členové ošetrovatelského i lékařského týmu by si měli uvědomit, že rychlé a účinné zmírnění bolesti hraje důležitou roli při snižování stresu, prevenci komplikací

a zlepšení kvality života po propuštění z nemocnice (Salamat et al., 2021, s. 29). Bylo zjištěno, že CPOT a BPS mají přijatelnou diskriminační validitu při rozlišování mezi nenociceptivní a nociceptivní bolestí způsobenou procedurami, přičemž velikost efektu u CPOT je větší než u BPS. Spolehlivost nástroje BPS je lepší. Při používání těchto nástrojů k hodnocení bolesti u sedovaných pacientů musí sestry rovněž pečlivě sledovat neverbální projevy bolesti (Nazari et al., 2022, s. 477). Nástroj CPOT je vysoce efektivní nástroj pro hodnocení bolesti u sedovaných pacientů na JIP a vykazuje vyšší přesnost a spolehlivost ve srovnání s jinými nástroji, jako jsou BPS a škála FLACC. Zvláště u pacientů na umělé plicní ventilaci a hluboce sedovaných je CPOT velmi přínosný. Jeho podrobný přístup, který zahrnuje mimiku, pohyby těla, napětí svalů a spolupráci s ventilátorem, poskytuje detailní měření bolesti. Přesto však existují výzvy, jako je variabilita mezi hodnotiteli a omezení u určitých skupin pacientů, což zdůrazňuje potřebu dalšího výzkumu (Afenigus, 2024, s. 6). Výsledky další studie ukazují, že některé ošetrovatelské zákroky (polohování, odsávání, hygiena) běžně prováděné na JIP jsou zdrojem bolesti, a to i u pacientů v hluboké sedaci a při podávání analgetik. Škály BPS a CPOT představují užitečné nástroje pro hodnocení výskytu bolesti u této skupiny pacientů. Bylo prokázáno, že známky bolesti se během ošetrovatelských procedur u pacientů na obou škálách BPS a CPOT významně zvýšily a následně se vrátily k hodnotám blízkým klidovému období (Wojnar – Gruzská et al., 2022, s. 10). Výsledky studie, která se zaměřovala na validaci polského překladu BPS, ukázaly, že polský překlad škály BPS lze považovat za užitečný a validovaný nástroj pro hodnocení bolesti u dospělých intubovaných pacientů. Tento nástroj je možné využít jak u nesesedovaných, tak u sedovaných pacientů po kardiochirurgických výkonech s omezenou komunikační schopností (Kotfis et al., 2018, s. 8).

5.2 Intervaly pro hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů

Následující text se zabývá výzkumnou otázkou, která je zaměřena na interval prováděného hodnocení bolesti v nalezených publikacích.

Hodnocení bolesti škálami CPOT a NVPS bylo prováděno v intervalu po 15 minutách v první hodině a po 30 minutách ve druhé hodině. Hodnocení bylo provedeno v 0, 15, 30, 45, 60, 90, 120 minutě (Pereira-Morales et al., 2018, s. 703). Hodnocení bolesti bylo provedeno v době, když byl pacient 20 minut v klidu, poté když se provádělo endotracheální odsávání, dále 20 minut po provedeném odsávání a poté při krémování chodidel. Hodnocení bylo provedeno škálami BPS, NVPS a CPOT (Pudas-Tähkä a Salanterä, 2018, s. 167).

Interval měření byl proveden 1 minutu před ošetrovatelskými procedurami, během ošetrovatelských procedur a 20 minut po ošetrovatelských procedurách. Hodnocení se provádělo pomocí škál CPOT a BPS (Severgnini et al., 2016, s. 2). Měření bylo prováděno při nociceptivní proceduře (polohování) a při nenociceptivní proceduře (neinvazivní měření krevního tlaku) pomocí nástrojů CPOT a BPS (Nazari et al., 2022, s. 475). Hodnocení bylo provedeno vždy ráno, v poledne a večer u pacientů v klidu (30 minut bez zásahu sester, či lékaře), při ošetrovatelských procedurách a po ošetrovatelských procedurách škálami CPOT a BPS (Wojnar – Gruzská et al., 2022, s. 3). Interval hodnocení byl prováděn 5 minut před ošetřovatelkou procedurou (polohování), během ošetrovatelské procedury a 15 minut po ošetrovatelské proceduře. Hodnocení bylo prováděno nástrojem BPS a poté kontrolováno nástrojem NRS (Kotfis et al., 2018, s. 3). Autoři Nordness, Hayhurst a Pandharipande (2021, s. 1736) doporučují pravidelné hodnocení úrovně bolesti u kriticky nemocných pacientů. Pokud pacient není schopen komunikace, je třeba použít validované behaviorální škály bolesti, které jsou uvedeny výše. Bolest by měla být přehodnocována každé 2–3 hodiny, před bolestivými zákroky nebo při mobilizaci by měla být přehodnocována častěji.

6 DISKUZE

Bakalářská práce se zabývá přehledem užívaných nástrojů k hodnocení bolesti v intenzivní péči. Teoretická část krátce shrnuje definici bolesti, sedaci pacientů, hodnocení bolesti v oblasti intenzivní péče a dále uvádí užívané nástroje hodnocení bolesti pro sedované pacienty i pro nesedované pacienty. V praktické části byl formulován cíl pro vytvoření přehledu nejčastěji využívaných nástrojů pro hodnocení bolesti u sedovaných dospělých pacientů. Dílčím cílem bylo porovnání dohledaných nástrojů pro jejich využitelnost u těchto pacientů. Byla stanovena výzkumná otázka, která se zaměřovala na interval hodnocení těmito škálami. Bylo zjištěno, že interval hodnocení se v publikacích lišil.

Většina pacientů hospitalizovaných na JIP je vystavena bolesti, a to z důvodu onemocnění, operačních výkonů, invazivních vstupů či ošetrovatelské péči. Pacienti mohou zažívat bolest i během nebolestivých procedur. Někteří pacienti mohou subjektivně udávat bolest, to ale neplatí u pacientů, kteří jsou sedováni, na umělé plicní ventilaci anebo mají pozměněné vědomí. Může docházet k podcenění bolesti a k neúčinnému zvládnutí bolesti, z důvodu subjektivního vnímání bolesti, vymezení a vyjadřování bolesti. Tyto faktory mohou činit problém zdravotnickým pracovníkům při diagnostice a hodnocení bolesti. Hodnocení bolesti by mělo být prováděno spolehlivými a validovanými hodnotícími nástroji (Nazari et al., 2022, s. 475).

V nalezených publikacích, které jsou uvedeny výše, se nejčastěji vyskytovaly škály CPOT, BPS dále NVPS a FLACC (Piera-Morales et al., 2018, Pundas-Tähkä et al., 2018; Severgnini et al., 2016; Salamat et al., 2021; Nazari et al., 2022; Afenius, 2024; Wojnar-Gruszka et al., 2022; Kotfis et al., 2018). V ojedinělém případě byla nalezena studie, která využívala nástroj BPAT. Tento Nástroj byl uveden jako spolehlivý, stručný a snadno použitelný pro hodnocení bolesti u sedovaných pacientů v prostředí JIP (Mitra et al., 2020).

U většiny publikací byly pro hodnocení bolesti u sedovaných pacientů užity nástroje CPOT nebo BPS (Piera-Morales et al., 2018, Pundas-Tähkä et al., 2018; Severgnini et al., 2016; Salamat et al., 2021; Nazari et al., 2022; Afenius, 2024; Wojnar-Gruszka et al., 2022). Gélinas et al. (2020, s. 378) uvádějí, že nástroje BPS, BPS-NI (Behavioral Pain Scale Non-Intubated) a CPOT, které byly speciálně vyvinuty pro skupinu těchto pacientů, vykazují nejlepší psychometrické vlastnosti a nejvyšší úroveň důkazů. Jejich použití je proveditelné a pozitivně ovlivňuje postupy v léčbě bolesti u těchto pacientů. Pokládá se za důležité, aby všichni členové multidisciplinární týmu byli vyškoleni k používání vybraného nástroje

pro hodnocení bolesti podle potřeb JIP, aby členové týmu mohli správnou interpretací výsledků zhodnotit bolest a lépe komunikovat o jejich výsledcích. Správné hodnocení bolesti je klíčové ke zlepšení léčby bolesti a poskytování kvalitnější péče sedovaným nekomunikujícím pacientům na JIP. Publikace od Kohlové a Žiakové (2018, s. 80-85) uvádí, že na základě analýzy a porovnání existujících nástrojů pro hodnocení bolesti u pacientů, kteří nemohou verbalizovat jejich bolest, se jeví jako nejvhodnější nástroje CPOT a BPS. Také uvádí, že žádný z těchto nástrojů zatím nebyl validován pro české ošetrovatelství z hlediska jazyka a kulturních specifik. V klinických doporučeních pro praxi od autora Devlin et al. (2018, s. e829) bylo zjištěno, že u kriticky nemocných dospělých pacientů, kteří nejsou schopni sami hlásit bolest, ale lze u nich pozorovat toto chování, vykazují škála BPS, BPS-NI a CPOT nejvyšší míru validity a spolehlivosti při sledování bolesti. Nástroje CPOT a BPS zůstávají nejvíce osvědčenými škálami pro hodnocení bolesti u kriticky nemocných dospělých, kteří nemohou bolest sami popsat. Obě škály mají velmi dobré psychometrické vlastnosti.

V publikacích, uvedených výše, byly nástroje pro hodnocení bolesti porovnávány. Výsledky ukázaly, že nástroj CPOT je více efektivní a spolehlivý, v některých případech, i nadřazený ve srovnání s nástroji BPS, NVPS, FLACC (Pereira-Morales et al., 2018, s. 5; Pudas-Tähkä a Salanterä, 2018, s. 171; Nazari et al., 2022, s. 477; Afenigus, 2024, s. 6). Některé publikace, uvedené výše, se shodují, že pro hodnocení bolesti v intenzivní péči je vhodné použít nástroje CPOT a BPS nebo lze využít jejich kombinaci, a tyto nástroje jsou nadřazené nástroji NVPS (Severgnini et al., 2016, s. 7; Salamat et al., 2021, s. 29; Wojnar-Gruzská et al., 2022, s. 10; Gélinas et al., 2020, s. 378).

V publikacích, uvedených výše, byla většina hodnocení bolesti provedena v intervalu před ošetrovatelskými procedurami, v průběhu ošetrovatelské procedury a po ošetrovatelských procedurách. Interval se lišil v publikaci od Pereira-Morales et al. (2018, s. 703), kdy bylo hodnocení prováděno v 0, 15, 30, 45, 60, 90 a 120 minutě po příjezdu pacienta na PACU. V další publikaci bylo provedeno hodnocení jen při nociceptivní proceduře a při nenociceptivní proceduře (Nazari et al., 2022, s. 475). Obecně je doporučeno pravidelné hodnocení bolesti. Bolest by měla být rutinně sledována, zvláště u kriticky nemocných jedinců. Přehodnocování bolesti by mělo být provedeno každé 2–3 hodiny a mělo by být častější, zvláště před bolestivými zákroky a při mobilizaci (Suková a Knechtová, 2022, s. 16; Nordness; Hayhurst a Pandharipande, 2021, s. 1736).

6.1 Limity přehledové práce

Pro přehled bylo použito omezené množství vyhledaných publikací z důvodu časté duplicity. I když nebylo zcela dosaženo homogenity skupiny sedovaných pacientů, výsledky nám ukázaly, že nástroje jsou využívány jak u sedovaných tak i nesedovaných pacientů. Byly použity i publikace, které se zabývaly validací nástrojů pro dané státy.

7 NÁVRH DOPORUČENÍ PRO KLINICKOU PRAXI

Z prostudovaných publikací uvedených výše vyplývá, že vhodnými nástroji pro hodnocení bolesti u dospělých sedovaných pacientů v intenzivní péči jsou nástroje CPOT a BPS, protože prokazují největší efektivitu a spolehlivost. Tyto nástroje zatím nebyly validovány pro české ošetřovatelství, proto by bylo vhodné, doporučit tyto nástroje k validaci v tomto prostředí.

ZÁVĚR

Bakalářská práce se zabývala přehledem nástrojů pro hodnocení bolesti v intenzivní péči. Práce byla provedena formou přehledové studie, kdy byly analyzovány publikace s aktuálními poznatky. Teoretická část se zabývala definicí bolesti, sedací pacienta, hodnocením bolesti v intenzivní péči a nástroji, které lze využít pro hodnocení bolesti u sedovaných pacientů i u nesesovaných pacientů. Praktická část práce se soustředila na vyhledání a následnou analýzu publikací, které byly zaměřeny na hodnocení bolesti vhodnými nástroji pro intenzivní péči u sedovaných dospělých pacientů. Při tvorbě přehledové práce se vyhledávání soustředilo na splnění cíle pro vytvoření přehledu nejčastěji užívaných nástrojů k hodnocení bolesti v intenzivní péči u výše uvedené skupiny pacientů. Na základě dílčího cíle byla provedena komparace těchto nástrojů pro využitelnost. Nejčastěji užívané nástroje byly: CPOT, BPS, NVPS a FLACC, z nichž prokazovaly nejlepší efektivitu a spolehlivost pro využití nástroje CPOT a BPS. Výzkumná otázka, která se soustředila na interval hodnocení bolesti těmito nástroji, byla zodpovězena. V publikacích bylo hodnocení bolesti provedeno v klidu, během ošetrovatelské procedury a po ošetrovatelské proceduře. Je doporučeno, že by bolest v intenzivní péči měla být rutinně monitorována (Devlin et al., 2018, s. e825–e873.; Kapounová, 2020, s. 462). Rešerše byla prováděna od 4. ledna do 10. března 2025 v databázích PubMed, Web of Science, Science Direct a Scopus. Po zadání klíčových slov a všech nastavených limitací bylo nalezeno 32 článků, z nichž nejlépe odpovídalo stanovenému cíli a výzkumným otázkám 9 publikací. Hlavní cíl i dílčí cíle bakalářské práce byly naplněny, byly předloženy aktuální publikace o nástrojích, které hodnotily bolesti v intenzivní péči u sedovaných dospělých pacientů. Účinné hodnocení bolesti vhodnými a validními nástroji by mělo přispět ke správné léčbě bolesti, a tím zlepšit kvalitu poskytované péče sedovaným pacientům v intenzivní péči (Gélinas et al., 2020, s. 378; Kohlová a Žiaková, 2018, s. 80-85).

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

AFENIGUS, Abebe Dilie, 2024. Evaluating pain in non-verbal critical care patients: a narrative review of the critical care pain observation tool and Its clinical applications. *Frontiers in Pain Research*. Vol. 5, s. 1481085. Online. Dostupné z: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpain.2024.1481085/full> [cit. 2025-03-09].

ANAESTHEASIER, © 2025. *APACHE II and scoring systém*. Online. Dostupné z: <https://www.anaestheasier.com/apache-ii/>. [cit. 2025-04-23].

CRITICAL ILLNESS, BRAIN DYSFUNCTION AND SURVIVORSHIP (CIBS) CENTER, ©2024. Online. Dostupné z: <https://www.icudelirium.org/medical-professionals/assess-prevent-and-manage-pain> [cit. 2024-10-9].

DEVLIN, John W.; SKROBIK, Yoanna; GÉLINAS, Céline; NEEDHAM, Dale M.; SLOOTER, Arjen J. C.; PANDHARIPANDE, Pratik P. et al., 2018. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Critical care medicine*. Vol. 46, no. 9, s. e825–e873. Online. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003299>. [cit. 2025-04-09].

DOWNIE, W. W., LEATHAM, P. A., RHIND, V. M., WRIGHT, V., BRANCO, J. A., & ANDERSON, J. A., 1978. Studies with pain rating scales. *Annals of the rheumatic diseases*, Vol. 37, no. 4, s. 378–381. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/ard.37.4.378> [cit. 2024-12-19].

FERNANDEZ, Raul Rojas; BROWN, Nicholas; WADDINGTON, Gordon; GOECKE, Roland, 2023. A systematic review of neurophysiological sensing for the assessment of acute pain. *NPJ digital medicine*, Vol. 6, no. 1, s. 76. Dostupné z: <https://doi.org/10.1038/s41746-023-00810-1> [cit. 2025-02-03].

GÉLINAS, Céline; JOFFE, Aaron; SZUMITA, Paul; PAYEN, Jean-François; BÉRUBÉ, Mélanie et al., 2019. A Psychometric Analysis Update of Behavioral Pain Assessment Tools for Noncommunicative, Critically Ill Adults. *AACN Advanced Critical Care*. Vol. 30 no. 4, s. 365-387. Dostupné z: [10.4037/aacnacc2019952](https://doi.org/10.4037/aacnacc2019952). [hal-02444795](https://arxiv.org/abs/2404.02444) [cit. 2025-04-07].

GÉLINAS, Céline & JOHNSTON, Céleste, 2007. Pain assessment in the critically ill ventilated adult: validation of the Critical-Care Pain Observation Tool and physiologic

indicators. *The Clinical journal of pain*, Vol. 23, no. 6, s. 497–505. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e31806a23fb> [cit. 2024-12-19].

HEROLD, Ivan, 2013. Hodnocení bolesti a kvality analgezie u kriticky nemocných na JIP. *Solen*. Roč. 24, č. 6, s. 430-433. Dostupné z: <https://www.aimjournal.cz/pdfs/aim/2013/06/12.pdf> [cit. 2024-11-20].

HEROLD, Ivan, 2013. Skórovací schémata hodnocení sedace a výskytu deliria. *Solen*. Roč. 24, č. 5, s. 357-362. Dostupné z: <https://aimjournal.cz/pdfs/aim/2013/05/13.pdf>. [cit. 2025-04-23].

HOLLINGER, Alexa; GANTER, Lukas, JOCKERS, Franziska. et al., 2018. Impact of amount of fluid for circulatory resuscitation on renal function in patients in shock: evaluating the influence of intra-abdominal pressure, renal resistive index, sublingual microcirculation and total body water measured by bio-impedance analysis on haemodynamic parameters for guidance of volume resuscitation in shock therapy: a protocol for the VoluKid pilot study—an observational clinical trial. *Ren Replace Therapy*. Vol. 4, no. 14, s. 1-15. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s41100-018-0156-9>. [cit. 2025-04-23].

CHANQUES, Gerald a GÉLINAS, Céline, 2022. Monitoring Pain in the Intensive Care Unit (ICU). Online. *Intensive Care Medicine*. Vol. 48, no. 10, s. 1508-1511. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06807-w>. [cit. 2024-10-19].

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN. © 2021. *Pain Terms and Definitions*, Online. Dostupné z: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>. [cit. 2024-11-05].

KAPOUNOVÁ, Gabriela, 2020. *Ošetrovatelství v intenzivní péči*. 2., aktualizované a doplněné vydání. Sestra (Grada). Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0130-6. [cit. 2024-10-19].

KOHLOVÁ, Alena & ŽIAKOVÁ, Katarína 2019. Pain assessment tools in patients with artificial ventilation. *Kontakt*. Vol. 21, no. 1, s. 80-86. [cit. 2025-04-03].

KOTFIS, Katarzyna; STRZELBICKA, Marta; ZEGAN-BARANSKA, Malgorzata; SAFRANOW Krzysztof; BRYKCYNSKI, Mirosław; ZUKOWSKI, Maciej; ELY, Eugene Wesley, 2018. Validation of the behavioral pain scale to assess pain intensity in adult, intubated postcardiac surgery patients: A cohort observational study - POL-BPS. *Medicine*. Vol. 97, no. 38, s. 1-9. Online. Dostupné z:

https://ppm.edu.pl/docstore/download/PUMaa292ab1b67a4a3fad3f25217f87e600/Medicine+2018%3Be12443_CC-BY.pdf?entityType=article. [cit. 2025-03-17].

KOTFIS, Katarzyna; ZEGAN-BARAŃSKA, Malgorzata; SZYDŁOWSKI, Łukasz; ŻUKOWSKI, Maciej, & ELY, Eugene Wesley, 2017. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). *Anaesthesiology intensive therapy*, Vol. 49, no. 1, s. 66–72. <https://doi.org/10.5603/AIT.2017.0010>

LUKEŠ, Marek, 2011. Léčba bolesti u kriticky nemocných. Online. *Solen*. Roč. 13, č. 3, s. 123-126. ISSN 1803-5310. Dostupné z: <https://internimedicina.cz/pdfs/int/2011/03/08.pdf>. [cit. 2024-11-26].

MAREŠ, Jiří, 2013. Přehledové studie: jejich typologie, funkce a způsob vytváření. Online. *Pedagogická orientace*. Roč. 23, č. 4, s. 427-454. Dostupné z: <https://doi.org/10.5817/PedOr2013-4-427> [cit. 2024-12-10].

MDCALC, ©2005-2024. *Face, Legs, Activity, Cry and Consolability (FLACC) Scale*. Online. Dostupné z: <https://www.mdcalc.com/calc/10545/face-legs-activity-cry-consolability-flacc-scale#when-to-use> [cit. 2024-12-11].

MDCALC, ©2005-2024. *Nonverbal Pain Scale (NPVS) for Nonverbal Patients*. Online. Dostupné z: <https://www.mdcalc.com/calc/3621/nonverbal-pain-scale-npvs-nonverbal-patients#when-to-use>. [cit. 2024-11-20].

MDCALC, ©2005-2024. *Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)*. Online. Dostupné z: <https://www.mdcalc.com/calc/1872/richmond-agitation-sedation-scale-rass>. [cit. 2025-04-23].

MEDICAL NEWS TODAY, 2020. *Pain scale types: Benefits and limitation*. Online. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/pain-scale> [cit. 2025-01-04].

MERKEL, Sandra I.; VOEPEL-LEWIS, Terri; SHAYEVITZ, Jay R., & MALVIYA, Shobha, 1997. The FLACC: a behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatric nursing*, Vol. 23, no. 3, s. 293–297. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9220806/> [cit. 2024-12-19].

MITRA, Sukanya; JAIN, Kompal; SINGH, Jasveer; SAXENA, Puja; NYIMA, Tenzin; SELVAM, Selwin R.; WALIA, Mansi C., 2020. Clinical Utility of the Behavioral Pain

Assessment Tool in Patients Admitted in the Intensive Care Unit. *Indian J Crit Care Med*. Vol. 24, no. 8, s. 695-700. Online. Dostupné z: [jp-journals-10071-23521](https://doi.org/10.4103/jp-journals-10071-23521) [cit. 2025-03-07].

MSD MANUAL PROFESSIONAL VARSION, 2025. *Riker Sedation-Agitation Scale*. Online. Dostupné z: <https://www.msdmanuals.com/professional/multimedia/table/riker-sedation-agitation-scale> [cit. 2025-04-23].

MSD MANUAL PROFESSIONAL VARSION, 2025. *The Ramsay Sedation Scale*. Online. Dostupné z: <https://www.msdmanuals.com/professional/multimedia/table/the-ramsay-sedation-scale>. [cit. 2025-04-23].

NAZARI, Roghieh; FROELICHER, Erika Sharif; NIA, Hamid Sharif; HAJIHOSEINI, Fatemeh; MOUSAZADEH, Noushin, 2022. Diagnostic Values of the Critical Care Pain Observation Tool and the Behavioral Pain Scale for Pain Assessment among Unconscious Patients: A Comparative Study. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. Vol. 26, no. 4, s. 474-478. Online. Dostupné z: <https://www.ijccm.org/doi/10.5005/jp-journals-10071-24154> [cit. 2025-03-09].

NORDNESS, Mina F.; HAYHURTS, Christina. J. & PANDHARIPANDE, Pratik, 2021. Current Perspectives on the Assessment and Management of Pain in the Intensive Care Unit. *Journal of pain research*. Vol. 14, s. 1733–1744. Dostupné z: <https://doi.org/10.2147/JPR.S256406>. [cit. 2025-04-09].

OLSEN, Brita F.; VALEBERG, Berit T.; JACOBSEN, Morten; SMÅSTUEN, Milada C.; PUNTILLO, Kathleen; RUSTØEN, Tone, 2020. Pain in intensive care unit patients – A longitudinal study. *Nursing Open*. Vol. 8, no. 1, s. 224-231. Online. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/nop2.621> [cit. 2025-03-07].

PAYEN, Jean Francois; BRU, Olivier; BOSSON, Jean Luc; LAGRASTA, Anna; NOVEL, Eric; DESCHAUX, Isabelle; LAYAGNE, Pierre, & JACQUOT, Claude, 2001. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Critical care medicine*, Vol. 29, no. 12, s. 2258–2263. Dostupné z: <https://doi.org/10.1097/00003246-200112000-00004> [cit. 2024-12-19].

PEREIRA-MORALES, Sherily; ARROYO-NOVOA, Mamel Carmen; WYSOCKI, Annette; SANZERO ELLER, Lucille, 2018. Acute Pain Assessment in Sedated Patients in the Postanesthesia Care Unit. *The Clinical Journal of Pain*. Vol. 34, no. 8, s. 700-706. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29406365/>. [cit. 2025-03-07].

POTA, Vincenzo; COPPOLINO, Francesco; BARBARISI, Alfonso; PASSAVANTI, Beatrice Maria; AURILLIO, Caterina; SANSONE, Pasquale; PACE, Caterina Maria, 2022. Pain in Intensive Care: A Narrative Review. *Pain and therapy*. Vol. 11, no. 2, s. 359–367. <https://doi.org/10.1007/s40122-022-00366-0>. [cit. 2025-04-06].

PUNDAS-TÄHKÄ, Sanna-Mari a SALANTERÄ, Sanna, 2018. Reliability of three linguistically and culturally validated pain assessment tools for sedated ICU patients by ICU nurses in Finland. *Scandinavian Journal of Pain*. Vol. 18, no. 2, s. 165-173. Online. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29794299/>. [cit.2025-03-12].

RUETZLER, Kurt; MONTALVO, Mateo; BAKAL, Omer; ESSBER, Hani; RÖSSLER, Julian; MASCHA, Edward J.; HAN, Yanyan; RAMACHANDRAN, Mangala; KEEBLER, Allen; TURAN, Alparslan; SESSLER, Daniel I., 2023. Nociception Level Index–Guided Intraoperative Analgesia for Improved Postoperative Recovery: A Randomized Trial. *Anesthesia & Analgesia*, Vol. 136, no.4, s. 761-771. Dostupné z: DOI: [10.1213/ANE.0000000000006351](https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000006351) [cit. 2025-02-12].

SALAMAT, Elaheh; SHARIFI, Frashad; HASANLOEI, Mohammad Amin Valizade; BAHRAMNEZHAD, Fatemeh, 2021. A Systematic Review of Pain Assessment in Mechanically Ventilated Patients. *The Open Pain Journal*. Vol. 14, s. 22-31. Dostupné z: [A Systematic Review of Pain Assessment in Mechanically Ventilated Patients](#) [cit. 2025-03-07].

SEVERGNINI, Paolo; PELOSI, Paolo; CONTINO, Elena; SERAFINELLI, Elisa; NOVARIO, Raffaele; CHIRANDA, Maurizio, 2016. Accuracy of Critical Care Pain Observation Tool and Behavioral Pain Scale to assess pain in critically ill conscious and unconscious patients: prospective, observational study. *Journal of Intensive Care*. Vol. 4, no: 68, s. 1-8. Online. Dostupné z: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/20995ab9-a0eb-42a6-a147-6e6d14abd9bc-014d198091/relevance/1> [cit. 2025-03-10].

SIRINTAWAT Nattapong; SAWANG Kamonpun; CHAIVASAMUT Teeranut; WONGSIRICHAT Natthamet, 2017. Pain measurement in oral and maxillofacial surgery. Online. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*. Vol. 17, no. 4, s. 253-263. Dostupné z: <https://doi.org/10.17245/jdapm.2017.17.4.253> [cit. 2024-11-27].

SUK, Pavel; KLETEČKA, Jakub; BENEŠ, Jan a ŠRÁMEK, Vladimír, 2020. Sedace v intenzivní péči - část I. Online. *Solen*. Roč. 31, č. 1-2, s. 18-22. Dostupné z: <https://doi.org/10.36290/aim.2020.004>. [cit. 2024-11-06].

SUKOVÁ, Olga a KNECHTOVÁ, Zdeňka, 2022. *Vybrané kapitoly z intenzivní ošetrovatelské péče*. Brno: Masarykova Univerzita. ISBN 978-80-280-0051-0.

ŠEVČÍK, Pavel; MATĚJOVIČ, Martin; ČERNÝ, Vladimír; CVACHOVEC, Karel a CHYTRA, Ivan, 2014. *Intenzivní medicína*. Online. 3. přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-151-3.

WOJNAR-GRUSKA, Katarzyna; SEGA, Aurelia; PLASZEWSKA-ZYWKO, Lucyna; WOJTAN, Stanislaw; POTOCKA, Marcelina; KÓZKA, Maria, 2022. Pain Assessment with the BPS and CCPOT Behavioral Pain Scales in Mechanically Ventilated Patients Requiring Analgesia and Sedation. *International Journal of Enviromental Resaerch and Public Health*. Vol. 19, no. 17, s. 10894. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36078609/>. [cit. 2025-03-07].

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Vstupní a vylučující kritéria pro vyhledávání.....	21
Tabulka 2 Přehled sekundárních článků zvolených pro zpracování praktické části.....	24

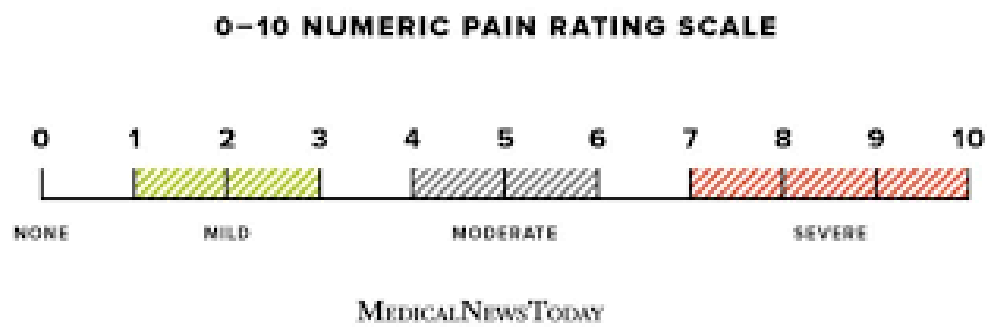
SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

APCHE II	Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II
BPAT	Behavior Pain Assessment Tool
BPS	Behavioral Pain Scale
BPS-NI	Behavioral Pain Scale Non-Intubated
CPOT	Cratical Care Pain Observation Tool
Et al.	a další
FLACC	Face, Legs, Activity, Cry, Consolability
GCS	Glasgow Coma Scale
IASP	International Association for the Study of Pain
JIP	Jednotka intenzivní péče
KPR	Kardiopulmonální resuscitace
NRS	Nonverbal Pain Scale
RASS	Richmond Agitation-Sedation Scale
s.	strana
SAPS II	Simplified Acute Physiology Score
SAS	Sedation-Agitation Scale
UPV	Umělá plicní ventilace
VAS	Visual Analog Scale

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha P I:	Numerical Rating Scale
Příloha P II:	Visual Analog Scale
Příloha P III:	Behavioral Pain Scale
Příloha P IV:	Critical Care Pain Observational Tool
Příloha P V:	Nonverbal Pain Scale
Příloha P VI:	Face, Legs, Activity, Cry, Consolability
Příloha P VII:	Behavioral Pain Assessment Tool
Příloha P VIII:	Sedation-Agitation Scale
Příloha P IX:	Richmond Agitation-Sedation Scale
Příloha P X:	Simplified Acute Physiology Score (SAPS) II
Příloha P XI:	APACHE II Score
Příloha P XII:	Ramsay Score

PŘÍLOHA P I: NUMERICAL RATING SCALE



Zdroj: Medical News Today, 2020

PŘÍLOHA P II: VISUAL ANALOG SCALE



Zdroj: Medical News Today, 2020

PŘÍLOHA P III: BEHAVIORAL PAIN SCALE

Oddíl	Popis	Skóre
Výraz tváře	Relaxovaný.	1
	Stažené části obličeje.	2
	Stažení celého obličeje.	3
	Grimasy.	4
Pohyb horních končetin	Žádný pohyb.	1
	Částečné ohnutí končetin.	2
	Plně ohnuté končetiny, flexe prstů.	3
	Trvale stažené končetiny k tělu.	4
Tolerance UPV	Toleruje pohyb.	1
	Kašel při ventilaci.	2
	Bojovnost proti ventilátoru.	3
	Netoleruje ventilátor.	4

Zdroj: Kotfis et al., 2017, s. 70

PŘÍLOHA P IV: CRITICAL CARE PAIN OBSERVATIONAL TOOL

Oddíl	Popis	Skóre
Výraz tváře	Žádné napětí obličejových svalů, relaxace.	0
	Mračení se, svraštění obočí, krčení čela při bolestivých procedurách, napětí svalů na obličeji, otevírání očí.	1
	Předešlé příznaky + pevné sevření víček (otevírání úst kousání endotracheální kanyly), grimasy.	2
Pohyby	Nehýbe se, normální pozice bez obranného chování.	0
	Pomalé, opatrné pohyby, dotyky nebo tření bolestivého místa, vyhledávání pozornosti pohyby, obranné chování.	1
	Vytahování drénů, kanyl, sedání, pohyby rukou, nereagující na pokyny personálu, snaha opustit lůžko, bojovný.	2
Tolerance UPV	Snadná ventilace, tolerance ventilace.	0
	Kašel při UPV.	1
	Asynchronie s ventilátorem, bojovnos.t	2
X Vokalizace (extubovaní pacienti)	Mluví normálním tónem.	0
	Povzdechy, sténání.	1
	Pláč a vzlyky.	2
Napětí svalů	Žádný odpor proti pasivním pohybům, relaxace.	0
	Odpor proti pasivním pohybům, tenze a rigidita.	1
	Silný odpor proti pasivnímu pohybu, nemožnost provedení, velká tenze a rigidita.	2

Zdroj: Kotfis et al., 2017, s. 70

PŘÍLOHA P V: NONVERBAL PAIN SCALE

Oddíl	Popis	Skóre
Výraz tváře	Bez výrazu ve tváři nebo úsměv. Občasná grimasa, svraštělé čelo, mračení. Časté grimasy, mračení, svraštění čela.	0 1 2
pohyb	Klidný pacient, normální poloha. Vyhledávání pozornosti pohyby nebo pomalé opatrné pohyby. Neklidný, nadměrná aktivita nebo absence reflexů	0 1 2
Ochranné chování	Leží v klidu, bez pohybů končetin na těle, Znehýbněné části těla, napětí, Rigidní, tuhý v některých částech,	0 1 2
Fyziologické funkce	Vitální funkce nezměněny. Změna v TK > 20 mmHg nebo P > 20'. Změna v TK > 30 mmHg nebo v P > 25'.	0 1 2
Dýchání Tolerance UPV	Normální dech/SpO ₂ synchronizace s UPV. Dech > +10', snížení SpO ₂ o 5 % nebo asynchronie s ventilátorem. Dech > +20', snížení SpO ₂ o 10 % nebo těžká asynchronie s ventilátorem.	0 1 2

Zdroj: MDCalc, 2005-2024

PŘÍLOHA P VI: FACE, LEGS, ACTIVITY, CRY, CONSOLABILITY

Oddíl	Popis	Skóre
Obličej	Žádný výraz nebo úsměv	0
	Občasné grimasy, zamračení se, stačení obličeje	1
	Frekventované chvění brady, zatětí v oblasti brady	2
Končetiny	Normální pozice, relaxované končetiny	0
	Neklid, napětí končetin	1
	Kopání, natažené nohy	2
Aktivita	Leží klidně, normální pozice, snadné pohyby	0
	Kroucení, posouvání tam a zpět, napětí	1
	Klenutí, rigidní nebo šubání sebou	2
Pláč	Bez pláče	0
	Vzlykání, kňučení, občasné stížnosti	1
	Pláč, křik, vzlykání, časté stížnosti	2
Utěšitelnost	Klidný	0
	Uklidnitelný občasným dotykem, objetím,	1
	promluvením nebo rozptýlením	2
	Těžko utěšitelný, neuklidnitelný	

Zdroj: MDCalc, 2005-2024

PŘÍLOHA P VII: BEHAVIORAL PAIN ASSESSMENT TOOL

<i>Behavior</i>	<i>Definition</i>	<i>P/A</i>	<i>Frequency</i>	<i>Interrater reliability (kappa coefficient) (95% confidence limit)</i>	<i>Liked response</i>	<i>Disliked response</i>
Neutral expres- sion	Muscles relaxed		50.6%	0.99 (0.977–1.00)	18.3% 73/400	19.8% 79/400
Grimace	A sharp contortion of the face Au 4: Brow lowering Au 7: Lid tightening Au 6: Cheek raising Au 20: Mouth stretching Au 43: Eye closing		37%	0.995 (0.985–1.00)	67.0% 268/400	4.8% 19/400
Wince	To shrink away from the start Au 7: Lid tightening Au 6: Cheek raising		34.7%	0.961 (0.932– 0.990)	2.0% 8/400	1.5% 6/400
Eyes closed	Lids are shut		46.8%	0.890 (0.855– 0.941)	4.0% 16/400	59% 236/400
Moaning	Low soft indistin- guishable sounds		12.7%	1.00	4.3% 17/400	2.5% 10/400
Verbal com- plaints	Words used to describe pain		13.2%	1.00	2.3% 9/400	7% 28/400
Muscle rigidity	Stiff tensed muscles of extremities		16.2%	0.943 (0.893– 0.988)	2.3% 9/400	4.8% 19/400
Clenched fists	Act of forming a fist		11.6%	0.951(0.904– 0.998)	00 0/400	0.8% 3/400

Zdroj: Mitra et al., 2020, s.698

PŘÍLOHA P VIII: SEDATION-AGITATION SCALE

7	Dangerous agitation	Tries to remove monitors and devices or climb out of bed; tosses and turns; lashes out at staff
6	Very agitated	Remains restless despite frequent verbal reassurance; bites endotracheal tube; requires restraint
5	Agitated	Anxious or restless; attempts to move; calms down with reassurance
4	Calm and cooperative	Calm; easy to arouse; able to follow instructions
3	Sedated	Difficult to awaken; responds to verbal prompts or gentle shaking but drifts off again
2	Very sedated	Incommunicative; responds to physical stimuli but not verbal instructions; may move spontaneously
1	Unarousable	Incommunicative; little or no response to painful stimuli

Zdroj: MDS MANUAL Professional Version, 2025

PŘÍLOHA P IX: RICHMOND AGITATION-SEDATION SCALE

RASS skóre	Popis	
+4	Combative	Bojovný – násilný, nebezpečný personálu
+3	Very agitated	Velmi agitovaný – bojuje s ventilátorem
+2	Agitated	Agitovaný – neklidný, nevydrží v klidu
+1	Restless	Neposedný – mírně neklidný, ale spolupracuje
0	Alert and calm	Bdělý a klidný
-1	Drowsy	Ospalý – probudí se na hlas, udržuje kontakt
-2	Light sedation	Lehká sedace – probudí se na hlas, krátce
-3	Moderate sedation	Střední sedace – pohyb nebo otevření očí jen na silný hlas
-4	Deep sedation	Hluboká sedace – reaguje jen na fyzický podnět
-5	Unarousable sedation	Nereaguje ani na silný podnět

Zdroj: MDCalc, 2005-2024

PŘÍLOHA P X: SAPS II SIMPLIFIED ACUTE PHYSIOLOGY SCORE

SAPS II	0 points	Abnormal value points				
Age (years)	< 40	50–59	60–69	70–74	75–79	≥ 80
		7 points	12 points	15 points	16 points	18 points
Heart rate (bpm)	70–119	40–69	120–159	≥ 160	< 40	
		2 points	4 points	7 points	11 points	
Systolic blood pressure (mmHg)	100–199	≥ 200	70–99	< 70		
		2 points	5 points	13 points		
Body temperature (°C)	< 39	≥ 39				
		3 points				
Only if on mechanical ventilation: PaO ₂ (mmHg/FiO ₂)		≥ 200	100–199	< 100		
		6 points	9 points	11 points		
Urinary output (L/day)	≥ 1	0.5–0.9	< 0.5			
		4 points	11 points			
Blood urea nitrogen (mmol/l)	< 10	10–29.9	≥ 30			
		6 points	10 points			
White blood cells (/mm ³)	1–19.9	≥ 20	< 1.0			
		3 points	12 points			
Potassium (mmol/L)	3–4.9	< 3 or ≥ 5				
		3 points				
Sodium (mmol/L)	125–144	≥ 145	< 125			
		1 points	5 points			
Bicarbonate (mmol/L)	≥ 20	15–19	< 15			
		3 points	6 points			
Bilirubin (μmol/L)	< 68.4	68.4–102.5	≥ 102.6			
		4 points	9 points			
Glasgow Coma Scale	14–15	11–13	9–10	6–8	< 6	
		5 points	7 points	13 points	26 points	
SAPS II	0 points	Abnormal value points				
Chronic disease		Metastatic cancer	Haematological malignancy		AIDS	
		9 points	10 points		17 points	
Type of admission	Scheduled surgical	Medical	Unscheduled surgical			
		6 points	8 points			

Zdroj: Hollinger, A. et al., 2018, s. 12

PŘÍLOHA IX: APACHE II SCORE

The APACHE II Score									
Physiologic Variable	High Abnormal Range					Low Abnormal Range			
	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Rectal Temp (°C)	≥41	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	≤29.9
Mean Arterial Pressure (mmHg)	≥160	130-159	110-129		70-109		50-69		≤49
Heart Rate	≥100	140-179	110-139		70-109		50-69	40-54	≤39
Respiratory Rate	≥50	35-49		25-34	12-24	10-11	8-9		≤5
Oxygenation a) FIO ₂ ≥0.5 record A-aDO ₂ b) FIO ₂ <0.5 record PaO ₂	≥500	350-499	200-349		<200 PO ₂ ≥70	PO ₂ 61-70		PO ₂ 55-60	PO ₂ <55
Arterial pH	≥7.7	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
HCO₃ (mEq/l)	≥52	41-51.9		32-40.9	22-31.9		18-21.9	15-17.9	<15
K (mEq/l)	≥7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
Na (mEq/l)	≥100	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	≤110
S. Creat (mgm/dl)	≥3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.8-1.4		<0.6		
Hematocrit (%)	≥50		50-59.9	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
TLC (10³/cc)	≥40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
GCS									

Age -score	GCS:		
<44 → 0	15 → 0	14 → 1	13 → 2
45-54 → 2	12 → 3	11 → 4	10 → 5
55-64 → 3	9 → 6	8 → 7	7 → 8
65-74 → 5	6 → 9	5 → 10	4 → 11
≥75 → 6	3 → 12		

JAMA 1993;270(24):2957-2963
fppl.com

Zdroj: Anaestheasier, 2025

PŘÍLOHA P XII: RAMSAY SCORE

Clinical Score	Patient Characteristics
1	Awake; agitated or restless or both
2	Awake; cooperative, oriented, and tranquil
3	Awake but responds to commands only
4	Asleep; brisk response to light glabellar tap or loud auditory stimulus
5	Asleep; sluggish response to light glabellar tap or loud auditory stimulus
6	Asleep; no response to glabellar tap or loud auditory stimulus

Zdroj: MSD MANUAL Professional Version, 2025