

# Dekubitus i druge ozljede nastale primjenom medicinskih uređaja u djece

Mirjana Saratlija, Antonija Marić\*

*Cilj rada: istražiti pojavnost dekubitusa i drugih ozljeda u djece uslijed primjene medicinskih uređaja koji su pričvršćeni za kožu ili prelaze membranu kože i sluznice.*

*Metode rada: Istraživanje je provedeno Braden Q skalom, prema Pravilniku o sestrinskoj dokumentaciji u bolničkim zdravstvenim ustanovama Republike Hrvatske za pedijatrijske pacijente a u skladu s etičkim kodeksom medicinskih sestara. Provedeno je retrospektivno istraživanje na uzorku od 86 djece kod kojih je procijenjen visok ili jako visok rizik za nastanak dekubitusa. U istraživanju su uključena djeca od novorođenačke dobi do 18 godina života.*

*Rezultati: Od ukupno 86 djece s visokim ili jako visokim rizikom, kod njih 24 (28 %) je došlo do pojave dekubitusa. U riziku za dekubitus su bila novorođenčad i djeca do 18 godina starosti. U riziku za dekubitus je bilo 12 djece (50 %) s prirođenom srčanom greškom.*

*Zaključak: Kod 86 pacijenata različite starosne dobi (od novorođenčadi do 18 godina života) je s pomoću Braden Q skale procijenjen visok ili vrlo visok rizik za dekubitus. Kod 24 (28 %) pacijenta je i došlo do pojave dekubitusa. Istraživanjem smo dokazali da je Braden Q skala za procjenu dekubitusa učinkovit i pouzdan alat za pedijatrijsku populaciju različite starosne dobi.*

**Ključne riječi:** DIJETE; DEKUBITUS; OPREMA I PRIBOR

## UVOD

Dekubitus je lokalno oštećenje kože ili potkožnog tkiva nastalo zbog sile pritiska, sile micanja ili trenja, odnosno njihovom kombinacijom (1). Može nastati na bilo kojem dijelu tijela. Ipak, prvenstveno nastaje na mjestima koja su najviše izložena pritisku na podlogu, posebice ako se neposredno ispod kože nalazi kost (područje lopatica, peta, laktova, kralježnice i sjedne kosti) zbog neprekidnog trenja ili rastezanja kože. Dugo se smatralo da je dekubitus ili dekubitalna ozljeda problem starije populacije, nepokretnih osoba i rezultat loše zdravstvene njege. Međutim, dekubitus nije samo problem odrasle populacije već i djece različite starosne dobi, iako je većina podataka temeljena na pojavi dekubitusa u odraslih. Istraživanja poka-

zuju da je i pedijatrijska populacija u rizičnoj skupini, naročito kritično bolesna djeca u jedinicama intenzivnog liječenja (2). Funkcionalne razlike između kože novorođenčeta i odrasle osobe mogu se pripisati razlikama u mikrostrukturi kože (3). U neonatalnom razdoblju koža ima važnu ulogu kao regulator temperature i kao barijera protiv kožnih infekcija. Općenito, novorođenčad i dojenčad imaju manje mišića, što potkožno tkivo čini mekšim i podložnijim deformacijama uslijed sile pritiska. Karakteristike kože također se mijenjaju kao i proporcije tijela kako djeca rastu (4). Oštećenja kože se uglavnom javljaju na licu i vlasištu, zatim na peti, koja se za razliku od odraslih pacijenata,

\* Klinički bolnički centar Zagreb, Kišpatićeva 12, 10000 Zagreb

ne mogu spriječiti samo promjenom položaja (5, 6). Visoka brzina metabolizma i fiziološki edem koji se često javlja u bolesne djece - povećava rizik od oštećenja kože i sluznice medicinskim uređajima. Koža dojenčadi ima više masnog tkiva, s većim omjerom vode i lipida, nego koža odraslih. Dojenčad s višestrukom disfunkcijom organa posebno je izložena riziku za dekubitus (7). Imunološki sustav dojenčeta je nezreo s nerazvijenim monocitima i neutrofilima koji slabo reagiraju na podražaje upalnih citokina. Povećavaju se unutarnji stresovi i deformacije tkiva, a smanjuje se perfuzija krvi i limfna funkcija. Kao posljedica svih ovih čimbenika, dječja koža je krhka i manje podnosi mehanička opterećenja i ozljede (8). Neka istraživanja sugeriraju uporabu madraca za smanjenje pritiska, što može imati nenamjernu posljedicu slabije učinkovitosti kardiopulmonalne reanimacije (CPR, engl. *cardiopulmonary resuscitation*) ako se izvodi na toj površini iako upotreba čvrste ploče može ublažiti negativan učinak (9).

Medicinski uređaji su povezani s 50 % dekubitusa na odjelima pedijatrije (10). Svi medicinski uređaji, neophodni u liječenju i intenzivnom nadzoru, stvaraju toplinu i vlagu. Tako iritiraju kožu, koja uslijed pritiska reagira, smanjen je protok kisika i dolazi do oštećenja površinskog sloja kože i sluznica. Razne udlage, proteze i drugi proizvodi poput ovratnika, nepovoljno djeluju na površinu kože, a uslijed pritiska i toplinskog opterećenja i do deformiteta kože i mekog tkiva (11).

Uređaji koji su najviše povezani s razvojem dekubitusa nastalih uslijed pritiska su neinvazivne zaštitne maske za lice s pozitivnim tlakom, cijevi i spojevi za traheostomu. Traheostome, endotrahealni tubusi, perkutane gastrostome, senzori za praćenje koncentracije kisika, drenovi, razne sonde, kateteri, kanile i elektrode su uređaji neophodni u liječenju, a mogu izazvati oštećenja, deformitete kože i okolnog tkiva. Kraniofacijalne anomalije povezane su s 46 % dekubitusa zbog primjene maski na licu (12). Kontinuiranim praćenjem, prevencijom i zajedničkim nastojanjima svih članova tima smanjena je pojavnost dekubitusa uslijed primjene maski za dvostruki pozitivni tlak (BPAP, engl. *bilevel positive airway pressure*) u dišnim putevima (13). Dekubitusi u djece uslijed medicinskih uređaja postaju sve rašireniji i zahtijevaju daljnja istraživanja u smislu opisa uređaja koji uzrokuju

ozljede i preventivne intervencije za poboljšanje ishoda (14). U jedinicama intenzivnog liječenja djece, posebno su ugrožena novorođenčad, dojenčad, mala djeca i adolescenti kod kojih dolazi do oštećenja integriteta kože i sluznica uslijed primjene medicinskih uređaja. Djeca koja primaju kisik putem maski, nazalnih katetera ili respiratora, imaju visok rizik za dekubitus. Izazovno je zaštititi integritet kože vitalno ugroženog pacijenta koji se zbog općeg stanja ne smije micati i pozicionirati a ujedno ima i medicinske uređaje koji dodatno mogu oštetiti kožu ili sluznicu. S ciljem poboljšanja kvalitete zdravstvene njege i podizanjem svijesti o dekubitusu, odlučili smo istražiti pojavnost dekubitusa u djece. Da bi spriječili dekubitus ili ublažili ozljedu, važna je dobra procjena i pravovremene mjere prevencije, koristeći dostupne alate za procjenu dekubitusa i timski rad. Dekubitus u djece i druge ozljede uslijed primjene medicinskih uređaja je komplikacija o kojoj se malo piše i istražuje. U Hrvatskoj nema objavljenih istraživačkih radova na temu dekubitusa u djece.

## KLASIFIKACIJA DEKUBITALNIH OZLJEDA

Dekubitalne ozljede klasificirane su I., II., III. i IV. stupnjem, te V. stupnjem kao nekvalificiranim (nekategoriziranim), zatim postoje suspektne ozljeda dubokog tkiva nepoznate etiologije, ozljede mukozne membrane, a termin dekubitalna ozljeda povezana je s medicinskim uređajima (15). Dekubitus I stupnja karakterizira crvenilo kože koja ne blijedi na pritisak. Dekubitus II stupnja karakterizira djelomični defekt kože, gubitak epidermisa i/ili dermisa. Dekubitus III stupnja karakterizira potpuni defekt kože uz očuvano masno tkivo, mišiće, ligamente, tetive i kosti. Dekubitus IV stupnja karakterizira potpuni defect kože i potkožnog masnog tkiva uključujući, mišiće, tetive, ligamente i kosti.

Dekubitus V stupnja opisuje se kao gubitak kože cijele debljine ili gubitak mekih tkiva pri čemu je aktualna dubina ulkusa skrivena naslagama raspadnutog tkiva i/ili esharom. Ozljeda mukozne membrane definira se kao ozljeda mukozne membrane na mjestu gdje je lokalizirano medicinsko pomagalo i ne može se stupnjevat prema skali.

Dekubitus uslijed primjene medicinskih uređaja karakterizira prisustvo ozljede zbog uporabe medicinskih uređaja u dijagnostičke ili terapijske svrhe i boduje se prema skali (15).

## CILJ RADA

Cilj rada je utvrditi koliko često dolazi do pojave dekubitusa i drugih ozljeda uslijed primjene medicinskih uređaja kod one djece kod kojih je s pomoću Braden Q skale, procijenjen visok ili jako visok rizik za dekubitus i jesu li više u riziku novorođenčad, dojenčad, mala djeca ili adolescenti, odnosno utječe li starosna dob djeteta na pojavu dekubitusa.

## METODE RADA

Istraživanje je provedeno na uzorku od 86 djece koja su bila u riziku za nastanak dekubitusa. U svrhu istraživanja upotrijebljeni su podaci iz medicinske dokumentacije djece koja su boravila duže od 24 sata na Odjelu za pedijatrijsku intenzivnu medicinu, Kliničkog bolničkog centra Zagreb, Klinike za pedijatriju u periodu od 1. 1. 2021. - 1. 1. 2023. Prikupljeni podaci su retrospektivno analizirani. Prikupljeni su podaci o ukupnom broju liječene djece i one koja su boravila duže od 24 sata na Odjelu za pedijatrijsku intenzivnu medicinu. Zatim podaci o spolu, medicinskoj dijagnozi i starosnoj dobi djece. Kod djece su primjenjivane standardne mjere prevencije dekubitusa: antidekubitalne kreme, antidekubitalni madrac i antidekubitalne podloge. Nije tražena suglasnost Etičkog povjerenstva ustanove jer su podaci prikupljeni iz „Liste dekubitusa“ koja je dio sestrinske dokumentacije i nisu se provodile dodatne analize podataka. Medicinske sestre koje su skrbile o pacijentu, provodile zdravstvenu njegu, provodile su i procjenu za nastanak dekubitusa i odredile stupnjeve dekubitusa. Braden Q skalom uspješno smo procijenile rizik, zbrajajući svih sedam parametara koje skala sadrži za procjenu. Kod djece kod koje smo ustanovili visok ili jako visok rizik za razvoj dekubitusa, provodili smo kontinuirano praćenje svaka dva sata i sve evidentirali u sestrinsku dokumentaciju „Sestrinska lista za praćenje i prevenciju dekubitusa“ u kojoj se prati na kojoj strani pacijent leži (lijevi bok, desni bok, leđa, trbuh, antidekubitalna podloga).

## BRADEN Q SKALA ZA PROCJENU DEKUBITUSA U DJECE

Zbog nedostatnih spoznaja koje se odnose na pedijatrijsku populaciju, mnoge su strategije upravljanja dekubitusom prilagođene iz literature za odrasle ili na temelju stručnog mišljenja. Za pedijatrijsku populaciju do sada je objavljeno desetak skala. Najviše je zastupljena Braden Q skala. Ova skala ima sedam parametara za procjenu: senzorna percepcija, vlažnost kože, aktivnost, pokretljivost, prehrana, trenje i razvlačenje te perfuziju tkiva i opskrbu kisikom kao dodatne kriterije ocjenjivanja (Tablica 1). Svaki parametar ima raspon bodovanja od 1-4. Raspon vrednovanja rizika nastanka dekubitusa u Braden Q skali karakterizira se na zbroj svih parametara: 24-28 nizak rizik, 16-23 blagi rizik, 13-15 umjeren rizik, 10-12 visok rizik, 9 i manje je jako visok rizik (Tablica 2). Braden Q skala je prilagođena za procjenu dekubitusa kod djece, odnosno pedijatrijskih bolesnika do osme godine života. Nema istraživanja kod djece starije od osam godina. Skala se smatra nepouzdanom u djece s prirođenim srčanim greškama (16).

## REZULTATI

Dobiveni rezultati su prikazani u tablicama. U Tablici 3. je ukupan broj liječene djece na Odjelu za pedijatrijsku intenzivnu medicinu, KBC Zagreb, Klinike za pedijatriju i broj djece koja su boravila na odjelu duže od 24 sata u periodu od dvije godine.

Broj djece koja su bila u riziku, visokom i jako visokom riziku za nastanak dekubitusa prikazana su u Tablici 4.

Ukupan broj nastalih dekubitusa, te dekubitus prema spolu i starosnoj dobi od novorođenčadi do osamnaeste godine života, prikazani su u Tablici 5.

Tablica 6. prikazuje pojavnost dekubitusa ovisno o medicinskoj dijagnozi: prirođene srčane greške, kraniocerebralne ozljede, prirođene malformacije abdomena, maligne bolesti i sepsa.

## RASPRAVA

Sva djeca s dekubitusom (100 %), bila su na strojnoj ventilaciji duže od 96 sati na vazoaktivnim, va-

**Tablica 1.** Braden Q skala za procjenu dekubitusa u djece - skala ima sedam parametara za procjenu dekubitusa

| <b>Intenzitet i trajanje pritiska</b>   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| <b>Pokretljivost</b><br>Sposobnost promjene položaja tijela   | <b>1. Potpuno nepokretan</b><br>Ne radi ni najmanje pokrete tijela ili ekstremiteta bez tuđe pomoći   | <b>2. Vrlo ograničena</b><br>Povremeno napravi male promjene položaja tijela ili ekstremiteta, no ne može se u potpunosti samostalno okrenuti.  | <b>3. Lagano ograničena</b><br>Radi češće promjene položaja tijela ili ekstremiteta samostalno  | <b>4. Bez ograničenja</b><br>Radi česte i veće pokrete, miče sve ekstremitete bez pomoći   |
| <b>Aktivnost</b><br>Stupanj fizičke aktivnosti  | <b>1. U krevetu</b><br>Leži u krevetu   | <b>2. U stolici</b><br>Sposobnost hodanja je vrlo ograničena ili ne može hodati. Potrebna je pomoć za premještanje na stolicu ili u kolica.   | <b>3. Povremeno šeće</b><br>Šeće povremeno tijekom dana na kratkim udaljenostima sa ili bez pomoći, no ipak većinu vremena provodi u krevetu  | <b>4. Bez ograničenja</b><br>Barem dva puta tijekom smjene šeće izvan sobe, te po sobi barem jednom svakih 2 sata tijekom dana         |
| <b>Senzorna percepcija</b><br>Sposobnost odgovora na nelagodnost izazvanu pritiskom u skladu s razvojem | <b>1. Kompletno ograničena</b><br>Ne reagira na bolne podražaje uslijed poremećaja stanja svijesti ili je ograničena sposobnost osjeta boli na većem dijelu tijela. | <b>2. Vrlo ograničena</b><br>Reagira samo na bolne podražaje. Bol iskazuje jaukanjem i nemirom. Prisutno je senzorno oštećenje koje smanjuje bolesnikovu sposobnost osjeta bola ili nelagode u većem dijelu tijela. | <b>3. Lagano ograničena</b><br>Reagira na verbalne podražaje, ne može uvijek iskazati potrebu za promjenom položaja. Moguće je prisutno senzorno oštećenje koje smanjuje bolesnikovu sposobnost osjeta bola ili nelagode u jednom ili dva ekstremiteta. | <b>4. Bez ograničenja</b><br>Reagira na verbalne podražaje. Nisu prisutna senzorna oštećenja, može iskazati bol i nelagodu.            |
| <b>Utjecaj na kožu i prateće strukture</b>  |   |   |   |  |
| <b>Vlažnost</b><br>- stupanj vlage kojem je koža izložena   | <b>1. Koža je stalno vlažna</b><br>Koža je gotovo stalno vlažna (urin, znoj). Vlažnost se zamjećuje pri svakom okretanju bolesnika.                                 | <b>2. Koža je vrlo vlažna</b><br>Koža je vlažna većinu vremena. Posteljinu je potrebno promijeniti svakih 8 sati  | <b>3. Koža je povremeno vlažna</b><br>Koža je povremeno vlažna. Posteljinu je potrebno promijeniti svakih 12 sati.  | <b>4. Koža je rijetko vlažna</b><br>Koža je suha, a posteljina se mijenja rutinski.  |
| <b>Trenje i razvlačenje</b>   | <b>1. Signifikantni problem</b><br>Spasticitet, kontrakture, agitiranost vode do skoro trajnog trenja ili razvlačenja   | <b>2. Problem</b><br>Zahtijeva umjerenu do veliku pomoć pri kretanju. Spastičnost, kontrakture ili agitiranost dovode do konstantnog trenja. Često isklizne iz kreveta ili stolice.                                 | <b>3. Potencijalni problem</b><br>Malaksao pri i ili zahtijeva minimalnu pomoć. Velika vjerojatnost trenja kože po plahtama. Održava relativno dobar položaj u stolici ili krevetu, no može iskliznuti.   | <b>4. Nema problema</b><br>Kreće se samostalno i ima dovoljno mišićne snage za ustajanje. Održava dobar položaj u stolici ili krevetu. |
| <b>Prehrana</b>   | <b>1. Vrlo slaba</b><br>Na bistroj tekućini, ili infuziji više od 5 dana, albumini < 25mg/L   | <b>2. Vjerojatno neadekvatna</b><br>Na tekućoj prehrani ili putem sonde ili TPP koja ne osigurava dovoljnu nutritivnu vrijednost, albumini < 30mg/L   | <b>3. Adekvatna</b><br>Na prehrani je putem sonde ili TPP, koja osigurava dovoljno nutrijenata i minerala za dob  | <b>4. Odlična</b><br>Na normalnoj je prehrani koja osigurava dovoljno kalorija. Ne zahtijeva nikakvu suplementaciju.                   |
| <b>Tkivna perfuzija i oksigenacija</b>  | <b>1. Jako kompromitirajuća</b><br>Hipotenzivan i ne tolerira promjene položaja   | <b>2. Kompromitirana</b><br>Normotenzivan, Sa O <sub>2</sub> može biti < 95%, Hb < 100mg/L, kapilarno punjenje > 2 sek., serumski pH <  | <b>3. Adekvatna</b><br>Normotenzivan sa O <sub>2</sub> < 95%, Hb < 10mg/dL, kapilarno punjenje > 2 sek., serumski pH normalan   | <b>4. Odlična</b><br>Normotenzija, Sa O <sub>2</sub> > 95%, normalan Hb, kapilarno punjenje < 2 sek.                                   |

zopresornim lijekovima, miorelaksansima, analgeticima i sedativima. Prosječno vrijeme boravka u jedinici intenzivnog liječenja je 40 dana. Dekubitus I stupnja pojavio se kod troje djece na zatiljku i troje na trtici u pacijenata starosne dobi od 2 dana do 15 godina. Dekubitus II stupnja bio je prisutan kod djece starosne dobi od 1 godine do 17 godina

na zatiljku. Jedno dijete je došao iz druge ustanove s dekubitusom III stupnja na trtici. Jedno novorođenče staro 20 dana je razvilo dekubitus III stupnja na zatiljku. Starosna dob djece nije imala utjecaj na nastanak dekubitusa. Kod sve djece uslijed izuzetno lošeg općeg stanja nije se mogao mijenjati položaj, pa su se koristile preventivne mjere

**Tablica 2.** Raspon vrednovanja rizika nastanka dekubitusa u Braden Q skali karakterizira se na zbroj svih parametara: 23-28 nema rizika, 16-23 prisutan rizik, 13-15 umjeren rizik, 10-12 visok rizik, 9 i manje je vrlo visok rizik.

| Raspon bodova Braden Q skale | Rizik za nastanak dekubitusa |
|------------------------------|------------------------------|
| 24-28                        | Nizak rizik                  |
| 16-23                        | Blagi rizik                  |
| 13-15                        | Umjereni rizik               |
| 10-12                        | Visoki rizik                 |
| 9 i manje                    | Jako visoki rizik            |

**Tablica 3.** Liječenje djece a Odjelu za pedijatrijsku intenzivnu medicinu, KBC Zagreb, Klinike za pedijatriju, u vremenskom periodu od dvije godine.

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Ukupno liječeno       | 1264 (100%) |
| Liječenje duže od 24h | 924 (73%)   |

**Tablica 4.** Rizik za nastanak dekubitusa

| Rizik za nastanak dekubitusa | Visok rizik za dekubitus | Jako visok rizik za dekubitus |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 86 (9,3%)                    | 40 (47%)                 | 46 (53%)                      |

**Tablica 5.** Ukupan broj dekubitusa, dekubitus prema spolu i starosnoj dobi

| Ukupno   | Muški spol | Ženski spol | Novorođenčad | dojenčad  | 1-3 god. | 3-5 god. | 5-10 god. | 14-18 god. |
|----------|------------|-------------|--------------|-----------|----------|----------|-----------|------------|
| 24 (28%) | 18 (75%)   | 6 (25%)     | 4 (17%)      | 3 (12,4%) | 6 (25%)  | 2 (8.3%) | 2 (8.3%)  | 7 (29%)    |

**Tablica 6.** Pojavnost dekubitusa ovisno o medicinskoj dijagnozi:

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| Prirođene srčane greške         | 12 (50%)  |
| Kraniocerebralne ozljede        | 4 (17%)   |
| Prirođene malformacije abdomena | 4 (16.5%) |
| Maligne bolesti i sepsa         | 4 (16.5%) |

**Tablica 7.** Stupnjevi dekubitusa

| Dekubitus I stupnja | Dekubitus II stupnja | Dekubitus III stupnja | Dekubitus IV stupnja | Dekubitus uslijed primjene medicinskih uređaja |
|---------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|--|
| 6 (25%)             | 13 (54%)             | 2 (8,5%)              | 0 (0%)               | 3 (12.5%)                                      |

poput primjene antidekubitalnih madraca, zaštitnih podloga za laktove, zatiljak i pete. Iako navedeni dekubitusi I, II, III stupnja nisu direktno povezani s medicinskim uređajima, sva djeca su imala uređaje koji su ograničavali promjenu položaja i onemogućavali pozicioniranje, te je posljedično došlo do pojave dekubitusa uslijed pritiska. Ozljede su nastale kod jednog novorođenčeta i jednog dvogodišnjeg djeteta, uslijed primjene ka-

nila za van tjelesnu cirkulaciju (ECMO, engl. *extracorporeal membrane oxygenation*). U dojenčeta, starog dva mjeseca došlo je do ozljede integriteta kože nosa uslijed nazalne intubacije. To je izdvojeni slučaj, jer su djeca uglavnom oralno intubirana što je važno za novorođenčad i dojenčad kod kojih lakše dolazi do deformiteta i oštećenja septuma nosa. Retrospektivna studija iz 2020. godine, objavila je slične rezultate kod 34 djeteta. Bilo je 22 (66 %) muške i 12 (44 %) ženske djece različite starosne dobi, od dojenačke do petnaeste godine života. Glavne dijagnoze odnosile su se na bolesti dišnog, kardiološkog, neurološkog sustava i maligne bolesti. Prosječno su na Odjelu pedijatrijske intenzivne boravili 41 dan. Svi su koristili invazivnu mehaničku ventilaciju i imali su visok rizik za razvoj dekubitusa, procijenjen Braden Q skalom (17). Dekubitusi II i III stupnja nastali su kod 6 pacijenata na trtici i peti. Nisu opisali pojavu dekubitusa I stupnja kao ni dekubituse uslijed primjene medicinskih uređaja. Naveli su da je Braden Q skala s uvjerenom točnošću predviđjela rizik za nastanak dekubitusa. Braden Q skala je standardna metoda

za procjenu rizika za razvoj dekubitusa u našoj ustanovi.

Prospektivna studija opservacijsko-analičkog tipa objavljena 2024. godine navela je da su ozljede uzrokovane medicinskim pomagalicama značajan problem u pedijatrijskoj populaciji. Od ukupno

117 pacijenata kod njih 56 je došlo da pojave dekubitusa. Procjenu su provodili Braden Q i Braden skalom za odrasle i nisu dobili statistički značajan razliku rezultata ovisno o vrsti skale. Kod 56 djece s dekubitusom, 35,7 % je bilo klasificirano kao I stupanj, 39, 2 % kao II stupanj i 7,1 % kao III stupanj dekubitusa. Utvrđeno je da je 18,0 % nerazvrstanih dekubitusa bilo na sluznici mukozne membrane. Kada se analizirao broj medicinskih

uređaja korištenih kod svakog djeteta, utvrđeno je da 12,8 % imalo dva, 18,9 % tri, 23,9 % četiri, a 44,4 % pet ili više medicinskih uređaja (18).

Presječna studija provedena je sa 70 djece na Odjelu intenzivne njege između 12. 1. 2023. i 30. 6. 2024. Procjenjivala je pojavu dekubitusa povezanih s medicinskim uređajima s pomoću Braden Q skale i Glamorganove pedijatrijske skale. Incidenција dekubitusa povezanih s medicinskim uređajima bila je kod 9 djece (12,8 %). Najviše oštećenja je nastalo uslijed primjene nazogastrične i orogastrične sonde te uslijed oralne intubacije. 61,5 % su bili dekubitusi I stupnja. Čimbenici rizika za dekubitus uključivali su djecu u dobi od 0 do 2 godine, komorbiditete, infekcije, sedaciju, intubaciju i nepokretnost. Braden Q i Glamorgan skale učinkovito su procijenile rizik ali je Braden Q skala bila učinkovitija. Rezultati ove studije ističu da medicinski uređaji koji se koriste na intenzivnoj njezi djece predstavljaju značajan rizik za razvoj dekubitusa (19).

## ZAKLJUČAK

Kod 86 pacijenata različite starosne dobi (od novorođenčadi do 18 godina života) je s pomoću Braden Q skale procijenjen visok ili jako visok rizik za dekubitus. Od 86 djece, kod njih 24 (28 %) je i došlo do pojave dekubitusa. Braden Q skala bila je adekvatna jer smo s pomoću nje identificirali pacijente s visokim i jako visokim rizikom za nastanak dekubitusa, neovisno o starosnoj dobi. Mišljenja smo da postoji prostor za napredak u smislu prevencije dekubitusa kod pacijenata koji su u visokom i jako visokom riziku po Braden Q skali. Dekubitus u djece i druge ozljede nastale primjenom medicinskih uređaja je područje gdje još uvijek ima prostora za napredak, s obzirom na nedovoljno podataka u pedijatrijskoj populaciji. Dekubitus u djece i druge ozljede uslijed primjene medicinskih uređaja, predstavljaju problem u jedinici intenzivnog liječenja djece, prisutan je bez obzira na starosnu dob i dijagnozu, produžuje liječenje, povećava troškove liječenja. Uspoređujući druga istraživanja, može se zaključiti da je ova tema još uvijek nedostavno istražena i zahtjeva daljnje istraživanje kako bih se pronašao najbolji model u procjeni i prevenciji. Potrebno je daljnje istraživanje i prilagođavanje skala za djecu različite starosne dobi i dijagnoza.

## Kratice:

NIC-u - neonatalna jedinica intenzivnog liječenja  
 PIC-u - pedijatrijska jedinica intenzivnog liječenja  
 BPAP - dvostruki pozitivni tlak u dišnim putevima  
 ECMO - ekstrakorporalna membranska oksigenacija

## LITERATURA

1. Haesler E, editor. Prevention and treatment of pressure ulcers/injuries: Clinical practice guideline. The international guideline. EPUAP/NPIAP/PPPIA; 2019
2. Zhang H, Ma Y, Wang Q, Zhang X, Han L. Incidence and prevalence of pressure injuries in children patients: A systematic review and meta-analysis. *J Tissue Viability*. 2022; 31:142-51. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2021.07.003>
3. Stamatas GN, Nikolovski J, Luedtke MA, Kollias N, Wiegand BC. Infant skin microstructure assessed in vivo differs from adult skin in organization and at the cellular level. *Pediatr Dermatol*. 2010;27:125-31. doi:10.1111/j.1525-1470.2009.00973.x
4. Schluer AB. Pressure ulcers in maturing skin - A clinical perspective. *J Tissue Viability*. 2017;26:2-5. doi:10.1016/j.jtv.2016.10.001.
5. Ness MJ, Davis DM, Carey WA. Neonatal skin care: a concise review. *Int J Dermatol*. 2013;52:14-22. doi:10.1111/j.1365-4632.2012.05687.x
6. Smith HA, Moore Z, Tan MH. Cohort study to determine the risk of pressure ulcers and developing a care bundle within a paediatric intensive care unit setting. *Intensive Crit Care Nurs*. 2019;53:68-72. doi:10.1016/j.iccn.2019.04.008
7. Rivolo M, Dionisi S, Olivari D, et al. Heel Pressure Injuries: Consensus-Based Recommendations for Assessment and Management. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2020;9: 332-347. doi:10.1089/wound.2019.1042.
8. Cohen KE, Scanlon MC, Bemanian A, Schindler CA. Pediatric Skin Failure. *Am J Crit Care*. 2017;26:320-328. doi: 10.4037/ajcc2017806.
9. Visscher M, Taylor T. Pressure ulcers in the hospitalized neonate: rates and risk factors. *Sci Rep* 2014;4:7429. <https://doi.org/10.1038/srep07429>.
10. Niles DE, Maltese MR, Nishisaki A, et al. Forensic analysis of crib mattress properties on pediatric CPR quality--can we balance pressure reduction with CPR effectiveness? *Resuscitation*. 2013;84:1131-1136. doi:10.1016/j.resuscitation.2013.01.033.
11. Worsley PR, Stanger ND, Horrell AK, Bader DL. Investigating the effects of cervical collar design and fit on the biomechanical and biomarker reaction at the skin. *Med Devices (Auckl)*. 2018;11:87-94. <https://doi.org/10.2147/mder.s149419>.

12. Visscher M, King A, Nie AM, et al. A quality-improvement collaborative project to reduce pressure ulcers in PICUs. *Pediatrics*. 2013;131:e1950-e1960. doi:10.1542/peds.2012-1626.
13. Acorda DE. Nursing and Respiratory Collaboration Prevents BiPAP-Related Pressure Ulcers. *J Pediatr Nurs*. 2015;30:620-623. doi:10.1016/j.pedn.2015.04.001.
14. Murray JS, Noonan C, Quigley S, Curley MA. Medical device-related hospital-acquired pressure ulcers in children: an integrative review. *J Pediatr Nurs*. 2013;28:585-595. doi:10.1016/j.pedn.2013.05.004
15. National Pressure Ulcer Advisory Panel, European Pressure Ulcer Advisory Panel, Pan Pacific Pressure Injury Alliance. Prevention and treatment of pressure ulcers: Quick reference guide. Haesler E, editor. Perth (Australia): Cambridge Media; 2014.
16. Curley MA, Razmus IS, Roberts KE, Wypij D. Predicting pressure ulcer risk in pediatric patients: the Braden Q Scale. *Nurs Res*. 2003;52:22-33. doi:10.1097/00006199-200301000-00004.
17. Vocci MC, Onary ASS, Castro MCN, Spadotto AFO, Fontes CMB. Retrospective analysis of the application of the Braden Q scale in pediatric intensive care. *ESTIMA, Braz. J. Enterostomal Ther.*, 2020, 18: e2820. <https://doi.org/10.30886/estima.v18.941-IN>.
18. Elmaoğlu E, Çiğdem Z, Coşkun AB et al. Determination of the Incidence of Medical Device-related Pressure Injury in Pediatric Intensive Care Unit: A Single-center Study. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med*. 2024 Dec;11:143-150. doi:10.4274/cayd.galenos.2024.09821.
19. Seval M, Güney EU, Ayyıldız TK, Alkan NŞK. Risk factors and prevalence of medical device related pressure injuries in pediatric intensive care. *J Pediatr Nurs*. 2025;82:e31-e39. doi:10.1016/j.pedn.2025.03.014.

### **Adresa za dopisivanje:**

**Mirjana Saratlija**, mag. med. techn.  
Klinički bolnički centar Zagreb  
Kišpatićeva 12, 10000 Zagreb  
e-mail: [mirjana.saratlija@kbc-zagreb.hr](mailto:mirjana.saratlija@kbc-zagreb.hr)

SUMMARY

## Decubitus and other injuries caused by the use of medical devices in children

Mirjana Saratlija, Antonija Marić

*Aim: The study aimed to investigate the incidence of pressure ulcers and other injuries in children due to medical devices attached to the skin or crossing the membrane of the skin and mucous membranes.*

*Methods: The research was conducted using the Braden Q scale, according to the Ordinance on nursing documentation in hospital health institutions of the Republic of Croatia for pediatric patients and in accordance with the ethical code of nurses. A retrospective study was conducted on a sample of 86 children who were assessed as having a high or very high risk of developing pressure ulcers. Children from newborn to 18 years of age were included in the research.*

*Results: Out of a total of 86 patients with high or very high risk, 24 (28 %) of them developed pressure ulcers. Newborns and children up to 18 years of age were at risk for pressure ulcers. There were 12 children (50 %) with a congenital heart defect at risk for pressure ulcers.*

*Conclusion: In 86 patients of different ages (from newborns to 18 years of age), a high or very high risk for pressure ulcers was assessed using the Braden Q scale of 24 (28 %) patients who developed pressure ulcers. Through research, we have proven that the Braden Q scale for the assessment of pressure ulcers is an effective and reliable tool for the pediatric population of different ages.*

**Keywords:** CHILD; PRESSURE ULCER; EQUIPMENT AND SUPPLIES