

Vrednovanje opservacijske skale za procjenu boli kod bolesnika s opeklinama na mehaničkoj ventilaciji

Štrbac, Valentina

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, School of Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:105:349962>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-17**



Repository / Repozitorij:

[Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

Valentina Štrbac

**Vrednovanje opservacijske skale za procjenu boli kod
bolesnika s opeklinama na mehaničkoj ventilaciji**

DIPLOMSKI RAD



Zagreb, 2022.

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA**

Valentina Štrbac

**Vrednovanje opservacijske skale za procjenu boli kod
bolesnika s opeklinama na mehaničkoj ventilaciji**

DIPLOMSKI RAD



Zagreb, 2022.

Ovaj diplomski rad izrađen je pri KBC-u „Sestre milosrdnice“, Klinici za traumatologiju, pod vodstvom doc. prim. dr. sc. Zorana Lončara, dr. med., te je predan na ocjenu akd. god. 2022./2023.

POPIS KRATICA

CPOT - *Critical care Pain Observation Tool*

KBCSM - *Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice*

BPS - *Behavioral Pain Scale*

JIL - *jedinica intenzivnog liječenja*

IASP - *International Association for the study of pain*

CNS - *central nervous system*

NMDA - *N-metil D-asparat*

WHO - *World Health Organisation*

TBSA - *total body surface area*

WILDA - *words, intensity, location, duration, aggravating factors*

PCA - *patient control analgesia*

NRS - *numeric pain rating scale*

VAS - *visual analogue scale*

SF-MPQ - *The McGill pain questionnaire, short form*

NVPS - *non-verbal pain scale*

FLACC - *face, legs, activity, cry, and consolability*

AACN - *American Association of Critical Care Nurses*

SADRŽAJ

I. SAŽETAK/SUMMARY	1
II. UVOD	5
III. BOL	6
3.1 Općenito o boli	6
3.2 Izazovi u liječenju bolesnika s opeklinama	8
3.2.1 Klinička praksa u liječenju opeklina, transplantacija kože	8
3.2.2 Liječenje boli kod opeklina, izazovi i inovacije	9
3.2.3 Bol karakteristična za opeklinske ozljede	10
3.3 Metode procjene boli	12
3.3.1 Jednodimenzionalne skale procjene boli	13
3.3.2 Multidimenzionalne skale procjene boli	14
3.4 Implikacije u sestrinskoj praksi	17
IV. ISTRAŽIVANJE	18
4.1 Cilj istraživanja	18
4.2 Istraživačke hipoteze	18
4.3 Metode rada i ispitanici	18
4.3.1 Mjesto i vrijeme provedbe istraživanja	18
4.3.2 Uzorak	18
4.3.3 Mjerni instrumenti	19
4.4 Način istraživanja	20
4.5 Način obrade podataka	22
4.6 Dozvola etičkog povjerenstva	22
V. Rezultati istraživanja	23
VI. RASPRAVA	29
VII. ZAKLJUČAK	31
VIII. Prilozi	32
IX. Popis literature	46
X. Bilješka o autorici	50
XI. Zahvala	51

I.

SAŽETAK

VREDNOVANJE OPSERVACIJSKE SKALE ZA PROCJENU BOLI KOD BOLESNIKA S OPEKLINAMA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI

Opeklinška bol jedna je od najintenzivnijih opisanih vrsta boli u kliničkoj praksi. Postizanje optimalne i učinkovite analgezije velik je izazov, jer bol je teško kontrolirati zbog njezinih višestrukih komponenti i mijenjanja samih značajki tijekom vremena. Povremeno, izrazita intenzivnost s naglašenim varijacijama u jačini otežava njezino zadovoljavajuće liječenje. Uzimajući u obzir činjenicu da je ozbiljna opeklin trauma iskustvo koje je povezano s dugotrajnim, bolnim liječenjem i reintegracijom u društvo – opeklina se mogu smatrati akutnim ili kroničnim traumatskim stresnim poremećajem.

Kritični bolesnici na mehaničkoj ventilaciji ne mogu samostalno izvijestiti o boli. Brojni i česti invazivni postupci koji se izvode u jedinici intenzivnog liječenja Odjela za opeklina iznimno su bolni. Procjena boli u takvih bolesnika zahtijeva alat koji će prepoznati i razlikovati bolna ponašanja. Sveobuhvatna istraživanja valjanosti procjene boli u kritično oboljelih, pokazuju superiornost opservacijske skale za procjenu boli kod bolesnika u jedinicama intenzivnog liječenja (*The Critical Care Pain Observation Tool*, u daljnjem tekstu CPOT) u odnosu na druge alate.

Ovim istraživanjem želi se vrednovati opservacijska skala za procjenu boli (*Critical Care Pain Observational tool*- CPOT) kod bolesnika s opeklinama koji su na mehaničkoj ventilaciji, da bi dobrom procjenom boli osigurali adekvatnu analgeziju bolesnika. Uzorak je činilo 29 bolesnika hospitaliziranih na Odjelu za opeklina Klinike za traumatologiju Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice (u daljnjem tekstu KBCSM) koji su bili na mehaničkoj ventilaciji. Za procjenu boli primijenjen je *Critical Care Pain Observation Tool* (CPOT) – opservacijska skala boli, koju je sa suradnicima razvila Celine Gelinas, RN, PhD s kanadskog sveučilišta „McGill“.

(Celine i dr., 2006.). Vrijednosti skale uspoređene su s deskriptivnom skalom boli (NRS), primijenjenom kod bolesnika koji su bili pri svijesti.

Vrijednosti opservacijske skale (CPOT) procijenjene su u 3 faze: u prvoj fazi – kod bolesnika koji su analgosedirani, intubirani i na mehaničkoj ventilaciji; u drugoj fazi – kod bolesnika koji su pri svijesti, analgezirani, intubirani, na asistiranoj ventilaciji, ali nisu sedirani i priprema ih se za odvajanje od aparata za mehaničku ventilaciju, te u trećoj fazi – kod bolesnika nakon ekstubacije, koji su pri svijesti i spontano dišu. Postupak procjene boli se u svakoj fazi provodio u mirovanju, tijekom bolne procedure (previjanje) i 30 minuta nakon završetka bolne procedure (oporavak).

Pouzdanost i vrijednosti CPOT-a pokazale su se prihvatljivima kod procjene boli u bolesnika s opeklinama na mehaničkoj ventilaciji. Za valjanost kriterija značajna povezanost pronađena je između bolesnikove samoprocjene boli i vrijednosti CPOT-a. Diskriminirajuća valjanost podržana je višim vrijednostima CPOT-a tijekom previjanja, nasuprot vrijednostima procijenjenima u mirovanju.

CPOT je pokazao da, bez obzira na stanje svijesti, bolesnici s opeklinama na mehaničkoj ventilaciji reagiraju na bolne podražaje izražavajući različita ponašanja koja se mogu povezati s povišenim intenzitetom boli.

Upotrebom opservacijske skale za procjenu boli kod bolesnika s opeklinama na mehaničkoj ventilaciji, može se postići bolja kvaliteta liječenja akutne boli i prevencija pojave kronične boli.

Ključne riječi: opeklinska bol, procjena boli, mehanička ventilacija, CPOT-skala.

I. SUMMARY

VALIDATION OF CRITICAL CARE PAIN OBSERVATION TOOL IN PATIENTS WITH BURN INJURIES ON MECHANICAL VENTILATION

Burn pain is one of the most intense pain type described in clinical practice. Achieving optimal and effective analgesia is a major challenge because pain is difficult to control due to its multiple components and changing characteristics over time. At times, marked intensity with marked variations in strength make satisfactory treatment difficult. Because a serious burn is a traumatic experience that is associated with long-term, painful treatment and reintegration into society, burns can be considered a continuous traumatic stress disorder.

Critically ill patients on mechanical ventilation cannot self-report pain. Numerous and frequent invasive procedures performed in the intensive care unit of the Burn Department are extremely painful. The assessment of pain in such patients requires a tool that will distinguish painful behaviours. Comprehensive research into the validity of pain assessment in critically ill patients, shows the superiority of the observational scale for pain assessment in intensive care units (The Critical Care Pain Observation Tool, hereinafter CPOT) compared to other tools.

This research aims to evaluate the observational scale for pain assessment (Critical care pain observational tool-CPOT) in patients with burns who are on mechanical ventilation, to ensure adequate analgesia of the patient through a good pain assessment. The sample consisted of 29 patients hospitalized at the Burns Department of the KBCSM Traumatology Clinic who were on mechanical ventilation. The Critical Care Pain Observation Tool (CPOT) pain observation scale, which was developed by Celine Gelinas, RN, PhD from the Canadian McGill University (Celine et al., 2006), was used to assess pain. The scale values were compared with the descriptive pain scale used in conscious patients.

The values of the observational scale (CPOT) were evaluated in 3 phases: in the first phase – in patients who are under analgosedation, intubated and on mechanical ventilation; in the second phase – in patients who are anesthetized, intubated, on mechanical ventilation, but not sedated and are being prepared for separation from the

mechanical ventilation apparatus, and in the third phase – in patients after extubation, who are conscious. The pain assessment procedure is carried out in each phase and at rest, during the painful procedure (bandaging) and 30 minutes after the end of the painful procedure (recovery).

Reliability and CPOT values proved to be acceptable when assessing pain in burn patients on mechanical ventilation. For the validity of the criteria, a significant correlation was found between the patient's self-assessment of pain and CPOT values. Discriminant validity is supported by higher CPOT values during swaddling versus values assessed at rest.

CPOT showed that, regardless of the state of consciousness, burn patients on mechanical ventilation react to noxious stimuli by expressing different behaviours that can be associated with an increased level of pain.

By using an observational scale to assess pain in patients with burns on mechanical ventilation, a better quality of acute pain treatment and prevention of chronic pain can be achieved.

Key words: Burn Pain, Pain Assessment, Mechanical Ventilation, CPOT scale.

II. UVOD

Bol predstavlja višedimenzionalan i individualan doživljaj, a njegova procjena ključna je za optimalno liječenje boli. Može uzrokovati patofiziološke promjene, koje mogu utjecati na razinu svijesti, spavanje, krvožilni sustav, endokrini sustav, metabolizam i/ili gastrointestinalni sustav, kao i na psihičke poremećaje bolesnika. Nadalje, kao glavna posljedica, akutna bol može evoluirati u kroničnu bol, a što može dovesti do različitih negativnih psihičkih ishoda.

Kada god je to moguće, potrebno je dobiti izvještaj od bolesnika, budući da je to zlatni standard procjene boli. Međutim, bolesnici koji su na mehaničkoj ventilaciji, ne mogu verbalno izraziti intenzitet boli koju osjećaju. Stoga, procjena boli u ovoj populaciji predstavlja izazov za multidisciplinarni tim jedinice intenzivnog liječenja. Kod opeklinskih bolesnika koji ne mogu govoriti, kao što su oni koji su mehanički ventilirani i analgosedirani, alati za procjenu ponašanja (kao što su *Critical Care Pain Observation Tool* – CPOT i bihevioralna skala boli – BPS) alternativne su mjere kojima se tim za njegu u jedinicama intenzivnog liječenja može koristiti za procjenu jačine boli.

S obzirom na stalnu prisutnost medicinskih sestara uz bolesnike i njihove obitelji, one igraju ključnu ulogu u procjeni i ublažavanju boli. Medicinske sestre mogu izvršiti adekvatnu procjenu boli pomoću validiranih alata, a redovito praćenje boli neophodno je za optimalno upravljanje boli. Primjena alata za procjenu boli poboljšala je ishode skrbi, skraćivanjem trajanja mehaničke ventilacije i duljine boravka u intenzivnoj njezi, smanjenjem stope nozokomijalnih infekcija i smanjenjem broja dugotrajnih komplikacija.

Studije su pokazale da su bihevioralna skala boli i opservacijska skala za procjenu boli u jedinicama intenzivnog liječenja najprikladnije alternativne mjere za procjenu boli kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji. Međutim, u nekim studijama, rezultati BPS-a porasli su i tijekom bolnih i bezbolnih postupaka, dok su se rezultati CPOT-a povećali samo tijekom bolnog postupka. Stoga je CPOT identificiran kao alat izbora za procjenu boli kod bolesnika u JIL-u s promijenjenim razinama svijesti.

III. BOL

3.1. Općenito o boli

Najšire priznatu definiciju boli, „neugodno osjetilno i emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem“, uvela je Međunarodna udruga za proučavanje boli (IASP) 1979. godine. Bol je osjećaj koji je strogo subjektivne prirode. Bol je vrlo složeno, individualizirano iskustvo s mnogo dimenzija.

Bol koja se osjeća tijekom različitih faza kontinuuma traume, po prirodi može biti akutna, povremena, proceduralna, kronična (trajna) ili neuropatska. Akutna bol se može smatrati kratkotrajnom, kao rezultat izravne traume tkiva. Percepcija nelagode opada sa smanjivanjem upale tkiva i s vremenom dolazi do zacjeljivanja. Intermitentna ili proceduralna bol mogu biti rezultat rutinskih intervencija njege kao što je venska punkcija, promjena zavoja ili sukucija. Okretanje je prepoznato kao jedan od najboljih uznemirujućih događaja s kojima se susreću bolesnici u jedinici intenzivne njege. Proceduralna bol povezana je s intervencijama skrbi kao što su kirurški zahvati, invazivno postavljanje linije, postavljanje endotrahealnog tubusa i njega rane. Kronična bol nastaje zbog dugotrajnih procesa ozljede tkiva ili neublažene boli koja je posljedica preosjetljivosti tkiva. Neuropatska bol može biti posljedica oštećenja ili disfunkcije perifernog ili središnjeg živčanog sustava koji pokazuje senzorne simptome i znakove. Traumatološki bolesnik također može imati akutnu bol uz istovremeno prisutne bolne sindrome.

Jedan od načina klasifikacije boli je na temelju pretpostavljenih patofizioloških mehanizama. Nocicepcija se odnosi na tjelesnu reakciju i obradu na štetni (ili bolni) podražaj duž uzlaznog puta. Periferni živčani sustav sadrži slobodne živčane završetke, zvane nociceptori, koji su odgovorni za bol. Ovi receptori prenose osjet bolnih podražaja iz perifernih tkiva koja su ozlijeđena, u moždanu koru. Nociceptori se nalaze u koži, zglobovima, mišićima, fascijama, unutarjim organima i glatkim mišićima arterijskih stijenki. Dvije vrste aferentnih živčanih vlakana ili neurona prvog reda, A-delta i C-vlakna, prenose bol kroz neuralne putove. Ta se vlakna nalaze u dorzalnog rogu leđne moždine. A-delta vlakna su mijelinizirana vlakna velikog promjera, koja su odgovorna za prijenos motornih impulsa niskih frekvencija. Bolni osjećaji mogu se

opisati kao oštri i iznenadni. C-vlakna su nemijelinizirana vlakna malog promjera, koja prenose odgođenu, sporu bol koju su aktivirale kemikalije (neurotransmiteri) otpuštene nakon stanične traume. Ti neurotransmiteri uključuju histamin, serotonin i acetilkolin. Opisi boli koje pacijent verbalizira uključuju tupu, difuznu i produljenu bol. Neuropatska bol nastaje zbog abnormalne obrade senzornog podražaja iz perifernog živčanog sustava ili CNS-a. Vjeruje se da je N-metil-D-asparat (NMDA) receptor uključen u neuropatska i kronična bolna stanja. Ozljeda živaca također može aktivirati promjene u CNS-u i rezultirati doživljajem boli. Napetost, ili hiperekscitabilnost, javlja se na razini dorzalnog roga, kao rezultat opetovanih bolnih podražaja. Periferna senzibilizacija javlja se povezana s endogenim kemijskim oslobađanjem i upalom koja slijedi. Obilježja neuropatske boli uključuju hiperalgeziju, žarenje, trnce i percepciju boli od električnog udara. Medicinske sestre moraju provjeriti postoje li znakovi neuropatske boli kada se brinu o traumatološkom bolesniku, jer tijekom traumatskog događaja moglo je doći do ozljede živca. Kod bolesnika koji pretrpe traumu mogu se javiti različite vrste boli. One uključuju somatsku, visceralnu ili perifernu neuropatsku bol. Sposobnost ocrtavanja vrste boli koju pacijenti doživljavaju može pomoći medicinskoj sestri i pružatelju usluga u pravilnoj procjeni i liječenju. Somatska bol obično nastaje zbog zahvaćanja kostiju, a pacijenti je opisuju kao pulsirajuću, grčevitu, probadajuću ili bolnu. Tipično, ova se vrsta boli pogoršava pokretom. Visceralna bol javlja se kod zahvaćenosti organa i pogoršavaju je uzroci kao što su retencija urina, opstrukcija, kompresija tumorom ili ishemija. Centralno generirana bol složena je i može biti povezana s perifernim živčanim sustavom ili CNS-om, što rezultira sindromima kao što su fantomska bol ili kompleksni regionalni bolni sindrom. Neuropatska bol nastaje zbog ozljede ili prekida živčanih vlakana. Bolesnici će ovu bol opisati kao peckanje, trnce, pucanje ili obamrlost. Imati polaznu vrijednost početne lokacije, jačine i vrste boli, ključno je za bolesnika s traumom, jer često postoji više ozljeda.

3.2. Izazovi u liječenju bolesnika s opeklinama

Teške opeklinae su najtraumatičnije i fizički najviše iscrpljujuće ozljede, koje zahvaćaju gotovo svaki organski sustav i dovode do značajnog morbiditeta i smrtnosti. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), 180.000 smrtnih slučajeva godišnje povezano je s opeklinama, a 2004. godine, gotovo 11 milijuna teško opečenih ljudi diljem svijeta umrlo je ili zahtijevalo liječenje. Kod malih, ali i velikih; teških opeklinama, proces cijeljenja rana sastoji se od nekoliko faza preklapanja i visoko integriranih faza: upale, regrutiranja stanica, taloženja matriksa, epitelizacije i pregradnje tkiva. Osim lokalnog saniranja rana, ozbiljne velike opeklinae također stimuliraju trajni patofiziološki odgovor na stres i sustavno hipermetaboličko-kataboličko stanje. Ove patofiziološke promjene imaju veliki učinak na farmakokinetiku i farmakodinamiku primjene lijekova u liječenju teških opeklinskih ozljeda. Rana ekscizija opeklinske rane i presađivanje kože uobičajene su kliničke prakse, koje su značajno poboljšale ishode za bolesnike s teškim opeklinama – smanjenjem stope smrtnosti i dana boravka u bolnici. Međutim, sporo cijeljenje rana, infekcija, bol i hipertrofični ožiljci – i dalje su glavni izazovi u liječenju opeklinama i daljnjem istraživanju.

3.2.1. Klinička praksa u liječenju opeklinama, transplantacija kože

Kada opeklinae zahvaćaju djelomičnu debljinu kože u kožnom vezivnom tkivu (*dermis*) ili unište sve slojeve kože, rane se ne mogu zatvoriti primarnim procesom cijeljenja ili šivanjem te su potrebni dodatni kirurški zahvati. Zlatni standard liječenja za djelomične i pune opeklinae je rana ekscizija nekrotičnog tkiva praćena autolognim presađivanjem kože. Presađivanjem kože presađuje se zdrava koža s neoštećenog donorskog mjesta bolesnika, na mjesto rane. Autologni transplantati kože mogu biti pune debljine, a sastoje se od kožnog epitela (*epidermis*) i vezivnog tkiva (*dermis*); ili podijeljeni, koji se sastoje od kožnog epitela i gornjeg dijela vezivnog tkiva. Nažalost, u praksi je donorska koža izrazito ograničena za bolesnike s teškim opeklinama s > 50 % ukupne tjelesne površine (TBSA). Ovaj se problem može prevladati ponovljenim sakupljanjem donorskih mjesta tijekom određenog razdoblja. Međutim, cijeljenje donorskih mjesta može biti sporo, s dodatnim ožiljcima i mogućim poremećajem pigmentacije. Dok se samopresadci mogu spojiti s mrežicom da bi se

dostupna površina transplantata povećala do četiri puta, postupak mrežnog spajanja ugrožava kvalitetu originalnog transplantata, a područje primatelja zacjeljuje s nepravilnim mrežastim uzorkom i može rezultirati ozbiljnim ožiljcima.

3.2.2. Liječenje boli kod opekline: izazovi i inovacije

Kontrola boli kod opekline ključna je za oporavak i reintegraciju bolesnika. Loša kontrola boli može omesti proces oporavka, zbog straha i tjeskobe izazvanih povišenim razinama hormona stresa (kao što su glukokortikoidi). To može dovesti do dugotrajnih fizičkih i psihičkih opterećenja i boravka u bolnici. Tri su mehanizma koja izazivaju bol – nociceptivni, neuropatski i upalni. Intravenski opioidni analgetici čine temelj upravljanja boli u ranoj fazi ozljede nakon opekline, dok su opioidi s kraćim vremenom poluraspada i blokatori živaca alternativne opcije. Tijekom procesa cijeljenja rane, kirurški debridman rane, fizikalna terapija i svakodnevno previjanje rana, značajno povećavaju razinu boli. Razine nociceptivne boli opadaju sa sazrijevanjem ožiljaka i fizikalna se terapija nastavlja. Bol neuropatskog tipa u ovoj se fazi može povećati te se mora prevenirati i tretirati pregabalinom, gabapentinom ili drugim koanalgeticima koji se primjenjuju za liječenje neuropatske simptomatologije. 48 sati nakon teške opeklina počinje hipermetabolički odgovor, za koji je poznato da utječe na stopu uklanjanja lijeka, farmakokinetiku i farmakodinamiku. Međutim, prijavljen je nedostatak literature o učinku hipermetabolizma izazvanog opeklinama na farmakokinetiku i farmakodinamiku lijekova. Kao rezultat toga, odgovarajuće doziranje većine lijekova koji se konzumiraju za bolove od opekline, ostaje područje koje zahtijeva daljnje istraživanje. Liječenje boli od opekline i dalje se oslanja na opioide. Nuspojave uporabe opioida uključuju: mučninu, povraćanje, zatvor, gastrointestinalne poremećaje i toleranciju, te ih treba prevenirati i liječiti. Jačina boli od opekline i trajanje liječenja također predisponiraju toleranciji i povećanju potrebnih doza. Opioidi mogu izazvati hiperalgeziju, dodatno sveobuhvatno stanje pojačane osjetljivosti na bol uz povećanje doza opioida. Problemi hiperalgezije izazvane opioidima također predstavljaju klinički izazov u populaciji bolesnika s opeklinama. Uzimajući u obzir ove učinke, daljnje istraživanje izbora liječenja opioidima, alternativa i dodataka najvažnije je za zbrinjavanje bolesnika s opeklinama.

Inovacije u upravljanju boli nastavljaju poboljšavati akutne i dugoročne ishode za bolesnike koji su doživjeli traumu od opekline. Istraživanje vezano za analgeziju opekline boli često može biti nedovoljno specifično. Budući rad na poboljšanju trenutnog stanja kontrole boli ne smije postati žrtva pristupa koji odgovara svima. Moraju se uzeti u obzir karakteristike bolesnika i opeklina, faza ozljede i vrsta boli od opeklina, da bi se na odgovarajući način odgovorilo na potrebe timova za opeklina u njihovim kliničkim naporima. Uzimajući u obzir ovaj okvir, kontinuirani razvoj i razumijevanje mehanizama koji doprinose boli od opekline, ključne su komponente za razvoj i poboljšanje analgetske i koanalgetske terapije.

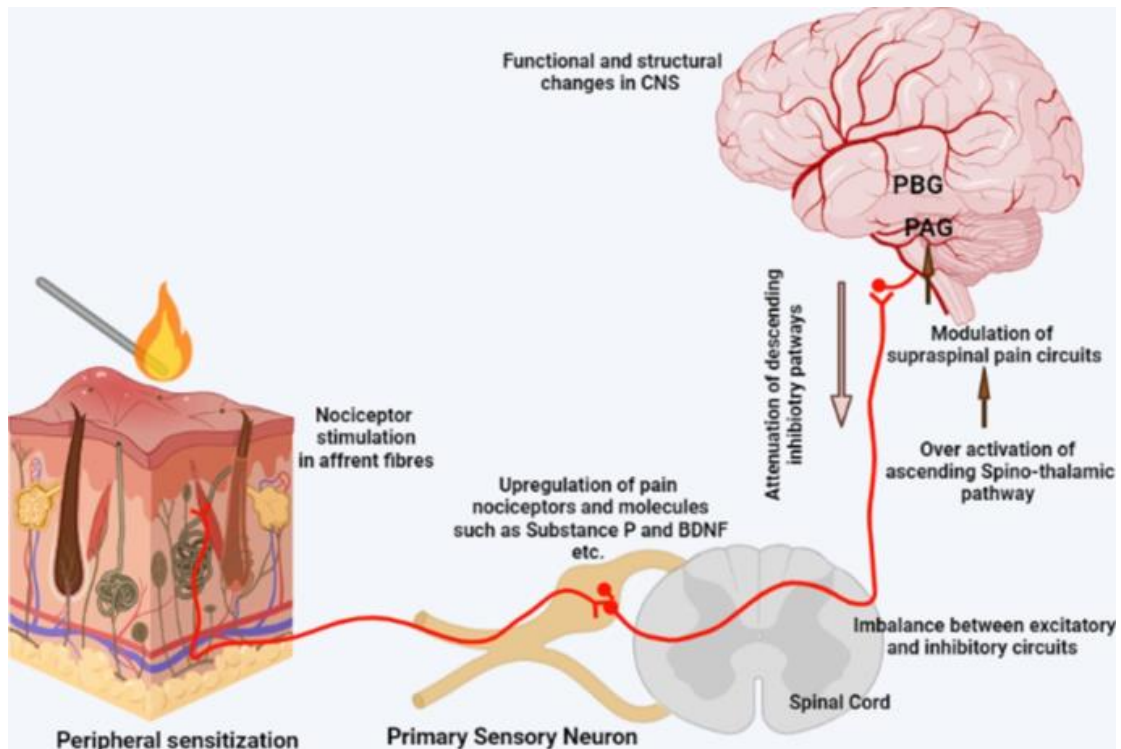
3.2.3 Bol karakteristična za opekline ozljede

Bol predstavlja velik problem za bolesnika s opeklinama. Iako karakteristike i intenzitet boli mogu varirati kroz sve faze liječenja opekline, to ne umanjuje prisutan problem. Bol je povezana s ozljedom tkiva i procesom cijeljenja, a popratne komplikacije su: strah, tjeskoba, depresija i kroničnost procesa cijeljenja. Cilj ublažavanja boli tijekom liječenja opekline trebao bi biti pružanje maksimalne udobnosti s obzirom na prirodu ozljede i tretmane potrebne za oporavak.

Promijenjena perfuzija tkiva uzrokovana pomicanjem izvanstanične i unutarstanične tekućine, karakteristično za fazu reanimacije, potiče upotrebu intravenske analgezije za odgovarajuće ublažavanje boli. Što je opekline rana plića (I. i II. stupanj), to je bol veća zbog povezanih izloženih živčanih vlakana. Ako je moguće, potrebno je koristiti se standardiziranim alatom za procjenu boli (npr. numerička ocjena intenziteta boli, WILDA [riječi, intenzitet, mjesto, trajanje, otegotni/ublažavajući čimbenici] ili neverbalna ljestvica, ljestvica lica) da bi se osigurala dosljedna procjena intenziteta boli, kao i liječenje. Istodobno liječenje anksioznosti također može biti korisno. Potrebno je pobrinuti se o razlikovanju i liječenju bolova u postupku (bol povezana s njegovom opekline rane) i pozadinske boli (bol povezana s ozljedom tkiva i upalnim odgovorom, koji se može pogoršati pokretom, disanjem ili pritiskom). Proceduralna bol uzrokovana je invazivnim postupcima ili manipulacijom rane, kao što je promjena zavoja, debridman ili intenzivna vježba za sprječavanje kontrakture kože i poboljšanje pokretljivosti. Glavno uporište liječenja boli kod akutno ozlijeđenog opeklinekog

bolesnika su opiodi. Tijekom početne faze reanimacije u skrbi za ublažavanje kontinuirane pozadinske boli i proceduralne probijajuće boli, tijekom provođenja postupaka mogu se primjenjivati: morfin, oksikodon, fentanil i sufentanil. Obično se za intravensku primjenu terapije primjenjuju male, po potrebi ponavljajuće doze. Tijekom prvih 24 do 48 sati može se titrirati potrebna doza analgetika za ublažavanje kontinuirane pozadinske boli, te se pretvoriti u oralne ekvivalente. Kada stanje bolesnika dopušta, dugotrajni oralni opiodoid može se primjenjivati za ublažavanje pozadinske boli. Oralni opiodoidni pripravci s polaganim otpuštanjem upotrebljavaju se za kontrolu stabilne pozadinske boli. Najvažniji aspekt kontrole pozadinske boli jest shvatiti da je ta bol uvijek prisutna do određenog stupnja i da se najbolje ublažava redovnim davanjem lijekova protiv bolova, prema točno određenom vremenu. Kontrola pozadinske boli u bolesnika s visokom razinom anksioznosti može se nadopuniti koanalgeticima, npr. anksiolitikom poput benzodiazepina. Analgezija koju samostalno kontrolira bolesnik (PCA), još je jedna metoda koja se može primijeniti za kontrolu pozadinske boli. Ova tehnika posebno dobro funkcionira kod mladih odraslih osoba koje žele i trebaju imati određenu kontrolu nad svojim liječenjem.

Proceduralna bol je povremena, iznenadna, probijajuća i visokog intenziteta. Najbolje se liječi potentnim opiodoidima. U početku se primjenjuju intravenski agensi, a kada se stanje bolesnika poboljša, mogu se primjenjivati oralni agensi za bol u postupku. Anksioznost i strah, osobito strah od nepoznatog, glavna su komponenta proceduralne boli; korisna je uporaba anksiolitika s lijekovima protiv bolova. U ovom slučaju benzodiazepini su korisni, međutim, potrebno je pažljivo procijeniti rizike od delirija. Kada se opiodi i benzodiazepini primjenjuju za ublažavanje boli, vrijeme vršne učinkovitosti može biti različito i može zahtijevati davanje u različito vrijeme prije postupaka da bi se postigla maksimalna učinkovitost. Naposljetku, nadomjesna bubrežna terapija, hipermetabolizam opeklina i problemi s tolerancijom boli mogu zahtijevati čestu reevaluaciju plana liječenja boli, s režimima uzimanja lijekova prilagođenima bolesnikovim potrebama za ublažavanjem boli.



Slika 1. Multifaktorski putevi kod kronične boli izazvane opeklinama (Roy, Tapas & Uniyal, Ankit & Tiwari, Vinod. (2022). Multifactorial pathways in burn injury-induced chronic pain: novel targets and their pharmacological modulation. *Molecular Biology Reports*. 10.1007/s11033-022-07748-9.)

3.3 Metode procjene boli

Odgovarajuća kontrola boli ovisi o njezinoj sustavnoj i točnoj procjeni za usmjeravanje donošenja odluka u titraciji analgezije i davanju lijekova „po potrebi“ (Kwekkeboom i Herr, 2001.; Stenger i sur., 2001.; Jacobi i sur. 2002). Opće je poznato da bolesnikova samoprocjena boli (pomoću alata za bol) treba usmjeriti intervencije za njezino ublažavanje, budući da su studije pokazale da procjene medicinskih sestara o razinama boli kod bolesnika, često podcjenjuju stvarne razine. Mnogi sedirani i intubirani bolesnici ne mogu izvještavati o svojim razinama boli – niti verbalno, niti pokazivanjem na vizualnim ljestvicama boli – čineći njezinu procjenu posebno teškom u ovoj skupini bolesnika. Za procjenu boli u ovih bolesnika potrebne su druge strategije. Puntillo i sur. (1997.) pružili su neke dokaze koji sugeriraju da fiziološki pokazatelji (povećanje brzine otkucaja srca i krvnog tlaka) mogu korelirati s visokim razinama boli. Međutim, ove kardiovaskularne promjene mogu se pojaviti iz

drugih razloga osim boli, osobito kod kritično bolesnih. Općenito, nema čvrstih dokaza koji bi poduprli upotrebu fizioloških pokazatelja u izolaciji za prepoznavanje boli. Herr i sur. (2006) predlažu da se takvi fiziološki pokazatelji trebaju upotrebljavati samo kao poticaj za daljnje istraživanje mogućnosti boli. U velikoj međunarodnoj, multicentričnoj studiji, Puntillo et al. (2004.) istraživali su ponašanja bolesnika koji osjećaju bol i identificirali niz bihevioralnih pokazatelja boli (kod bolesnika pri svijesti) za koje su smatrali da mogu biti korisni u njezinom prepoznavanju kod bolesnika bez svijesti i pod sedativima. To uključuje grimase, ukočenost, trzanje, zatvaranje očiju i stiskanje šaka. Tim se pokazateljima ponekad koriste medicinske sestre u formiranju procjene boli (kao u studiji Gelinis i sur., 2004.), ali na nedosljedan i fragmentiran način, koji ne dopušta jasne usporedbe tijekom vremena. Ovi bihevioralni pokazatelji upotrijebljeni su u razvoju alata za procjenu boli, u svrhu upotrebe kod bolesnika pod sedativima. Alati za procjenu boli korisni su, jer nam omogućuju praćenje pogoršanja i poboljšanja tijekom vremena, te procjenu i titraciju analgetske terapije. Rietman Wild (2001.) naglašava važnost takvih alata da bi se omogućila dosljednost u donošenju odluka pojedinačnih stručnjaka i da bi se podržala široka isporuka prakse utemeljene na dokazima.

U kognitivno intaktnih bolesnika, za procjenu boli primjenjuju se jednodimenzionalne i višedimenzionalne skale. Jednodimenzionalne skale za procjenu boli najraširenije su skale za procjenu. Jednostavne su za upotrebu, a služe dobivanju parametra procjene boli, poznatog kao intenzitet boli.

3.3.1 Jednodimenzionalne skale procjene boli

Numerička skala (*Numeric rating scale* – NRS) najčešće je upotrebljavana jednodimenzionalna skala. Na skali od 0 do 10, bolesnik brojčano ocjenjuje intenzitet boli. Rangiranje nulom (0) označava stanje bez boli, 1 do 3 ukazuje na blagu bol, 4 do 6 na umjerenu, dok ocjene od 7 do 10 označavaju vrlo jaku bol. Prednost ove skale je njezina jednostavnost, učestalost primjene i validiranost za brojne postavke boli. Nedostatak ove skale je neprimjenjivost na malu djecu i starije osobe s oštećenjima sluha, vida i spoznaje.

Vizualno-analogni skala (*Visual analogue scale*) također je vrlo raširena. Čini je linija duga 100 mm. Njezin početak označen je iskazom „Potpuno odsustvo boli“, a kraj iskazom „Najjača moguća bol“. Od bolesnika se traži da pokaže mjesto koje bi odgovaralo njegovu doživljaju boli. Na drugoj se strani milimetarske ljestvice očitava brojčani rezultat (*VAS score*). VAS-skala zahtijeva veće kognitivne sposobnosti i nije

prikladna za procjenu poslijeoperacijske boli, kao ni kod bolesnika s vizualnim i/ili kognitivnim poteškoćama. Nedostaci su joj i vrijeme potrebno za unošenje podataka, diskutabilna pouzdanost i to što ponekad može zbuniti pacijenta.

Skala izraza lica (*Face scale*), ili „Wong-Backer skala“ omogućava vizualno određivanje intenziteta boli. Smatra se jednostavnijom i od numeričke i od vizualno-analogne skale. Na njoj svaki od izraza lica opisuje određeni intenzitet boli. Može se primjenjivati kod djece, osoba starije životne dobi, bolesnika s otežanom komunikacijom. Nedostaci ove skale kriju se u mogućnosti pogrešne procjene, uzrokovane općenitom sklonošću bolesnika da pokazuju sredinu skale.

3.3.2 Multidimenzionalne skale procjene boli

Multidimenzionalnim skalama za procjenu boli dobiva se njezina kvantitativna, kao i kvalitativna ocjena. Ipak, ovaj se tip skala češće upotrebljava pri procjenama kronične boli kognitivno zdravih bolesnika. Primjer za to pruža skraćena verzija „McGillova upitnika“ (*The McGill pain questionnaire-short form – SF-MPQ*). Njezina je primjena široka te je jedan od najčešće primjenjivanih alata. Osmišljena je za procjenjivanje boli koja zahtijeva višedimenzionalni pristup. Konkretno, obuhvaća procjenu triju dimenzija boli: senzornu, afektivnu i evaluacijsku. K tome, sadrži informaciju o lokalizaciji i vremenskom određenju trajanja boli. SF-MPQ se sastoji od tri podskale: VRS-a (*Verbal response scale*), VAS-a (*Visual analogue scale*) i PPI-a (*Present pain intensity*).

U literaturi su identificirana tri alata za procjenu boli za bolesnike u jedinicama intenzivnog liječenja pod sedativima. Svaki od alata pri svakoj procjeni daje brojčanu ocjenu, koja se može dokumentirati i lako uspoređivati tijekom vremena.

Bihevioralna skala boli (BPS)

Bihevioralna skala boli je najraniji i najčešće testiran alat za procjenu boli kod sediranih bolesnika. BPS su razvili Payen et al. (2001.). Puntillo i sur. (1997) istaknuli su odnos između određenih pokazatelja ponašanja i bolesnikovih samoprocjena boli. Payen i sur. (2001) koristili su se ovim pokazateljima i zajedno stvorili BPS. Struktura domene BPS-a potvrđena je analizom faktora glavne komponente u Payen et al. (2001). Postoje tri sastavne domene: „izraz lica“, „kretanje gornjih udova“ i „usklađenost s ventilacijom“. Unutar svake domene, ponašanje bolesnika mora se ocijeniti od 1 do 4. Svaki porast od 1 do 4 ima opis. Stručnjaci unutar svake domene odlučuju koji opis najbolje izražava ponašanje bolesnika. Naprimjer, u domeni izraza lica ponašanje bolesnika može se opisati kao 'opušteno' (ocjena 1); 'djelomično zategnuto', npr.

spuštanje obrva (ocjena 2); 'potpuno stegnut', npr. zatvoren kapak (ocjena 3); 'grimase' (ocjena 4). Bolesnike se na svakom odjeljku boduje od 1 do 4, dajući ukupan rezultat između 3 (bez boli) i 12 (maksimalna bol). BPS su testirali Payen et al. (2001), Aissaoui et al. (2005) i Young et al. (2006).

Critical Care Pain Observation Tool (CPOT), opservacijska skala boli

Gelinas et al. (2006.) dizajnirali su skalu za procjenu boli u intenzivnoj njezi (CPOT). Skala CPOT razvijena je pomoću elemenata postojećih alata za procjenu boli (uključujući BPS), a ostali su aspekti izvedeni iz prethodnog rada autora (Gelinas et al., 2004.). CPOT ima četiri domene: „izraz lica“, „pokret tijela“, „napetost mišića“, „usklađenost s ventilacijom“ kod sediranih bolesnika na mehaničkoj ventilaciji te „vokalizacija“ kod bolesnika pri svijesti. Bolesnike se u svakom odjeljku boduje između 0 i 2, dajući ukupnu ocjenu od 0 (bez boli) do 8 (maksimalna bol). Kao i na BPS-u, dani su opisi da bi se objasnila očekivana ponašanja za svaki indikator, omogućujući dosljedno bodovanje unutar svake domene. Alat je prikazan u radu Gelinasa et al. (2006).

Tablica 1. CPOT- *Critical Care Pain Observation Tool* (opservacijska skala boli, opis)

Indikator	Opis	Postići	
Izraz lica	Nije primijećena napetost mišića	Opušteno, neutralno	0
	Prisutnost mrštenja, spuštanja obrva, stezanja orbite i kontrakcije mišića podizača gornje vjeđe	Napeto	1
	Svi navedeni pokreti lica uz čvrsto zatvoren kapak	Grimase	2
Pokreti tijela	Uopće se ne miče (ne znači nužno odsustvo boli)	Odsutnost pokreta	0
	Polagani, oprezni pokreti, dodirivanje ili trljanje mjesta boli, traženje pažnje pokretima	Zaštita	1
	Povlačenje cijevi, pokušaj sjedenja, pomicanje udova/nemir, nepoštivanje naredbi, nesuradljivost, pokušaj ustajanja s kreveta	Nemir	2
Napetost mišića	Nema otpora pasivnim pokretima	Opušteno	0

Procjena pasivnom fleksijom i ekstenzijom gornjih ekstremiteta	Otpornost na pasivne pokrete	Napet, krut	1
	Snažan otpor prema pasivnim pokretima, nemogućnost njihovog dovršenja	Vrlo napeto ili kruto	2
Usklađenost s respiratorom (intubirani bolesnici) ili vokalizacija (ekstubirani pacijenti)	Alarmi nisu uključeni, neometana ventilacija	Toleriranje rada ventilatora ili pokreta	0
	Alarmi se spontano zaustavljaju	Prisutno nakašljavanje, ali tolerira ventilator	1
	Asinkronija: blokiranje ventilacije, alarmi se često aktiviraju	Bolesnik se „bori“ s ventilatorom	2
	Razgovor normalnim tonom ili ne govori	Razgovor normalnim tonom ili ne govori	0
	Uzdisanje, stenjanje	Uzdisanje, stenjanje	1
	Plakanje, jecanje	Plakanje, jecanje	2
Ukupno, raspon			0 – 8

Skala neverbalne boli

Odhner et al. (2003.) razvili su skalu neverbalne boli (NVPS) temeljenu na alatu namijenjenom djeci (alat za procjenu boli lica, nogu; aktivnosti; plača; utjehe: alat FLACC, Merkel i sur., 1997.). Navodi se da su domene NVPS-a prilagođene iz dječjeg alata FLACC na temelju saznanja iz literature; međutim, u studiji Odhnera i sur. predstavljeno je malo detalja o ovim dokazima. NVPS uključuje tri domene ponašanja i dvije fiziološke domene. Domene ponašanja su: „lice“; „aktivnost (kretanje)“ i „čuvanje“. Prva fiziološka domena razmatra vitalne znakove, a druga uključuje druge fiziološke pokazatelje, uključujući boju kože i temperaturu, znojenje i papilarne promjene. Dani su specifični deskriptori da bi se procjeniteljima omogućilo ocijeniti bolesnikovu bol od 0 do 2 unutar svake domene, dajući ukupnu ocjenu boli između 0 (bez boli) i 10 (maksimum). Alat je prikazan u radu Odhnera et al. (2003).

3.4 Implikacije u sestrinskoj praksi

Medicinske sestre odgovorne su za davanje propisane analgezije i titraciju infuzije analgetika unutar propisanih parametara, kao i provedbu nefarmakoloških mjera za smanjenje boli u mnogim JIL-ovima. Za pravilno obavljanje ove uloge potrebna je točna i dosljedna procjena boli. Nedostatak sustavne i standardizirane metode za procjenu i dokumentiranje razina boli sprječava usporedbu razina boli tijekom vremena, pa tako i procjenu učinkovitosti režima analgetika. S obzirom na to, istraživanja Gelinasa i sur. (2004) i Payen et al. (2007) sugeriraju da postoji opasnost da se bol u sediranih bolesnika još uvijek ne liječi na odgovarajući način, budući da mnoge jedinice intenzivnog liječenja još uvijek nemaju dosljedan ili sustavan pristup procjeni boli kod sediranih bolesnika. Ova praksa nije u skladu s preporukama u literaturi. Zagovara se sustavna procjena boli pomoću alata utemeljenih na dokazima (Herr i sur., 2006.).

Potencijalno ograničenje svih ovih alata je njihova uporaba među agitiranim bolesnicima. Sastavni bihevioralni pokazatelji boli u deskriptorima alata također se mogu pokazati kod bolesnika s agitacijom (Riker i sur., 1999.), od kojih mnogi možda i ne osjećaju bol. Međutim, to nas ne bi trebalo spriječiti u primjeni skala boli, jer bi one ipak potaknule razmatranje boli, kao mogućeg uzroka agitacije bolesnika. Kada je bolesnik agitiran, Herr i sur. (2006.) preporučuju istraživanje svih mogućih uzroka distresa i početak pokusa s analgeticima kako bi se napravila razlika između boli i agitacije drugih uzroka. Nijedan od ovih alata ne može se preporučiti u praksi za procjenu boli kod bolesnika s ozljedama kralježnice i onih koji primaju neuromuskularne blokatore, jer sposobnost ovih bolesnika da izraze ponašanje može biti narušena. Bihevioralni alati također ne bi trebali zamijeniti pokušaje da se utvrde bolesnikove vlastite procjene boli tamo gdje je to moguće. Nadalje, potrebno je uložiti napore da se predvidi proceduralna bol i u skladu s tim primijeniti preventivnu analgeziju (Herr et al., 2006.).

IV.
ISTRAŽIVANJE:
VREDNOVANJE OPSERVACIJSKE SKALE ZA PROCJENU BOLI KOD
BOLESNIKA S OPEKLINAMA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI

4.1. Cilj istraživanja

Cilj ovog istraživanja je procijeniti razinu boli kod bolesnika s opeklinama koji su na mehaničkoj respiratornoj potpori i ne mogu se verbalno izraziti pomoću opservacijske skale za procjenu boli (CPOT).

4.2. Istraživačke hipoteze

1. Vrijednosti opservacijske skale (CPOT) su više tijekom provođenja bolnih procedura (previjanje).
2. Opservacijska skala za procjenu boli (CPOT) je pouzdan i validan alat u procjeni boli kod bolesnika s opeklinama, bez obzira na razinu svijesti.
3. Vrijednosti opservacijske skale za procjenu boli kod bolesnika koji nisu pri svijesti (CPOT) su u korelaciji s vrijednostima deskriptivne skale boli, prema kojoj bolesnik procjenjuje bol dok je pri svijesti.

4.3. Metode rada i ispitanici

4.3.1. Mjesto i vrijeme provođenja istraživanja

Istraživanje se provodilo na Odjelu za opekline Klinike za traumatologiju, KBC Sestre milosrdnice u periodu od 1. travnja 2022. do 31. kolovoza 2022.

4.3.2. Uzorak

U istraživanje su bila uključena 33 bolesnika, od kojih su 4 bolesnika prošla kroz jednu fazu istraživanja, a 29 bolesnika kroz sve faze istraživanja. Od 29 bolesnika koji su prošli kroz sve faze istraživanja, bilo je 10 žena (10/29) i 19 muškaraca (19/29). Minimalna dob bolesnika koji su sudjelovali u istraživanju bila je 20 godina, a maksimalna 88. Svi bolesnici hospitalizirani su zbog zahvaćenosti opeklina u rasponu

od 10 do 70 % površine tijela (TBSA), te je svima tijekom hospitalizacije bila potrebna mehanička respiratorna potpora.

4.3.3. Mjerni instrumenti

Za procjenu boli primijenjena je skala CPOT - opservacijska skala boli. Dozvola za upotrebu skale zatražena je i dobivena od autorice Celine Gelinasa N., Ph.D. i od američkog udruženja medicinskih sestara intenzivne skrbi (*American Association of Critical-Care Nurses, AACN*), budući da je AACN vlasnik verzije na engleskom jeziku, a autorica Gelinasa verzije na francuskom. Da bi se osigurala točnost prijevoda, skala je prevedena dvostruko.

Procjena boli provodila se u 3 faze - u prvoj fazi, dok su bolesnici analgosedirani na mehaničkoj ventilaciji; zatim tijekom postupka odvajanja s asistirane ventilacije – bez sedacije, u kontaktu, ali i dalje intubirani i nakon ekstubacije, dok su pri svijesti. Bolesnicima se u trećoj fazi procjene, dok su bili pri punoj svijesti, razina boli procijenila i pomoću deskriptivne skale boli, odnosno sljedećih parametara: ništa me ne boli (0), osjećam blagu bol (1), osjećam umjerenu bol (2), osjećam srednje jaku bol (3), osjećam jaku bol (4) i osjećam nepodnošljivu bol (5). Dobiveni rezultati uspoređeni su s vrijednostima CPOT-a. Postupak procjene boli se u svim trima skupinama bolesnika proveo u fazi mirovanja, tijekom bolne procedure (previjanje) i 30 minuta nakon završetka bolne procedure (oporavak). Prema CPOT-u, procjenjivali su se: bolesnikov izraz lica, pokreti tijela, napetost mišića (tijekom pasivne fleksije i ekstenzije gornjih ekstremiteta), usklađenost s aparatom za mehaničku ventilaciju (kod intubiranih bolesnika) ili vokalizacija (kod ekstubiranih bolesnika). Raspon bodova CPOT-a je za svaku stavku od 0 do 2, a sveukupno može iznositi od 0 do 8.

CPOT-ljestvica razvijena je na temelju niza studija Gelinasa i sur. (2004., 2005., 2006.). U prvoj studiji pregledana su 52 klinička zapisa bolesnika na intenzivnoj njezi i analizirane su bilješke koje su vodili liječnici i medicinsko osoblje o procjeni boli (Gelinasa i sur., 2004.). U drugoj studiji, s devet fokusnih grupa, intervjuirano je 48 medicinskih sestara i 12 liječnika JIL-a, da bi se saznalo kojim su se pokazateljima koristili za procjenu boli kod intubiranih odraslih bolesnika, bez obzira na njihovu razinu svijesti (Gelinasa i sur., 2005.). Konačni alat, CPOT, Gelinasa (2004.) je u svojoj doktorskoj disertaciji na francuskom jeziku razvila i potvrdila kod 105 intubiranih odraslih bolesnika u intenzivnoj njezi na kardiokirurgiji, sa ili bez promijenjene razine

svijesti. Alat je kasnije preveden na engleski i potvrđen u skupini od 30 odraslih bolesnika pri svijesti i 25 nesvjesnih ventiliranih bolesnika na intenzivnoj njezi u sveučilišnoj bolnici na području Montreala, u Kanadi (Gelinasi i Johnston, 2007.). Previjanje opekline jedan je od svakodnevnih, no najboljih postupaka njege za bolesnike na Odjelu za opekline. Cilj istraživanja bio je i analizirati postoje li razlike u rezultatima CPOT-a između svjesnih i nesvjesnih bolesnika tijekom previjanja.

4.4 Način istraživanja

Istraživanje je trajalo od 1. 4. do 31. 8. 2022. godine. Obuhvatilo je bolesnike hospitalizirane u Klinici za traumatologiju na Odjelu za opekline, zbog dijagnoze opekline i potrebe za mehaničkom respiratornom potporom.

Prema CPOT-u, kod bolesnika su procijenjeni:

- **Izraz lica:** izraz lica jedan je od najboljih pokazatelja ponašanja za procjenu boli. Ocjena 0 daje se kada se kod bolesnika ne primjećuje vidljiva mišićna napetost. Ocjena 1 podrazumijeva napeto lice, koje je obično namršteno ili spuštenih obrva. Ocjena 2 odnosi se na pravljenje grimase, što podrazumijeva kontrakciju cijelog lica, uključujući oči koje su čvrsto zatvorene i kontrakciju mišića obraza. Povremeno, bolesnik može otvoriti usta, a ako je intubiran, može gristi endotrahealnu cijev.

- **Pokreti tijela:** Ocjena 0 daje se kada se bolesnik uopće ne kreće ili ostaje u normalnom položaju, prema kliničkoj procjeni medicinske sestre. Ocjena 1 odnosi se na zaštitničke pokrete, što znači da bolesnik izvodi spore i oprezne pokrete, pokušava doći do mjesta boli ili ga dodirnuti. Ocjena 2 daje se kada je bolesnik nemiran, ili uznemiren. U tom slučaju bolesnik ponavlja pokrete, pokušava povući cijevi, pokušava sjediti u krevetu ili ne surađuje. Treba napomenuti da su pokreti tijela manje specifičan obrazac ponašanja u vezi s boli, ali su još uvijek važni u cjelokupnoj evaluaciji boli.

- **Rad ventilatora:** Procjena rada ventilatora kada je bolesnik mehanički ventiliran. Ocjena 0 odnosi se na olakšanu ventilaciju. Bolesnik ne kašlje, niti aktivira alarme. Ocjena 1 znači da bolesnik kašlje ili aktivira alarme, ali to prestaje spontano, bez intervencije medicinske sestre ili liječnika. Ocjena 2 daje se kada se bolesnik bori s ventilatorom. U tom slučaju bolesnik može kašljati i aktivirati alarme, a može se primijetiti i asinkronija. Medicinska sestra mora intervenirati tako da razgovara s bolesnikom (radi davanja utjehe) ili davanjem lijekova za smirenje.

- **Vokalizacija:** Vokalizacija se upotrebljava kod bolesnika koji nisu intubirani te se mogu vokalno izražavati. Ocjena 0 odnosi se na šutnju bolesnika ili na to da bolesnik razgovara normalnim tonom. Ocjena 1 daje se kada bolesnik uzdiše ili stenje, a ocjena 2 kada više, jeca ili plače.

- **Mišićna napetost:** Mišićna napetost je također vrlo dobar pokazatelj boli i smatra se drugim najboljim indikatorom u CPOT-u. Kada bolesnik miruje, evaluacija se radi izvođenjem pasivne fleksije i ekstenzije bolesnikove ruke. Tijekom okretanja, medicinska sestra može lako osjetiti otpor bolesnika kada sudjeluje u zahvatu. Ocjena 0 daje se kada se ne osjeća otpor tijekom pasivnih pokreta ili postupka okretanja. Ocjena 1 odnosi se na otpor tijekom pokreta ili okretanja. Drugim riječima, bolesnik je napet ili ukočen. Rezultat 2 daje se kod snažnog otpora. U takvim slučajevima medicinska sestra možda neće moći dovršiti pasivne pokrete ili će se bolesnik tijekom okretanja odupirati pokretu. Bolesnik može imati stisnute šake.

Smjernice o korištenju CPOT-a

1. Bolesnika se promatra u stanju mirovanja na jednu minutu da bi se dobila početna vrijednost CPOT-a.
2. Bolesnika treba promatrati tijekom nociceptivnih postupaka (npr. okretanje, njega rane) za otkrivanje bilo kakvih promjena u ponašanju i njegova reagiranja na bol.
3. Bolesnika treba evaluirati prije i na vrhuncu učinka analgetika, za procjenu učinkovitosti liječenja u ublažavanju boli.
4. Za ocjenu CPOT-a, bolesniku treba pripisati najvišu uočenu ocjenu tijekom razdoblja promatranja.
5. Bolesniku treba pripisati ocjenu za svako ponašanje uključeno u CPOT, a mišićnu napetost treba procijeniti posljednju, osobito kada bolesnik miruje, jer stimulacija samog dodira (prilikom izvođenja pasivnog savijanja i ekstenzije ruke) može dovesti do reakcija u ponašanju.

Bolesnici su praćeni tijekom mirovanja. Medicinska sestra je promatrala bolesnike tijekom perioda od minute i ocijenila svaku stavku prema CPOT-u (izraz lica, pokrete tijela, usklađenost s aparatom za mehaničku ventilaciju i vokalizaciju kod bolesnika pri svijesti), osim napetosti mišića. Na kraju minutnog perioda promatranja u mirovanju, procjenjuje napetost mišića. Uzima bolesnikovu ruku, jednom rukom pridržava je za lakat, a drugom za šaku. Zatim izvodi pasivnu fleksiju i ekstenziju gornjeg ekstremiteta, koncentrirajući se na otpor koji bi bolesnik mogao pokazati. Ukoliko je pokret izveden s lakoćom, a bolesnik opušten i ne daje otpor, utoliko medicinska sestra daje ocjenu 0.

Ako i dalje može izvesti pokret fleksije i ekstenzije, ali mora upotrijebiti više snage, daje ocjenu 1. Ako ne može izvršiti pasivnu fleksiju i ekstenziju bolesnikove ruke te osjeća veliki otpor, daje ocjenu 2.

Tijekom previjanja medicinska sestra promatra ekspresiju lica bolesnika ne bi li uočila mrštenje, grimase, podizanje ili spuštanje obrva, zatvaranje očiju i slično. Također gleda njegove pokrete tijela, prati pokrete ekstremiteta prema bolnom mjestu opekline ili davajuće regije. Kod bolesnika koji su na mehaničkoj ventilaciji uočava prisutnost alarma na respiratoru, prestaju li spontano ili je potrebna intervencija liječnika ili sestre. Kod mišićne napetosti uočava otpor pri pokretu i – ako je bolesnik okrenut na bočnu stranu – njegov pokušaj da se vrati na leđa.

U posljednjoj fazi, dok su bolesnici bili pri svijesti, od njih je traženo da procijene bol pomoću deskriptivne skale boli (ništa me ne boli (0), osjećam blagu bol (1), osjećam umjerenu bol (2), osjećam srednje jaku bol (3), osjećam jaku bol (4) i osjećam nepodnošljivu bol (5)).

4.5. Način obrade podataka

Za obradu podataka primijenjen je statistički program, SPSS. Podaci su obrađivani deskriptivnom statistikom, testovima „Hi-kvadrat“ i „Chrombach α “, odnosno testovima korelacije, uz razinu statističke značajnosti $p < 0,05$.

4.6. Dozvola etičkog povjerenstva

Za potrebe istraživanja zatražena je i dobivena suglasnost Etičkoga povjerenstva KBC-a Sestre milosrdnice i Etičkoga povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Bolesnici su potpisali informativni obrazac, pomoću kojeg im je pojašnjena svrha istraživanja. U ime bolesnika koji su od prvog dana hospitalizacije na mehaničkoj ventilaciji i sedirani, suglasnost je potpisao član obitelji (supružnik, kći, sin). Osim toga, svakom od uključenih bolesnika, odnosno članu obitelji, svrha i postupak istraživanja objašnjeni su i usmeno.

V.
REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Tablica 2. Razdioba bolesnika prema spolu

Spol	Frekvencija	Postotak	Važeći postotak
M	19	65,5	65,5
Ž	10	34,5	34,5
Ukupno	29	100,0	100,0

U istraživanju su sudjelovala 33 bolesnika, od kojih je 29 prošlo sve faze istraživanja, a 4 bolesnika samo prvu fazu te nisu prikazani u daljnjoj statističkoj obradi. Od ukupno 29 bolesnika, sudjelovalo je 19 muškaraca (65,5 %) i 10 žena (34,5 %).

Tablica 3. Razdioba bolesnika prema dobi

SPOL		N	Min dob	Max dob	Aritmetička sredina
M	DOB	19	20	88	51,26
	Valid N	19			
Ž	DOB	10	46	84	63,40
	Valid N	10			

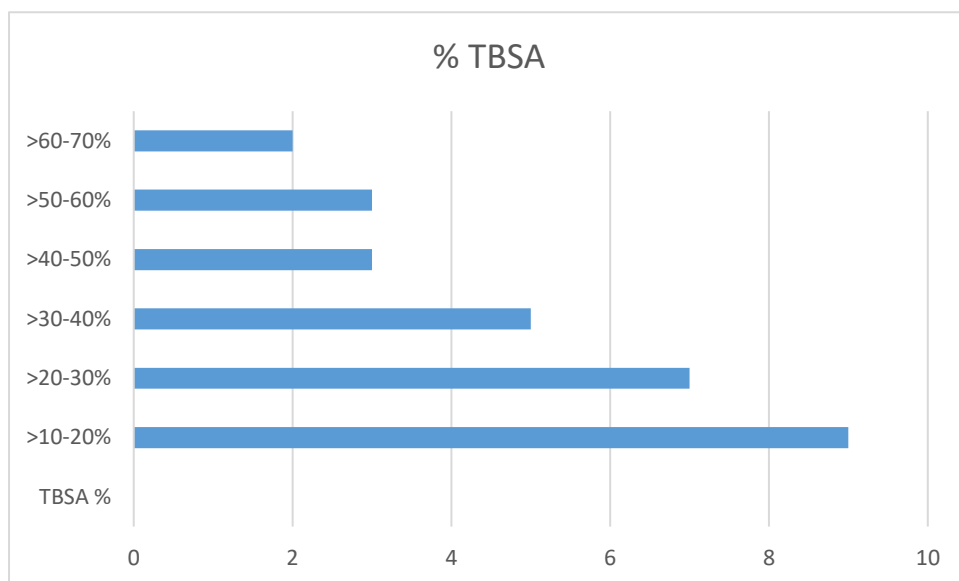
Ispitanici su bili bolesnici u dobnom rasponu od 20 do 88 godina. Prosječna dob muškaraca iznosi 51,26; a žena 63,40 godina.

Tablica 4. Razdioba bolesnika prema potrebi za kirurškim liječenjem

SPOL		Frekvencija	Postotak	Valjani postotak	Kumulativni postotak
M	DA	14	73,7	73,7	73,7
	NE	5	26,3	26,3	100,0
	Ukupno	19	100,0	100,0	
Ž	DA	7	70,0	70,0	70,0
	NE	3	30,0	30,0	100,0
	Ukupno	10	100,0	100,0	

Od ukupno 29 bolesnika koji su sudjelovali u istraživanju, 21 bolesnik (14 muškaraca i 7 žena) bio je podvrgnut kirurškim metodama liječenja opeklina.

Tablica 5. Razdioba prema postotku opeklinom zahvaćenog tijela



Ispitanici koji su sudjelovali u istraživanju imali su raspon zahvaćenosti tijela opeklinama od 10 do 70 %. Najviše ispitanika imalo je opekline između 10 i 20 % zahvaćenosti tijela (9), između 20 i 30 % zahvaćenosti tijela imalo je 7 ispitanika, 30 do 40 % zahvaćenosti – 5 bolesnika, između 40 i 50 % te 50 i 60 % – po 3 bolesnika, a 2 bolesnika imala su između 60 i 70 % opeklinom zahvaćenog tijela.

Tablica 6. Analgosedirani intubirani bolesnici, 3 perioda testiranja

Testni period	Frekvencija	Aritmetička sredina	Medijan	Standardna devijacija
Analgosedirani, intubirani/mirovanje	29	1,62	1	,728
Analgosedirani, intubirani/previjanje	29	5,38	5	1,115
Analgosedirani, intubirani/oporavak	29	2,41	2	,780

Prva faza testiranja bolesnika koji su analgesidirani kontinuiranom primjenom sufentanila i midazolama i intubirani, provedena je u 3 faze – u mirovanju, prilikom previjanja i 30 minuta nakon previjanja (oporavak). Prikupljeni su podaci o 29 intubiranih bolesnika koji su bili bez svijesti, što je kriterij za testiranje tijekom ovog razdoblja. Rezultati CPOT-a bili su viši tijekom postupka previjanja nego tijekom mirovanja ili oporavka.

Tablica 7. Analgezirani intubirani bolesnici bez sedacije, 3 perioda testiranja

Testni period	Frekvencija	Aritmetička sredina	Medijan	Standardna devijacija
Analgezirani, bez sedacije, intubirani/mirovanje	29	1,90	2	,673
Analgezirani, bez sedacije, intubirani/previjanje	29	5,34	5	1,203
Analgezirani, bez sedacije, intubirani/oporavak	29	2,55	3	,948

Druga faza testiranja bolesnika koji su analgezirani kontinuiranom primjenom sufentanila, intubirani, ali bez sedacije; provedena je u mirovanju, tijekom previjanja i 30 minuta nakon previjanja (oporavak). Podaci su prikupljeni za 29 budnih intubiranih bolesnika. Rezultati CPOT-a ponovo su bili viši tijekom postupka previjanja nego tijekom odmora ili oporavka.

Tablica 8. Analgezirani bolesnici, pri svijesti, 3 perioda testiranja

Testni period	Frekvencija	Aritmetička sredina	Medijan	Standardna devijacija
Analgezirani, pri svijesti/mirovanje	29	2,52	2	,785
Analgezirani, pri svijesti/previjanje	29	5,97	6	1,085
Analgezirani, pri svijesti/ oporavak	29	3,07	3	1,033

Ekstubirani bolesnici pri svijesti također su procijenjeni prema CPOT-u – u mirovanju, tijekom previjanja i 30 minuta nakon previjanja (oporavak). Procijenjeno je 29 bolesnika 6 sati nakon ekstubacije. Rezultati CPOT-a bili su slični onima iz prethodnih dvaju razdoblja testiranja.

Tablica 9. Deskriptivna skala, 3 testna perioda

Testni period	Frekvencija	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Numerička skala /mirovanje	29	1,69	,712
Numerička skala / previjanje	29	3,69	,604
Numerička skala / oporavak	29	2,28	,797

Tijekom trećeg razdoblja testiranja, nakon završetka procjene CPOT-a, ekstubirani bolesnici koristili su se deskriptivnom ljestvicom intenziteta boli da bi ocijenili svoju bol. U svim fazama testiranja postoji statistički značajna razlika u visini rezultata boli tijekom previjanja u odnosu na mirovanje. Također, što je bila viša razina boli tijekom previjanja, dobiveni su rezultati više razine boli i tijekom oporavka.

Tablica 10. Razlike između testnih perioda

	Mean	Std deviation	Std Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
T1-T2	-3.759	1.185	.220	-17.083	28	.000
T1-T3	-.793	1.082	.201	-3.949	28	.000
T2-T3	2.966	1.401	.260	11.398	28	.000
T4-T5	-3.448	1.325	.246	-14.013	28	.000
T4-T6	-.655	1.143	.212	-3.088	28	.005
T5-T6	2.793	.902	.167	16.684	28	.000
T7-T8	-3.448	1.298	.241	-14.307	28	.000
T7-T9	-.552	1.404	.261	-2.117	28	.043
T8-T9	2.897	1.047	.194	14.899	28	.000
D1-D2	-2.000	.802	.149	-13.433	28	.000
D1-D3	-.586	.907	.168	-3.480	28	.002
D2-D3	1.414	.568	.105	13.403	28	.000

Tablica 10 prikazuje usporedne podatke za srednje rezultate CPOT-a i svakog od njegovih pokazatelja unutar triju vremena promatranja. Analiza rezultata dobivenih prije (T1) i tijekom zahvata (T2), uz one za vrijeme i poslije zahvata (T3), pokazuje da postoje statistički značajne razlike, budući da rezultati rastu kada se provodi previjanje. Uspoređujući rezultate prije i poslije previjanja, nalazimo neke statistički značajne razlike ($p < 0,05$), budući da su se rezultati smanjili 30 minuta nakon previjanja. Dolazi do znatnog povećanja rezultata tijekom previjanja, od kojih je najznačajniji pokazatelj izraza lica, a zatim pokret tijela. Razina sedacije bolesnika procijenjena je pomoću „Ramsay skale“. Za svakog bolesnika, prve tri procjene (T1-T3) napravljene su dok su oni bili intubirani i analgosedirani, s rezultatom na Ramsay skali 5 – 6. Zapažene su statistički značajne razlike u testnim periodima kod analgeziranih bolesnika bez sedacije (T4, T5 i T6), kod svjesnih ekstubiranih bolesnika (T7, T8 i T9), te kod svjesnih ekstubiranih bolesnika koji su dali izvještaj pomoću deskriptivne skale boli (D1, D2 i D3), $p < 0,05$.

Tablica 11. Prosječne vrijednosti i standardna devijacija CPOT-a u 3 testna perioda

Testni period	Procjena	Aritmetička sredina	Standardna devijacija
Analgoedirani, intubirani (n = 29)	T1 mirovanje	1,62	,728
	T2 previjanje	5,38	1,115
	T3 oporavak	2,41	,780
Analgezirani, bez sedacije (n = 29)	T4 mirovanje	1,90	,673
	T5 previjanje	5,34	1,203
	T6 oporavak	2,55	,948
Pri svijesti, ekstubirani (n = 29)	T7 mirovanje	2,52	,785
	T8 previjanje	5,97	1,085
	T9 oporavak	3,07	1,033

Tablica 11 prikazuje vrijednosti aritmetičke sredine u trima testnim periodima za sve grupe bolesnika, gdje je prikazano da su vrijednosti CPOT-a bile više tijekom previjanja nego tijekom mirovanja i oporavka.

VI. RASPRAVA

Za sudjelovanje u istraživanju zatražen je pristanak bolesnika koji su bili pri svijesti prije početka istraživanja. Za bolesnike koji su na početku istraživanja bili analgosedirani i intubirani, pristanak su potpisali uži članovi obitelji (brat, sestra, otac/majka). Četiri su bolesnika bila isključena nakon prve faze testiranja zbog postoperativnih komplikacija (krvarenje, smrt). Konačni uzorak činilo je 29 bolesnika uključenih tijekom razdoblja od tri mjeseca. Tablice 2 i 3 daju demografske karakteristike bolesnika. Bolesnici su tijekom istraživanja primali kontinuirane infuzije sufentanila i midazolama (u prvoj fazi [T1], u drugoj [T2] samo sufentanil). Glavni istraživač i tri medicinske sestre Odjela za opekline zajedno su završili CPOT-procjenju u svih 9 faza testiranja i bile su upoznate sa međusobnim rezultatima. Tijekom trećeg razdoblja testiranja srednji rezultati intenziteta boli bili su znatno viši u postupku previjanja nego u mirovanju i oporavku. Rezultati intenziteta boli, koje su bolesnici sami prijavili, bili su umjereno povezani s rezultatima CPOT-a. Rezultati su vrednovali CPOT, koji je razvijen posebno za procjenu boli kod bolesnika na intenzivnoj njezi. Pouzdanost procjenjivanja bila je visoka kod većine faza testiranja. Kada su bolesnici tijekom trećeg razdoblja testiranja bili ekstubirani, što je veći bio bolesnikov izvještaj (tzv. *self report*) o boli, to je bio viši rezultat na CPOT-u. Ovi rezultati su u skladu s onima iz prethodnih studija, u kojima su izvještaji o boli bolesnika u jedinicama intenzivnog liječenja bili umjereno povezani s ponašanjem u vezi s boli. Rezultati podupiru valjanost kriterija CPOT-a, jer su pokazatelji testirani u odnosu na najvaljanije mjerenje boli, a to su bolesnikovi izvještaji.

Diskriminirajuća valjanost potkrijepljena je nalazom da su rezultati CPOT-a bili viši tijekom previjanja nego u mirovanju kod bolesnika bez svijesti. Takvi rezultati naglašavaju da su ponašanja povezana s boli vidljiva čak i ako bolesnik ne može prijaviti bol. Naše je istraživanje dokumentiralo razlike u rezultatima ponašanja prilikom boli, prema razinama aktivnosti tijekom različitih stanja svijesti i intubacije: bez svijesti i intubirane, svjesne i intubirane, a zatim budne i ekstubirane. Ovi rezultati upućuju na to da bolesnici, bez obzira na razinu svijesti, pokazuju bolno ponašanje kao odgovor na nociceptivni postupak. Nije poznato je li reakcija ponašanja na bolni

postupak popraćena percepcijom boli kod nesvjesna bolesnika. Sve dok ne postoje dokazi koji govore suprotno, stručnjaci pružateljima zdravstvene skrbi preporučuju da pretpostave da bolesnici koji nisu pri svijesti imaju bolove, osobito ako se pojave bihevioralni odgovori na poznati nociceptivni podražaj. Prema literaturi, preporuke su da se s ovim bolesnicima, kada su izloženi izvorima boli, postupa kao i s bolesnicima koji su pri svijesti. U studiji koju je proveo Lawrence, bolesnici koji su bili u nesvjesnom stanju otkrili su da su mogli čuti, razumjeti i emocionalno reagirati na ono što im je rečeno. Prisutnost endotrahealnog tubusa – kao potencijalnog izvora boli za bolesnike koji imaju opekline prsnog koša, abdomena i leđa – može pomoći u objašnjenju viših razina boli kod intubiranih bolesnika. Načini mehaničke ventilacije omogućili su pozitivan inspiracijski tlak da bi se omogućila distribucija kisika kroz pluća. Taj pritisak može uzrokovati istežanje prsnog koša, što može biti bolno za bolesnike koji imaju opekline na tim područjima tijela. Endotrahealni tubus je uzrokovao kašalj tijekom postupka previjanja, što je dovelo do viših rezultata CPOT-a. Ovo otkriće sugerira da ponašanja promatrana pomoću CPOT-a mogu biti pokazatelj višeg intenziteta boli. Potrebna su daljnja istraživanja da bi se odredila osjetljivost i specifičnost CPOT-a kao mjere boli.

Ovo istraživanje nije bilo bez ograničenja. Podatke su prikupljale četiri osobe. U testovima pouzdanosti međuocjenjivača u kasnijim procjenama CPOT-a treba biti više ocjenjivača. Od 33 bolesnika, podaci su se mogli prikupiti za njih 29 kroz sve tri faze. Postoperativna pospanost dovela je do nedostatka podataka za neke bolesnike. Unatoč tim ograničenjima, ovo je istraživanje bilo inovativno u nekoliko aspekata. Razvoj CPOT-a temeljio se na prethodnim istraživanjima drugih, kao i na opisnim podacima iz dviju preliminarnih studija koje su dovele do odabira pokazatelja ponašanja. Podaci su dobiveni od bolesnika u različitim razinama svijesti. Daljnje testiranje samo će potkrijepiti CPOT kao valjan, pouzdan i koristan alat za mjerenje intenziteta boli kod bolesnika s opsežnim opeklinama koji ne mogu verbalno izraziti razinu boli koju osjećaju.

VII. ZAKLJUČAK

Rezultati ove studije pružaju dodatnu potporu CPOT-u, kao prihvatljivoj bihevioralnoj ljestvici za procjenu intenziteta boli u populaciji opeklinskih bolesnika u jedinicama intenzivnog liječenja. Utvrđeno je da CPOT pokazuje veliku pouzdanost kada se njime neovisno koriste dva obučena promatrača. Pronađeni su i dokazi za kriterijsku i diskriminirajuću valjanost alata. Dosljedan nedostatak snažne korelacije između alata za promatranje boli i samoprocjene pacijenata, sugerira da alati za procjenu ponašanja možda nisu korisni za utvrđivanje karakteristika boli. Rezultati CPOT-a odražavali su promjene viđene u rezultatima NRS-a od razdoblja odmora do razdoblja previjanja. Glavni oslonac ili „standard kriterija“ procjene boli ostaje bolesnikova samoprocjena boli. Unatoč tome, kada bolesnik nije u stanju sam iskazati bol putem bilo koje jednodimenzionalne skale, fiziološki pokazatelji kliničaru daju temelj za usporedbu procjena intenziteta boli. Priznata ograničenja ove studije uključuju nedostatak nasumičnog uzorkovanja i ograničen broj promatrača boli. Ako medicinsko osoblje upotrebljava CPOT u stvarnoj kliničkoj praksi, to može utjecati na pouzdanost alata, što bi trebalo testirati u budućim ispitivanjima. Do danas su ispitivanja CPOT-a zabilježena prvenstveno na populaciji u kirurškim jedinicama intenzivnog liječenja. CPOT može biti prikladan za primjenu kod specifičnih neverbalnih bolesnika, koji ne mogu procijeniti jačinu boli pomoću jednodimenzionalnih skala boli. Potrebno je nastaviti s budućim razvojem skala boli za te populacije. Budući da je Američko društvo za bol (APS, IASP) označilo bol kao peti vitalni znak, sve je veći naglasak na potrebi za pouzdanim i valjanim alatima za procjenu boli za sve bolesnike, verbalne i neverbalne. CPOT su pažljivo razvijali i potvrdili brojni istraživači, što ga čini jednom od vrijednih i pouzdanih bihevioralnih ljestvica boli dostupnih za praćenje boli kod odraslih bolesnika u jedinicama intenzivnog liječenja. Kod onih kritično bolesnih, kod kojih nije moguća samoprocjena boli i kod kojih je motorička funkcija intaktna, CPOT se preporučuje kao prikladna metoda procjene boli.

Prilog 1. Molba autorici za upotrebu CPOT skale

Re: Graduate thesis

From: Céline Gélinas, Dr. (celine.gelinas@mcgill.ca)

To: valentinastrbac@yahoo.com

Date: Monday, February 28, 2022 at 03:09 PM GMT+1

Valentina,

Thank you for your interest in the CPOT and for reaching out!

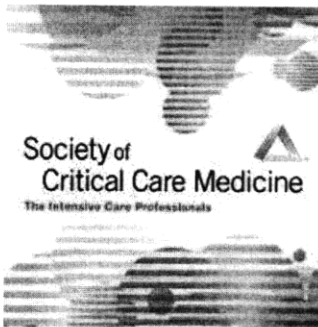
Your project of translating and validation the CPOT in Croatian is exciting! I believe you may want to use the English version of the CPOT for translation into Croatian. If so, you need to obtain permission to use the English version from AACN and the contact person is Michael Muscat at michael.muscat@aacn.org I own the French version of the CPOT (the original version of the tool) in case you can use this version for translation. Let me know if you prefer to use the original version.

Are planning to use a forward-backward translation method? If so, I would be interested to be involved in the evaluation of the equivalence between the original version and the back translated version you will generate.

I have attached the directives of use of the CPOT and an agreement form to complete and to return to me. This form allows me to know where the CPOT is used and for what purpose.

you can also watch a free training video on the ICU Liberation website:

<https://sccm.org/ICULiberation/Resources/Critical-Care-Pain-Observation-Tool-How-to-Use-it>

 <p>Society of Critical Care Medicine The Intensive Care Professionals</p>	<h3>LearnICU Critical-Care Pain Observation Tool: How to Use it in Your ICU - SCCM</h3> <p>Critical-Care Pain Observation Tool can be used to assess pain in adults, including those in the intensive care unit (ICU). This video offers instructions on how to use the Critical-Care Pain Observation Tool.</p> <p>sccm.org</p>
---	--

Do not hesitate to let me know if you have any question regarding the CPOT or if I can be of any help in the revision of your research proposal.

Sincerely,

Celine

This message is confidential. If you are not the person to whom it is addressed, please alert us as soon as possible and delete it immediately. If you are not the correct addressee, any disclosure, copying or other distribution of this message is strictly prohibited. | Ce message est confidentiel. Si vous n'êtes pas la personne à laquelle il est destiné veuillez nous en aviser le plus tôt possible et le détruire immédiatement. Si ce message ne vous est pas destiné, il vous est strictement interdit de divulguer, de copier ou de distribuer le contenu de ce message par quelque moyen que ce soit.

From: Valentina Štrbac <valentinastrbac@yahoo.com>

Sent: Sunday, February 27, 2022 3:48 PM

To: Céline Gélinas, Dr. <celine.gelinas@mcgill.ca>

Subject: Graduate thesis

Dear Professor Gelinás,

I hope this e-mail finds you well.

My name is Valentina Štrbac. I have bachelor degree in nursing and I am currently finishing University study of nursing programme at the University of Zagreb School of Medicine in Croatia. I am working at Department of Traumatology, Sestre Milosrdnice University Hospital Center at the Burn unit. Studying literature for my final thesis I found Critical care pain observation tool, which I find very interesting and would like to use in patients with severe burns who are on mechanical ventilation. I want to conduct research for my final thesis using the Critical care pain observation tool and hereby seek for your approval as an author for its translation and use in research on Croatian sample.

Sincerely,

Valentina Štrbac, bacc.med.techn.

Department of Traumatology

Sestre Milosrdnice University Hospital Center

Burn unit

Draškovićeva 19, 10 000 Zagreb, Croatia

phone: ++385 1 4697 142

cell: ++385 98 9047 322



CPOT_Memorandum_of_agreement_for completion.doc
45.5kB



CPOT description and directives_English_1.5.21.pdf
195.8kB

Prilog 2. Memorandum o dozvoli za upotrebu CPOT skale

MEMORANDUM OF AGREEMENT

Agreement between the author **Céline Gélinas** who developed the Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT), and **Valentina Štrbac** «the User» who wish to use the CPOT for clinical, research purposes or private study.

Céline Gélinas, who developed the CPOT, had transferred, assigned and conveyed all copyright rights and other rights incidental in the English version of the CPOT to the American Association of Critical-Care Nurses.

Subject to fair dealing provisions of copyright legislation and all the terms and conditions of this Agreement, the User shall share results from his research or from trial in clinical practice with the author **Céline Gélinas** and to inform her of the journal in which results will be published.

The User shall clearly identify the CPOT's source in the text and in the reference list of any document naming the CPOT as follows: "Gélinas, C., Fillion, L., Puntillo, K. A., Viens, C., & Fortier, M. (2006). Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool in adult patients. *American Journal of Critical Care*, 15 (4), 420-427."

Any reproduction of the description of the CPOT (Gélinas et al., 2006, Table 1, p.421) in a manuscript to be published will require written permission from the **American Journal of Critical Care** (see <http://ajcc.aacnjournals.org/>).

The User acknowledges that copyright in the CPOT English version is owned by American Association of Critical-Care Nurses, and that no transfer of ownership of copyright is conveyed by this agreement. The User agrees that it will not, during the term of this Agreement or any time thereafter, contest directly or indirectly any copyright in the CPOT.

Please complete the following statements or questions:

1. The CPOT is intended to be used for a research purpose or clinical purpose. (Please check)
2. The CPOT is intended to be used for the following ICU population, please check when appropriate:
 Postoperative ICU patients, specify types of surgery _____
 Medical ICU patients
 Trauma ICU patients, please check include head injury patients
Other: _____

Use to translate according to fair dealing provisions :

1. The CPOT is intended to be translate into (specify) Croatian language.
2. In no event shall **Céline Gélinas** or American Association of Critical-Care Nurses be liable for any translation whatsoever.
3. The CPOT translation shall be identified as follows: *Spanish* version executed by _____ of the CPOT "Gélinas, C., Fillion, L., Puntillo, K. A., Viens, C., & Fortier, M. (2006). Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool in adult patients. *American Journal of Critical Care*, 15 (4), 420-427."
4. The translation shall be immediately sent to **Céline Gélinas** for archiving purpose.

SUBJECT TO FAIR DEALING PROVISIONS OF COPYRIGHT LEGISLATION **CPOT** IS MADE AVAILABLE AT NO CHARGE FOR TEACHING, SCHOLARSHIP, OR RESEARCH PURPOSES. ACCORDINGLY, THE **CPOT** IS PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND. YOU ARE SOLELY RESPONSIBLE FOR THE USE OR TRANSLATION, BY YOU AND ANY OF YOUR AUTHORIZED USERS. THE ENTIRE RISK AS TO YOUR **CPOT** USE OR TRANSLATION IS BORNE BY YOU. YOU AGREE TO INDEMNIFY AND HOLD **CÉLINE**

Montreal, Quebec
H3A 2A7, Canada
Tel: (514) 398-6157
Fax: (514) 398-8455
celine.gelinas@mcgill.ca

Prilog 3. Dozvola AACN za upotrebu CPOT skale

Re: Graduate thesis

From: Michael Muscat (michael.muscat@aacn.org)
To: valentinastrbac@yahoo.com
Cc: sam.marsella@aacn.org
Date: Monday, February 28, 2022 at 10:34 PM GMT+1

Valentina,

Thanks for your email. We ask first that you document your request for reuse of the Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) by visiting our permissions landing page and completing the application for reuse found at this link:

[Application for Reuse](#)

Please complete the application as thoroughly as possible, including a thorough answer to question No. 18, which asks that you describe your reuse in detail. What you've already written in this email could be copied and pasted into that cell as an answer, but it's helpful that you go into as much detail as possible in your answer, so anything else you can share about your intended use would be appreciated.

Once we receive your completed application, we will seek to provide your permission within 5 business days. If you have questions about the application as you fill it out, let us know.

Thanks again. Best of luck.

Michael Muscat

Publishing Manager, American Association of Critical-Care Nurses (AACN)
27071 Aliso Creek Road, Aliso Viejo, CA 92656
(949) 433-0227 cell • (800) 394-5995, x533 • (949) 268-7594 direct
michael.muscat@aacn.org



www.aacnjournals.org

On Mon, Feb 28, 2022 at 1:16 PM Valentina Strbac <valentinastrbac@yahoo.com> wrote:

Dear Mr. Muscat,

I hope this e mail finds you well.

My name is Valentina Štrbac. I have bachelor degree in nursing and I am currently finishing University study of nursing programme at the University of Zagreb, School of medicine in Croatia. I am working at Department of Traumatology, Sestre Milosrdnice University Hospital Center at the Burn Unit. Studying literature for my final thesis, I found Critical care pain observation tool, which I find very interesting and would like to use in patients with severe burns who are on mechanical ventilation. I want to conduct research for my final thesis using the Critical care pain observation tool, and hereby seek for permission from AACN to use the English version of the CPOT for translation into Croatian.

I have been in contact with Professor Gelinac related to my graduate thesis, and she directed me to you.

Sincerely,

Valentina Štrbac, bacc.med.techn.

Department of Traumatology

Sestre Milosrdnice University Hospital Center

Burn unit

Draškovićeva 19, 10 000 Zagreb, Croatia

phone: ++385 1 4697 142

cell: ++385 98 9047 322

•

Prilog 4. Dozvola AACN za upotrebu CPOT skale



March 8, 2022

Valentina
Strbac
Vrtni put
4, 10370
Dugo Selo
CROATIA

Dear Valentina Strbac:

Thank you for your reuse request. We hereby grant permission for your reuse of the AACN copyrighted content below, free of charge, subject to the following conditions:

1. Content will be used in a doctoral thesis at the University of Zagreb School of Medicine, Croatia, in three phases, focusing on severe burn patients at Sestre Milosrdnice University Hospital Center who are on mechanical ventilation. The content will be translated into Croatian.
2. Suitable acknowledgment to the original source is made, preferably as follows: Gélinas C, Fillion L, Puntillo KA, Viens C, Fortier M. Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool in adult patients. *Am J Crit Care*. 2006;15(4):420-427. Table 1. Available at: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/15/4/420.short>. ©2006 American Association of Critical-Care Nurses. Used and translated with permission.
3. Permission is granted for the following use case: Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT), individual/academic institution, print and electronic, other territories and countries, original language plus one translation, up to 999 viewers, no modifications, current edition and up to 5 years (until March 8, 2027).

Thank you for your interest in the American Association of Critical-Care

Nurses. Sincerely,

Michael Muscat
AACN Publishing Manager Accept

Prilog 5. Dozvola Etičkog povjerenstva KBCSM



KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR SESTRE MILOSRDNICE

Vinogradska cesta 29
HR-10000 Zagreb
Hrvatska

tel.: 01/3787 111
fax.: 01/37 69 067

Klasa: 003-06/22-03/003
Urbroj: 251-29-11-22-01-1

Važno: Vaš je predmet registriran pod gornjim brojem, te Vas molimo da se pri svakoj budućoj korespondenciji pozovete na taj broj.

Klinika za traumatologiju
Valentina Štrbac, bacc.med.tech.

Poštovani,

Etičko povjerenstvo u nazočnosti prof. dr. sc. Arijana Lovrenčić Huzjan, doc. dr. sc. Mario Kopljar, doc. dr.sc. Vide Bilić, dr. Melita Perić Balja, prof.dr.sc. Dalibor Karlović, prof.dr.sc. Lidija Beketić Orešković na 123. sjednici, održanoj dana 10. veljače 2022., razmatralo je Vaš zahtjev za odobrenje istraživanja pod nazivom: „Vrednovanje opservacijske skale za procjenu boli kod bolesnika s opeklinama na mehaničkoj ventilaciji“

te je proučilo sljedeću priloženu dokumentaciju:

1. Molba za odobrenje istraživanja
2. Plan istraživanja
3. Izjava o poštivanju etičkih načela
4. Suglasnost predstojnika
5. Suglasnost pročelnika
6. Informirani pristanak
7. Izjava o povjerljivosti

Etičko povjerenstvo:

je razmotrilo priloženu dokumentaciju i zaključilo da je istraživanje u skladu s principima Dobre kliničke prakse te je suglasno s provođenjem istraživanja.

ETIČKO POVJERENSTVO KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA SESTRE MILOSRDNICE djeluje u skladu s načelima Internacionalne konferencije za harmonizaciju (ICH GCP) i Helsinške deklaracije. Stoga se izmjene protokola istraživanja, obrasca informiranog pristanka ispitanika i ostalih relevantnih dokumenata ne mogu tijekom istraživanja izvršiti bez pismene privole ovog Etičkog povjerenstva. Također je Etičkom povjerenstvu nužno uputiti kratak sažetak glede tijeka istraživanja i poštivanja ICH GCP i Helsinške deklaracije, jednom svakih šest mjeseci, a potpuno izvješće nakon završenog istraživanja kako bi se predmet mogao arhivirati.

S poštovanjem,

Predsjednica Etičkog povjerenstva, prof. dr. sc. Arijana Lovrenčić Huzjan



Prilog 6. Dozvola Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta



Sveučilište u Zagrebu
Medicinski fakultet

ETIČKO POVJERENSTVO

A Šalata 3
10000 Zagreb

Ur. Broj: 380-59-10106-22-111/83
Klasa: 641-01/22-02/01

T +385 1 45 66 777
F +385 1 49 20 053

Zagreb, 26. svibnja 2022.

E mf@mef.hr
W www.mef.unizg.hr

Valentina Štrbac, bacc.med.techn.
KBC Sestre milosrdnice, Klinika za traumatologiju
Draškovićeve 19
10000 Zagreb

Mišljenje Etičkog povjerenstva

Etičko povjerenstvo Medicinskog fakulteta u Zagrebu je na sjednici održanoj 26. svibnja 2022. godine razmotrilo načela etičnosti istraživanja prijavitelja:

Valentina Štrbac, bacc.med.techn.

sa svrhom:

znanstvenog istraživanja

pod naslovom:

„Vrednovanje opservacijske skale za procjenu boli kod bolesnika s opeklinama na mehaničkoj ventilaciji“

i zaključilo da je prikazano istraživanje **etički prihvatljivo**.

Prof. dr. sc. Zdravka Poljaković
Predsjednica Etičkog povjerenstva

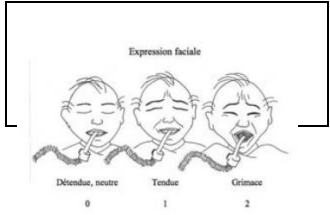


Dostavljeno:

1. Podnositelju zahtjeva
2. Arhiva Povjerenstva

Prilog 7. CPOT skala

Skala CPOT (alat za promatranje boli kod pacijenta na intenzivnoj njezi)

Indikator	Rezultat	Opis
Izraz lica	Opušten, neutralan 0	Nije uočena napetost mišića
	Napet 1	Prisutnost mrštenja lica, spuštanja obrva, zatezanja orbite i kontrakcije levatora ili bilo koje druge promjene (npr. otvaranje očiju ili suzne oči tijekom nociceptivnih postupaka)
	Namršten 2	Svi prethodni pokreti lica te čvrsto zaklopljeni kapak (pacijent može imati otvorena usta ili gristi endotrahealnu cijev)
Kretnje tijela	Nema kretnji ili neutralan položaj 0	Ne pomiče se uopće (ne znači nužno odsutnost boli) ili je u normalnom položaju (pokreti koji nisu usmjereni prema mjestu boli ili nisu zaštitničke prirode)
	Zaštitnički stav 1	Polagani, oprezni pokreti, dodirivanje ili trljanje bolnog mjesta, traženje pažnje pokretima
	Nemirnost/agitacija 2	Povlačenje cijevi, pokušaj sjedenja, pomicanje udova/mlataranje, nepoštivanje naredbi, udaranje osoblja, pokušaj dizanja iz kreveta
Rad ventilatora (intubirani pacijenti) ili vokalizacija (ekstubirani pacijenti)	Toleriranje ventilatora ili kretnja 0	Alarmi nisu aktivirani, olakšana ventilacija
	Podnošljivo kašljanje 1	Kašljanje, alarmi se mogu aktivirati, ali prestati spontano
	Opiranje ventilatoru 2	Asinkronija: blokiranje ventilacije, alarmi se često aktiviraju
	Pričanje normalnim tonom ili šutnja 0	Pričanje normalnim tonom ili šutnja
	Uzdisanje, stenjanje 1	Uzdisanje, stenjanje
	Vikanje, jecanje 2	Vikanje, jecanje
Mišićna napetost		
Evaluacija pasivnom fleksijom i ekstenzijom gornjih udova kada je pacijent u stanju mirovanja ili evaluacija za vrijeme okretanja pacijenta	Opušten 0	Nema otpora na pasivne pokrete
	Napet, rigidan 1	Otpornost na pasivne pokrete
	Jako napet, rigidan 2	Jaka otpornost na pasivne pokrete ili nesposobnost da ih dovrše

Kratak opis ponašanja svakog CPOT-a:

Izraz lica: Izraz lica jedan je od najboljih pokazatelja ponašanja za procjenu boli. Ocjena 0 daje se kada se kod pacijenta ne primjećuje vidljiva mišićna napetost. Ocjena 1 podrazumijeva napeto lice koje je obično namršteno ili spuštenih obrva. Ocjena 2 odnosi se na pravljenje grimase, što podrazumijeva kontrakciju cijelog lica uključujući oči koje su čvrsto zatvorene te kontrakciju mišića obraza. Povremeno, pacijent može otvoriti usta, ili ako je intubiran, može ugristi endotrahealnu cijev. Svaka druga promjena na licu treba biti opisana u grafikonu i potrebno je dati ocjenu 1 ako se razlikuje od opuštenog lica (0) ili lica s grimasom (2).

Pokreti tijela: Ocjena 0 se daje kada se pacijent uopće ne kreće ili ostaje u normalnom položaju prema kliničkoj procjeni medicinske sestre. Ocjena 1 odnosi se na zaštitničke pokrete, što znači da pacijent izvodi spore i oprezne pokrete, pokušava doći do mjesta boli ili ga dodirnuti. Ocjena 2 daje se kada je pacijent nemiran ili uznemiren. U tom slučaju pacijent ponavlja pokrete, pokušava povući cijevi, pokušava sjediti u krevetu ili ne surađuje. Treba napomenuti da su pokreti tijela manje specifičan obrazac ponašanja u vezi s boli, ali su još uvijek važni u cjelokupnoj evaluaciji pacijentove boli.

Rad ventilatora: Procjena rada ventilatora kad je pacijent mehanički ventiliran. Ocjena 0 odnosi se na olakšanu ventilaciju. Pacijent ne kašlje niti aktivira alarme. Ocjena 1 znači da pacijent možda kašlje ili aktivira alarme, ali to prestaje spontano bez intervencije medicinske sestre. Ocjena 2 se daje kada se pacijent bori s ventilatorom. U tom slučaju pacijent može kašljati i aktivirati alarme, a može se primijetiti i asinkronija. Medicinska sestra mora intervenirati tako da razgovara s pacijentom (radi davanja utjehe) ili davanjem lijekova za smirenje pacijenta.

Vokalizacija: Vokalizacija se koristi kod neintubiranih pacijenata koji se mogu vokalno izražavati. Ocjena 0 odnosi se na šutnju pacijenta ili na to da pacijent razgovara normalnim tonom. Ocjena 1 se daje kada pacijent uzdiše ili stenje, a ocjena 2 kada pacijent uzvikuje (Jao!) ili jeca.

Mišićna napetost: Mišićna napetost je također vrlo dobar pokazatelj boli i smatra se drugim najboljim indikatorom u CPOT-u. Kada pacijent miruje, evaluacija se radi izvođenjem pasivne fleksije i ekstenzije pacijentove ruke. Tijekom okretanja, medicinska sestra može lako osjetiti otpor pacijenta kada sudjeluje u zahvatu. Ocjena 0 daje se kada se ne osjeća otpor tijekom pasivnih pokreta ili postupka okretanja. Ocjena 1 odnosi se na otpor tijekom pokreta ili okretanja. Drugim riječima, pacijent je napet ili ukočen. Rezultat 2 sastoji se od snažnog otpora. U takvim slučajevima medicinska sestra možda neće moći dovršiti pasivne pokrete ili će se pacijent odupirati pokretu tijekom okretanja. Pacijent također može stisnuti šake.

Smjernice o korištenju CPOT-a

1. Pacijent se mora promatrati u stanju mirovanja jednu minutu kako bi se dobila početna vrijednost CPOT-a.
2. Pacijenta treba zatim promatrati tijekom nociceptivnih postupaka (npr. okretanje, njega rane) za otkrivanje bilo kakvih promjena u ponašanju pacijenta i njegovog reagiranja na bol.
3. Pacijenta treba evaluirati prije i na vrhuncu učinka analgetika za procjenu je li liječenje bilo učinkovito ili ne u ublažavanju boli.
4. Za ocjenu CPOT-a, pacijentu treba pripisati najvišu promatranu ocjenu tijekom razdoblja promatranja.
5. Pacijentu treba pripisati ocjenu za svako ponašanje uključeno u CPOT i mišićnu napetost treba procijeniti zadnju, osobito kada pacijent miruje jer stimulacija samog dodira (prilikom izvođenja pasivnog savijanja i ekstenzije ruke) može dovesti do reakcija u ponašanju.

Promatranje pacijenta u stanju mirovanja (osnovna vrijednost).

Medicinska sestra promatra pacijentovo lice i tijelo kako bi primijetila vidljiva reakcije tijekom razdoblja promatranja od jedne minute. Ona daje ocjenu za sve stavke osim za napetost mišića. Na kraju jednogminutnog razdoblja, medicinska sestra drži ruku pacijenta s obje ruke – jednom rukom drži lakat, a drugom ruku pacijenta. Zatim izvodi pasivnu fleksiju i ekstenziju gornjeg uda i provjerava mogući otpor pacijenta. Ako se pokreti izvode lako, pacijent je opušten i ne pruža otpor (bod 0). Ako se pokreti i dalje mogu izvoditi, ali s većom snagom, onda se zaključuje da pacijent pokazuje otpor pokretima (bod 1). Na kraju, ako medicinska sestra ne može dovršiti pokrete, osjeća se snažan otpor (bod 2). To se može primijetiti kod spastičnih pacijenata.

Promatranje pacijenta tijekom okretanja.

Čak i tijekom postupka okretanja, medicinska sestra još uvijek može procijeniti pacijentovu bol. Dok okreće pacijenta na jednu stranu, gleda u pacijentovo lice kako bi primijetila bilo kakve reakcije poput mrštenja ili rađenja grimasa. Ove reakcije mogu biti kratke ili mogu trajati dulje. Medicinska sestra također pazi na pokrete tijela. Na primjer, ona traži zaštitničke pokrete pacijenta, u smislu da li pacijent pokušava dosegnuti ili dodirnuti mjesto boli (npr. kirurški rez, mjesto ozljede). Kod pacijenata s

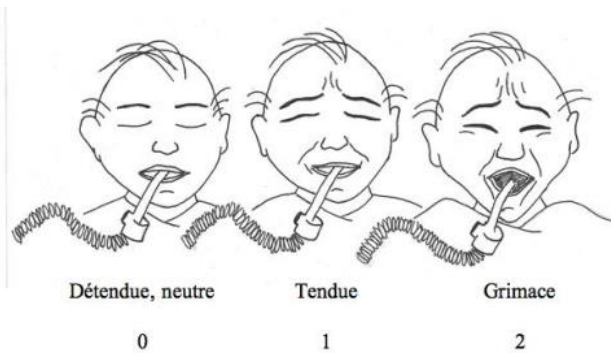
mehaničkom ventilacijom ona pazi na alarme i ako oni spontano prestanu raditi. U slučaju potrebe ona može intervenirati (npr. ohrabrivati, dati lijekove). Prema napetosti mišića, medicinska sestra može osjetiti da li se pacijent opire pokretu ili ne. Ocjena 2 se daje kada se pacijent opire pokretu i pokušava vratiti na leđa.

Ekspresije lica

0 – opušteno, neutralno (nema mišićne napetosti)

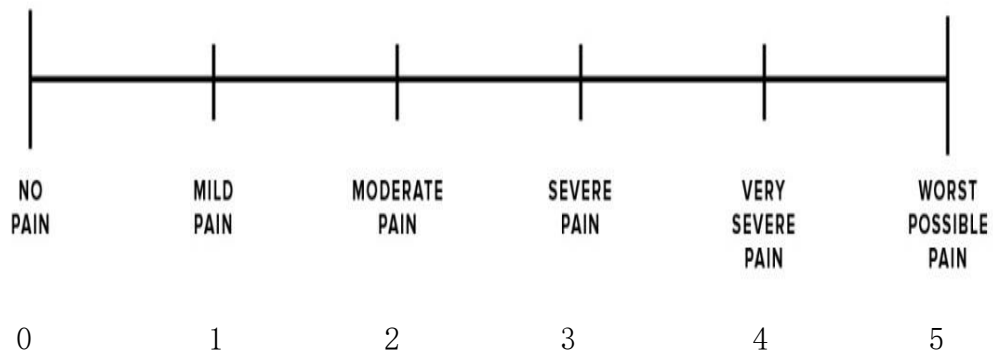
1* – napeto (mrštenje, spuštanje obrva, zatezanje orbite, mala kontrakcija levatora)

2 – pravljenje grimasa (kontrakcija cijelog lica: mrštenje, spuštanje obrva, čvrsto zatvorene oči, kontrakcija levatora – mogu se otvoriti usta ili pacijent grize endotrahealnu cijev)



*Bod od 1 se može dati kada se primijeti promjena u pacijentovom izrazu lica u usporedbi s procjenom stanja mirovanja (npr. otvorene oči, suzne oči).

VERBAL PAIN INTENSITY SCALE



DESKRIPTIVNA SKALA BOLI (BOLESNICI VERBALNO IZRAŽAVAJU JAČINU BOLI)

- 0- ne osjećam bol
- 1-osjećam blagu bol
- 2-osjećam umjerenu bol
- 3-osjećam srednje jaku bol
- 4-osjećam jaku bol
- 5-osjećam nepodnošljivu bol

POPIS LITERATURE

1. Jukić, M., Majerić-Kogler V., Fingler M., Baraba R. (2010). Bol - uzroci i liječenje. Zagreb: Medicinska naklada.
2. Lončar Z., Rotim K. (2016). Bol, peti vitalni znak. Zagreb: Zdravstveno veleučilište.
3. Marques R, Araújo F, Fernandes M, Freitas J, Dixe MA, Gélinas C. *Validation Testing of the European Portuguese Critical-Care Pain Observation Tool*. Healthcare (Basel). 2022 Jun 9;10(6):1075. doi: 10.3390/healthcare10061075. PMID: 35742126; PMCID: PMC9222682. dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35742126/> (pristup 5. 9. 2022.)
4. McQuillan, K, Flynn Makic, M.B., Whalen, E. (2019). *Trauma nursing- from resuscitation through rehabilitation*, Elsevier.
5. Cade CH. *Clinical tools for the assessment of pain in sedated critically ill adults*. Nurs Crit Care. 2008 Nov-Dec;13(6):288-97. doi: 10.1111/j.1478-5153.2008.00294.x. PMID: 19128312. dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19128312/> (pristup 6. 9. 2022.)
6. Gélinas C, Ross M, Boitor M, Desjardins S, Vaillant F, Michaud C. *Nurses' evaluations of the CPOT use at 12-month post-implementation in the intensive care unit*. Nurs Crit Care. 2014 Nov;19(6):272-80. doi: 10.1111/nicc.12084. Epub 2014 May 9. PMID: 24811955. dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24811955/> (pristup 5. 9. 2022.)
7. Chen J, Hu F, Yang J, Wu XY, Feng Y, Zhan YC, An YZ, Lu Q, Zhang HY. *Validation of a Chinese version critical-care pain observation tool in nonintubated and intubated critically ill patients: Two cross-sectional studies*. J Clin Nurs. 2019 Aug;28(15-16):2824-2832. doi: 10.1111/jocn.14862. Epub 2019 May 20. PMID: 30938890. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30938890/> (pristup 4. 10. 2022.)
8. Wang Y, Beekman J, Hew J, Jackson S, Issler-Fisher AC, Parungao R, Lajevardi SS, Li Z, Maitz PKM. *Burn injury: Challenges and advances in burn wound healing, infection, pain and scarring*. Adv Drug Deliv Rev. 2018 Jan 1;123:3-17. doi: 10.1016/j.addr.2017.09.018. Epub 2017 Sep 20. PMID: 28941987. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28941987/> (pristup 5. 10. 2022.)
9. Bašić K.V., Zavoreo I., Lisak M., Jurašić M. (2019). Bol. Zagreb: Medicinska naklada.

10. Buttes P, Keal G, Cronin SN, Stocks L, Stout C. *Validation of the critical-care pain observation tool in adult critically ill patients*. *Dimens Crit Care Nurs*. 2014 Mar-Apr;33(2):78-81. doi: 10.1097/DCC.000000000000021. PMID: 24496258. dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24496258/> (pristup 5. 10. 2022.)
11. Gélinas, Céline & Fillion, Lise & Puntillo, Kathleen & Viens, Chantal & Fortier, Martine. (2006). *Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool in Adult Patients*. *American journal of critical care : an official publication, American Association of Critical-Care Nurses*. 15. 420-7. 10.4037/ajcc2006.15.4.420. dostupno na: <https://aacnjournals.org/ajconline/article-abstract/15/4/420/517/Validation-of-the-Critical-Care-Pain-Observation?redirectedFrom=fulltext> (pristup 5. 10. 2022.)
12. Vázquez M, Pardavila MI, Lucia M, Aguado Y, Margall MÁ, Asiain MC. *Pain assessment in turning procedures for patients with invasive mechanical ventilation*. *Nurs Crit Care*. 2011 Jul-Aug;16(4):178-85. doi: 10.1111/j.1478-5153.2011.00436.x. PMID: 21651658. dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21651658/> (pristup 5. 10. 2022.)
13. Romanowski KS, Carson J, Pape K, Bernal E, Sharar S, Wiechman S, Carter D, Liu YM, Nitzschke S, Bhalla P, Litt J, Przkora R, Friedman B, Popiak S, Jeng J, Ryan CM, Joe V. *American Burn Association Guidelines on the Management of Acute Pain in the Adult Burn Patient: A Review of the Literature, a Compilation of Expert Opinion, and Next Steps*. *J Burn Care Res*. 2020 Nov 30;41(6):1129-1151. doi: 10.1093/jbcr/iraa119. PMID: 32885244; PMCID: PMC7703676. dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32885244/> (pristup 5. 10. 2022.)
14. Kotfis K, Zegan-Barańska M, Strzelbicka M, Safranow K, Żukowski M, Ely EW; POL-CPOT Study Group. *Validation of the Polish version of the Critical Care Pain Observation Tool (CPOT) to assess pain intensity in adult, intubated intensive care unit patients: the POL-CPOT study*. *Arch Med Sci*. 2018 Jun;14(4):880-889. doi: 10.5114/aoms.2017.69752. Epub 2017 Sep 1. PMID: 30002708; PMCID: PMC6040120. dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6040120/> (pristup 4. 10. 2022.)
15. Williamson, A. and Hoggart, B. (2005), *Pain: a review of three commonly used pain rating scales*. *Journal of Clinical Nursing*, 14: 798-804. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x> (pristup 3. 10. 2022.)
16. Castana O, Anagiotos G, Rempelos G, Adalopoulou A, Kokkinakis C, Giannakidou M, Diplas DB, Alexakis D. *Pain response and pain control in burn patients*. *Ann Burns*

Fire Disasters. 2009 Jun 30;22(2):88-9. PMID: 21991161; PMCID: PMC3188217. dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3188217/> (pristup 3. 10. 2022.)

17. Griggs C, Goverman J, Bittner EA, Levi B. *Sedation and Pain Management in Burn Patients*. Clin Plast Surg. 2017 Jul;44(3):535-540. doi: 10.1016/j.cps.2017.02.026. Epub 2017 Apr 18. PMID: 28576242; PMCID: PMC5642992. dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5642992/> (pristup 22.01.2023.)

18. Cáceres-Jerez, Luz Elena; Gomezese-Ribero, Omar Fernandob; Reyes-Cárdenas, Laura Isabelc; Vera-Campos, Julián Andrésd; Guzmán-Rueda, Valentina Alejandrae; Azar-Villalobos, Juan Pabloe; Meléndez-Flórez, Héctor Juliof. *Management of acute pain in extensive burn injury: Nonsystematic review of the literature*. Colombian Journal of Anesthesiology 46(1):p 49-54, January-March 2018. | DOI: 10.1097/CJ9.0000000000000009 dostupno na: https://journals.lww.com/rca/fulltext/2018/03000/management_of_acute_pain_in_extensive_burn_injury_9.aspx (pristup: 22. 1. 2023.)

19. Payen, Jean-Francois MD, PhD; Bru, Olivier MD; Bosson, Jean-Luc MD, PhD; Lagrasta, Anna RN; Novel, Eric PT; Deschaux, Isabelle RN; Lavagne, Pierre MD; Jacquot, Claude MD. *Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale*. Critical Care Medicine 29(12):p 2258-2263, December 2001. dostupno na: https://journals.lww.com/ccmjjournal/Abstract/2001/12000/Assessing_pain_in_critically_ill_sedated_patients.4.aspx (pristup: 24. 1. 2023.)

20. Puntillo, Kathleen A. RN, DNSc; Miaskowski, Christine RN, PhD, FAAN; Kehrle, Karen RN, MS; Stannard, Daphne RN, MS, CCRN; Gleeson, Sheila RN, BS; Nye, Pamela RN, MS. *Relationship between behavioral and physiological indicators of pain, critical care patients' self-reports of pain, and opioid administration*. Critical Care Medicine 25(7):p 1159-1166, July 1997. dostupno na: https://journals.lww.com/ccmjjournal/Abstract/1997/07000/Relationship_between_behavioral_and_physiological.17.aspx (pristup: 24. 1. 2023.)

21. Odhner, M., Wegman, D., Freeland, N., Steinmetz, A., & Ingersoll, G. L. (2003). *Assessing Pain Control in Nonverbal Critically Ill Adults*. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 22(6), 260–267. doi:10.1097/00003465-200311000-00010 dostupno na:

https://www.researchgate.net/publication/8990871_Assessing_Pain_Control_in_Nonverbal_Critically_Ill_Adults (pristup: 24. 1. 2023.)

22. Herr, K., Coyne, P. J., Key, T., Manworren, R., McCaffery, M., Merkel, S., ... Wild, L. (2006). *Pain Assessment in the Nonverbal Patient: Position Statement with Clinical Practice Recommendations*. *Pain Management Nursing*, 7(2), 44–52. doi:10.1016/j.pmn.2006.02.003 dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16730317/> (pristup: 24. 1. 2023.)

23. Riker RR, Picard JT, Fraser GL. *Prospective evaluation of the Sedation-Agitation Scale for adult critically ill patients*. *Critical Care Medicine*. 1999 Jul;27(7):1325-1329. DOI: 10.1097/00003246-199907000-00022. PMID: 10446827. dostupno na: https://journals.lww.com/ccmjournal/Abstract/1999/07000/Prospective_evaluation_of_the_Sedation_Agitation.22.aspx (pristup: 24. 1. 2023.)

X.

BILJEŠKA O AUTORICI

Valentina Štrbac

Datum rođenja: 27. 9. 1984.

Mjesto rođenja: Zenica

Obrazovanje:

Škola za medicinske sestre, Mlinarska (2003.)

Studij sestrinstva, Zdravstveno veleučilište, Zagreb (2004 – 2007.), prvostupnica sestrinstva

Radno iskustvo:

Pripravnički staž, Klinika za traumatologiju, Odjel za opeklone (2007. – 2008.)

Od 2008. Klinika za traumatologiju, Odjel za opeklone (od 2010. KBC Sestre milosrdnice, Klinika za traumatologiju)

Dodatna edukacija:

Stručno usavršavanje provođenja terapijskog postupka za nadomjesno liječenje akutnom hemodijalizom, KBC Zagreb, Zavod za dijalizu (9. 11. 2008. – 9. 2. 2009.)

Edukacija mentora za medicinske sestre i primalje u zdravstvenom sustavu u Hrvatskoj i provedba obrazovnog kurikulumu usklađenog s Direktivom 2005/36/EC (2017.)

Sestrinski edukacijski program – mentorstvo, Hrvatsko katoličko sveučilište (2019.)

**XI.
ZAHVALA**

Na strpljenju i velikoj pomoći pri izradi ovog rada, zahvaljujem mentoru doc. prim. dr. sc. Zoranu Lončaru, dr. med.

Zahvaljujem svim medicinskim sestrama i liječnicima Odjela za opekline – na razumijevanju, potpori i savjetima.

Posebnu zahvalu upućujem svojoj obitelji, koja mi je najveća podrška.