Važnost sestrinskih intervencija pri liječenju boli u perioperacijskom razdoblju traumatoloških bolesnika

Klobučar, Željka

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:988019

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Dr Med - University of Zagreb School of Medicine Digital Repository







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
MEDICINSKI FAKULTET
SVEUČILIŠNI DIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

Željka Klobučar

Važnost sestrinskih intervencija pri liječenju boli u perioperacijskom razdoblju traumatoloških bolesnika

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2018.

Ovaj diplomski rad izrađen je u Klinici za kirurgiju Kliničke bolnice Sveti Duh pod vodstvom prof.dr.sc. Žarka Rašića i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2017/2018.

Popis kratica

BPAT	engl. „Bolton Pain Assessment Tool“ – Bolton skala za ocjenu boli
BPS	engl. „Bihevioral Pain Scale“ - bihevioralna skala boli
CNPI	engl. „Checklist of Non-verbal Pain Indicators“ – popisneverbalnih indikatora boli
COX	ciklooksigenaza
COX-1	ciklooksigenaza 1
COX-2	ciklooksigenaza 2
DS-DAT	engl. „Discomfort Scale-Dementia of Alzheimer Type“ skalaza procjenu boli kod pacijenata s Alzheimerovom bolesti
GABA	gama-amino maslačna (butrična) kiselina
KBS	kronični bolni sindrom
NMDA	N-metil-D-aspartat - aminokiselina
NRS	engl. „Numeric Rating Scale“ – brojčana skala za mjerenje boli
NSAIL	nesteroidni antiinflamatorni lijekovi
PAIN-AD	engl. „Pain Assessment in Advancement Dementia“ – skala za procjenu boli kod pacijenata s izraženom demencijom
PCA	engl. – „Patient Controled Analgesia“ – analgezija koju kontrolira sam pacijent
VAS	vizualno-analogna skala boli

Sadržaj

Popis kratica 3
Sažetak 6
Summary 8
Uvod 10
Patofiziologija i kaskada boli 12
Zašto je važna kontrola boli? 13
Procjena boli 14
- Anamneza i osobno iskustvo boli 15
- Instrumenti za procjenu boli 15
  - Vizualno analogna skala boli 16
  - Numerička skala za procjenu boli 16
  - Wong-Baker FACES Scale 17
  - Pain Assessment IN Advanced Dementia (PAINAD) 17
  - Bolton Pain Assessment Tool (BPAT) 18
  - Abbey skala boli 19
  - Checklist of Non-verbal Pain Indicators - CNPI 20
  - Bihevioralna skala boli 21

Farmakološki pristup u liječenju boli 24
- Nesteroidni antiupalni lijekovi (NSAIL) 26
- Acetaminofen 27
- Metamizol 27
- Gabapentinoidi 27
- Antagonisti NMDA receptora 28
- Alfa-2-agonisti 29
- Opioidni analgetici 29
- Lokalna i periferna regionalna analgezija 31
- Sedacija 33

Nefarmakološke sestrinske intervencije u liječenju boli 34
- Krioterapija i liječenje toplinom 35
- Masaža 35
- Vođena imaginacija 36
- Relaksacija 36
- Glazba 37

Preventivna analgezija 37

Balansirana i multimodalna analgezija 38
Kronična bol 40
Uloga medicinske sestre u liječenju boli 41
Uloga medicinske sestre u edukaciji traumatološkog bolesnika 44
Procjena kvalitete liječenja boli i ocjena zadovoljstva bolesnika 46
Zahvala 47
Literatura 48
Životopis 58

Sažetak

Bol je najčešći simptom traumatoloških bolesnika. Iako prepoznata i liječena, bol u ovih bolesnika najčešće nije tretirana dovoljnom količinom medikamenata bilo radi nepotpune evaluacije stanja pacijenta, radi potcijenjivanja intenziteta boli (jer bol se vrlo različito doživljava kod različitih bolesnika) ili radi bojazni medicinskih djelatnika od razvoja sedacije, depresije vitalnih funkcija ili narušavanja kliničke slike pacijenta važne u procjeni ozljede. Medicinske sestre najintenzivnije su od svih zdravstvenih djelatnika u kontaktu s pacijentom. One moraju evaluirati pacijenta u pogledu njegovog zdravstvenog stanja, vrste ozljede i intenziteta boli koju trpi, ali i obzirom na ostale zdravstvene poremećaje koje pacijent ima, lijekove koje troši, te obzirom na njegovo psihičko i socijalno stanje. Točna procjena uzroka i intenziteta boli može značajno pridonijeti kvalitetnom terapijskom pristupu, započinjanju preventivne analgezije, balansirane farmakološke ili multimodalne analgezije i provođenju nefarmakoloških analgetskih postupaka. Medicinske sestre procijenu boli izvode često, a osobito nakon svake intervencije kojom se može mijenjati intenzitet boli. Za procjenu boli koriste se nekim od instrumenata kao što su vizualno-analogna skala boli, facies skala boli, numerička skala boli, a postoje i instrumenti koji se koriste kod dementnih osoba i pacijenata koji slabije komuniciraju (Abbey skala, PAIN-AD, Bolton skala, bihevioralna skala). U liječenju boli medicinske sestre dio su multidisciplinarnog tima koji skrbi o liječenju boli a čine ga uz medicinsku sestru i anesteziolog, kirurg te klinički farmakolog. Osnova liječenja boli je

medikamentna terapija – opioidni lijekovi čine sukus analgetske terapije, a u sklopu multimodalnog pristupa valja ih kombinirati s nesteroidnim protuupalnim lijekovima, antikonvulzivima, te lokalnim i regionalnim analgetskim postupcima i lijekovima. Sestre brinu o provođenju plana analgezije, a dodatno imaju zadaću provoditi i nemedikamentne postupke u liječenju boli; krioterapija, postupci relaksacije, masaža, promjena položaja i sl. Njihova uloga je i u educiranju pacijenata i njihovih obitelji o važnosti redovite analgezije, načinu primjene lijekova, dozama i eventualnim nuspojavama lijekova.

Ključne riječi: bol, procjena boli, liječenje boli, multimodalna analgezija

Summary

Pain is the most common symptom of trauma patients. Although recognized and treated, the pain in these patients was most often underestimated symptom treated with aninsufficient amount of medication. That is either due to an incomplete evaluation of the patient's condition, underestimation of pain intensity (because the pain is very different in different patients) or for fear of patient sedation (vital function depression or distorting clinical picture of a patient important in assessing injury). Nurses are the most intensive of all healthcare professionals in contact with the patient. They must evaluate the patient in terms of his health condition, the type of injury and the intensity of the pain he is suffering, as well as the other health problems the patient has, the medication he is consuming, and the psychological and social condition he or she has. Accurate assessment of the cause of pain intensity can significantly contribute to a quality of therapeutic approach, initiating preventive analgesia, balanced pharmacological or multimodal analgesia, and performing nonpharmacological analgesic procedures. Nurses evaluate pain often, and especially after each intervention that can change the pain intensity. For pain estimation, some instruments such as visual-analogue pain scores, facies pain scales, numeric scales of pain are used. There are instruments used in dementia and poorly communicating patients (Abbey scale, PAIN-AD, Bolton scale , bievioral scale). In the pain treatment protocols, nurses are part of a multidisciplinary team with the anesthesiologist, surgeon and clinical pharmacologist. The basis of proper

pain treatment is medication therapy - opioid drugs are core of analgesic therapy, and in the multimodal approach they must be combined with nonsteroidal anti-inflammatory drugs, anticonvulsants, and local and regional analgesic procedures and medications. Nurses are concerned about the implementation of the pain treatment protocol, and additionally they are obligatory to conduct non-medicated procedures for the treatment of pain; cryotherapy, relaxation procedures, massage, change of position, etc. Their role is also in educating patients and their families on the importance of regular analgesia, the way drugs are administered, drug doses and possible side effects of medication therapy.

Key words: pain, pain estimation, pain management, multimodal analgesia

Uvod

Bol je učestali i neugodni doživljaj svakog bolesnika podvrgnutog operacijskom zahvatu. Američki odbor za napredno istraživanje boli predložio je da bol definiramo kao neugodno fizičko, osjetno i emocionalno iskustvo povezano sa stvarnim ili potencijalnim oštećivanjem tkiva.[14] Međutim, davna definicija koju je predložio McCaffery možda i najbolje opisuje bol kao kvalitativnu varijablu koju ju teško odrediti, izmjeriti ili procijeniti; „bol je sve ono što pacijent kaže da jest i prisutna je uvijek kad pacijent kaže da je prisutna“.[40]Bol kao višedimenzionalni fenomen ima nekoliko komponenti koje se subjektivno doživljavaju; osjetna komponenta javlja se kao odgovor na ozljeđujući stimulus, afektivna komponenta uključuje emocionalne reakcije na podražaj, bihevioralna komponenta ima utjecaj na aktivnost pacijenta, kretnje i automatizme (npr. mimiku i grimase) te kognitivna komponenta koja pacijentu daje mogućnost da se nosi s boli i da ju nastoji ukloniti.[31,58,63]

Traumatološki bolesnici bol doživljavaju i neposredno nakon traumatološkog događaja, dakle i prije pristupa operaciji. Obzirom na trajanje bol se može klasificirati kao akutna ili kronična. Iako je bol u traumatoloških bolesnika uglavnom akutna, nastala nakon traumatskog događaja, nerijetko traumatološki bolesnici, osobito oni starije dobi, trpe i neki od oblika kronične boli. U trenutku započinjanja zbrinjavanja traumatološkog bolesnika, vrlo često inicijalno, prilikom prvog kontakta sa zdravstvenim djelatnicima dolazi do nedovoljnog liječenja boli. Termin koji se naziva još i „oligoanalgezijom“ u stvari je potcjenjivanje bolnog stanja ili

strah medicinskog djelatnika od neželjenih učinaka analgezije (hipotenzija i hemodinamska nestabilnost, sedacija, respiratorna depresija i sl.).[23]Tako započeto stanje nerjetko se održava po inerciji do eventualnog kirurškog zahvata, te je nerijetko prvo adekvatno i potpuno zbrinjavanje boli u pacijenta u stvari anestezija.

Koliko je bol važan javnozdravstveni problem ukazuje istraživanje Vilae i suradnika (2005.). Predstavljajući rezultate istraživanja Američkog udruženja za zglobove oni ukazuju na činjenicu da je najvažniji razlog nezadovoljstva pacijenata u američkom zdravstvenom sustavu upravo iskustvo akutne i kronične boli.[69]Potaknuti poražavajućim rezultatima u preliminarnoj analizi zadovoljstva pacijenata liječenjem boli u 400 američkih bolnica, novoformirani „Centar za koordinaciju, raspodjelu i implementaciju metoda temeljenima na dokazima i poboljšanja ishoda liječenja boli“ proveo je 2011.g. studiju u dvije faze. Zaključeno je da na poboljšanju liječenja boli (kao glavnog zdravstvenog problema) mora djelovati interdisciplinarni tim kojeg sačinjava specijalizirana medicinska sestra, glavna medicinska sestra – manager, farmakolog i tri educirane medicinske sestre. Zadaća im je educirati osoblje, tiskovno obavještavati pacijente bolnica o važnosti i mogućnostima liječenja boli i na dnevnoj razinievaluirati liječenje boli svih pacijenata hospitaliziranih u pojedinoj bolnici. Sve aktivnosti ovaj tim provodi u suradnji s liječnicima, specijalizantima i sestrama.[48]Archer i suradnici (2012) uočili su da čak 50% pacijenata s traumom ekstremiteta u trenutku otpusta iz bolnice, tj.

nakon završenog liječenja trpe umjerenu do tešku bol.[5]Stoga pristup u liječenju boli svakom pacijentu mora biti individualan.

Patofiziologija i kaskada boli

Ozljeda tkiva tijekom traumatološkog događaja ili operacijskog zahvata dovodi do podražaja senzornih okončina – nociceptora koji aferentnim živčanim vlaknima provodi impuls preko kralježnične moždine prema mozgu. Prvo eferentno prekapčanje događa se na razini kralježnične moždine – gdje se događa refleksno aktiviranje muskulature ozlijeđenog ekstremiteta kod akutne ozljede. Fizički stres koji djeluje na tijelo u ozlijeđenom području dovodi do aktivacije simpatičkog živčanog sustava, a oštećene stanice aktiviraju kaskadu reakcija perifernog i središnjeg živčanog sustava otpuštajući lokalne tkivne tvari kao što su kateholamini, citokini i faktori upale. Impulsi izazvani podražajem na periferiji dostižu do talamusa, subkortikalnih i kortikalnih područja mozga gdje se registriraju kao bolni podražaj. Descendentni dio puta spušta se od moždanog korteksa prema leđnoj moždini ili prema periferiji. Reakcija prema periferiji je eferentna.Na periferiji dolazi do vazodilatacije (očituje se kao crvenilo), povećane permeabilnosti tkiva (prezentira se kao oteklina tkiva ili izljev u zglobu) i aktivacija inflamatorne kaskade koja može zahvatiti više organskih sustava (kardiovaskularni, gastrointestinalni, renalni, respiratorni,endokrini i sl.). Supresija imunološkog odgovora u peroperacijskom periodu može predisponirati područje kirurške rane infekciji ili odloženom cijeljenju tkiva.[26,30]

Zašto je važna kontrola boli?

Liječenje boli nije samo važno radi empatije prema pacijentima o kojima zdravstveni djelatnici skrbe već i radi osobitih nepovoljnih psihosocijalnih i zdravstvenih učinaka koje bol proizvodi. Dokazano je da bol uzrokuje depresiju, lošiju socijalnu aktivnost, smanjenu aktivnost pacijenta što može uzrokovati slabiju i sporiju rehabilitaciju, duži boravak u bolnici i smanjenu želju i sposobnost za kretanjem. Iz toga proizlaze i moguće brojne poslijeoperacijske komplikacije povezane sa dugotrajnim ležanjem i neaktivnošću; pojava dekubitusa, duboke venske tromboze, opstipacije ili pneumonije. Dokazano je, također, da kod starijih bolesnika neadekvatno liječenje boli može dovesti do ekscitiranosti i psihomotornog nemira.[71]Dugotrajna bol aktivira hipofizno-adrenalnu supresiju imunog odgovora pacijenta što predisponira razvoju infekcije ili sporijeg cijeljenja rane, a aktivacija simpatičkog sustava može dovesti do ishemije miokarda ili ileusa. Obzirom da je bol značajan stresogeni čimbenik za organizam, prilikom dugotrajne izloženosti ovom podražaju dolazi do značajnih promjena u funkcioniranju cjelokupnog endogenog sustava našeg tijela, što rezultira kataboličkim procesima u metabolizmu ugljikohidrata, proteina i masti i slabijoj iskoristivosti glukoze. Takav razvoj događaja u kombinaciji s već prisutnim upalnim promjenama (radi same ozljede i zahvata) mogu utjecati na mršavljenje, tahikardiju, porast tjelesne temperature i sl., a u najgorim oblicima mogu predisponirati razvoju šoka i smrti pacijenta.Neliječena ili nedovoljno liječena bol može postati kronična, te nepovoljno utjecati na opće zdravstveno stanje pacijenta.[71]

Procjena boli

Procjena intenziteta boli je ključan korak u liječenju boli. Uloga medicinske sestre pritom je od osobitog značaja obzirom da procjenu boli treba raditi često, periodički i uglavnom prema protokolu ustanove u kojoj se liječi bolesnik s akutnom boli, a osobito je važno bol u pacijenta procijenjivati nakon svake intervencije koja može imati za posljedicu povećanja ili smanjenja intenziteta boli.[3] Agency for Health Care Policy and Research(1992) dala je preporuke u vidu Clinical Practice Guideline on Acute Pain Management.[10]Napominju da je evaluacija akutne boli najučinkovitija kad započne prije kirurškog zahvata. Sestra mora evaluirati pacijentovu razinu znanja o kontroli boli, stavove, uvjerenja, procijenti njegova očekivanja o boli nakon zahvata osobito na temelju prethodnih iskustava i doživljaja boli.[10] Egbert i suradnici još su davne 1964. g. dokazali da su pacijenti educirani u prepoznavanju i kupiranju boli u perioperacijskom razdoblju trebali uzimati 50% manje narkotika tijekom hospitalizacije od pacijenata koji nisu bili educirani.[19]

Američko udruženje za bol 2005.g. predložilo je smjernice za unapređenje pristupa liječenju akutne boli koje uključuju brzo prepoznavanje i liječenje boli, uključivanje pacijenta u izradu plana liječenja boli, poboljšanje obrazaca liječenja, revizija, tj. promjena i prilagođavanje plana liječenja boli prema izmijenjenim uvjetima u tijeku liječenja i praćenje postupaka i ishoda liječenja boli.[29,71]

Anamneza i osobno iskustvo boli

Medicinske sestre uvijek su uz pacijenta i najviše komuniciraju s njim. Moraju biti educirane i iskusne prepoznati pacijentovu percepciju boli, razaznati njegova očekivanja na temelju možebitnih prethodnih iskustava boli, te njegova uvjerenja, duhovna ili religiozna očekivanja i stavove koji mogu utjecati na shvaćanje ili prihvaćanje boli.[26.30] Potrebno je ispitati pacijenta je li imao prijašnjih iskustava s jakom boli, kako često i kojeg intenziteta. Važno je znati kakve metode kupiranja boli je pacijent koristio, te koji postupci i lijekovi su bili učinkoviti, a koji nisu. Korisno je imati podatak o pacijentovim iskustvima prema opioidima, anksioliticima te ostalim lijekovima. Sestra treba zabilježiti i podatke o ostalim bolesnikovim bolestima i stanjima, osobito psihičkim poremećajima, eventualnim ovisnostima, izloženosti stresu, obiteljskim uvjetima i očekivanjima, te očekivanjima pacijenta u pogledu pojave i liječenja boli. Vaughn i suradnici (2007) pregledom objavljenih radova zaključili su da prijeoperacijska depresija i anksioznost značajno utječu na na intenzitet poslijeoperacijske boli.[68]

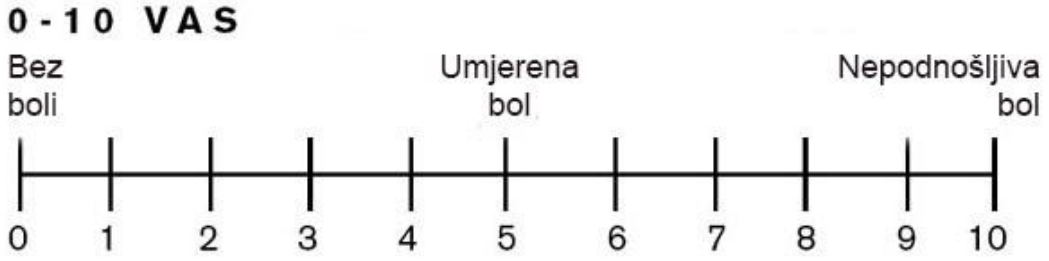
Instrumenti za procjenu boli

Procjena boli mora biti jednostavna za provođenje, jer se od sestre očekuje da će evaluaciju izvoditi često, osobito nakon svake provedene procedure koja može povećati ili smanjiti razinu boli. Postoji puno različitih alata za procjenu boli. Najčešće korišteni su vizualno-analogna skala boli (VAS), numerička skala za procjenu boli (NRS, Numeric Rating Scale),

verbalna skala za procjenu boli (blaga-umjerena-teška bol), a kod slabije komunikativnih pacijenata koristi se Wong-Baker FACES skala sa slikovnim prikazima ili crtežima.Kod dementnih pacijenata ili kod pacijenata kod kojih je komunikacija otežana (npr. intubirani pacijenti) koriste se alati za bihevioralnu procjenu (npr. PAIN-AD, Abbey scale, Bolton Pain Assessment Tool, Checklist of Non-verbal Pain Indicators).[1,13,15,20,31,32,36,50,70,71,73]

Vizualno analogna skala boli

To je najčešće korišten insturment procjene boli u svakodnevnom radu sestara na odjelima prilikom evaluacije boli u komunikativnih pacijenata (slika 1). Radi se o numeričkoj skali duljine 10 cm podjeljenoj ja 10 dijelova s dva ili tri verbalna deskriptora (bez boli – umjerena bol – neizdrživa bol).[32]

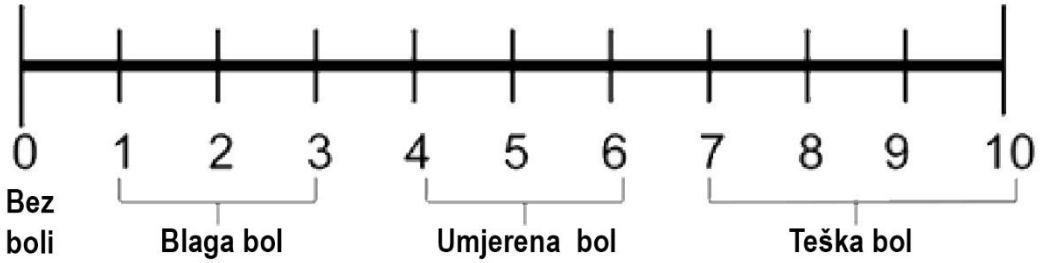


Slika 1. Vizualno-analogna skala boli. Prema: Huskinsson (1974), str.1128.[32]

Numerička skala za procjenu boli

Numerička skala boli (eng. Numeric Rating Scale), zapravo je segmentirana vizualno-analogna skala boli (slika 2). Podijeljena je na

dijelove; 0=bez boli, 1,2,3,=blaga bol, 4,5,6=umjerena bol i 7,8,9,10=jaka bol.[13]



Slika 2. Numerička skala za procjenu boli. Prema: Childs (2005).[13]

Wong-Baker FACES Scale

To je u stvari vizualno analogna skala boli ilustrirana s crtežima lica koja mimikom odaju dojam emocionalnog stanja povezanog s odsutnošću ili priustnošću određene razine boli (slika 3). Češće se koristi na pedijatrijskim odjelima ili u radu sa slabije kontaktibilnim pacijentima.[73]



Slika 3. Wong-Baker FACES skala boli. Prema: Wong (2001).[73]

Pain Assessment IN Advanced Dementia (PAINAD)

Alat za mjerenje razine boli u pacijenata s razvijenom demencijom, temelji se na pet varijabli koje se ocijenjuju u rasponu od 0 do 10 (tablica 1). instrument značajno korelira s Discomfort Scale-Dementia of Alzheimer

Type (DS-DAT). PAIN-Ad pokazao se jednostavnim i vrlo primjenjivim za uporabu na traumatološkim odjelima.[31,70]

Tablica 1. PAINAD skala boli koristi se kod procjene boli u dementnih pacijenata. Prema: Warden (2003), str. 14.[70]

Pain Assessment IN Advanced Dementia
PAINAD

	0	1	2	Score
Disanje neovisno od vokalizacije	Normalno	Povremeno naporno disanje. Kratka razdoblja hiperventilacije	Bučno i teško disanje. Duga razdoblja hiperventilacije. Cheyne-Stokes disanje.	
Negativna vokalizacija	Ne	Povremeno stenjanje ili jecanje. Niska razina govora negativne ili neodgovarajuće kvalitete.	Ponavljajuće i teško dozivanje. Glasno stenjanje ili jecanje. Plač.	
Izraz lica	Smješak ili bez izraza	Tuga. Strah. Namrštenost.	Facial grimacing Grimase.	
Govor tijela	Relaksiran	Napetost. Tjeskobno ponašanje. Vrpoljenje.	Rigidnost. Stisnute šake. Flektirana koljena. Povlačenje ili odgurivanje. Gubitak kontakta.	
Utješivost	Nije potrebno tješiti	Smetenost ili razuvjeravanje nakon glasa ili dodira	Ne može se utješiti, prizvati ili razuvjeriti.	
				TOTAL

Bolton Pain Assessment Tool (BPAT)

Ovaj alat za procjenu boli razvijen je i koristi se u Velikoj Britaniji. Evaluira šest elemenata koje boduje vrijednostima od 0 do 3 (tablica 2). Dobro je prihvaćen od strane medicinskih sestara koje navode da im pomaže u odluci o medikamentnim intervencijama u kupiranju boli, a može uključivati i članove obitelji bolesnika u procesu evaluacije boli.[31]

Tablica 2. Bolton Pain Assesment Tool. Prema: Gregory (2016).[31]

	Bez boli (0 bodova)	**Blaga bol (1 bod)**	**Umjerena bol (2 boda)**	**Teška bol (3 boda)**
Vokalizacija	Ne	Povremeni jecaji	Tihi govor, negacija ili neodobravanje, cviljenje	Glasan plač, jecanje
Izrazi lica	Opušteno, smješak	Napetost	Grimase, namrštenost, napetost	Grimase, uplašenost
Promjena govora tijela	Ne	Napetost, vrpoljenje	Zaštita dijela tijela	Povlačenje, rigidnost, stisnute šake, savijena koljena
Bihevioralne promjene	Ne	Povećana smetenost	Nedostatak apetita, promjene obrasca ponašanja	Povlačenje ili odgurivanje
Fiziološke promjene	Normalno	Tahikardija, uzdisanje	Hiperventilacija, tahikardija, hipertenzija	Tahikardija, hipertenzija, hiperventilacija, znojenje, crvenilo ili bljedoća kože
Fizičke promjene	Ne	Suze, modrice, padanje	Promjene kirurške rane	Događaj akutne traume nakon zahvata

Abbey skala boli

Ovaj insturment za procjenu boli u dementnih pacijenata koristi šest bihevioralnih elemenata (tablica 3). Koristi se uglavnom u Ujedinjenom Kraljevstvu Britanije, uz preporuku Royal College of Physicians, British Geriatric Society i British Pain Society.[1]

Tablica 3. Abbey skala boli. Tumačenje; 0-2 -bez bolova; 3-7 blaga bol; 8-13 – umjerena bol, >14 – teška bol. Prema: Abbey (2004), str.12.[1]

	Nije prisutno (0 bodova)	**Blago (1 bod)**	**Umjereno (2 boda)**	**Teško (3 boda)**
Vokalizacija	Jecanje, cviljenje, plakanje			
Izrazi lica	Napet izraz, grimase, izraz straha			
Promjena govora tijela	Ukočenost, njihanje, povlačenje ili zaštita dijela tijela			
Bihevioralne promjene	Konfuzija, odbijanje hrane, promjene uobičajenih obrazaca			
Fiziološke promjene	Porast temperature, pulsa, tlaka, dianja, znojenja, promjene u boji kože			
Fizičke promjene	Ogrebotine, natisci, artirtis, kontrakture, prethodne ozljede			

Checklist of Non-verbal Pain Indicators - CNPI

Popis neverbalnih indikatora za procjenu boli testiran je na dementnim traumatološkim pacijentima liječenima radi prijeloma kuka. Na temelju šest karakterističnih znakova procijenjuje se intenzitet boli u pacijenta (tablica 4). U 44% pacijenata grimase lica bile su konzistentni pokazatelj prisutnosti boli, a bihevioralni elementi optimalno se procjenjuju tijekom pomicanja pacijenta. S vremenom pokazao se najmanje korisnim i uporabljivim u procjeni od strane medicinskih sestara, obzirom da izmjereni rezultat nije osoblju davao smjernice u donošenju odluke o liječenju boli.[20,31]

Lichter, Dowding i Closs (2015) uočili su da se sestre u procjeni boli kod dementnih pacijenata češće koriste vlastitom iskustvenom procjenom boli nego s nekim od instrumenata procjene boli.[36]

Tablica 4. Popis neverbalnih indikatora za procjenu boli (CNPI). Prema: Feldt (2000), str.18.[20]

Checklis of Nonverbal Pain Indicators		
0 – ponašanje nije uočeno; 1- ponašanje je uočeno		
	U kretanju	**U mirovanju**
Vokalne neverbalne pritužbe (mrmljanje, škrgutanje, plač, i sl.)		
Grimase lica (mrštenje, nabori, stisnute vjeđe, stisnute usne, stisnuti zubi, spuštena čeljust)		
Imobiliziranost (stisnutost uz rub kreveta, ormarić ili zaštita bolnog mjesta)		
Nemir (trajno ili povremeno mijenjanje položaja, njihanje, pomicanje šaka, nemogućnost miorvanja)		
Masiranje bolnost područja		
Vokalni izražaji („boli“, protestiranje i sl.)		
Subtotalni score		
Totalni score		

Bihevioralna skala boli

Bihevioral Pain Scale – BPSocjenjuju ponašanje pacijenta pod utjecajem boli. Ne mogu se koristiti za procjenu intenziteta boli, obzirom da pacijent sa malo bihevioristićkih elemenata može osjećati jednaki ili veći intenzitet boli od pacijenta s velikim brojem pozitivnih bihevioristićkih elemenata.Bihevioralna skala boli valorizira tri elementa; izraz lica (od 1-relaksirano, do 4-grčevite grimase), kretnje rukama (od 1-bez gibanja ruku, do 4-trajan grčevit i fleksijski položaj ruku) i odgovor na podražaj struje zraka izazvane ventilatorom (1-tolerira ventilator, do 4-ne tolerira ventilator)(tablica5).[50,71]

Tablica 5. Bihevioralna skala boli. Prema: Wells (2008).[50]

Behavioral Pain Scale (BPS)

Varijabla	Opis	Score
Izraz lica	Opušten	1
	Djelomično napet (npr. suštena obrva)	2
	Potpuno napet (npr. zatvorene vjeđe)	3
	Grimase	4
Pomicanje ruku	Bez pokreta	1
	Djelomično flektirane	2
	Potpuno flektirane uz fleksiju prstiju	3
	Trajno flektirane	4
Usklađenost s mehaničkom ventilacijom	Tolerira kretnje	1
	Uglavnom tolerira kretnje uz kašalj	2
	Bori se s ventilacijom	3
	Ne može kontrolirati ventilaciju	4
BPS	raspon od 3 (bez boli) do 12 (maximum boli)	

U ranom poslijeoperacijskom rehabilitacijskom razdoblju moguće je ocijeniti razinu boli posredno, praćenjem kvalitativnih varijabli kao što su opće raspoloženje, aktivnost, san i pokretljivost pacijenta te se u tu svrhu koristi Brief Pain Inventory upitnik.[15]

U postupku procjene boli sestra uvijek treba obratiti pozornost na čimbenike koji potenciraju bol (npr. položaj pacijenta u krevetu, temperatura prostorije ili fiziološke promjene organizma – npr. pun mokraćni mjehur) i na čimbenike koji olakšavaju bol (primjena analgetika, masaža, primjena leda, elastičnog zavoja, imobilizacije, ugodan ambijent,

razgovor s pacijentom i sl.). Osobitu pozornost treba obratiti na pojavu boli u pacijenata koji nisu u mogućnosti komunicirati, ili koji otežano komuniciraju. Na pojavu boli može upućivati tahikardija, porast krvnoga tlaka ili ubrzano disanje pacijenta. Mimika lica (mrštenje, izražavanje nezadovoljstva prilikom pomicanja), grimase ili plač također mogu ukazivati na bol.

I kod pacijenata koji sasvim dobro komuniciraju, dobro su educirani i dobro shvaćaju mogućnosti poslijeoperacijske analgezije mogu se pojaviti tzv. „rupe u analgeziji“ ili svojevrsna analgetska nepokrivenost. Educirana medicinska sestra koja prati stanje pacijenta mora na vrijeme uočiti takve analgetske „šupljine“ koje se pojavljuju najčešće prilikom transfera s jednog na drugi analagetski instrument, odnosno vrstu analgezije. Najčešće se pojavljuju prilikom buđenja iz opće anestezije, prilikom premještaja iz jedinice intenzivne njege ili sobe za buđenje na kirurški odjel, prilikom prelaska s epiduralne na intravensku analgeziju ili peroralnu analgeziju ili prilikom intenziviranja ranih poslijeoperacijskih rehabilitacijskih postupaka. Pravovremenim uočavanjem nastupanja ovih kritičnih točaka u analgeziji sestra može pomoći da se izbjegne prekid u poslijeoperacijskoj analgeziji.[26,30,52]

Osnovni principi analgetskog „pokrivanja“ pacijenta temelje se na primjeni fiksnih doza dobro raspodijeljenih analgetskih medikamenata ali i postupaka u analgeziji, planiranih po točno određenom rasporedu, što daje bolji učinak u odnosu na pojedinačno ad hoc apliciranje analgetika „prema potrebi“. U slučaju javljanja boli učinak pojedinačne analgetske

instrumentacije je lošiji, obično djeluje s odgodom i ostavlja „šupljine“ u poslijeoperacijskoj analgeziji. Od dobro ustaljenog plana djelovanja i administriranja analgetskih lijekova i postupaka može se odustati ukoliko planirano postupanje uzrokuje nuspojave kod pacijenta (alergija, mučnina, povraćanje, glavobolja), ukoliko administrirana analgezija nije dovoljna i bol se javlja usprkos postavljenom planu analgezije.[26,30,49,72]

Stoga, važno je na razini svake institucije (bolnice) donijeti obvezujuće smjernice za evaluaciju boli u komunikativnih i slabije komunikativnih pacijenata.

Radi lakše komunikacije i evaluacije učinka liječenja, preporučuje se da svi bolnički odjeli jedne ustanove koriste iste alate za procjenu boli. Uvijek je dobro prije kirurškog zahvata upoznati pacijenta sa skalom koja se koristi za procjenu boli, kako bi se olakšala komunikacija u trenutcima jake postoperativne boli. Bol se nakon zahvata može javiti i u dijelovima tijela koji nisu podvrgnuti zahvatu. Zato je dobro koristiti i mapu tijela radi svojevrsnog mapiranja boli. Upitnik poput McGill Pain Questionnaire procijenjuje i kvalitetu boli, pa tako npr. duboka i grčevita bol najčešće je muskuloskeletnog porijekla, a sporadična žareća i oštra bol najčešće je neuralnog porijekla.[43,44,45]

Farmakološki pristup u liječenju boli

U liječenju boli možemo intervenirati na svakoj od razina primanja, prijenosa i razaznavanja signala koji prenosi informaciju o bolom podražaju. Lokalna tkivna reakcija na ozljedu u smislu smanjivanja

podražljivosti nociceptora, smanjivanja učinka citokina i lokalnih tkivnih faktora upale može se prekinuti ili ublažiti djelovanjem nesteroidnih protuupalnih lijekova (NSAIL), ciklooksigenaza-2-inhibitora ililokalnih anestetika. Prijenos impulsa o bolnom podražaju perifernim aferentnim živčanim vlaknima prekida se aplikacijom lokalnog anestetika ili primjenom nekog od oblika regionalne.Djelovanje na dorzalne ganglije, spinotalamički put, talamus i moždani korteks postiže se djelovanjem opioida, lokalnih anestetika, α-agonista ili cikolooksigenaza-2-specifičnih inhibitora.[30]

Na sam doživljaj boli može se djelovati centralno djelujućim analgeticima – sustavno djelujućim opioidima ili antagonistima NMDA (N-metil-D-aspartat je aminokiselina) receptora. Naime, u tijelu postoji preko stotinu tvari koje mogu djelovati kao neurotransmiteri, a 18 njih su vrlo važni u fiziologiji neuroprijenosa. Aminokiseline glutamat i aspartat su glavni ekscitacijski neuroprijenosnici na sinapsama u središnjem živčanom sustavu. Višak ovih neurotransmitera u mozgu može pridonijeti toleranciji na opioide i hiperalgeziji (pojačanom osjetu boli). Iz glutaminske kiseline procesom dekarboksilacije stvara se GABA (glavni neuroprijenosnik u mozgu).[47]

Završni dio puta boli je descendentni krak puta bol u kojem se impulsi signala boli mogu pojačati ili smanjiti bilo centralno (descendentno mozak-leđna moždina) ili prema periferiji. Cilj liječenja je potpora inhibicijskom učinku descendentog puta boli. Na ovom dijelu kaskade boli djeluju opioidi, antagonisti NMDA receptora, NSAIL, kanabinoidi.[37,53]

Lijekovi koji se koriste u liječenju boli mogu se podijeliti u tri grupe; neopioidni analgetici (nesteroidni protuupalni lijekovi, acetaminofen),

opioidni analgetici i adjuvantni analgetici (gabapentinoidi, NMDA antagonisti, α_2 agonisti i lokalni analgetici).[71]

Nesteroidni antiupalni lijekovi (NSAIL)

Nesterodini protuupalni lijekovi inhibiraju enzim ciklooksigenazu (COX) koji koji sudjeluje u sintezi prostaglandina – važnih medijatora upale. Dva su oblika ovog enzima; COX-1 koji sintetizira prostaglandine važne u agregaciji trombocita, gastroprotekciji i funkciji bubrega, te COX-2 koji sintetizira prostaglandine važne u upali i kaskadi boli na mjestu ozljede. Selektivni COX-2 inhibitori (celecoxib, etoricoxib) ciljano utječu na medijatore upale, ne utječući na poželjne učinke funkcije COX-1 enzima, a jedna od njihovih nuspojava je kardiotoksičnost. Neselektivni COX inhibitori trebali bi se izbjegavati u pacijenata sa želučanim vrijedom, rizikom krvarenja, kardiovaskularnim poremećajima, poremećajima jetrene ili bubrežne funkcije. Jedna od važnih nuspojava ovih lijekova je i sporije cijeljenje kosti. Donohue i suradnici (2016) dokazali su da ketorolac primijenjen u prvih 24 sata nakon operacije ne usporava cijeljenje kosti niti povećava rizik nesraštanja.[18]

Za NSAIL je karakteristično da postižu željeni učinak do određene doze, nakon čega daljnje povećavanje doze povećava rizik nuspojava, a ne i željeni analgetski učinak. Koriste se u liječenju blage do umjerene boli, te boli u leđima, a u traumatiziranih pacijenata korisno ih je kombinirati s opioidima čime se pojačava analgetski učinak, a smanjuje potrošnja opioida i rizik njihovih nuspojava. Preporuka je da se koriste najniže

dovoljno učinkovite doze NSAIL, kratko u ranom perioperacijskom razdoblju.[22,37,53]

Acetaminofen

Acetaminofen ili paracetamol je lijek koji je u preporučenim dnevnim dozama (max. do 4 g/dnevno) kroz rano poslijeoperacijskog razdoblje (3-5 dana) vrlo siguran i učinkovit lijek s malo nuspojava (uglavnom oštećenja jetre kod prekoračenja maksimalne dnevne doze). Njegov način djelovanja nije potpuno razjašnjen, no smatra se da primarno inhibira COX, interferira s aktivacijom NMDA receptora i podupire descendentni inhibitorni serotoninski put koji smanjuje spinalno nociceptorno djelovanje.[62]

To je vrlo učinkovit lijek u sklopu multimodalnog pristupa analgeziji, te smanjuje potrebnu dozu opioida za kupiranje akute boli za 20-30%. Podjednako je učinkovit ako se primjenjuje peroralno ili intravenskim putem.[37,53]

Metamizol

To je neopioidni anlagetik s dominantno spazmolitičkim djelovanjem, te je primjenjiv kod srednje jakih do jakih i dominantno spastičnih bolova.[37]

Gabapentinoidi

Gabapentin i pregabalin su lijekovi čije djelovanje je u stabilizaciji membrana stanica inhibirajući tako neurotransmisiju bolnog podražaja, ali na isti način mogu smanjiti senzitizaciju stražnjih spinalnih korjenova. Ovi

lijekovi su prvenstveno antikonvulzivi koji se koriste i u liječenju neuropatske boli. Ukoliko se koriste u kombinaciji s opioidima značajno smanjuju korištenje opioida u vremenu 24 sata nakon operacije kod ortopedskih bolesnika i kod zahvata na kralježnici.[6,53]

Turan i suradnici (2006.) dokazali su da primjena 1,2 g gabapentina dnevno jedan dan prije i dva dana nakon zahvata na donjim ekstremitetima pospješuje učinke epiduralne alangezije.[66]

Antagonisti NMDA receptora

Ketamin je najčešće korišten analgetik iz ove grupe lijekova. Veže se za NDMA receptore i umanjuje centralnu bolnu senzitizaciju. Može se kombinirati s opioidima i smanjuje njihovu potrebnu dozu u analgeziji čak i do 40% ako se primjenjuje u dozama manjim od 1,2 mg/kg. Primjenjuje seu perioperacijskom razdoblju s početnom dozom od 0,1-0,25 mg/kg intravenskim putem. Nuspojave su rijetke ako se doze zadržavaju u terapijskom rasponu i uključuju mučninu, povraćanje, osjećaj suhoće u ustima i rijetko – halucinacije.[37,42,53]

Porter i suradnici (2015,) uočili su u istraživanju provedenom u Mayo klininici Florida, da je u pacijenata kod kojih je u perioperacijskom razdoblju primjenjivan ketamin intravnskim putem u subanesteziološkim dozama, došlo do značajnog smanjivanja boli povezane s fibromialgijom.[54]

Alfa-2-agonisti

Klonidin je najčešće korišten analgetik iz ove grupe lijekova. Oni djeluju antinociceptivno stimulirajući α_2-adrenoreceptore locirane u središnjem živčanom sustavu.Može se primijeniti na više načina; intravenski, epiduralno, intratekalno, perineuralno, transdermalno, peroralno i intraartikularno. Smanjuje potrebu za primjenom većih doza opioida, a najčešća nuspojava je hipotenzija. Deksomederomidin je drugi lijek iz ove grupe koji ima nešto češće nuspojave (bradikardija), a daje se uglavnom intravenski, te se najčešće primjenjuje u ranom perioperacijskom razdoblju uz neposredni monitoring pacijenta.[37,53]

Opioidni analgetici

To su danas osnovni analgetici u liječenju akutne poslijeoperacijske boli, a koriste za liječenje umjerene do jake boli. U ovo grupu lijekova ubrajamo morfij, hidromorfin, fentanil, metadon, tramadol i oxicodon.Njihov učinak temelji se na stimulaciji opijatnih receptora kojise nalaze i u središnjem i perifernom živčanom sustavu, inibiraju nocicepciju na razini leđne moždine i aktiviraju descendentne inhibicijske puteve iz prednjeg i srednjeg dijela mozga. Vrlo važno je napomenuti da u populaciji postoji veliki genski polimorfizam i varijabolnost u metaboliziranju opioida, pa stoga ne možemo predvidjeti individualni učinak opioida.Nuspojave njihove primjene mogu biti konfuzija, konstipacija, glavobolja, svrbež, sedacija te respiratorna depresija(njoj uglavnom prethodi sedacija i postignuta analgezija). Rijetka komplikacija primjene opioida je opioid-

inducirana hiperalgezija, tj. nociceptivna senzitizacija koja se događa prilikom primjene opioida. To nije i ne smije se zamijeniti s tolerancijom opioida, ne može se predvidjeti, a najčešće se događa prilikom intraoperativne primjene remifentanila.[21,37,53]

Analgezija koju kontrolira bolesnik (Patient Controled Analgesia -PCA) je metoda kojom pacijent sam može primjenjivati analgeziju, no važno je da pri tom ovi pacijenti imaju razvijenu svijest o mogućnostima i opasnostima ove primjene. Ukoliko ustanova pruža ovu mogućnost analgezije traumatskih pacijenata, zadaće nadležne medicinske sestre je edukacija pacijanta o mogućnostima i opasnostima primjene ove metode, te briga o punjenju PCA uređaja odgovarajućim lijekom, vodeći računa da punjenje nosi uvijek veću dozu od pojedinačno primjenjive.

Postoji više načina primjene PCA (intravenski, subkutano, perineuralno, transdermalno iontoforezom), a intravenska promjena u pravilnim razmacima je najučinkovitija. Ukoliko se pacijenta savjetujem da analgeziju koristi „prema potrebi“ postoji realna opasnost da će se pojaviti „analgetske šupljine“ u kontroli boli, te da sam postupak analgezije neće biti učinkovit što nosi i mogućnost i potrebu veće potrošnje više različitih lijekova.[51]

U svijetu se testiraju i koriste nove mogućnosti PCA. U SAD-u je odobrena PCA za transdermalnu primjenu fentanila(40 μg s maksimumom od 6 doza tijekom 1 sata, s fazama stanki između primjene od 10 minuta, uz ukupno dnevno punjenjenje od 80 doza).[21,37,51,53]

Prilikom primjene opioidnih anlagetika, od osobite je važnosti da sestra redovito prati pacijenta, te na vrijeme uoči znakove mogućih nuspojava.

Lokalna i periferna regionalna analgezija

Čak oko 60% politraumatiziranih pacijenata ima neku od ozljeda u području ekstremiteta. Obzirom da se radi regionaliziranom izvoru boli, ovim pacijentima se značajno može umanjiti prijemna sistemskih opioidnih analgetika kupiranjem lokalne ili reginalne boli. Osobito je korisno primijeniti kontinuiranu regionalnu analgeziju u području složenih ozljeda ekstremiteta, sa potrebom višestrukih kirurših zahvata, debridementa rane, čestih i bolnih previjanja i toaleta.[23]Lokalni anestetici još uvijek su među najsigurnijim lijekovima i preporuka je da budu osnovna komponenta multimodalne analgezije.[46]

Mogućnost korištenja epiduralne analgezije kombinacijom lokalnog anestetika i opioida za torakalne i abdominalne zahvate, jednokratnom ili kontinuiranom promjenom daje se u sklopu multimodalne analgezije. Regionalna analgezija uključuje periferalne neuralne blokove ili kontinuirane periferne neuralne blokove. Ovu vrstu analgezije primjenjuju anesteziolozi, uz pomoć ultrazvuka u prikazu živca ili neuralnog pleksusa ili uz pomoć neuralnog stimulatora.Od lijekova najčešće se koriste bupivakain, levobupivakain i ropivakain. Nakon jednokratne primjene lokalnog analgetika perineuralno analgetski učinak traje od 12 do 16 sati, a postavljanjem katetera perineuralno uz korištenje infuzijske pumpe (ili periodičkim davanjem analgetika u bolusu) analgetski učinak se može

produljiti i par dana. Sestra ima zadaću brinuti o primjeni lokalnog anestetika administriranog preko katetera postavljenog neposredno uz živac ili neuralni pleksus koji treba blokirati. Za ustanove koje imaju tu mogućnost, mogu se koristiti i prijenosne infuzijske pumpe za kontinuiranu reginalnu anesteziju koje služe za kućnu upotrebu (u domu bolesnika).[33]

Regionalna i periferna analgezija se primjenjuje u sklopu multimodalnog pristupa i ima maleni postotak komplikacija.Jedan od oblika lokalne analgezije je infiltriranje rane lokalnim anestetikom, bilo jednokratno, na kraju operacijskog zahvata, ili naknadno, putem katetera postavljenog u ranu.[21,37,53,64]

Regionalna analgezija je vrlo koristan oblik analgezije kod traumatoloških pacijenata, osobito ako se kombinira s drugim oblicima analgezije. Značajno smanjuje korištene opioida, što je osobito važno kod politraumatiziranih pacijenata koji mogu imati i kombinaciju neuroloških, kardioloških i pulmonalnih ozljeda. Rana i pravodobna primjena regionalne analgezije i kupiranje boli može utjecati na brži oporavak i rehabilitaciju pacijenta, bolji kardiopulmonalni status, manji mortalitet ili razvoj delirantnog stanja.[17,23]Tonković, Nesek-Adam i suradnici (2013) dali su pregled anesteziooloških postupaka u regionalnoj analgeziji kodtraumatoloških bolesnika. Pravovremenaregionalna analgezija korisna je kod različitih lokacija izvora boli. Prilikom prijeloma rebara koristi se unilateralni paravertebralni blok ili interkostalni blokovi, jednokratni ili putem postvljenog katetera. Kod prijeloma u području kuka ili proksimalnog femura korisno je primijeniti blok femoralnog živca ili

kompartment blok fascije ilijake. Analgezija kod prijeloma distalnog femura provodi se nekim od blokova ishijadičnog živca; klasični Labat blok ili blok supraglutealnim pristupom. U slučaju distalnije smještenih prijeloma mogu se koristiti ili kombinirati blokovi distalnijih živaca; poplitealni blok te blok živca safenusa. Ako se radi o prijelomima u području gornjeg ekstremiteta, brahijalni pleksus može se blokirati na nekoliko razina; supraklavikularno, infraklavikularno ili interskalenski. Za prijelome u području distalnog dijela gornjeg ekstremiteta osim bloka brahijalnog pleksusa može se upotrijebiti aksilarni blok.[23,65]

Primjena perifernih blokova kod pacijenata s kompartment sindromom područje je kontroverzi. Otprilike 1/3 svih komartment sindroma javlja se kod pacijenata s prijelomima potkoljenice. Bol i parestezije, te gubitak motorike iako najčešći klinički znakovi ipak nisu patognomonični za kompartment sindrom. Općenito, preporuka je da se kod sumnje na kompartment sindrom postavi kateter za kontinuiranu regionalnu analgeziju, te primijeni manja količina lokalnog i relativno kratkodjelujućeg analgetika, a prohodnost katetera održava malim količinama fiziološke otopine. Kad se isključi ili kirurški riješi problem kompartment sindroma može se nastaviti s regionalnom analgezijom.[23,39]

Sedacija

Kod osobito teških bolnih stanja (opekline, teška politraumatizirana stanja, te traumatske ozljede u djece) standardan pristup analgeziji nije dovoljan i

potrebno je sedirati pacijenta. To se provodi sedativima-hipnoticima (benzodiazepini, barbiturati, propofolom, ketaminom i sl.).[56]

Nefarmakološke sestrinske intervencije u liječenju boli

Uz multimodalni pristup liječenju boli sestra mora uključiti i nefarmakološke oblike liječenja boli kao npr. krioterapija, masaža, bihevioralne zdravstvene intervencije ili vježbe.Od pomoći mogu biti vrlo jednostavni postupci kao npr. razgovor s pacijentom, utopljavanje, promjena položaja u krevetu, dodatni jastuk ili pokrivač, omogućavanje konzumacije omiljene hrane ili pića, slušanje omiljene glazbe i sl.[41,68]

Analizom svih aktivnosti i postupaka provode medicinske sestre u svrhu umanjivanja boli, a bez korištenja medikamenata, McCaffery sugerira da ne postoji učinkovit klasifikacijski sustav kojim bi se ovi postupci mogli grupirati ili valorizirati.[41]

Stoga Wells i suradnici predlažu podjelu ovih postupaka na kognitivne metode i fizikalne postupke kojima se utječe na smanjenje boli kod pacijenta. Kognitivnim tehnikama cilj je okupirati mentalne funkcije pacijenta, ukloniti njegovu fokusiranost na bol, te potaknuti ugodne doživljaje i stanja, čime se potiče endorfinski inhibicijski učinak na bol. Fizikalnim metodama potiču se fiziološki procesi kojima se smanjuje bol.[71]

Krioterapija i liječenje toplinom

Krioterapija uključuje ili postavljanje hladnih obloga na bolno mjesto kroz 10-15 minuta ili masažu ledom preko bolnog mjesta. Zadaća sestre je i paziti da led nije primijenjen direktno na kožu i područje operacijskog reza, uz oprez u izbjegavanju pojave ozeblina. Krioterapija smanjuje vazodilataciju na ozlijeđenom mjestu, te stoga smanjuje ekstravazaciju tekućine i pojavu edema, smanjuje podražljivost nociceptora i nastanak bolnog impulsa. Također, na ovaj način smanjuje se i mišićni spazam, potrošnja kisika i općenito tkvini metabolizam. Krioterapija smanjuje potrošnju analgetika.[51,52,53]

Liječenje utopljavanjem u akutno ozlijeđenih pacijenata rijetko se primjenjuje.[12] Zagrijavanje bolnog područja korisno je kod kroničnih bolnih stanja (bol u donjem dijelu leđa) ili entezopatija. Iako su znanstveni dokazi o učinkovitosti terapije hlađenjem i zagrijavanjem oskudni, potvrđeno je da zagrijavanje bolnog mjesta kod kronične boli smanjuje dugotrajnu podražljivost i osjetljivost na bol u odnosu na terapiju hlađenjem. To nije moguće potvrditi pri liječenju akute boli.[38]

Masaža

Postoje razne vrste masaže koje mogu umanjiti bol; akupresura, trigger point terapija, refleksoterapija, masaža dubokih tkiva i sl. U svakom slučaju učinak masaže je višestruk; smanjuje spazam i dovodi do fizičke i mentalne relaksacije pacijenta, utječe na otpuštanje endorfina koji dovode do smanjivanja osjeta boli u središnjem živčanom sustavu i stimulira

inhibitorna debela živčana vlakna. Masaža poboljšava cirkulaciju i uklanjanje tkivnih medijatora boli iz ozlijeđenog područja. Uloga medicinske sestre je u izvođenju masaže i procjeni kad je to potrebno, te procjeni intenziteta masaže prema odgovoru na podražaj pacijenta, a osobito je važno o postupcima masaže podučiti i obitelj ili skrbnike pacijenta.[8,53]

Vođena imaginacija

Ona uključuje različite stimuluse (npr. zvučne – ritmična glazba koja relaksira pacijenta i inducira stanje fizičkogi psihičkog dobrog osjećanja, vizualna imaginacija koje daje pacijentu osjećaj samopoštovanja i kontrole svojeg stanja uz potiskivanje osjećaja nemoći).Preporuka je nekih autora uključiti postupke opće relaksacije, kognitivnog restrukturiranja tj. razvijanja osjećaja samosvjesti (razvijanje pozitivnih misli i stavova) i samopoštovanja te provoditi tehnike disanja kojima se smanjuje osjećaj tjeskobe i boli te potrošnja analgetika.[68] Sestra asistira pacijentu u postizanju stanja vizualne stimulacije ili stimulacije glazbom, a istovremeno procijenjuje učinak ovakvog djelovanja na bol.[52,53]

Relaksacija

Postoje različite tehnike relaksacije, od jednostavno primjenjivih (ritmično disanje, opuštanje čeljusti) do složenih tehnika (meditacija, autogeni trening). O rezultatima liječenja boli ovim metodama nema puno konzistentno napisane i objavljene literature, a činjenica da su metode

teško mjerljive i različito primjenjive (ovisno i o kulturološkim i religijskim elementima), tehnike relaksacije ne mogu se uvrstiti u egzaktne metode liječenja boli.[16,59,71]

Glazba

Metaanaliza utjecaja glazbe na smanjenje boli ukazuje da 20-30 minutno slušanje glazbe preko slušalica umanjuje bol za 0,5 jedinica na vizualno-analognoj skali boli.[11]Gordon i suradnici predlažu da se klinički značajnim smanjenjem boli smatra pad na ljestvici VAS-a od 1,5 – 2,0.[29]

Novije studije ukazuju na povoljni učinak glazbe tijekom anestezije i izvođenja kirurškog zahvata što može značajno umanjiti bol i tjeskobu pacijenta.[35,67]

Dakle, možemo zaključiti da je slušanje glazbe u intenzivirajućim fazama akutne boli dobrodošao učinak koji može utjecati na smanjenje boli, ali isključivo kao adjuvantni element u liječenju boli.

Preventivna analgezija

Preventivna (preoperativna ili preemptivna) analgezija je postupak kojim se blokira prijenos signala boli prema središnjem živčanom sustavu. Na taj način smanjuje se uopće mogućnost ekscitacije središnjeg živčanog sustava bolnim podražajem, smanjuje se naknadni bolni doživljaj, te razvoj centralne senzitizacije i mogućnosti razvoja hiperalgezije. Od osobitog je značaja naglasiti važnost primjene ovih postupaka prije operacijskog zahvata, tj. prije izazivanja bolnog podražaja. Kod traumatoloških

pacijenata nije moguće započeti analgeziju prije pojava bolnog stimulusa, jer je sam traumatski događaj izazvao bol, ali medikamentni angažman medicinske sestre već u hitom prijamu pacijenta važan je u postupku multimodalne preventivne analgezije. Nakon započinjanja analgezije, postupak se ne smije prekidati perioperacijski, te uključuje sve komponente multimodalnog analgetskog pristupa. Zapravo, sve skorašnje studije i preporuke za liječenje perioperacijske boli savjetuju stalnu analgeziju, tj nedozvoljavanje boli da se uopće javi („around-the-clock dosing“).[37,51,53,74]

Balansirana i multimodalna analgezija

Koncept multimodalne analgezije predstavljen je u ranim 1990-tim godinama i danas se rutinski koristi u dobroj kliničkoj praksi liječenja perioperacijske boli.[26,30]

Balansirana analgezija temelji se na upotrebi analgetika različitog načina djelovanja čija planska primjena rezultira u sinergičnom učinku u liječenju boli. Primjena lijekova i postupaka koji djeluju na različitim razinama nastanka, prijenosa i pretvorbe signala boli u bolni podražaj pojačavaju analgetski učinak, što dovodi do smanjenja pojedinačne količine analgetika.[51] Opioidni analgetici i nadalje su lijekovi prvog izbora u liječenju boli hospitaliziranih pacijenata. Međutim poznati su negativnu učinci opijata među kojima su možda najvažniji neželjena sedacija pacijenata koji teže pristupaju ranoj rehabilitaciji, te moguća depresija disanja. Stoga, multimodalni analgetski pristup u prvih 24-48 sati nakon

operacijskog zahvata može smanjiti uporabu opijata, te olakšati početak rehabilitacije na odjelu traumatologije.[4,49]

Medicinske sestre trebaju sudjelovati u izradi i provođenju plana multimodalne analgezije. Pri tom, plan treba individualizirati prema svakom traumatološkom pacijentu osobno (na temelju njegovih prethodnih iskustava u liječenju boli, njegovih želja, strahova, uvjerenja i sl.). Treba voditi računa i o vrsti boli koja se javlja ili se očekuje pojaviti u perioperacijskom razdoblju, vodeći pri tom računa i mehanizmu boli (radi li se o dominantno mehaničkoj, tj. muskularnoj ili inflamatornoj genezi boli ili o neuropatskoj boli). Vrsta operacijskog zahvata koji se planira izvršiti odredit će naznake kakvu bol očekujemo nakon zahvata (npr. operacijsko liječenje prijeloma proizvest će muskularno inflamatornu bol, a amputacija ekstremiteta ili liječenje kompartment sindroma razvit će neuropatsku bol). Također, valja procijeniti i očekivano vrijeme trajanja boli.[53]

Istraživanje Carra i Goudasa objavljeno u Lancetu 1999. dalo je jasne naznake koliko balansirana analgezija u ranom poslijeoperacijskom razdoblju može imati klinički povoljan učinak na dugotrajni oporavak pacijenta i smanjenje incidencije pojave kronične boli u pacijenata.[9]

Te zaključke potvrđuje istraživanje Sinatre i suradnika (2010) koji jasno naglašavaju da multimodalna analgezija smanjuje rizik razvoja kronične boli.[61]

Pozek i suradnici (2016) zaključili su da je nedovoljno trajanje multimodalne analgezije (npr. primjena samo intraoperacijski, te izostanak

poslijeoperacijske primjene) glavni razlog izostanka prevencije centralne senzitizacije. To je predstavlja rizik razvoja kroničnog bolnog sindroma.[55]

Kronična bol

Kronična bol nije simptom koji se može smatrati duljim trajanjem akutne boli. Radi se o zasebnom poremećaju - kronični bolni sindrom (KBS) -koji nastaje kao specifični odgovor središnjeg živčanog sustava na bolni podražaj (produžen inflamatorni odgovor ili jatrogeno oštećenje živaca) koji traje dulje od 3 do 6 mjeseci i manifestira se lošom biopsihosocijalnom adaptacijom te slabijim funkcioniranjem imunološkog sustava.[34,37,60]

Pojavi kronične boli značajno pogoduje trajanje jake i intenzivne boli nakon ozljede pa do prva tri mjeseca po otpustu iz bolnice. Težina ozljede i traumadonjihekstremiteta umjereno značajno je povezana s razvojem kronične boli. Prijeoperacijska tjeskoba i depresija u pacijenta također značajno predisponiraju mogućnosti razvoja kronične boli.Pacijenti koji su prije traumatskog događaja i pristupa operacijskom liječenju bolovali od nekog bolnog sindroma – kao npr. glavobolje, križobolje i sl. imaju veću šansu razvoju KBS. Veći rizik za razvoj kronične boli imaju žene, starije osobe i pacijenti lošijeg socioekonomskog statusa, te osobe koje imaju rentne zahtjeve nakon traume.

Razlozi za razvoj KBS-a mogu biti i prouzročeni kirurškim zahvatom (npr. način izvođenja zahvata, položaj i vrsta kirurškog reza, postupak s tkivom tijekom zahvata, ozljede živaca i sl.), a također na mogućnost razvoja kronične boli utječe i neodgovarajuće liječenje akutne boli.

Educirana medicinska sestra prepoznat će ove rizične faktore važne za mogućnost razvoja kroničnog bolnog sindroma i poduzeti aktivnosti koje mogu umanjiti ovaj rizik. Ukoliko pacijent boluje od KBS-a pristup liječenju temelji se na kognitivno-biheviourističkim intervencijama. Ovaj pristup ne uključuje isključivo liječenje u smislu pokušaja uklanjanja boli, veći i promjenu u psihosocijalnom funkcioniranju, te prihvaćanju boli i nastojanju održavanja funkcioniranja uz određenu razinu i pojavu boli. To uključuje vještine samopomoći, održavanja fizičke aktivnosti, higijene sna, prehrane i općih aktivnosti koje potiču aktivan i uravnotežen život.[7,25,37,57]

Uloga medicinske sestre u liječenju boli

Medicinske sestre prve su u kontaktu s traumatiziranim pacijentom i najduže kontaktiraju s njim. Važno je da razumiju pacijentove potrebe i strahove vezane uz medicinske postupke i bol kao jedan od najvažnijih elemenata u liječenju traumatološkog pacijenta. Sestre moraju pravovremeno evaluirati bol u pacijenta, vezano uz svaku intervenciju ili postupak, te dinamiku pojave i razvoja boli.

Prilikom svakog pristupa pacijentu sestre moraju razaznati čimbenike koji izazivaju nelagodu i mogu utjecati na intenzitet boli kao što su neudoban položaj u krevetu, osjećaj žeđi ili potreba za uriniranjem. McCaffery sugerira kratkotrajnu komunikaciju od par minuta kojom bi sestra napravila kratki screening pacijentovih potreba i nelagoda.[41] Nakon saslušanja pacijentovih potreba, međusobnom komunikacijom i trenutačnim djelovanjem (utopljavanje, namještanje položaja u krevetu, primjena

krioterapije na bolno mjesto, i sl.) može se uspostaviti uspješan transfer i kontratransfer s pacijentom i steći međusobno povjerenje za daljnje liječenje. Konačni element ove komunikacije je izrada strategije djelovanja u suzbijanju boli.[24,41]

One moraju u potpunosti razumijeti važnost multimodalnog pristupa u liječenju boli. Moraju znati način djelovanja pojedinih lijekova, doze i nuspojave lijekova, načine optimalne primjene lijekova te međusobne interakcije različitih lijekova, kako bi mogle pravovremeno intervenirati i prije nego se bol pojavi. Kod primjene PCA pumpi potrebno je provjeriti vrstu lijeka, ukupno punjenje, pojedinačnu dozu te raspored doza. Prilikom primjene centralno djelujućih lijekova može se očekivati nemir bolesnika, što sestra treba predvidjeti kao mogućnosti, te oisgurati pacijenta od mogućeg ozljeđivanja (postavljenjem ograde na krevetu). Primjena regionalne analgezije smanjuje kontrolu ekstremiteta, što povećava mogućnost pada pacijenta – to sestra treba predvidjeti, te asistirati prilikom trasfera pacijenta (npr. do toaleta) i koristiti hodalicu ili invalidska kolica.Kontinuirana regionalna analgezija zahtijeva povremenu kontrolu katetera, njegovu prohodnost, ili položaj. Promjenom područja analgezije ili anestezije/hipestezije dijela ekstremiteta koje inervira određeni živac koji je pod kontinuiranim blokom, sestra može zaključiti je li npr. promjenom položaja pacijenta došlo do pomaka katetera, te o tome treba obavijestiti nadležnog liječnika radi eventualne reinsercije katetera.[71]

Sestre moraju pretpostaviti mehanizme pojave boli prema vrsti traume, dobi i osobinama svakog pojedinog pacijenta,nastojati predvidjeti intenzitet

i etiologiju boli te biti upoznate s dobrom medicinskom praksom u liječenju određene vrste boli. Iz tog razloga moraju se stalno educirati u području liječenja boli. One surađuju s liječnicima kirurzima, anesteziolozima, farmakolozima, ali i pacijentovom obitelji i skrbnicima. Interdisciplinarni pristup u liječenju boli je neophodan, jer je bol najvažniji simptom radi kojeg se pacijent obraća liječniku. Nekoordinacija u pružanju analgetske terapije može dovesti do „analgetskih rupa“ u liječenju boli, u kojima pacijent nije „ pokriven“ analgetskom terapijom. U tom slučaju bol jača i stvara uvjete za centralnu senzitizaciju, što je puno teže liječiti, a ponekad više nije niti moguće postići onu razinu analgezije koja bi bila dostignuta da takvih perioda nije bilo. Sestra je središnja osoba u provođenju analgezije (slika 4), ona djeluje interdisciplinarno, najkonstantnija je uz pacijenta i u razvijenim zdravstvenim sustavima upravo su posebno educirane i specijalizirane medicinske sestre vođe timova u planiranju i provođenju postupaka u liječenju boli.



Slika 4. Praćenje pacijenta i primjena medikamentnih postupaka analgezije. a) sestra postavlja venski put, b) sestra primjenjuje analgetik i

c) sestra osigurava povoljan i ugodan položaj za ozlijeđenog pacijenta za vrijeme provođenja analgezije.

Sestrinska zadaća je i provođenje edukacije pacijenata o mogućnosti samopomoći. Prilikom odlaska pacijenta iz bolnice sestra mora provjeriti je li pacijent upućen u lijekove koje prima i koji su mu preporučeni, zna li način njihove primjene, način djelovanja lijekova, te doze i nuspojave.[37,53]
U eri modernog liječenja boli, sa željom brzog oporavka i povratka svakodnevnim aktivnostima, sestra mora poticati pacijenta da postane aktivni sudionik u liječenju svoje boli. Pacijent je općenito preokupiran svojim trenutnim zdravstvenim stanjem, anksiozan je i ne snalazi se u novonastaloj situaciji, te vrlo često zaboravlja usmene preporuke. Jedan od osnovnih elemenata u komunikaciji s pacijentom je ponavljanje uputa o djelovanju lijekova, o preporučenoj i djelotvornoj dozi, o mogućim nuspojavama i komplikacijama, a to svakako treba komunicirati s pacijentom uz prisutnost članova obitelji koji mogu pomoći u memoriranju i kasnijem provođenju datih preporuka.[46]

Uloga medicinske sestre u edukaciji traumatološkog bolesnika

Studija koju su provele Helen Goldsmith i suradnice (2017) pokazala je pacijenti otpušteni s traumatoloških odjela redovito imaju bol koja ih ometa u svakodnevnom funkcioniranju. Dobar dio tih pacijenata ne uzimaju lijekove protiv bolova na odgovarajući način ili redovito.[27,28]

Nerijetko tom pridonosi nedovoljna edukacija pacijenta, ili loše razumijevanje preporuka koje pacijent dobije prilikom otpusta iz bolnice. To često izaziva dugotrajniju bol, loše socijalno funkcioniranje pacijenata, nezadovoljstvo ili anksioznost pacijenta.[2]

Mnogi pacijenti navode i zaboravljanje usmenih preporuka, stoga je uz usmeno objašnjenje važno razumljivo i jasno za pacijenta napisati analgetske preporuke. Vrlo je važno da jezik pisanja ne bude previše kompliciran i važno je da je razumljv pacijentu. Korisno je u postupak edukacije uključiti i članove obitelji i skrbnike pacijanta, kojima je također preporučljivo prenijeti najvažnije informacije o očekivanom tijeku oporavka i analgetskoj terapiji.

Medicinske sestre svoje preporuke trebaj prezentirati jasno. Pacijentu treba naglasiti da potpuno uklanjanje boli vjerojatno neće biti moguće, ali da će zajedničkim pristupom i suradnjom nastojati da razina boli bude što manja i prihvatljiva za standardno funkcioniranje pacijenta i željenu razinu rehabilitacije. Treba i jasno naglasiti da su opioidni analgetici temelj u liječenju boli, treba nastojati razuvjeriti bolesnike da će izazvati ovisnost i svakako im treba naglasiti na koji način i kojim lijekovima će se tretirati eventualne nuspojave opioida. Od pacijenta treba napraviti (aktivnog) suradnika u liječenju boli i zahtijevati od njega pravovremenu dojavu o promjeni intenziteta boli.[71]

Procjena kvalitete liječenja boli i ocjena zadovoljstva bolesnika

Bol je kvalitativni fenomen kojeg je teško kvantificirati. Međutim, ocjena kvalitete pristupa liječenju boli može se temeljiti na elementima koje su predložili Gordon i suradnici (2005).[29] Važno je redovito, a osobito nakon svake intervencije u liječenju boli, mjeriti intenzitet boli (kvantificiranje boli vizualno analognom skalom), analgeziju provoditi intravenskim pristupom (svakako izbjegavati bolne načine aplikacije analgetika – npr. intramuskularno), koristiti mogućnosti multimodalnog analgetskog pristupa, bol treba neutralizirati do razine da pacijent može adekvatno surađivati, provodti redovite rehabilitacijske i dnevne aktivnosti, a o načinima prevencije i liječenja boli treba educirati pacijenta i njegovu obitelj. Ukoliko su svi ovi elementi provedeni i dokumentirani, pristup bolesniku s boli je standardno primijenjen, u okvirima dobre medicinske prakse. Obzirom da je razinu zadovoljstva pacijenta teško mjeriti i standardizirati, ovaj parametar se ne koristi u procjeni kvalitete liječenja boli. Međutim, upitnici koje popunjavaju pacijenti, a odnose se na zadovoljstvo liječenjem boli, globalno treba uzeti u obzir u ukupnoj procjeni razine zdravstvene usluge.[29,71]

Zahvala

Zahvaljujem mentoru prof.dr.sc. Žarku Rašiću na razumijevanju i potpori u izradi i obrani ovog rada.

Zahvaljujem vodstvu Kliničke bolnice Sveti Duh.

Literatura

1. Abbey JA, Piller N, DeBellis A, Esterman A, Parker D, Giles L, Lowcay B (2004) The Abbey Pain Scale. A 1-minute numerical indicator for people with late-stage dementia. International Journal of Palliative Nursing 10(1): 6-13.
2. Alper E, O'Malley TA, Greenwald J. (2017) Hospital discharge and readmission. Up to date. http://www.uptodate.com/contents/hospital-discharge-and-readmission.
3. American Pain Society (1995) Quality improvement guidelines for the treatment of acute and cancer pain. JAMA 247:1874-1880.
4. American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management (2012) Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Anesthesiology 116(2):248-273.
5. Archer KR, Castillo RC, Wegener ST, Abraham CM, Obremskey WT (2012) Pain and satisfaction in hospitalized trauma patients: the importance of self-efficacy and psychological distress. Journal of Trauma and Acute Care Surgery 72:1068–1077.
6. Arumugam S, Lau CS, Chamberlain RS (2016) Use of preoperative gabapentin significantly reduces postoperative opioid consumption: a metaanalysis. J Pain Res 9:631-40.

7. Bérubé M, Choinière M, Laflamme YG, Gélinas C (2017) Acute to chronic pain transition in extremity trauma: A narrative review for future preventive interventions (part 2). Int J Orthop Trauma Nursing 24:59-67.
8. Boitor M, Gélinas C, Richard-Lalonde M, Thombs BD (2017) The Effect of Massage on Acute Postoperative Pain in Critically and Acutely Ill Adults Post-thoracic Surgery: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Heart Lung 46(5):339-346.
9. Carr DB, Goudas LC (1999) Acute pain. Lancet 353(9169):2051-2058.
10. Carr DR, Jacox AK, Chapman CR, et al. (1992) Acute pain management: Operative or medical procedures and trauma, No. 1. Rockville, MD: AHCPR Pub. No. 92-0032; Public Health Service; U.S. Dept. of Health and Human Services.
11. Cepeda MS, Carr DB, Lau J, Alvarez H (2007) Music for pain relief. Cochrane Database of Systematic Reviews.2:1-45.
12. Chandler A, Prece J, Lister S (2002) Using heat therapy for pain management. Nurs Standard 17(9):40-42.
13. Childs JD, Piva SR, Fritz JM (2005) Responsiveness of the numeric pain rating scale in patients with low back pain. Spine 30:1331–4.
14. Committee on Advancing Pain Research, Care, and Education, Bord on Health Sciences Policy, Institute of Medicine (2011) Relieving Pain in America: A Blueprint for Transforming Prevention, Care,

Education, and Research. Washington, DC: National Academies Press.

15. Daut R, Cleeland CS, Flanery CS (1983) Development of the new Wisconsin Brief Pain Questionnaire to assess pain in cancer and other diseases. Pain 17:197-210.
16. de Jong AE, Gamel C (2006) Use of a simple relaxation technique for burn care: Literature review. J Adv Nurs 54:710-721.
17. De Pinto M, Dagal A, O'Donnell B, Stogicza A, Chiu S, Edwards WT (2015) Regional anesthesia for management of acute pain in the intensive care unit. International Journal of Critical Illness and Injury Science 5(3):138–143.
18. Donohue D, Sanders D, Serrano-Riera R, Jordan C, Gaskins R, Sanders R, Sagi HC. (2016) Ketorolac administered in the recovery room for acute pain management does not affect healing rates of femoral and tibial fractures. J Orthop Trauma 30(9):479-82.
19. Egbert L, Battit G, Welch C, Bartlett M (1964) Reduction of postoperative pain by encouragement and instruction of patients: a study of doctorpatient rapport. N Engl J Med 270:825-827.
20. Feldt KS (2000) The Checklist for Non-verbal Pain Indicators (CNPI). Pain Management Nursing 1(1):13-21.
21. Fletcher D, Martinez V (2014) Opioid-induced hyperalgesia in patients after surgery: a systematic review and a meta-analysis. Br J Anaesth 112(6):991-1004.

22. Francetić I, Vitezić D (2014) Klinička farmakologija. Drugo, promijenjeno i dopunjeno izdanje, Zagreb, Medicinska naklada. 476–483.
23. Gadsden J, Warlick A. (2015) Regional anesthesia for the trauma patient: improving patient outcomes. Local Reg Anesth 12;8:45-55.
24. Gittell JH, Fairfield KM, Bierbaum B, Head W, Jackson R, Kelly M, Laskin R, Lipson S, Siliski J, Thornhill T, Zuckerman J (2002) Impact of relational coordination on quality of care, postoperative pain and functioning, and length of stay: A nine-hospital study of surgical patients. Med Care. 38(8):807-819.
25. Giummarra MJ, Baker KS, Ioannou L, Gwini SM, Gibson SJ, Arnold CA, Ponsford J, Cameron P (2017) Associations between compensable injury, perceived fault and pain and disability 1 year after injury: a registry-based Australian cohort study. BMJ Open 5;7(10):e017350.
26. Glowacky D (2015) Effective Pain Management and Improvements in Patients' Outcomes and Satisfaction.Critical Care Nurse 35(3); 33-43.
27. Goldsmith H, Curtis K, McCloughen A (2017) Incidence, intensity, and impact of pain in recently discharged adult trauma patients: an exploratory study. J Trauma Nurs 24(2):102–9.
28. Goldsmith H, McCloughen A, Curtis K (2017) The experience and understanding of pain management in recently discharged adult

trauma patients: A qualitative study, Injury, https://doi.org/10.1016/j.injury.2017.09.027

29. Gordon DB, Dahl JL, Miaskowski C, McCarberg B, Todd KH, Paice JA, Lipman AG, Bookbinder M, Sanders SH, Turk DC, Carr DB (2005) American Pain Society recommendations for improving the quality of acute and cancer pain management: American Pain Society Quality of Care Task Force. Arch Intern Med.165(14):1574-1580.
30. Gottschalk A, Smith DS (2001) New concepts in acute pain therapy: preemptive analgesia. Am Fam Physician 63(10):1979-1984.
31. Gregory J. (2016) Initial Testing Of A Behavioural Pain Assessment Tool Within Trauma Units, International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing, http://dx.doi.org/doi: 10.1016/j.ijotn.2016.08.004.
32. Huskisson EC (1974) Measurement of pain. Lancet 2:1127–31.
33. Ilfeld BM, Enneking FK (2005) Continuous peripheral nerve blocks at home: A review. Anesth Analg 100:1822-1833.
34. Katz J, Seltzer Z (2009) Transition from acute to chronic postsurgical pain: risk factors and protective factors. Expert Review of Neurotherapeutics 9, 723–744.
35. Kühlmann AYR, de Rooij A, Kroese LF, van Dijk M, Hunink MGM, Jeekel J. (2018.) Meta-analysis evaluating music interventions for anxiety and pain in surgery. Br J Surg. doi: 10.1002/bjs.10853. [Epub ahead of print] Review.

36. Lichtner V, Dowding D, Closs SJ (2015) The relative meaning of absolute numbers: the case of pain intensity scores as decision support systems for pain management of patients with dementia. BMC Med Inform Decis Mak 24;15:111.
37. Majerić-Kogler V. (2014). Akutna bol. Medix 2(23); 83-92.
38. Malanga GA, Yan N, Stark J. (2015.) Mechanisms and efficacy of heat and cold therapies for musculoskeletal injury. Postgrad Med 127(1):57-65.
39. Mar GJ, Barrington MJ, McGuirk BR (2009) Acute compartment syndrome of the lower limb and the effect of postoperative analgesia on diagnosis. Br J Anaesth 102(1):3–11.
40. McCaffery M (1968) Nursing Practice Theories Related to Cognition, Bodily Pain, and Man-Environment Interactions. Los Angeles, CA: UCLA Students' Store.
41. McCaffery M (2002) What is the role of nondrug methods in the nursing care of patients with acute pain? Pain Manage Nurs 3(3):77-80.
42. McNicol ED, Schumann R, Haroutounian S (2014) A systematic review and meta-analysis of ketamine for the prevention of persistent post-surgical pain. Acta Anaesthesiol Scand 58(10):1199-213.
43. Melzack R (1975) The McGill Pain Questionnaire: Major properties and scoring methods. Pain 1:277-299.
44. Melzack R (1987) The short-form McGill Pain Questionnaire. Pain 30:191-197.

45. Melzack R., Katz J. (2013) McGill Pain Questionnaire. In: Gebhart G.F., Schmidt R.F. (eds) Encyclopedia of Pain. Springer, Berlin, Heidelberg.
46. Montgomery R, McNamara SA. (2016.) Multimodal Pain Management for Enhanced Recovery: Reinforcing the Shift From Traditional Pathways Through Nurse-Led Interventions. AORN Journal, 104(6S); S9-S16.
47. MSD priručnik dijagnostike i terapije. Neurotransmisija. http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/neurologija/neurotransmisija Accessed on May, 12th, 2018.
48. National Database of Nursing Quality Indicators (2012) The journey to improve pain quality in NDNQI hospitals. Nursing Quality News 13(3):5-8.
49. Pasero C, Stannard D (2012) The role of intravenous acetaminophen in acute pain management: a case-illustrated review. Pain Manag Nurs.13(2):107-124.
50. Payen JF, Bru O, Bosson JL, Lagrasta A, Novel E, Deschaux I, Lavagne P, Jacquot C (2001) Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. Crit Care Med 29:2258-63.
51. Polomano CR, Rathmell JP, Krenzischek DA, Dunwoody CJ (2008) Emerging Trends and New Approaches to Acute Pain Management. Journal of PeriAnesthesia Nursing 23(1A):pp S43-S53.

52. Polomano RC, Dunwoody C, Krenzischek D, Rathmell J. (2008) Perspective on pain management in the 21st century. Pain Manag Nurs.9(1); (suppl):S3-S10.
53. Polomano RC, Fillman M, Giordano NA, Vallerand AH, Nicely KL, Jungquist CR (2017) Multimodal Analgesia for Acute Postoperative and Trauma-Related Pain. Am J Nurs 117(3 Suppl 1):S12-S26.
54. Porter SB, McClain RL, Howe BL, Ardon AE, Mazer LS, Knestrick BM. (2015) Perioperative Ketamine for Acute Postoperative Analgesia: The Mayo Clinic—Florida Experience. Anna M. Clendenen Journal of PeriAnesthesia Nursing 30(3): pp 189-195.
55. Pozek JP, Beausang D, Baratta JL, Viscusi ER (2016) The acute to chronic pain transition: can chronic pain be prevented? Med Clin North Am 100(1): 17-30.
56. Ramaiah R, Grabinsky A, Bhananker SM (2012) Sedation and analgesia for the pediatric trauma patients. International Journal of Critical Illness and Injury Science 2(3):156-162.
57. Rosenbloom BN, Khan S, McCartney C, Katz J (2013) Systematic review of persistent pain and psychological outcomes following traumatic musculoskeletal injury. Journal of Pain Research 6:39–51.
58. Schofield PA (2014) The assessment and management of peri-operative pain in older adults. Anaesthesia 69 (supplement) S4-60.
59. Seers K, Carroll D (1998) Relaxation techniques for acute pain management: a systematic review. J Adv Nurs 27:466-475.

60. Siddall PJ, Cousins MJ (2004) Persistent pain as a disease entity: implications for clinical management. Anesth Analg 99(2):510-520.
61. Sinatra R (2010) Causes and consequences of inadequate management of acute pain. Pain Med 11(12):1859-1871.
62. Smith HS (2009) Potential analgesic mechanisms of acetaminophen. Pain Physician 12(1):269-80.
63. Snow AL, O'Malley KJ, Cody M, Kunik ME,Ashton CM, Beck C, Bruera E, Novy D (2004) A conceptual model of pain assessment for non-communicative persons with dementia. The Gerontologist 44 (16) 807-817.
64. The Military Advanced Regional Anesthesia and Analgesia Handbook, http://www.dvcipm.org/clinical-resources/dvcipm-maraa-book-project/ Accessed on May, 13th, 2018.
65. Tonković D, Nesek Adam V, Baronica R, Bandić Pavlović D, Drvar Ž, Zah Bogović T. (2013) Regional anesthesia for trauma patients. Periodicum Biologorum 115 (2): 139-143.
66. Turan A, Kaya G, Karamanlioglu B, Pamukçu Z, Apfel CC (2006) Effect of oral gabapentin on postoperative epidural analgesia. Br J Anaesth 96(2):242-6.
67. van der Wal-Huisman H, Dons KSK, Smilde R, Heineman E, van Leeuwen BL (2018) The effect of music on postoperative recovery in older patients: A systematic review. J Geriatr Oncol doi: 10.1016/j.jgo.2018.03.010. [Epub ahead of print]

68. Vaughn F, Wichowski H, Bosworth G. (2007) Does preoperative anxiety level predict postoperative pain? AORN J 85(3):589-604.

69. Vila H Jr, Smith RA, Augustyniak MJ, Nagi PA, Soto RG, Ross TW, Cantor AB, Strickland JM, Miguel RV. (2005) The efficacy and safety of pain management before and after implementation of hospital-wide pain manag ement standards: is patient safety compromised by treatment based solely on numerical pain ratings? Anesth Analg 101(2): 474-480.

70. Warden V, Hurley AC and Volicer L (2003) Development and Psychometric evaluation of the Pain IN Advanced Dementia (PAINAD) scale. Journal of American Directors Association 4:9-15.

71. Wells N, Pasero C, McCaffery M (2008.). Chapter 17. Improving the Quality of Care Through Pain Assessment and Management. U; Hughes RD, ur. Patient Safety and Quality: An Evidence-Based Handbook for Nurses. Rockville, Agency for Healthcare Research and Quality U.S. Department of Health and Human Services.

72. White PF, Kehlet H (2010) Improving Postoperative pain management: what are the unresolved issues? Anesthesiology 112(1);200-225.

73. Wong DL, Baker CM (2001) Smiling faces as anchor for pain intensity scales. Pain 89(2-3):295-300.

74. Woolf CJ, Chong MS (1993) Preemptive analgesia — Treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. Anesth Analg 77:362-379.

Životopis

Rođena sam 6.8.1975. u Brežicama. Završila sam osnovnu školu u Rudama, a srednju medicinsku školu Vrapče u Zagrebu. Godine 2004. završila sam Preddiplomski studij sestrinstva na Zdravstvenom Veleučilištu u Zagrebu.

Od 1994. g. radim u Kliničkoj bolnici Sveti Duh. Radila sam na Zavodu za abdominalnu kirurgiju Klinike za kirurgiju, u Kirurškoj jedicinci intenzivnog liječenja Klinike za anesteziologiju, na mjestu voditeljice Središnjeg hitnog prijema bolnice, a danas radim kao glavna sestra Odjela za traumatologiju Klinike za kirurgiju Kliničke bolnice Sveti Duh.