

# Dugoročna kakvoća života bolesnika liječenih u jedinici intenzivnog liječenja djece

---

**Polić, Branka**

**Scientific master's theses / Magistarski rad**

**2010**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:171:164052>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-08-03**



*Repository / Repozitorij:*

[MEFST Repository](#)



**Sveučilište u Splitu**

**Medicinski fakultet**

**Branka Polić**

**DUGOROČNA KAKVOĆA ŽIVOTA BOLESNIKA  
LIJEČENIH U JEDINICI INTENZIVNOG  
LIJEČENJA DJECE**

**Magistarski rad**

**Split, 2010.**

**Rad je izrađen u: 1. Kliničkom bolničkom centru Split**

**1.1. Klinici za dječje bolesti**

**1.1.1 Jedinici intenzivnog liječenja djece**

**1.1.2. Dječjoj poliklinici**

**1.2. Dječjoj fizijatrijskoj ambulanti**

**2. Službi za školsku i sveučilišnu medicinu**

**Voditelj rada: doc. dr. sc. Julije Meštrović**

**Posebnu zahvalnost dugujem mentoru doc. dr. sc. Juliju Meštroviću na velikoj pomoći u znanstveno-istraživačkom radu.**

**Zahvaljujem mr. sc. Vesni Čapkun, dipl. ing. za napore pri izvođenju i realizaciji rada.**

**Zahvaljujem dr. med. Ini Utrobičić i dr. med. Miri Jukici na podršci pri izvođenju rada.**

**Zahvaljujem svim kolegicama, kolegama i medicinskim sestrama, Klinike za dječje bolesti, Službe za školsku i sveučilišnu medicinu, kao i kolegicama i fizioterapeutima Dječje fizijatrijske ambulante, koji su mi pomogli u prikupljanju podataka.**

**Hvala mojoj obitelji na razumijevanju i potpori.**

**Posebna hvala unuku Mislavu na inspiraciji.**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1 Kakvoća života.....	1
1.1.1. Kakvoća života ovisna o zdravlju.....	3
1.1.2. Mjerenje kakvoće života.....	4
1.1.3. Mjerila kakvoće života.....	7
1.1.4. Važnost mjerenja kakvoće života.....	10
1.2. Kronično bolesna djeca u JILD-u.....	11
1.3. Kazalo bolesti u JILD-u.....	13
1.4. Bodovni sustavi u JILD-u.....	13
1.4.1. PIM 2.....	14
1.4.2. GCS i ISS.....	14
2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA.....	16
3. ISPITANICI I METODE RADA.....	17
3.1. Ispitanici.....	17
3.2. ANZPIC Registry - dijagnostičko kazalo u JILD-u.....	18
3.3. RAHC MOF bodovni sustav procjene kakvoće života.....	19
3.4. PIM 2-predviđena smrtnost u JILD-u.....	21
3.5. Bodovni sustavi u procjeni težine ozljede.....	25
3.5.1. GCS.....	25
3.5.2. ISS.....	26
3.6. Statistička analiza podataka.....	27
4. REZULTATI RADA .....	28
5. RASPRAVA .....	47
6. ZAKLJUČCI .....	54

7. SAŽETAK .....	55
8. SUMMARY .....	57
9. LITERATURA .....	59
10. ŽIVOTOPIS .....	66

## KRATICE I OZNAKE

AIS	Abbreviated Injury Scale
ANZPIC Registry	Australia and New Zealand Paediatric Intensive Care Registry
CGAS	Children's Global Assessment Scale
CHIP	The Child Health and Illness Profile
CPAP	continuous positive airway pressure
engl.	engleski
FiO <sub>2</sub>	Fraction of inspired Oxygen
GCS	Glasgow Coma Scale
HIV	virus humane imunodeficijencije
HRQoL	Health Related Quality of Life
HUI 2	Health Utilities Indeks 2
ISS	Injury Severity Score
JIL	jedinica intenzivnog liječenja
JILD	jedinica intenzivnog liječenja djece
KBC	klinički bolnički centar
MAHSC	Multiattribute Health Status Classification
mm Hg	milimetri žive
n	number
PaO <sub>2</sub>	Partial Pressure of Oxygen
PCPC	Pediatric Cerebral Performance Category
PedsQL	Pediatric Quality of Life Inventory
PICU	Pediatric Intensive Care Unit
PIM	Paediatric Index of Mortality
POPC	Pediatric Overall Performance Category

PRISM	Pediatric Risk of Mortality Score
RAHC MOF	The Royal Alexandra Hospital for Children Measure of Function
SAD	Sjedinjene Američke Države
V-P	ventrikulo-peritonejski
WHO	World Health Organization

% postotak

p p value

z z value

$\chi^2$  Chi-Square Test

< znak manje od

> znak veće od

$\geq$  znak jednako ili veće od

$\leq$  znak jednako ili manje od

## 1. UVOD

Razvoj jedinica intenzivnog liječenja, posebno specijaliziranih jedinica, izrazit je kroz nekoliko zadnjih desetljeća i to zahvaljujući poglavito tehnološkom napretku i razvoju novih načina liječenja. To je dovelo do poboljšanja stope preživljavanja te je smrtni ishod rjeđa pojava, ali je povećana stopa teškog i dugotrajnog pobola (1). Učestale i duge hospitalizacije, bolni postupci i nedostatak sigurnosti u ishod ugrožavaju kakvoću života djeteta i obitelji. Statistika preživljavanja ne pokazuje u kolikoj je mjeri kakvoća života djeteta kroz dulje vrijeme narušena bez obzira na to radi li se o tjelesnim ili psihičkim poteškoćama (2). Stoga se pojavila potreba za praćenjem ishoda koji se temelji na stanju zdravlja, a ne samo na stopi smrtnosti ili preživljenja (1).

### 1.1 Kakvoća života

Pojam kakvoće života koji obuhvaća opažanja i vrjednovanja bolesnika stvarao je dvojbe i nerazumijevanje među liječnicima, znanstvenicima, osiguravateljima i među samim bolesnicima. Glavni razlog dvojbama bio je nedostatak jasnih pojmova i mjerila kakvoće života. Postoji više objašnjenja kakvoće života, a u odnosu na samog pojedinca ona je bezuvjetna i visoko subjektivna i teško ju je izraziti kvantitativno. U početku se sve oslanjalo na vrijeme preživljavanja, osobito u onkologiji, a potom se interes pomakao prema dugotrajnoj brizi za kronične bolesnike. Konačno je postalo važno bolesnikovo viđenje kakvoće života, a koje je različito od viđenja medicinskih profesionalaca (3). Kakvoću života teško je definirati, ali je prihvaćeno da je ona multidimenzionalni koncept koji obuhvaća tjelesne, emocionalne i socijalne odrednice dobrobiti i funkcioniranja zamijećene od strane pojedinca, ali i povezane s bolešću i liječenjem. Unutar tog okvira glavna odrednica poimanja kakvoće života kod pojedinca je nesrazmjer između postignutih i željenih ciljeva. Dok su



bolesnici okrenuti emocionalnom i psihosocijalnom aspektu zdravlja, liječnici se oslanjaju na tjelesno zdravlje te odatle proizlazi različit stav prema kakvoći života (4,5).

Svjetska zdravstvena organizacija definira kakvoću života kao potpuno tjelesno, umno i socijalno blagostanje, a ne samo odsustvo bolesti ili nemoći. To je viđenje pojedinca, njegovog položaja u životu, kulturi i sustavu vrjednovanja u kojemu živi. Sve to povezano je s osobnim ciljevima, očekivanjima, brigama i standardom. Objektivna procjena kakvoće života usmjerena je prema onome što pojedinac može učiniti, a subjektivna procjena uključuje osobno viđenje kakvoće života (3).

Kakvoća života, uz preživljavanje i pobol, važna je odrednica ishoda liječenja teško bolesne djece. Pobol je vezan uz tjelesnu i duševnu nemoć. Praćenje preživjele djece i njihovih obitelji mora uključiti tjelesne posljedice bolesti i njihov utjecaj na rast i razvoj djeteta, kao i psihičke posljedice u djece i članova obitelji te njihov utjecaj na kakvoću života i potrebu za liječenjem i potporom nakon otpusta. Nakon teške bolesti i liječenja pogođeno je funkcionalno zdravlje kao i kakvoća života. Funkcionalno zdravlje mogućnost je osobe da izvršava uobičajene dnevne aktivnosti, sve svoje društvene uloge, te održava zdravlje i zadovoljstvo životom (6). Kakvoća života uključuje dvije odrednice: subjektivnu (psihološku) i objektivnu (socijalnu, ekonomsku i političku). Subjektivna je odrednica kvalitativna, ovisna o osobi i nemoguće ju je izmjeriti, dok su objektivne odrednice kvantitativne i može ih se izmjeriti (7). Subjektivna odrednica usmjerena je ka bolesnikovom osjećaju bolesti i nemoći te dobrom osjećanju koje se obično odnosi na odsutnost psihološke nemoći kao što su strah i depresija (8).

### **1.1.1. Kakvoća života ovisna o zdravlju**

Osim definicije kakvoće života postoji i definicija koja uključuje bolesnikov doživljaj zdravlja. Ona se odnosi na «kakvoću života ovisnu o zdravlju» (HRQoL, prema engl. health related quality of life) (9). Kakvoća života ovisna o zdravlju uzima u obzir utjecaj bolesti i liječenja na život i životno zadovoljstvo pojedinca (8). Ne postoji jednoznačna definicija kakvoće života ovisne o zdravlju. Razne definicije sežu od onih kod kojih je naglasak na socijalnoj, emocionalnoj i tjelesnoj dobrobiti bolesnika nakon liječenja do onih koje opisuju utjecaj zdravlja na svekoliku punoću života pojedinca (10). Povijesno, koncept zdravlja mijenjao se kroz 20. stoljeće. Negativne odrednice zdravlja kao što su smrt, bolest, nemoć, nelagoda i nezadovoljstvo zamijenjene su pozitivnima koje opisuju zdravlje, a ne bolest, i utječu na kakvoću života (7). Kakvoća života ovisna o zdravlju uzima u obzir tjelesne mogućnosti, ograničenost djelovanja, bolnost, spoznajne mogućnosti te psihološko zdravlje. U odraslih je važan utjecaj društva, odnosi i uloga u njemu, uključujući posao i ekonomsku neovisnost. U djece važnu ulogu ima škola i osobni doživljaj zdravstvenog stanja. Djetetovo razumijevanje bolesti ovisno je o spoznajnoj razini i nije izravno povezano s iskustvom vezanim za bolest (9,11).

Postoji više praktičnih poteškoća vezanih uz djecu kao što su razvojne promjene, subjektivna procjena te mjerenja koja uzimaju u obzir odrednice koje su važne bolesniku kao i bolesnikove sklonosti. Zdravstveni ishod u djece može se definirati kao rezultat intervencija koje utječu na stanje djetetova zdravlja. Jedan od razloga za porast interesa za ishod kakvoće života ovisne o zdravlju je i njegova primjenjivost u procjeni kakvoće skrbi, a ona je bitno različita u djece u odnosu na odrasle, prvenstveno zbog toga što je djetinjstvo jedinstven dio života uz posebne zdravstvene potrebe (12).

Kakvoća života ovisna o zdravlju pokazuje raskorak između zdravstvenih očekivanja i iskustava vezanih za zdravlje. Osobe s različitim očekivanjima imat će različitu kakvoću života čak i kada imaju potpuno isto kliničko stanje (10).

### **1.1.2. Mjerenje kakvoće života**

Mjerenje kakvoće života zauzelo je važno mjesto među profesionalcima najviše radi praćenja ishoda liječenja, ali sve važnije je i mišljenje bolesnika i njihovo poimanje zdravlja i učinka terapije (9).

U novije vrijeme povećano zanimanje za mjerenje kakvoće života u djece proistječe iz promjenjive epidemiologije dječjih bolesti, od akutnih do kroničnih, od neizlječivih do izlječivih ili palijativnih, kao i značajnog napretka u liječenju. Važno je odrediti koliko bolest i liječenje mogu narušiti djetetovu kakvoću života. Na taj način možemo saznati i je li liječenje zadovoljavajuće. Mjerenje kakvoće života može biti nova sastavnica u kliničkim ispitivanjima. Korisna je u razumijevanju djetetovog viđenja vlastite bolesti i njezina utjecaja na svakodnevni život (13).

Kako bi prikazali razinu medicinske skrbi, znanstvenici su nastojali razviti standardizirane upitnike odnosno bodovne sustave koji bi bili vjerodostojni, ali bi omogućavali i promjene. Mnogi upitnici mjere kakvoću života ovisnu o zdravlju te sadrže općenite upite o zdravstvenom stanju i odražavaju različite sastavnice kakvoće života kao što su tjelesne, emocionalne i socijalne. Međutim, u njima ima i nedostataka. Na primjer, uzmemo li u obzir funkcionalne mogućnosti, onda one ne mogu biti ujednačene i primijenjene na sve ispitanike već ovise o odrednicama kao što su spol i tjelesne aktivnosti. Različitosti u odgovoru vide se i kod kroničnih bolesnika koji svoju kakvoću života mogu ocijeniti dobrom

iako postoje određena tjelesna ograničenja. Osobna procjena zdravstvenog stanja ima veliku prediktivnu vrijednost za dugoročni ishod (3).

U dječjoj dobi utjecaj na kakvoću života imaju i razvojne promjene. Također je važno ispitati djelovanje svakodnevne zdravstvene skrbi na zdravlje djece i adolescenata. Krajnji rezultat odnosi se na kliničko mjerenje zdravlja što uključuje smrtnost, pobol i utjecaj liječenja, ali i osobni doživljaj simptoma bolesti, postupaka liječenja kao i konačno viđenje dobrobiti (14).

Mjerenje kakvoće života ovisne o zdravlju temelji se na procjeni pojedinčevog viđenja učinka niza medicinskih i nemedicinskih postupaka, a koje se odnosi na tjelesno, mentalno i socijalno djelovanje (9). Ne smije se zaboraviti i važno pitanje koje se stalno nameće, a to je procjenjujemo li kakvoću života ili ono što na nju utječe (7).

Mjerenje kakvoće života u djece mora biti osjetljivo na promjene koje se događaju tijekom razvoja (9). Upitnici kakvoće života morali bi ocjenjivati objektivno funkcioniranje ili subjektivnu dobrobit (8). Djetetovo poimanje zdravlja je različito i ovisno o dobi te s dobi sazrijeva i njegovo saznanje o zdravlju i bolesti. Pri mjerenju kakvoće života djece nailazi se na mnoge poteškoće kao što su nedostatak prikladnih instrumenata prilagođenih dobi i potreba za ispitivanjem roditelja djece mlađe od 8 godina (15).

Općenito, kakvoća života ovisna o zdravlju može se procjenjivati na tri načina. Prvi je način objektivno mjerenje kliničkih pokazatelja kojih bolesnik ne mora biti svjestan, kao npr. koncentracije glukoze u krvi dijabetičara. Drugi je način fiziološka sposobnost obavljanja nekih postupaka kojih je bolesnik svjestan, poput penjanja uza stube. Treći je način procjena samog bolesnika, a na temelju iskustva, o svojim sposobnostima za obavljanje tih postupaka. Ova treća, subjektivna procjena je način koji se danas prihvaća kao odlučujuće obilježje kakvoće života (16).

Potrebna su mjerenja koja se oslanjaju na tjelesne simptome, ali procjenjuju i emocionalnu dobrobit. U školske djece nužno je uključiti procjenu školskih potreba i potreba vezanih za učenje (13). Posebni izazov u pedijatriji je razvoj mjerila koja će uzeti u obzir tjelesne, emocionalne i socijalne razvojne promjene koje nastaju kod djece te njihovu mogućnost da shvate bit upita (9). Ponekad to nije moguće jer je dijete prebolesno ili premalo da razumije ili ima poteškoće učenja. Tada podatke daje staratelj, ali kad je god moguće, dobro je čuti mišljenje djeteta (17).

U primjeni su tri standardna oblika prikupljanja podataka: upitnik koji ispunjava samo dijete, ali je uglavnom primjeren starijoj djeci i adolescentima; izravni intervju koji je primjereniji mlađoj djeci koja se najčešće ne mogu usredotočiti na upitnik ili često ne razumiju potpuno upite; te telefonski intervju koji je nešto manje pouzdan osobito kad su u pitanju mlađa djeca (9).

Kako valjano mjerilo mora uključiti posebna područja kakvoće života kao što su funkcionalni status, tjelesni simptomi ovisni o bolesti i liječenju te psihičko i socijalno djelovanje, moguća je razlika u procjeni kakvoće života od strane same djece u odnosu na roditeljsku procjenu (2). Iako je najbolje da dijete samo odgovara na upite ipak se mora reći da visoku vrijednost ima i ocjena skrbnika ili čak i nastavnika. Mnoga se mjerila temelje samo na roditeljskim ocjenama, a malo mjerila daje usporedne oblike za djecu i roditelje (18). Iako se ocjene skrbnika ili drugih opunomoćenih osoba i bolesnika ne slažu posve, ipak je većina radova pokazala zadovoljavajuću stopu podudarnosti (19).

Mjerenje kakvoće života u djece i adolescenata teže je nego u odraslih, a to se očituje u vrlo malom broju dostupnih i prikladnih instrumenata. Postoji više od 30 000 radova vezanih uz kakvoću života, ali samo manji postotak (12%) je o kakvoći života u dječjoj dobi. Najčešća mjerila vezana su uz maligne bolesti i transplantacijsku medicinu, a potom uz astmu, epilepsiju, dijabetes i reumatske bolesti. Kakvoća života češće se mjerila u djece od 13 do 18

godina, a rjeđe u mlađoj dobi. Dječja sposobnost da koriste ljestvice za ocjenjivanje, da razumiju jezik i općenito da ispune dugačak upitnik može biti ograničena dobi i kognitivnim sposobnostima. U mlađe djece važna je i povezanost s obitelji, odnos s vršnjacima, braćom i sestrama kao i razvoj spoznajnih sposobnosti. Procjena kakvoće života u adolescenata trebala bi uključiti i zadovoljstvo vanjskim izgledom, samostalnost u odlučivanju i ciljeve za budućnost. Djeca mogu drugačije shvatiti pitanja i usvojiti drugačiju budućnost tijekom bolesti (18).

Roditeljsko viđenje kakvoće života njihove djece vezano je uz viđenje više posljedica nego što ih vide djeca jer su djeca manje opterećena budućnošću od svojih roditelja. Što su djeca starija, sklonija su potisnuti ono što se dogodilo te ih čini sretnima što su preživjeli. Djeca i adolescenti izražavaju više negativnih emocija tri mjeseca nakon otpusta iz jedinica intenzivnog liječenja. Uglavnom osjećaju pojačanu razdražljivost ili ljutnju. Iznenadujuće je da ne pokazuju tjelesne simptome, štoviše, tu se bilježi oporavak, dok su emocionalni simptomi prisutni (15).

### **1.1.3. Mjerila kakvoće života**

Uporaba mjerila kakvoće života u kliničkoj praksi osigurava da se liječenje i procjena ishoda usmjeri na bolesnika, a ne na bolest. Klinički korisno mjerilo kakvoće života mora biti valjano, prikladno, pouzdano, osjetljivo i razumljivo pri tumačenju, a mora biti i jednostavno, ne smije oduzimati puno vremena, mora biti lako izračunljivo te pružati korisne kliničke rezultate. Medicinsko osoblje mora biti dobro obučeno za uporabu i objašnjenje rezultata mjerila. Korištenje mjerila kakvoće života u određivanju relativne vrijednosti različitih medicinskih službi ili intervencija je ograničeno. Ljudi s teškom bolešću ne moraju ocijeniti svoju kakvoću života lošijom od onih s blagom bolešću ili čak zdravih. Pojavila se potreba za primjenom osobnih mjerila kakvoće života jer su ona jedinstvena za svakog pojedinca. Tako

se otvara mogućnost da bolesnici sami odgovore na postavljena pitanja, a za razliku od standardiziranih mjerila, odabirom odgovora iz niza ponuđenih. Takva mjerila imaju važnost u kliničkoj praksi, ali u istraživanjima imaju ograničenja u bilježenju i tumačenju (20).

Kako bi se uskladile potrebe vezane uz djetinjstvo i adolescenciju, 1993. udruženje unutar Svjetske zdravstvene organizacije (WHO/International Association for Child Psychology and Psychiatry Working Party) predložilo je da nova mjerila budu usmjerena ka djeci. Trebala bi se koristiti subjektivnim samoocjenjivanjem kad god je to moguće. Mjerila bi trebala biti prilagođena dobi, imati opće temeljne i specifične oblike te naglašavati aspekt kakvoće života vezane za poboljšanje zdravlja. Morala bi uključiti djetetovo viđenje zdravlja i bolesti te biti usporediva među različitim kulturama (18). Za obuhvat većeg broja bolesnika potrebno je jednostavno mjerilo za koje treba minimalna stručnost i obuka (13).

Postoje dva oblika mjerila kakvoće života ovisne o zdravlju: opća i vezana za određenu bolest. Opća mjerila obuhvaćaju niz područja i mjera zdravlja koja se primjenjuju na jednak način i općenito, na različita stanja i društvene grupe te sadrže područja tjelesnog, psihološkog i socijalnog zdravlja. Mjerila vezana za određenu bolest sadrže područja i mjerenja koja su oblikovana tako da vrijede za specifično stanje (9). Opća mjerila su primjenjiva i na zdravu populaciju koja može biti kontrolna skupina, a također su prikladna za usporedbu između različitih skupina bolesti. Nedostatak općih mjerila je manjak osjetljivosti. Ona ne odražavaju utjecaj specifičnog liječenja na kakvoću života. S druge strane, mjerila vezana za određenu bolest osjetljivija su na utjecaje različitih načina liječenja i vjerojatno su vjerodostojnija u medicinskom praćenju. Najčešće upotrebljavana mjerila vezana za određenu bolest tiču se oboljelih od malignih bolesti, dijabetesa i astme. Ako se uzmu u obzir tjelesni simptomi, čini se da su mjerila vezana za određenu bolest korisnija od općih mjerila (13). Dok mjerila vezana za određenu bolest mogu promijeniti osjetljivost područja koja se odnose prvenstveno na kronična stanja, primjena općih mjerila omogućava usporedbu između

skupina bolesnika s različitim kroničnim bolestima, kao i usporedbu između kroničnih bolesnika i zdrave populacije (17, 21).

Prvi formalni obrazac mjerenja kakvoće života priredili su Lansky i suradnici 1985. godine. To je vrlo jednostavan upitnik koji sadrži 11 načina djetetove igre. Može ga ispuniti samo dijete ili roditelj, a upotrebljava se i danas (22). U posljednjem desetljeću 20. stoljeća razvijeno je nekoliko instrumenata za procjenu stanja zdravlja djece. The Child Health and Illness Profile (CHIP) za procjenu stanja zdravlja uključuje dobro osjećanje, samoprocjenu, emocionalne i tjelesne simptome, poremećaje ponašanja, utjecaj obitelji, čimbenike oporavka i socijalno djelovanje primjereno razvojnoj dobi (23,24). Najboljim se pokazao nekategorijski pristup mjerenja kakvoće života, kao što je Health Related Quality of Life (HRQoL), jer može mjeriti kakvoću života i kod zdrave djece, a ne samo bolesne, koristeći jednak mjerni instrument. Nekategorijski pristup primjenjuje se i za prikaz zdravlja djece s posebnim zdravstvenim potrebama (12). Pediatric Cerebral Performance Category (PCPC) i Pediatric Overall Performance Category (POPC) su jednostavna opća mjerila koja procjenjuju ishod liječenja u JILD-u. Ljestvice su u rasponu od jednog do šest bodova, s tim da jedan bod upućuje na normalan ishod, a šest bodova na smrt (11,25). Za djecu s kroničnim bolestima razvijen je Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) koji procjenjuje funkcionalne i emocionalne simptome i uspoređuje parove unutar kroničnih bolesti (26). To se mjerilo sastoji od općih i bolest specifičnih oblika. Sadrži usporedna izvješća bolesnika od pet do 18 godina i roditeljska izvješća za djecu od dvije do 18 godina (27). Razvijeno je još nekoliko općih instrumenata za procjenu zdravlja djece kao što su: Child Health Questionnaire i Funcional Status II(R) (28,29).

Prvo istraživanje dugoročne kakvoće života djece obuhvatilo je 254 bolesnika. Mjera kakvoće života je bilježena pri primitku i godinu dana nakon odlaska iz jedinice intenzivnog



liječenja (30). Mjerenje kakvoće života je provedeno uporabom općeg sustava Multiattribute Health Status Classification (MAHSC), koji je namijenjen djeci liječenoj od karcinoma (31).

Drugo istraživanje je obuhvatilo 432 bolesnika. U razdoblju između 3 i 24 mjeseca nakon otpusta telefonski su ispitana djeca i/ili roditelji prema upitniku ljestvice The Royal Alexandra Hospital for Children Measure of Function (RAHC MOF) (32). RAHC MOF ljestvica više nalikuje procjeni funkcionalnog stanja te se više oslanja na objektivnu procjenu jačine simptoma ili poremećaja, nego na subjektivnu procjenu bolesnikovog stanja. Pokazalo se da su kod mlađe djece veće promjene kakvoće života nakon otpusta iz JILD-a nego kod starije djece, a to je vjerojatno radi većih razvojnih promjena u mlađe djece tako da je u njih procjena nepouzdanija (33).

Sva dosadašnja mjerila imaju metodološka ograničenja te je u budućnosti potrebno poboljšanje postojećih i razvoj novih, savršenijih mjerila kakvoće života koja bi se primijenila u djece. Znanstvenici koji se bave kakvoćom života moraju voditi računa o njihovoj kliničkoj primjeni, što zahtijeva multidisciplinarnu suradnju (18). Važno je naglasiti da postoji veliki broj instrumenata za mjerenje kakvoće života ovisne o zdravlju, stoga trebamo izabrati onaj koji najbolje odgovara našem cilju (7).

#### **1.1.4. Važnost mjerenja kakvoće života**

Višestruki su razlozi zbog kojih bi trebalo uključiti mjerenje kakvoće života djece u svakodnevni klinički rad. Time bismo utjecali na bolju komunikaciju između bolesnika i liječnika, a to bi opet povisilo zadovoljstvo bolesnika načinom liječenja. Također, lakše bi se otkrile prikrivene psihosocijalne i funkcionalne poteškoće u djece. Više istraživanja i njihovi rezultati omogućili bi usporedbu učinaka različitih postupaka liječenja, a otkrivanje simptoma i problema i njihovo rješavanje dovelo bi do poboljšanja ishoda liječenja (21).

Mjerenje kakvoće života u zdrave i bolesne djece omogućava usporedbu nalaza. Populacijska istraživanja daju nam uvid u stanje zdravlja i zdravstvenih navika djece raznih područja. Mjerenje kakvoće života omogućava provjeru zdravstvene politike usmjerene prema uskraćenju i siromašnoj djeci. Epidemiološka istraživanja mogu otkriti čimbenike koji sudjeluju u poboljšanju kakvoće života, a također će otkriti djecu kojoj zbog posebnih poteškoća treba dodatna skrb (2,34). Kod procjene kakvoće života djece važno je uočiti područja u kojima se pojavljuju poteškoće te primijeniti zadovoljavajuće postupke u njihovom rješavanju (9). Nadalje, važno je odrediti u kojoj mjeri liječenje i bolest narušavaju djetetovu kakvoću života. Tako se mogu donositi zaključci je li liječenje prikladno i što je najbolje za dijete (18).

Usprkos velikom broju bolesnika koji se liječe u JIL-u, još uvijek malo se zna o pokazateljima koji utječu na dugoročno preživljenje i kakvoću života. Iako postoje poteškoće u određivanju utjecaja liječenja u JIL-u na dugoročni funkcionalni oporavak i kakvoću života budući da je teško procijeniti kakvoću skrbi pruženu u pojedinim JIL-ovima, u pojedinim bolničkim odjelima prije ili nakon boravka u JIL-u te u rehabilitacijskim centrima, ono je nužno i doprinosi razvoju najbolje moguće zdravstvene skrbi (12,35). Naglasak na optimalno zdravlje djece te njegovo promicanje i što veća ulaganja u budućnosti doprinose zdravlju i dobrobiti čitavog društva (36).

## **1.2. Kronično bolesna djeca u JILD-u**

Značajan porast stope preživljavanja doveo je do porasta broja kroničnih bolesnika. Taj porast posljedica je upotrebe agresivnijih protokola liječenja (2). Definicija kroničnog stanja je da traje najmanje šest mjeseci, ponavlja se ili dovodi do pogoršanja, ima lošu prognozu i dovodi do posljedica koje utječu na kakvoću života pojedinca (37,38). Kronične bolesti

prisutne su u 15-18% djece i mogu biti uzrokom motoričkih ograničenja, loših školskih rezultata, ovisnosti o svakodnevnoj fizikalnoj terapiji i liječenju, a sve navedeno ima negativan utjecaj na kakvoću života (39).

Djeca s kroničnim bolestima imaju veće psihološke, psihosocijalne i emocionalne poteškoće i poteškoće u učenju u odnosu na zdravu djecu. Razlog tomu su opći čimbenici kao što su izostanci iz škole koji mogu narušiti uspjeh i odnose u školi, smanjene mogućnosti sudjelovanja u sportskim i školskim događanjima i promjene u obiteljskim odnosima. Kakvoću života narušavaju i čimbenici vezani za određeno stanje. Primjer za to je šećerna bolest kod koje se redovno praćenje šećera u krvi, primjena inzulina i nadzor prehrane smatraju glavnim preprekama u postizanju dobre kakvoće života (18).

Poimanje zdravlja i dobrobiti uglavnom je različita između pedijataru, roditelja i kronično bolesne djece, a najčešće razlike očituju se unutar subjektivnih obilježja, kao što su emocije i osjećaj za bol (40). Depresija je česta kod kronično bolesne djece, a za posljedicu ima poremećaj odnosa u društvu i obitelji te povećava rizik suicida. Djeca s neurorazvojnim bolestima imaju češće poteškoće od djece s ostalim kroničnim bolestima, kako psihološke tako i u ponašanju (37,38). Teška i po život opasna bolest i boravak djeteta u JILD-u ima posljedice i na psihičko zdravlje roditelja tako da oko 13-27% roditelja razvije posttraumatski stresni sindrom, a zastupljeniji je u žena (41).

Videnje pojedinca o mogućnostima izvođenja tjelesnih radnji je važna odrednica zdravog ponašanja. Procjena vlastite vrijednosti je važna u dugoročnim promjenama ponašanja i ona je kritična točka u praćenju kroničnih bolesnika. Najviše radova s instrumentima koji mjere vlastitu uspješnost bilo je u području dječjeg dijabetesa, potom astme i artritisa (42).

Važna odrednica kakvoće života prije i nakon liječenja u JILD-u je prisutnost kronične bolesti (37,38). Kakvoća života djece s pridruženim kroničnim bolestima lošija je od kakvoće života djece bez kroničnih bolesti (30).

### **1.3. Kazalo bolesti u JILD-u**

Uobičajeno kazalo bolesti je Međunarodna klasifikacija bolesti. Njena uporaba često je vrlo neprikladna za teške bolesnike u JIL-u pa je od 1993.godine za odrasle uveden posebni sustav šifriranja bolesti. Dijagnostičko kazalo u JILD-u osmislila je radna skupina stručnjaka iz Australije i Novog Zelanda 1997. godine pod imenom Australia and New Zealand Paediatric Intensive Care Registry (ANZPIC Registry). Ovo dijagnostičko kazalo je jednostavno, izdvaja vodeću dijagnozu primitka u JILD, a potom bilježi i veći broj dodatnih dijagnoza koje su razvrstane unutar dijagnostičkih skupina, bilježi česte kirurške zahvate, kao i uzročnike ozljeda i infekcija. Ovakvo istovjetno bilježenje bolesti omogućava usporedbe između JILD-ova unutar države, kao i između različitih država (43).

### **1.4. Bodovni sustavi u JILD-u**

Bodovni sustavi služe mjerenju težine bolesti te nam daju uvid u kliničko stanje bolesnika. Oni nam pomažu i u otkrivanju utjecaja načina liječenja na ishod, a time i najboljih postupaka liječenja. Bodovni sustavi predviđanja smrtnosti upotrebljavaju se u jedinicama intenzivnog liječenja odraslih od sedamdesetih godina prošlog stoljeća. Posebno su važni u jedinicama intenzivnog liječenja djece, jer su, za razliku od subjektivne procjene kliničkog stanja koje je nepouzdana, objektivni i točni. Temelje se na opisu anatomskih ozljeda i/ili patofiziološkim i/ili biokemijskim pokazateljima (44).

### **1.4.1. PIM 2**

U procjeni ishoda nakon liječenja u JILD-u važna odrednica je težina bolesti. U djece tomu služe dva najčešće upotrebljavana bodovna sustava Pediatric Risk of Mortality Score (PRISM) i Paediatric Index of Mortality (PIM). PRISM III je najčešće upotrebljavan bodovni sustav životno ugrožene djece u SAD. Procjena smrtnosti rezultat je 14 pokazatelja prikupljenih unutar prvih 12 do 24 sata (45). Drugi najčešće upotrebljavani bodovni sustav u jedinicama intenzivnog liječenja djece je Pedijatrijski indeks smrtnosti (PIM). Nastao je istraživanjem podataka 5 695 djece liječene u JILD-ovima u Australiji i jednom iz Velike Britanije (46). Noviji, PIM 2, nastao je raščlanjivanjem podataka 21,529 bolesnika iz 14 JILD-ova Australije, Novog Zelanda i Velike Britanije (47). Jednostavniji je od PRISM III i za izračun se uzima 10 fizioloških podataka koji se prikupljaju unutar prvog sata od primitka (48). PIM 2 je koristan i primjenjiv bodovni sustav u procjeni stanja djeteta pri samom primitku u JILD, ali isto tako omogućava usporedbu kakvoće rada među JILD-ovima (49).

### **1.4.2. GCS i ISS**

Glasgow Coma Scale (GCS) najupotrebljavaniji je i najbolje poznati sustav za procjenu težine ozljede. Tu su ljestvicu objavili 1974. Graham Teasdale and Bryan J. Jennett, profesori neurokirurgije na glasgowskom sveučilištu. U početku je služila isključivo za procjenu razine svijesti kod ozljeda glave, a sada se upotrebljava za procjenu poremećaja stanja svijesti kako kod ozljeđenih bolesnika tako i kod bolesnika s teškim akutnim bolestima. Također, služi i za praćenje kroničnih bolesnika u JIL-u. Dokazana je povezanost GCS sa smrtnošću i s funkcionalnim ishodom (50).

Innury Severity Score (ISS) je sustav bodovanja koji pokazuje težinu ozljede i moguće preživljavanje. Preživljavanje se očekuje u bolesnika s ISS zbrojem manjim od 10. ISS je najupotrebljavaniji anatomske sustav bodovanja težine ozljede koji dobro kolerira sa smrtnošću, pobolom, dužinom boravka u bolnici i težinom bolesti (51).

## 2. CILJEVI ISTRAŽIVANJA

Cilj ovog istraživanja je ispitati promjenu dugoročne kakvoće života djece šest i 12 mjeseci nakon liječenja u JILD-u, kao i čimbenike koji na tu promjenu utječu.

1. Ispitat ćemo kakvoću života djece prije primitka u JILD, te je usporediti s kakvoćom života šest i 12 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a. Time ćemo odrediti utjecaj teške bolesti ili ozljede na promjenu dugoročne kakvoće života djece liječene u JILD-u.
2. Kakvoću života ispitat ćemo u odnosu na postojanje kronične bolesti prije primitka u JILD, težinu bolesti koja se procjenjuje vjerojatnošću smrtnog ishoda mjenog predviđenim rizikom smrtnosti (PIM 2), duljinu strojne ventilacije i duljinu boravka u JILD-u.
3. Usporedit ćemo dugoročnu kakvoću života djece liječene u JILD-u, s dugoročnom kakvoćom života djece u kontrolnoj skupini. Podatke za djecu u kontrolnoj skupini prikupili smo u ambulantama školske medicine. Na taj način odredit ćemo promjenu kakvoće života djece liječene u JILD-u u odnosu na kakvoću života djece u općoj populaciji..
4. Usporedit ćemo kakvoću života djece s kroničnim bolestima koja su liječena u JILD-u s kakvoćom života djece s istovrsnim kroničnim bolestima u kontrolnoj skupini za koju smo podatke prikupiti u pedijatrijskim uže specijalističkim ambulantama i dječjoj fizijatrijskoj ambulanti.

### **3. ISPITANICI I METODE RADA**

#### **3.1. Ispitanici**

U ovo prospektivno istraživanje u razdoblju od lipnja 2006. do prosinca 2008. godine uključili smo svu djecu u dobi od 10 do 18 godina liječenu u JILD-u Klinike za dječje bolesti KBC-a Split. Upitnik kliničke procjene kakvoće života koji smo upotrijebili najprimjereniji je upravo djeci iznad 10 godina. Ispitali smo kakvoću života djece, prema procjeni roditelja, prije primitka u JILD te šest i 12 mjeseci nakon otpusta. Kontrolnu skupinu, odnosno njihove parove, čine djeca za koju smo podatke prikupili u ambulantama školske medicine. Podatke za kontrolnu skupinu djece s pridruženim kroničnim bolestima prikupili smo u uže specijalističkim pedijatrijskim ambulantama i dječjoj fizijatrijskoj ambulanti. Ta su djeca istovjetni parovi djeci liječenoj u JILD-u i to po spolu, dobi, procijenjenoj početnoj kakvoći života i mogućim pridruženim kroničnim bolestima. I njima smo odredili kakvoću života prema procjeni roditelja te istu ponovno nakon šest i 12 mjeseci. Usporedbom kakvoće života djece liječene u JILD-u s kakvoćom života djece u ambulantama procijenili smo promjenu dugoročne kakvoće života djece liječene u JILD-u. Ispitali smo utjecaj pridružene kronične bolesti, težine bolesti izražene predviđenom vjerojatnošću smrtnog ishoda (PIM 2), duljine strojne ventilacije i duljine boravka u JILD-u na promjenu kakvoće života djece liječene u JILD-u.

#### **Poštovanje etike**

Istraživanje je odobreno od strane Etičkog povjerenstva Kliničkog bolničkog centra Split i Etičkog povjerenstva Nastavnog zavoda za javno zdravstvo Splitsko-dalmatinske županije. U istraživanju su se poštovala etička načela u skladu s etičkim normama određenim



hrvatskim zakonom (Hrvatski liječnički zbor - Codex Medical Association Declaration of Helsinki – 52<sup>nd</sup> WMA General Assembly, Edimburg, Scotland, October, 2000).

### **3.2. ANZPIC Registry - dijagnostičko kazalo u JILD-u**

Djeci primljenoj u JILD dijagnoze su razvrstane prema dijagnostičkom kazalu radne skupine Australian and New Zealand Paediatric Intensive Care Registry (ANZPIC Registry). Kazalom se boduje, osim prve dijagnoze koja je direktni razlog primitka u JILD, još do pet dodatnih dijagnoza (43). Dijagnoza je 376, a razvrstane su u odjeljke prema šiframa bolesti i skupinama bolesti: 1) ozljede, 2) mehanizam ozljede, 3) nasljedne kardiovaskularne bolesti, 4) stečene kardiovaskularne bolesti, 5) neurološke bolesti, 6) bolesti gornjeg dišnog sustava, 7) bolesti donjeg dišnog sustava, 8) ostale bolesti dišnog sustava, 9) bolesti bubrega, 10) bolesti probavnog sustava, 11) uzročnici infekcija i 12) ostale bolesti nesvrstane drugdje. Slijede dijagnoze vezane uz kirurške zahvate: 1) stanja vezana uz anesteziju, 2) kardijalna kirurgija na zatvorenom srcu, 3) kardijalna kirurgija na otvorenom srcu, 4) neurokirurgija, 5) torakalna kirurgija, 6) abdominalna i opća kirurgija, 7) maksilofacijalna kirurgija i 8) ortopedija. Pravila razvrstavanja dijagnoza kazalom ANZPIC Registry su:

- Prva dijagnoza je neposredni i glavni razlog primitka bolesnika u JILD
- Upisuje se do 5 dodatnih dijagnoza
- Za bolesnike primljene zbog nadzora nakon kirurških zahvata, upisuje se dijagnoza vezana uz zahvat kao vodeća dijagnoza
- Za bolesnike podvrgnute operacijskom zahvatu tijekom liječenja u JILD-u upisuje se dijagnoza vezana uz zahvat kao dodatna dijagnoza
- Dijagnoza za mehanizam ozljede i uzročnika infekcije upisuju se kao dodatna dijagnoza

- Ako tijekom boravka u JILD-u neki novi podatak omogući točniju dijagnozu, početna dijagnoza može se promijeniti, ali tako da vodeća dijagnoza mora biti razlog za primitak bolesnika u JILD

U obzir smo uzeli deset vodećih dijagnoza odgovornih za primitak u JILD, a to su: ozljede (ozljede glave i ozljede ostalih regija tijela), otrovanja alkoholom, dijabetes, ostala otrovanja, laparotomija kod opstrukcije crijeva, zahvati u JILD-u (bronhoskopija, punkcija, postavljanje središnjih venskih katetera), disritmije, maligne bolesti i penumonija. Osim glavne dijagnoze u obzir smo uzeli još deset najčešćih drugih dijagnoza, a to su: ozljede, cerebralna paraliza, maligne bolesti, prirođene srčane greške, kronične bolesti jetara, peritonitis, hipovolemijski šok, malfunkcija ventrikulo-peritonejskog *shunta*, blaža mentalna retardacija i pneumonija.

### **3.3. RAHC MOF bodovni sustav procjene kakvoće života**

Za procjenu kakvoće života djece liječene u JILD-u, kao i zdrave djece, primijenili smo bodovni sustav za procjenu opće kakvoće života RAHC MOF. RAHC MOF je modificiran od CGAS (prema engl. Children's Global Assessment Scale), koja se primjenjivala u dječjoj psihijatriji za djecu od četiri do 16 godina. RAHC MOF je opći sustav, a osmislio ga je i potvrdio Dossetor sa suradnicima (52). RAHC MOF sadrži dva upitnika: kliničku i obiteljsku bodovnu ljestvicu, a sadržaj upitnika je identičan. Kliničku bodovnu ljestvicu popunjava ispitivač tijekom telefonskog razgovora s roditeljima. Obiteljsku bodovnu ljestvicu može ispuniti dijete starije od 11 godina ukoliko nije ometeno bolešću (32). U ovom istraživanju upotrijebili smo kliničku bodovnu ljestvicu, jer većinu djece nismo mogli ispitati radi težine bolesti ili ograničenih kognitivnih funkcija. Tablica 1. prikazuje sadržaj bodovne ljestvice RAHC MOF.

Tablica 1. Bodovna ljestvica RAHC MOF

Kategorija	Bodovi	Opis za pomoć
Potreban stalni nadzor	1-10	Visoka (24h) medicinska ovisnost (npr. U JIL-u, životno ugrožavajući simptomi)
Potreban sestrijski nadzor	11-20	Vežan uz krevet; u bolnici; vrlo teški simptomi, ali stabilan; treba mu pomoć pri brizi za samog sebe, što dijete iste dobi može učiniti bez pomoći
Nesposoban za funkcioniranje u skoro svim područjima	21-30	Vrlo teški simptomi; dijete je veoma poremećeno; najvjerojatnije će biti vezano uz krevet; nesposobno za odlazak u školu, vrtić; može biti u bolnici, ali dijete nije potpuno ovisno o drugima
Teški poremećaji u nekoliko područja i nesposoban za funkcioniranje u jednom od tih područja	31-40	Teški, skoro stalni simptomi; dijete je poremećeno, povučeno ili ima čudno ili agresivno ponašanje; značajno ograničenje pokretljivosti ili u školi/vrtiću ili odnosa, igre ili slobodnih aktivnosti; potreban nadzor specijalista
Teški problemi u jednom području ili umjereni problemi u većini područja	41-50	Teški simptomi s velikim utjecajem na djetetov život; ograničena pokretljivost; utjecaj na odnose, igru ili slobodne aktivnosti; dijete je poremećeno ili ima problematično ponašanje; neki odnosi su održani; teškoće učenja ili poteškoće s izostancima iz škole; najvjerojatnije već bio na pregledu kod specijalista
Različiti problemi u nekim, ali ne svim područjima	51-60	Umjereni simptomi imaju značajan poremećujući učinak na dijete; manji do srednji učinak na pokretljivost; može biti učinak na školu/vrtić; može trebati posebno obrazovanje; u nekim situacijama može izgledati uredno; većinom pod nadzorom obiteljskog liječnika ili dnevne bolnice
Određene teškoće u jednom području, ali je uglavnom dosta dobro	61-70	Blagi simptomi koji se poprave brzo liječenjem; bilo koji poremećaj ili nesposobnost ne onemogućava dijete u obavljanju većine stvari za tu dob; određena tjeskoba ili razdražljivost ili kratke promjene raspoloženja; mali učinak na pokretljivost ili školu/vrtić ili odnose ili igru i slobodne aktivnosti; poteškoće mogu trajati, ali mogu ih prepoznati samo oni koji poznaju dijete.
Ne više od laganih problema	71-80	Određeni značajni simptomi, samo nakratko izmaknu kontroli; ponekad dijete bude poremećeno; kratkotrajno ili mali utjecaj na pokretljivost ili odnose ili igru ili slobodne aktivnosti; škola/vrtić mogu biti blago pogođeni ili pogođeni kratkotrajno.
Dobar u svim područjima	81-90	Zbilja bez simptoma; obično se dobro nosi; tjelesno sposoban; dobri odnosi; normalna igra i slobodne aktivnosti; škola/vrtić uredno; može imati poteškoće kad je pod stresom, ali su one kratkotrajne i samo ponekad izmaknu kontroli.
Izvrstan	91-100	Bez simptoma; tjelesno sposoban; odlični odnosi s obitelji i prijateljima; širok raspon izvanškolskih aktivnosti; ide mu dobro u školi/vrtiću; razvija se normalno; svakodnevne poteškoće nikad ne izmaknu kontroli.

Nakon dobro proučenog obrasca kliničke bodovne ljestvice složili smo usmjerena pitanja koja uzimaju u obzir težinu i utjecaj simptoma: tjelesnu nesposobnost i ograničenje pokretljivosti, emocionalni poremećaj i kontrolu ponašanja, odstupanje od normalnog rasta i razvoja,

ograničenje i poremećaj uloge u društvu te kakvoću i omjer odnosa s obitelji i prijateljima, uspjeh u školi i slobodne aktivnosti. Ispitani su roditelji pri primitku djeteta u JILD, a potom telefonski nakon šest i 12 mjeseci od otpusta. Ocjena je od 1 do 100. Pri bodovanju vodili smo brigu o tome da treba dati višu ocjenu ukoliko se dijete skoro uklapa u višu kategoriju, a ako se dijete skoro uklapa u nižu kategoriju, treba dati nižu ocjenu. Najprije se odredi kategorija kojoj dijete pripada, a potom se provjerava kategorija s opisom. Rezultati mjerenja prikazani su prema dobivenom zbroju na: loš (0-30), zadovoljavajući (31-70) i dobar (71-100) ishod (32). Na osnovi RAHC MOF kliničke bodovne ljestvice ispitali smo telefonski i roditelje djece čije podatke smo prikupili u ambulantama školske medicine, kao i djece s kroničnim bolestima za koju smo podatke prikupili u pedijatrijskim uže specijalističkim ambulantama i dječjoj fizijatrijskoj ambulanti. Oni su po dobi, spolu i početnoj kakvoći života istovjetni djeci liječenoj u JILD-u. Njihovu kakvoću života procijenili smo telefonski ponovno nakon šest i 12 mjeseci. Na taj način odredili smo promjenu dugoročne kakvoće života djece liječene u JILD-u u odnosu na djecu za koju smo podatke prikupili u ambulantama.

### **3.4. PIM 2-predviđena smrtnost u JILD-u**

Po primitku u JILD svoj djeci procijenili smo težinu bolesti odnosno predviđenu smrtnost bodovnim sustavom PIM 2. Za izračun PIM-a upisuju se vrijednosti fizioloških funkcija procijenjenih unutar prvih sat vremena od primitka u JILD. PIM 2 je nastao iz podataka prikupljenih za 21,529 bolesnika iz 14 JILD-ova iz Australije, Novog Zelanda i Velike Britanije. PIM 2 izračun je iz osam fizioloških pokazatelja prikupljenih u trenutku primitka djeteta u JILD te tako PIM 2 procjenjuje težinu bolesti u početku intenzivnog liječenja. Prvi podaci ne moraju biti nužno uzeti u JILD-u, nego mogu biti prikupljeni u

ambulanti hitnog prijama, u odjelu bolnice ili u drugoj bolnici. Postoji strogo pravilo upisa podataka iz kojih se izračunava PIM 2. Ukoliko pokazatelj nije izmjeren, bilježi se nula, a jedino za neizmjenen sistolički krvni tlak upisuje se 120. Predviđena smrtnost primjenom modela PIM 2 izračunata je računalnom aplikacijom koja je izvedena u okviru tabličnog kalkulatora Excel (u okviru Microsoft Office XP paketa) prema uputama za izračun autora PIM-a. Točnost aplikacije provjerena je ručnim izračunom PIM-a prema izvornom radu (47). U ovom radu, služili smo se s PIM 2 jer je jednostavan, brz i zahtijeva malu količinu krvi, a visoko je pouzdan.

Podaci koji se upisuju su sljedeći:

- Sistolički krvni tlak u mmHg (nepoznat = 120)
- Reakcija zjenica na svjetlo (>3mm i obje fiksirane=1, ostalo ili nepoznato=0)
- PaO<sub>2</sub> u mmHg (ako je nepoznat upisati 0), koncentracija kisika (FiO<sub>2</sub>) i PaO<sub>2</sub> ukoliko je kisik preko endotrahejskog tubusa ili maske (za nepoznati podatak upisati 0)
- Višak baza u arterijskoj ili kapilarnoj krvi, u mmol/L (nepoznato= 0)
- Strojna ventilacija u bilo kojem trenutku tijekom prvog sata u JILD-u (ne=0, da=1)
- Dogovorni primitak u JILD (ne=0, da=1)
- Oporavak nakon operacije ili nekog zahvata kao glavni razlog primitka u JILD (ne=0, da=1)
- Primitak nakon operacije na otvorenom srcu (ne=0, da=1)
- Za dijagnoze visokog rizika zabilježi se broj u zagradi. Ukoliko nije ništa od toga zabilježi se 0:

(0) nula

(1) srčani zastoj koji prethodi primitku u JILD

(2) teška kombinirana imunodeficijencija

(3) leukemija ili limfom poslije prve indukcije

- (4) spontano moždano krvarenje
- (5) kardiomiopatija ili miokarditis
- (6) sindrom hipoplastičkog lijevog srca
- (7) infekcija HIV-om
- (8) zatajenje jetara glavni je razlog primitka u JILD
- (9) neurovegetativni poremećaj

- Za dijagnoze niskog rizika zabilježi se broj u zagradi. Ukoliko nije ništa od toga zabilježi se 0:

- (0) nula
- (10) astma je glavni razlog primitka u JILD
- (11) bronhiolitis je glavni razlog primitka u JILD
- (12) krup je glavni razlog primitka u JILD
- (13) opstruktivna apneja u snu je glavni razlog primitka u JILD
- (14) dijabetička ketoacidoza je glavni razlog primitka u JILD

Pravila upisivanja podataka su:

- Sistolički krvni tlak nula (0) ako je bolesnik u srčanom zastoju, a 30 mmHg ako je bolesnik u stanju šoka i tlak nije moguće izmjeriti.
- Reakcija zjenica na svjetlo je pokazatelj funkcije mozga; promijenjen nalaz uzrokovan lijekovima, otrovima ili lokalnom ozljedom oka ne bilježi se.
- Strojna ventilacija uključuje i trajni pozitivni tlak u dišnim putovima (CPAP od engl. continuous positive airway pressure).
- Elektivni prijam označava primitak nakon dogovorene operacije ili primitak zbog dogovorenog zahvata (npr. postavljanje središnjeg venskog katetera, bronhoskopija, biopsija), kao i nadzorni pregled ili pregled zbog ventilacije kod kuće; primitak u JILD

ili operacija smatra se dogovorenom ako može biti odgođena za više od 6 sati bez negativnog učinka.

- Oporavak znači primitak nakon operacije ili zahvata, ali ne uključuje bolesnike primljene iz kirurške dvorane, kad oporavak nakon operacije nije glavni razlog primitka u JILD (npr. bolesnik s ozljedom glave koji je primljen iz dvorane nakon odstranjenja hematoma i dalje zahtijeva strojnu ventilaciju).
- Bolesnike nakon zahvata na otvorenom srcu treba ubilježiti i šifrom za oporavak od kirurškog zahvata.
- Srčani zastoj koji se dogodio prije primitka u JILD uključuje zastoj unutar ustanove ili izvan nje.
- Moždano krvarenje mora biti spontano (npr. iz prirođene arterijskovenske malformacije ili aneurizme); ne uključuje traumatsko moždano krvarenje ili intrakranijsko krvarenje koje nije intracerebralno.
- Sindrom hipoplastičnog lijevog srca; uključuje samo one bolesnike u kojih je učinjen Norwoodov ili sličan zahvat kako bi se bolesnik održao na životu.
- Zatajenje jetara, akutno ili kronično kao glavni razlog za primitak u JILD; uključuje i bolesnike primljene zbog oporavka nakon transplatacije jetara.
- Neurovegetativni poremećaj označava gubitak stečenih ili nemogućnost usvajanja novih neuroloških funkcija.
- Bronhiolitis je klinička dijagnoza koja se može upisati i svoj djeci koja imaju ili znakove dispneje ili centralnu apneju.
- Opstruktivska apneja u snu uključuje bolesnike primljene nakon adenoidektomije i/ili tonsilektomije kod kojih je opstruktivska apneja u snu glavni razlog primitka u JILD (bilježi se kao oporavak od operacije).

U ovom istraživanju ispitali smo povezanost težine bolesti izražene predviđenom vjerojatnošću smrtnog ishoda (PIM 2) s promjenom dugoročne kakvoće života djece liječene u JILD-u (53).

### **3.5. Bodovni sustavi u procjeni težine ozljede**

#### **3.5.1. GCS**

Glasgow coma scale (GCS) najčešće je upotrebljavan sustav za procjenu težine ozljede (54). GCS pomaže u praćenju kliničkog stanja bolesnika s poremećajem stanja svijesti nakon ozljede i teške bolesti, a valjanost je provjerena u mnogim istraživanjima (50, 55). GCS za djecu u dobi preko pet godina identična je GCS primijenjenoj u odraslih. Bodovi su u rasponu od tri do 15. Tri znači da je bolesnik u dubokoj komi, a 15 označava potpuno budno stanje.  $GCS \geq 13$  povezan je s blagim oštećenjem mozga, 9-12 s umjerenim i  $GCS \leq 8$  s teškim oštećenjem mozga. GCS izračunata u odjelu bolje predviđa težinu ozljede nego GCS izračunata na mjestu ozljede. Nalaz motoričkog odgovora najpouzdanije i najtočnije predviđa ishod (56,57). Tablica 2. prikazuje bodovnu ljestvicu GCS.



Tablica 2. Prikaz GCS

REAKCIJA	OPIS
Otvaranje očiju	4 spontano
	3 na govor
	2 na bolni podražaj
	1 ne otvara oči
Najbolji verbalni odgovor	5 orijentiran
	4 smeten
	3 neprikladno, nesuvislo
	2 nerazumljivo
	1 ne odgovara
Najbolji motorički odgovor	6 izvršava naloge
	5 lokalizira bol
	4 fleksija na bolni podražaj
	3 abnormalna fleksija na bol
	2 ekstenzija na bolni podražaj
	1 ne reagira

### 3.5.2. ISS

Injury Severity Score (ISS) je anatomski bodovni sustav temeljen na sustavu Abbreviated Injury Scale (AIS) i služi prikazu ukupne težine ozljede bolesnika (58). Sustav je nekoliko puta obnovljen i dopunjen (59). Sustav AIS boduje težine ozljeda tjelesnih regija i to: glavu i vrat, prsni koš, trbuh te udove i zdjelicu, a ocjene su od jedan do pet. AIS sustav određuje jačinu ozljede i time procjenjuje životnu ugroženost. Za izračun ISS služi zbroj kvadrata triju najozlijeđenijih regija, procijenjenih bodovanjem težine ozljeda sustavom AIS. Vrijednosti se kreću od 0 do 75. Preživljavanje se očekuje u bolesnika ukoliko je ISS zbroj

manji od 10. ISS je najupotrebljavaniji anatomski sustav bodovanja težine ozljede i u dobroj je podudarnosti sa smrtnošću, pobolom, dužinom boravka u bolnici i težinom bolesti (51,60)

U ovom istraživanju među ozlijeđenom djecom koja su liječena u JILD-u, a temeljem GCS, ISS, PIM 2, duljine strojne ventilacije i duljine boravka odredili smo promjene u dugoročnoj kakvoći života šest i 12 mjeseci nakon otpusta, a u odnosu na kakvoću života koja je bila prije ozljede.

### **3.6. Statistička analiza podataka**

U statističkoj obradi koristili smo  $\chi^2$  test, Mann'Whitney test i logističku regresiju. Rezultate smo interpretirali na nivou značajnosti  $p < 0,05$ . Obradu smo napravili u statističkom paketu Statistica 7.0.

#### 4. REZULTATI RADA

U razdoblju od lipnja 2006. do prosinca 2008. godine, u JILD-u Klinike za dječje bolesti KBC Split liječeno je 200 djece u dobi 10 do 18 godina, muške 129 (64,5%) i ženske 71 (35,5%). Za 11 djece, troje stranaca i 8 umrlih, nemamo podatke za procjenu dugoročne kakvoće života. Od 8 (4%) umrle djece šestero je muške i dvoje ženske djece. U procjenu dugoročne kakvoće života uključeno je 189 djece, 120 (63%) muške i 69 (37%) ženske djece. U JILD-u je liječeno 41 (21%) kronično bolesno dijete, 25 (61%) muške i 16 (39%) ženske djece. Petero (2,5%) kronično bolesne djece, četvero muške djece i jedno žensko dijete je umrlo. U procjenu dugoročne kakvoće života uključeno je 36 (19%) kronično bolesne djece, 21 (58 %) muške i 15 (42 %) ženske djece. U kontrolnoj skupini djece za koju smo podatke prikupili u ambulantama školske medicine, pedijatrijskim uže specijalističkim ambulantama i dječjoj ambulanti bilo je 179 djece, 117 (65%) muške i 62 (35%) ženske djece. Kronično bolesne djece bilo je 26 (15%), muške 15 (58%) i ženske 11 (42%) djece. Tablica 3. prikazuje demografska obilježja djece liječene u JILD-u kao i djece u ambulantama.

Tablica 3. Prikaz broja djece (%) prema spolu, dobnim skupinama, medijanu (min-maks) životne dobi u skupini liječenoj u JILD-u i u skupini ambulantne djece.

	Djeca u JILD-u		Ambulantna djeca		Ukupno
	Bez kronične bolesti	s kroničnom bolesti	bez kronične bolesti	s kroničnom bolesti	
	n = 159	n = 41	n = 153	n = 26	n = 379
Spol muški	104 (65)	25 (61)	102 (67)	15 (58)	246 (65)
ženski	55 (35)	16 (39)	51 (33)	11 (42)	133 (35)
Dob (mjeseci)					
medijan (min - maks)	186 (120-216)	184 (120-212)	185 (120-215)	184 (122-210)	185 (120-216)
Dob (skupine)	120-157	158-185	186-202	203-216	
	95	96	99	89	

Djeca liječena u JILD-u razvrstana su prema dijagnostičkom kazalu ANZPIC Registry. Tablica 4. prikazuje broj i % djece s 10 najčešćih dijagnoza koje su izravni razlog primitka u JILD, kao i 10 drugih dijagnoza.

Tablica 4. Prikaz broja djece (%) prema 10 najčešćih prvih i drugih dijagnoza

Dijagnoza	1.	2.
Ozljede (ukupno)	57 (29)	30 (15)
glave	30 (15)	
ostalih regija	27 (14)	
Otrovanja alkoholom	35 (17,5)	
Dijabetes	12 (6)	
Ostala otrovanja	11 (5,5)	
Laparotomija	10 (5)	
Zahvati u JILD-u	9 (4,5)	
Maligne bolesti	7 (3,5)	5 (2,5)
Disritmije	7 (3,5)	
Pneumonija	5 (2,5)	2 (1)
Cerebralna paraliza		6 (3)
Prirođene srčane greške		5 (2,5)
Kronična bolest jetara		5 (2,5)
Peritonitis		5 (2,5)
Hipovolemijski šok		4 (2)
Malfunkcija V-P shunt-a		3 (1,5)
Blaža mentalna retardacija		3 (1,5)

Tablici 5. Prikaz broja djece (%) liječene u JILD-u prema dijagnozama kroničnih bolesti.

Kronične dijagnoze	Ukupno
	n = 41
Neurološke ostale	9 (23)
Cerebralna paraliza	8 (18)
Gastrointestinalne	5 (12)
Maligne	4 (10)
Disritmije	4 (10)
Psijatrijske	3 (7)
Kromosomopatije	2 (5)
Hematološke	2 (5)
Dijabetes	2 (5)
Nefrološke	2 (5)

Tablica 6. Prikaz broja djece (%) bez kroničnih bolesti i s kroničnim bolestima, prema spolu, dobi, vrsti primitka, dijagnozama, prema ozljedi glave, strojnoj ventilaciji i ishodu kao i prikaz medijana (min-maks) PIM 2, dana strojne ventilacije i dana boravka u JILD-u.

		Djeca u JILD-u bez kronične bolesti n = 159	Djeca u JILD-u s kroničnom bolesti n = 41	p
Spol	Muški	104 (65)	25 (61)	0,506*
	Ženski	55 (35)	16 (39)	
Dob (mjeseci)	120-157	38 (24)	11 (26)	0,848*
	158-185	38 (24)	12 (30)	
	186-202	46 (29)	10 (24)	
	203-216	37 (23)	8 (20)	
Primitak	Hitni	155 (98)	33 (80)	
	Elektivni	4 (2)	8 (20)	
.Dijagnoze	Kirurške	76 (48)	11 (27)	0,016*
	Medicinske	83 (52)	30 (73)	
Bez ozljede		104 (66)	39 (95)	0,001*
Ozljede glave		29 (18)	1 (2,5)	
Ostale ozljede		26 (16)	1 (2,5)	
Stroj	Ne	125 (79)	30 (73)	
	Da	34 (21)	11 (27)	
Dani stroja medijan (min-maks)		2,00 (0,5-36)	4,00 (0,5-8)	0,251**
Dani boravka	≤ 1	92 (58)	22 (54)	0,628*
	> 1	67 (42)	19 (46)	
Dani boravka medijan (min-maks)		1,00 (0,5-369)	2,468 (0,5-14)	0,527**
Ishod	Otpust	29 (18)	3 (7)	
	Premještaj	127 (80)	33 (81)	
	Smrt	3 (2)	5 (12)	
PIM 2 medijan (min-maks)		1,17 (0,21-99)	1,12 (0,27-56,36)	0,547**

\*  $\chi^2$  test, \*\* Mann'Whitney test

Nije bilo statistički značajne razlike između djece bez kroničnih bolesti i djece s kroničnim bolestima liječene u JILD-u u odnosu na spol ( $\chi^2 = 0,442$ ;  $p = 0,506$ ), kao i na dob ( $\chi^2 = 0,805$ ;  $p = 0,848$ ).

188 (94%) djece je primljeno kao hitno. Djece s kirurškim dijagnozama bilo je za 1,8 puta više u skupini bez kroničnih bolesti u odnosu na djecu s kroničnim bolestima ( $\chi^2 = 5,83$ ;  $p = 0,016$ ). Djece bez ozljeda bilo je 1,4 puta više u skupini s kroničnim bolestima nego u djece bez kroničnih bolesti ( $\chi^2 = 14,12$ ;  $p = 0,001$ ). Nismo dokazali statistički značajnu razliku u primjeni strojne ventilacije između djece bez kroničnih bolesti i djece s kroničnim bolestima liječene u JILD-u ( $\chi^2 = 0,55$ ;  $p = 0,457$ ). Nismo dokazali statistički značajnu razliku u danima strojne ventilacije ( $z = 1,15$ ;  $p = 0,251$ ), kao ni u duljini boravka između djece bez kroničnih bolesti i djece s kroničnim bolestima ( $z = 0,633$ ;  $p = 0,527$ ). U odnosu na boravak u JILD-u ( $\leq 1$  dan i  $> 1$  dan) nismo dobili statistički značajnu razliku između djece s kroničnim bolestima i djece bez kroničnih bolesti ( $\chi^2 = 0,235$   $p = 0,628$ ), kao ni za vrijednosti PIM 2 ( $z = 0,60$ ;  $p = 0,547$ ).



Tablica 7. Prikaz broja (%) djece s vodećom dijagnozom ozljede glave i ostalih ozljeda, prema spolu, dobi, ISS, GCS, danima strojne ventilacije i danima boravka te prikaz medijana (min-maks) PIM 2.

		Ozljeda glave n = 30	Ostale ozljede n = 27	
Spol	muški	23 (77)	23 (85)	0,416*
	ženski	7 (23)	4 (15)	
Dob (mjeseci)	120-157	15 (50)	6 (22)	0,148*
	158-185	4 (13)	7 (26)	
	186-202	4 (13)	7 (26)	
	203-216	7 (24)	7 (26)	
ISS	≤ 10	3 (10)	6 (22)	
	> 10	27 (90)	21 (78)	
GCS	> 8	19 (63)	24 (89)	0,025*
	≤ 8	11 (37)	3 (11)	
Stroj	Ne	12 (40)	19 (70)	0,022*
	Da	18 (60)	8 (30)	
Dani stroja medijan (min-maks)		4,00 (1-36)	2,50 (0,5-8)	0,123**
Dani boravka	≤ 1	4 (13)	12 (44)	0,009*
	> 1	26 (87)	15 (56)	
Dani boravka medijan (min-maks)		5,50 (0,5-36)	2,00 (0,5-27)	0,004**
PIM 2		1,324 (0,33-57,8)	1,236 (0,28-99)	0,632**

\*  $\chi^2$  test, \*\* Mann'Whitney test

Nije bilo statistički značajne razlike u spolu između djece s ozljedom glave i ozljedom ostalih tjelesnih regija ( $\chi^2=0,662$ ;  $p=0,14$ ), kao ni u dobi ( $\chi^2=5,35$ ;  $p=0,148$ ). 48 (84%) djece je bilo sa ISS >10 i to 27 (90%) djece s ozljedom glave i 21 (78%) djece s ozljedama ostalih regija

tijela. Za 3,4 puta je više djece s  $GCS \leq 8$  u skupini djece s ozljedom glave u odnosu na djecu s ozljedama ostalih regija tijela ( $\chi^2 = 5,0$ ;  $p=0,025$ ). U skupini djece s ozljedom glave dvaput češće je korištena strojna ventilacija nego u skupini djece s ozljedama ostalih regija tijela ( $\chi^2 = 5,28$ ;  $p=0,022$ ). Nema statistički značajne razlike u danima strojne ventilacije između djece s ozljedom glave i djece s ozljedom ostalih regija tijela ( $z=1,54$ ;  $p=0,123$ ). Broj djece s ozljedom glave za 1,6 puta je veći od broja djece s ostalim ozljedama u skupini onih koji su boravili duže od jedan dan u JILD-u ( $\chi^2 = 6,8$ ;  $p=0,009$ ). Medijan dana boravka u JILD-u djece s ozljedom glave za 2,8 puta je viši u odnosu na djecu s ozljedom ostalih regija tijela ( $z=2,86$ ;  $p=0,004$ ). Nismo dokazali statistički značajnu razliku vrijednosti PIM 2 između djece s ozljedom glave i djece s ozljedom ostalih regija tijela ( $z=0,479$ ;  $p=0,632$ ).

Kakvoća života djece liječene u JILD-u izračunata je bodovnom ljestvicom RAHC-MOF. U tablici 8. prikazan je broj djece liječene u JILD-u svrstane u tri kategorije prema bodovima RAHC MOF ljestvice (0-30; 31-70 i 71-100), prije akutne bolesti, šest i 12 mjeseci nakon otpusta, kao i RAHC MOF njihovih istovrsnih parova u skupini ambulantne djece.

Tablica 8. Broj djece ( % ) prema skupinama RAHC MOF prije liječenja u JILD-u, šest i 12 mjeseci nakon otpusta u odnosu na ambulantnu djecu.

		Djeca u JILD-u	Ambulantna djeca	Ukupno	P*
RAHC prije	0-30	11 (6)	3 (2)	14 (4)	0,119
	31-70	22 (11)	17 (9)	39 (10)	
	71-100	167 (83)	159 (89)	326 (86)	
RAHC 6 mj	0-30	8 (4)	3 (2)	11 (3)	<0,001
	31-70	62 (33)	20 (11)	82 (22)	
	71-100	119 (63)	156 (87)	275 (75)	
RAHC 12 mj	0-30	8 (4)	3 (2)	11 (3)	< 0,001
	31-70	50 (26)	18 (10)	68 (18)	
	71-100	131 (70)	158 (88)	289 (79)	

\*  $\chi^2$  test

Nismo dokazali statistički značajnu razliku u početnim vrijednostima RAHC MOF bodovne ljestvice između djece liječene u JILD-u i ambulantne djece ( $\chi^2 = 4,26$ ;  $p = 0,119$ ).

Nakon šest mjeseci unutar skupine RAHC MOF 31-70 bodova bilo je 3 puta više djece liječene u JILD-u u odnosu na ambulantnu djecu. U skupini RAHC MOF 71-100 bodova 1,4 puta je više ambulantne djece u odnosu na djecu liječenu u JILD-u ( $\chi^2 = 28,5$ ;  $p < 0,001$ ).

Nakon 12 mjeseci unutar vrijednosti RAHC MOF 31-70 bodova bilo je 2,6 puta više djece liječene u JILD-u u odnosu na ambulantnu djecu, a unutar vrijednosti RAHC MOF 71-100 bodova za 1,2 puta više je ambulantne djeca u odnosu na djecu liječenu u JILD-u ( $\chi^2 = 19,597$ ;  $p < 0,001$ ).

Tablice 9., 10., i 11. prikazuju broj djece (%) prema RAHC MOF bodovnoj ljestvici 6 mjeseci i 12 mjeseci od otpusta u odnosu na početne vrijednosti RAHC MOF u djece liječene u JILD-u i u ambulantne djece.

Tablica 9. Prikaz broja djece (%) u odnosu na ukupan broj djece unutar tri skupine (0-30; 31-70; 71-100) RAHC MOF bodovne ljestvice, 6 mjeseci od otpusta u odnosu na RAHC MOF prije akutne bolesti liječene u JILD-u, te isto to u ambulantne djece.

		RAHC prije			Ukupno	
		0-30	31-70	71-100		
Djeca u JILD-u	RAHC 6 mj	0-30	6 (100)	0 (0)	2 (1)	8 (4)
		31-70	0 (0)	22 (100)	40 (25)	62 (33)
		71-100	0 (0)	0 (0)	119 (74)	119 (63)
Djeca u ambul.	RAHC 6 mj	0-30	3 (100)	0 (0)	0 (0)	3 (2)
		31-70	0 (0)	16 (94)	4 (3)	20 (11)
		71-100	0 (0)	1 (6)	155 (97)	156 (87)

U skupini djece liječene u JILD-u nakon 6 mjeseci 42 (26%) djece od 161 imalo je pogoršanje unutar bodovne ljestvice RAHC MOF. 40 njih je iz skupine RAHC MOF 71-100 bodova (dobar ishod) prešlo u skupinu 31-70 bodova (zadovoljavajući ishod), a dvoje čak iz skupine dobrog ishoda u loš ishod (RAHC MOF 0-30). U ambulantne djece od 159 djece 4 (3%), je prešlo iz skupine dobrog ishoda u skupinu zadovoljavajućeg ishoda. Samo je kod jednog djeteta došlo do poboljšanja te je iz skupine zadovoljavajućeg ishoda prešao u skupinu dobrog ishoda. Statistički značajno više je bilo pogoršanja RAHC MOF bodovne ljestvice unutar skupine djece liječene u JILD-u u odnosu na djecu u ambulantama ( $\chi^2 = 36$ ;  $p < 0,001$ ).

Tablica 10. Prikaz broja djece (%) u odnosu na ukupan broj djece unutar tri kategorije (0-30; 31-70; 71-100) RAHC MOF bodovne ljestvice, 12 mjeseci od otpusta u odnosu na RAHC MOF prije akutne bolesti djece liječene u JILD-u, te isto to u ambulantne djece.

			RAHC prije	RAHC prije	RAHC prije	Ukupno
			0-30	31-70	71-100	
Djeca u JILD-u	RAHC 12 mj	0-30	6 (100)	0 (0)	2 (1)	8 (4)
		31-70	0 (0)	22 (100)	28 (18)	50 (27)
		71-100	0 (0)	0 (0)	131 (81)	131 (69)
Djeca u ambul.	RAHC 12 mj	0-30	3 (100)	0 (0)	0 (0)	3 (2)
		31-70	0 (0)	16 (94)	2 (1)	18 (10)
		71- 100	0 (0)	1 (6)	157 (99)	158 (88)

12 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a pogoršanje je nastupilo u 30 (19%) djece. 28 (18%) djece je prešlo iz skupine dobrog ishoda (RAHC MOF 71-100) u skupinu zadovoljavajućeg ishoda (31-70), a dvoje djece je iz skupine dobrog ishoda prešlo u skupinu lošeg ishoda (RAHC MOF 0-30). Pogoršanje je nastupilo u dvoje (1%) ambulantne djece, koji su prešli iz skupine dobrog ishoda u skupinu zadovoljavajućeg ishoda. Statistički je značajno više pogoršanja

RAHC MOF bilo u skupini djece liječene u JILD-u u odnosu na ambulantnu djecu ( $\chi^2= 26,8$ ;  $p<0,001$ ).

Tablica 11. Prikaz broja djece ( %) u odnosu na ukupan broj djece unutar tri kategorije (0-30; 31-70; 71-100) RAHC MOF bodovne ljestvice, nakon 12 mjeseci u odnosu na RAHC MOF 6 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a, te isto to u ambulantne djece.

			RAHC 6 mj	RAHC 6 mj	RAHC 6 mj	Ukupno
			0-30	31-70	71-100	
Djeca u JILD-u	RAHC 12 mj	0-30	7 (88)	1 (2)	0 (0)	8 (4)
		31-70	1 (12)	45 (72)	4 (3)	50 (27)
		71-100	0 (0)	16 (26)	115 (97)	131 (69)
Djeca u ambul.	RAHC 12 mj	0-30	3 (100)	0 (0)	0 (0)	3 (2)
		31-70	0 (0)	18 (90)	0 (0)	18 (10)
		71-100	0 (0)	2 (10)	156 (100)	158 (88)

12 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a u odnosu na 6 mjeseci od 119 djece u 4 (3%) djece došlo je do pogoršanja, jer su prešli iz skupine dobrog ishoda (RAHC MOF 71-100) u skupinu zadovoljavajućeg ishoda (RAHC MOF 31-70), a od 62 djece u 16 (26%) djece došlo je do poboljšanja te su iz skupine zadovoljavajućeg ishoda prešli u skupinu dobrog ishoda. Jedno je dijete iz skupine zadovoljavajućeg ishoda prešlo u skupinu lošeg ishoda, a jedno je iz skupine lošeg ishoda prešlo u skupinu zadovoljavajućeg ishoda. U ambulantne skupine djece došlo je do poboljšanja kod dvoje djece koja su prešla iz skupine zadovoljavajućeg u skupinu dobrog ishoda.

Nakon 6 i 12 mjeseci od otpusta iz JILD-a djeca unutar bodovnih skupina RAHC MOF 0-30 (loš ishod) i 31-70 (zadovoljavajući ishod) nisu značajnije promijenila svoje bodovne skupine RAHC MOF. Značajne promjene nastupile su unutar bodovne skupine 71-100 (dobar ishod).

Tablica 12. Prikaz povezanosti ispitivanih varijabli s promjenom RAHC MOF 6 mjeseci od otpusta iz JILD-a u odnosu na RAHC MOF prije liječenja unutar skupine 71-100 bodova.

		Promjena RAHC MOF djece u JILD-u nakon 6 mj.				
		Bez promjene	Pogoršanje	P*	OR (95% CI)	P**
Spol	muškarci	81 (68)	20 (48)	0,018	2,34 (1,14-4,8)	0,020
	žene	38 (32)	22 (52)			
Dobne skupine	120-157	27 (23)	13 (31)	0,722	0,876 (0,633-1,21)	0,426
	158-185	30 (25)	10 (24)			
	186-202	36 (30)	10 (24)			
	203-216	26 (22)	9 (21)			
Kronična bolest	Ne	113 (95)	35 (83)	0,017	2,77 (1,19-11,9)	0,240
	Da	6 (5)	7 (17)			
Ozljede	Ne	85 (72)	25 (60)	0,205	1,46 (0,94-2,24)	0,089
	glave	17 (14)	11(26)			
	ostale	17 (14)	6 (14)			
Dani stroja	≤ 1 dan	101 (85)	28 (67)	0,011	1,68 (1,12-2,52)	0,013
	> 1 dan	18 (15)	14 (33)			
Dani boravka	≤ 1 dan	75 (63)	18 (43)	0,023	1,51 (1,0-2,16)	0,025
	> 1 dan	44 (37)	24 (57)			
PIM 2	< 0,82	32 (27)	8 (19)	0,013	1,54 (1,1-2,14)	0,011
	0,82-1,16	35 (29)	8 (19)			
	1,161-2,24	31 (26)	8 (19)			
	> 2,24	21 (18)	18 (43)			

\* $\chi^2$  test; \*\* logistička regresija

Unutar skupine RAHC MOF 71-100 bodova (dobar ishod) 6 mjeseci od otpusta iz JILD-a u ženske djece našli smo za 1,6 puta više pogoršanja ( $\chi^2=5,552$ ;  $p=0,018$ ). U muške djece je bilo manje pogoršanja RAHC MOF bodovne ljestvice. Nismo našli statistički značajnu povezanost dobi s promjenom RAHC MOF ( $\chi^2=1,331$ ;  $p=0,722$ ). U kronično bolesne djece našli smo 3,4 puta više pogoršanja unutra RAHC MOF bodovne ljestvice u odnosu na djecu bez kronične bolesti ( $\chi^2=5,652$ ;  $p=0,017$ ). Nismo našli statistički značajno pogoršanje u djece s ozljedom glave u odnosu na djecu s ozljedama ostalih regija tijela, kao ni unutar skupine djece s ozljedom ostalih regija tijela u odnosu na djecu bez ozljede ( $\chi^2=3,174$ ;  $p=0,205$ ).

Strojna ventilacija dulje od jedan dan je za 2,2 puta češće provedeno kod djece koja su imala pogoršanje u RAHC MOF bodovnoj ljestvici ( $\chi^2=6,462$ ;  $p=0,011$ ). Dulje od jednog dana u JILD-u boravila su za 1,5 puta više djece s pogoršanjem u RAHC MOF bodovnoj ljestvici ( $\chi^2=5,176$ ;  $p=0,023$ ). 2,4 puta je više pogoršanja unutar skupine djece koja su imala PIM 2 > 2,24 ( $\chi^2=10,79$ ;  $p=0,013$ ).

Tablica 13. Prikaz povezanosti ispitivanih varijabli s promjenom RAHC MOF 12 mjeseci od otpusta iz JILD-a u odnosu na RAHC MOF prije liječenja unutar skupine 71-100.

		Promjena RAHC MOF djece u JILD-u nakon 12mj.				
		Bez promjene	Pogoršanje	P*	OR (95% CI)	P**
Spol	muškarci	86 (66)	15 (50)	0,110	1,19 (0,86-4,3)	0,113
	žene	45 (34)	15 (50)			
Dobne skupine	120-157	33 (25)	7 (23)	0,734	1,07 (0,74-1,54)	0,732
	158-185	34 (26)	6 (20)			
	186-202	35 (27)	11 (37)			
	203-216	29 (22)	6 (20)			
Kronična bolest	Ne	124 (95)	24 (80)	0,008	4,43 (1,4-14,3)	0,013
	Da	7 (5)	6 (20)			
Ozljede	Ne	90 (69)	20 (67)	0,189	1,24 (0,76-2,0)	0,393
	glave	20 (15)	8 (27)			
	ostale	21 (16)	2 (6)			
Dani stroja	≤ 1 dan	108 (82)	21 (70)	0,123	1,42 (0,90-2,27)	0,128
	> 1 dan	23 (18)	9 (30)			
Dani boravka	≤ 1 dan	82 (63)	11 (37)	0,009	1,7 (1,13-2,57)	0,011
	> 1 dan	49 (37)	19 (63)			
PIM 2	< 0,82	33 (25)	7 (23)	0,631	1,17 (0,815-1,67)	0,397
	0,82-1,16	36 (28)	7 (23)			
	1,161-2,24	33 (25)	6 (20)			
	> 2,24	29 (22)	10 (34)			

\* $\chi^2$  test; \*\* logistička regresija

Nakon 12 mjeseci nismo našli statistički značajnu povezanost spola s pogoršanjem RAHC MOF ( $\chi^2=2,557$ ;  $p=0,110$ ), kao ni dobi ( $\chi^2=1,279$ ;  $p=0,734$ ). Unutar skupine djece s kroničnim bolestima 4 puta je češće pogoršanje RAHC MOF u odnosu na djecu bez kroničnih bolesti ( $\chi^2=7,064$ ;  $p=0,008$ ). Nismo našli statistički značajnu povezanost pogoršanja s ozljedom ( $\chi^2=3,337$ ;  $p=0,189$ ), kao i danima strojne ventilacije ( $\chi^2=3,337$ ;  $p=0,189$ ). Dulje od jednog dana u JILD-u za 1,7 puta više boravila su djeca s pogoršanjem u RAHC MOF ( $\chi^2=6,727$ ;  $p=0,009$ ). Nismo našli statistički značajnu povezanost PIM 2 s pogoršanjem RAHC MOF ( $\chi^2=1,726$ ;  $p=0,631$ ).

Tablica 14. Rezultati multivarijatne analize Forward Stepwise (Wald) za nastanak pogoršanja 6 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a.

		OR (95 % CI)	p
Kronične bolesti	Ne	4,6 (1,3-17)	0,021
	Da		
Ozljede	Ne	1,8 (1,1-2,9)	0,023
	glave		
	ostale		
PIM 2	< 0,82	1,5 (1,1-2,2)	0,016
	0,82-1,16		
	1,161-2,24		
	> 2,24		
Spol	muško	2,6 (1,2-5,8)	0,02
	žensko		
Konstanta			<0,001



Multivarijatnom logističkom regresijom Forward Stepwise (Wald) za nastanak pogoršanja nakon 6 mjeseci dobili smo da su od uključenih prediktorskih varijabli: spol, dob, prisutnost kroničnih bolesti, ozljeda, dani strojnog prodisavanja, dani boravka i PIM 2, statistički značajno povezani prisutnost kroničnih bolesti, ozljede, spol i PIM 2, na nivou značajnosti od 95%. Kod djece s kroničnim bolestima za 4,6 puta je veći omjer izgleda za nastanak pogoršanja nego kod djece bez kroničnih bolesti. Kod ozljede glave za 1,8 puta je veći omjer izgleda za nastanak pogoršanja u odnosu na ozljede ostalih dijelova tijela, kao i ozljeda ostalih dijelova tijela u odnosu na djecu bez ozljeda. Omjer izgleda za nastanak pogoršanja je za 2,6 puta veći kod ženske nego kod muške djece. Za svaki porast skupine vrijednosti PIM-a 2 za 1,5 puta raste omjer izgleda za nastanak pogoršanja u odnosu na prethodnu skupinu vrijednosti PIM 2.

Tablica 15. Rezultati multivarijatne analize Forward Stepwise (Wald) za nastanak pogoršanja 12 mjeseci od otpusta iz JILD-a.

		OR (95 % CI)	p
Kronične bolesti	Ne	5,9 (1,7-20,5)	0,006
	Da		
Dani boravka	≤ 1 dan	1,8 (1,2-2,8)	0,006
	> 1 dan		
Konstanta			<0,001

Multivarijatnom logističkom regresijom Forward Stepwise (Wald) za nastanak pogoršanja nakon 12 mjeseci dobili smo da su od uključenih prediktorskih varijabli: spol, dob, prisutnost kroničnih bolesti, ozljeda glave, dani strojnog prodisavanja, dani boravka i PIM 2, statistički značajno povezani prisutnost kroničnih bolesti i dani boravka na nivou značajnosti od 95%.

Kod djece s kroničnim bolestima za 5,9 puta je veći omjer izgleda za nastanak pogoršanja nego kod djece bez kroničnih bolesti. Kod duljine boravka > 1 dan za 1,8 puta je veći omjer izgleda za nastanak pogoršanja u odnosu na boravak ≤ 1 dan.

Tablica 16. Prikaz broja (%) djece razvrstane u skupine ostalih kroničnih bolesti, ostalih neuroloških bolesti i cerebralnu paralizu prema spolu, vodećim dijagnozama primitka u JILD prikaz medijana (min-maks) dobi, dana strojne ventilacije, dana boravka i PIM 2.

		Kronične bolesti ostale n = 24	Neurološke bolesti ostale n= 9	Cerebralna paraliza n = 8
Spol	muško	13 (54)	5 (56)	7 (88)
	žensko	11 (46)	4 (44)	1 (12)
Dob	medijan (min-maks)	178 (120-212)	189 (140-205)	202 (124-207)
Dijagnoza primitka	Zahvati u JILD-u	9 (38)	1 (11)	2 (25)
	Pneumonia		3 (33,5)	5 (63)
	Aritmije	4 (17)		
	Maligne bolest	3 (12)		
	Malfunkcija V-P shunta		3 (33,5)	1 (12)
	Ozljeda	1 (5)	1 (11)	
	Dijabetes	2 (8)	1 (11)	
	Ostalo	5 (20)		
Strojna ventilacija	Da	4 (17)	5 (56)	2 (25)
	Ne	20 (83)	4 (44)	6 (75)
Dani stroja	medijan (min-maks)	3 (1-5)	6 (0,5-7)	6 (4-8)
Dani boravka	medijan (min-maks)	0,5 (0,5-7)	4 (0,5-14)	1,25 (0,5-8)
PIM 2	medijan (min-maks)	0,89 (0,27-47,35)	4,61 (0,48-56,36)	0,94 (0,32-2,09)

Muške djece s cerebralnom paralizom je bilo za 7,3 puta više nego ženske djece. Najčešća dijagnoza primitka u JILD djece s ostalim kroničnim bolestima su zahvati u JILD-u i to u 9 (38%) djece. U 3 (33,5%) djece s ostalim neurološkim bolestima razlog primitka je pneumonija te također u 3 (33,5%) djece malfunkcija ventrikuloperitonejskog shunta. U 5 (63%) djece s cerebralnom paralizom vodeća dijagnoza je pneumonija. Strojno ventilirane djece unutar ostalih kroničnih bolesti je 4 (17%), ostalih neuroloških bolesti 5 (56%) i unutar djece s cerebralnom paralizom 2 (25%). Medijan dana strojne ventilacije je za dva puta viši u djece s ostalim neurološkim bolestima i djece s cerebralnom paralizom u odnosu na djecu s ostalim kroničnim bolestima. Medijan dana boravka u djece s ostalim neurološkim bolestima je za 8 puta viši u odnosu na djecu s ostalim kroničnim bolestima i za 3,2 puta viši u odnosu na djecu s cerebralnom paralizom. Medijan dana boravka djece s cerebralnom paralizom je za 2,5 puta viši u odnosu na djecu s ostalim kroničnim bolestima. Medijan PIM 2 djece s ostalim neurološkim bolestima je za 5 puta viši u odnosu na djecu s ostalim kroničnim bolestima i djecu s cerebralnom paralizom.

Tablica 17. Prikaz broja (%) djece s kroničnim bolestima liječene u JILD-u razvrstane prema skupinama RAHC MOF prije liječenja u JILD-u, šest i 12 mjeseci nakon otpusta u odnosu na ostale kronične bolesti, ostale neurološke bolesti i cerebralnu paralizu.

		Kronične bolesti ostale n = 21	Neurološke bolesti ostale n = 8	Cerebralna paraliza n = 6
RAHC MOF prije	0 - 30	0 (0)	0 (0)	6 (100)
	31 - 70	10 (48)	6 (75)	0 (0)
	71 - 100	11 (52)	2 (25)	0 (0)
RAHC MOF 6 mj	0 - 30	0 (0)	0 (0)	6 (100)
	31 - 70	16 (76)	7 (88)	0 (0)
	71 - 100	5 (24)	1 (12)	0 (0)
RAHC MOF 12 mj	0 - 30	0 (0)	0 (0)	6 (100)
	31 - 70	15 (71)	7 (88)	0 (0)
	71 - 100	6 (29)	1 (12)	0 (0)

U djece s cerebralnom paralizom vrijednost RAHC MOF bodovne ljestvice nakon 6 i 12 mjeseci ostala je ista (loš ishod). U djece s ostalim neurološkim bolestima u samo jednog djeteta došlo je do pogoršanja u RAHC MOF bodovnoj ljestvici nakon 6 i 12 mjeseci te je iz skupine dobrog ishoda (71-100 bodova) prešao u skupinu zadovoljavajućeg ishoda (31-70 bodova). U djece s ostalim kroničnim bolestima nakon 6 mjeseci do pogoršanja je došlo u 6 (28%) djece te su iz skupine dobrog ishoda (71-100 bodova) prešli u skupinu zadovoljavajućeg ishoda (31-70 bodova). Nakon 12 mjeseci kod jednog djeteta je došlo do poboljšanja te se vratio u skupinu dobrog ishoda.

Tablica 18. Prikaz promjene RAHC MOF nakon 6 i 12 mjeseci djece s kroničnim bolestima liječene u JILD-u u odnosu na ambulantnu djecu s kroničnim bolestima.

	Kronično bolesna djeca u JILD-u	Kronično bolesna djeca u ambulantama	Ukupno
Bez promjene 6 mj	28 (80)	23 (92)	51 (85)
Pogoršanje 6 mj	7 (20)	2 (8)	9 (15)
Bez promjene 12 mj	29 (83)	25 (100)	54 (90)
Pogoršanje 12 mj	6 (17)	0 (0)	6 (10)

6 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a nismo našli statistički značajno pogoršanje u RAHC MOF bodovnoj ljestvici djece s kroničnim bolestima liječene u JILD-u u odnosu na kronično bolesnu djecu u ambulantama ( $\chi^2=1,647$ ;  $p=0,199$ ). Nakon 12 mjeseci od otpusta iz JILD-a 6 (17%) djece imalo je pogoršanje u RAHC MOF, dok unutar kronično bolesne djece u ambulantama nije bilo pogoršanja ( $\chi^2=4,762$ ;  $p=0,029$ ).

## 5. RASPRAVA

Razvoj jedinica intenzivnog liječenja djece doveo je do povećanja stope preživljenja teško bolesne i ozlijeđene djece. Pedijatrijski intenzivist češće se suočava s pitanjem kakvoće života nakon intenzivnog liječenja nego sa stopom smrtnosti. Funkcionalno zdravlje i kakvoća života ovisna o zdravlju smatraju se mjerilima ishoda i bolesnikove dobrobiti.

Boravak u JILD-u može dovesti do negativnih posljedica po dijete, kako u funkcionalnom smislu tako i psihosocijalnom. Osobito su tome podložna mlađa djeca i djeca koja su teže bolesna. Teško bolesno dijete tijekom liječenja izloženo je velikom broju profesionalaca, mnogim dijagnostičkim postupcima koji uglavnom nisu ugodni za dijete, kao i invazivnom liječenju (61). Međutim, dugoročna kakvoća života ne ovisi samo o prirodi bolesti i liječenju u JILD-u, već i o medicinskoj skrbi nakon otpusta kao i o socioekonomskim čimbenicima. Potrebno je naglasiti da je za poboljšanje dugoročne kakvoće života djece liječene u JILD-u nužno poboljšati sve te čimbenike koji utječu na kakvoću života i podjednako su važni. Važno je i istraživanje čimbenika vezanih za bolest i liječenje koji utječu na dugoročni ishod, kao i učestalo praćenje dugoročne kakvoće života.

Pri primitku u JILD djecu razvrstavamo prema ANZPIC Registry dijagnostičkom kazalu koji na jedinstven način omogućava bilježenje dijagnoza i razloga primitka djece u jedinice intenzivnog liječenja. U našem istraživanju vodeća dijagnoza primitka u JILD bila je ozljeda. Ozljede su u suvremenom svijetu veliki zdravstveni problem. U SAD-u godišnje od posljedica ozljeda umre 7000 djece, a 30000 ih ostane trajno oštećeno (62). Ozlijeđene djece liječene u JILD-u bilo je 29%, a muške djece četiri puta više nego ženske. Iako je malo istraživanja koja su određivala kakvoću života djece nakon ozljede, pokazalo se da ozljeda značajno utječe na dugoročnu kakvoću života (63). I više godina nakon ozljede ostaju tjelesna ili funkcionalna ograničenja, kao i ograničenja u pokretljivosti i u brizi o samom sebi (64). Osobito je važno izdvojiti ozljede glave koje mogu dovesti do trajnih neuroloških oštećenja te

bitno umanjiti kakvoću života djeteta, ali i cijele obitelji. Djeca s teškom ozljedom mozga imaju značajne promjene u neurološkom statusu, poteškoće u finoj motorici, u samostalnom obavljanju svih dnevnih funkcija i u školi (63). U našem istraživanju od sve djece 15% je zadobilo ozljedu glave. Muške djece s ozljedom glave bilo je 77%. Medijan dobi u mjesecima muške djece je 183, a ženske djece 133. Djeca s ozljedom glave dulje su strojno ventilirana i dulje su boravila u JILD-u od djece s ozljedama ostalih regija tijela. To je razumljivo jer su vrijednosti sustava bodovanja ozljede značajno lošije u djece s ozljedom glave. GCS  $\leq 8$  i ISS  $>10$  zastupljeniji su u djece s ozljedom glave nego u djece s ozljedom ostalih regija tijela.

Postoji snažna povezanost između težine ozljede glave i kakvoće života tijekom prve godine nakon ozljede. Djeca sa srednje teškom i teškom ozljedom glave imaju značajno pogoršanje u tjelesnim, psihosocijalnim i kognitivnim funkcijama u odnosu na djecu s lakšom ozljedom, a ta pogoršanja značajno se ne popravljaju tijekom vremena. Iznimno je važno mjerenje kakvoće života nakon teške ozljede glave, jer nam ono može pomoći u praćenju oporavka i sistematičnom otkrivanju bolesnika koji zahtijevaju daljnju procjenu i medicinsku skrb (65). U našem istraživanju u djece s ozljedom glave za 1,8 puta je veći omjer izgleda za nastanak pogoršanja u odnosu na djecu s ozljedom ostalih regija tijela, ali podjednako i u djece s ozljedama ostalih regija tijela u odnosu na djecu bez ozljede.

Šest mjeseci nakon liječenja u JILD-u postoji značajna povezanost ozljede i pogoršanja kakvoće života, ali se nakon 12 mjeseci ta povezanost gubi. Razlog tomu je dijelom što u periodu od 6 do 12 mjeseci nakon ozljede dolazi do najvećeg funkcionalnog oporavka, pa se i kakvoća života u tom periodu poboljšava, ali taj nalaz također pokazuje kako kvalitetna razina liječenja djece s ozljedama u JILD-u omogućava njihov dugoročno dobar funkcionalni oporavak. Kvalitetna razina skrbi u uskoj je vezi s ujednačenim protokolima kojima se služimo u liječenju ozlijeđene djece, jako dobro organiziranom

konzilijarnom službom, osobito dječjih kirurga i neurokirurga, te dobro razvijenim sustavom rehabilitacije ozlijeđene djece.

Druga vodeća dijagnoza primitka u JILD je otrovanje alkoholom. Zastupljena je u 17,5% djece. U desetogodišnjem razdoblju Klinike za dječje bolesti u KBC-u Split prati se veliki porast otrovanja alkoholom među djecom. Zastupljenost otrovanja alkoholom unutar svih ostalih otrovanja porasla je sa 16,7% na 66,3%. Najizraženiji porast je među adolescentima (82%) i u djevojčica (66). Većina otrovane djece liječi se u Kliničkom odjelu za gastroenterologiju, a potrebu za liječenjem u JILD-u imaju ona djeca kojima je stanje svijesti značajno poremećeno. Zastupljenost otrovanja alkoholom unutar svih ostalih otrovanja u JILD-u je 76%, i češće je u dječaka (77%). Medijan dobi u mjesecima djece s otrovanjem alkoholom je 195.

Iako je dugoročna kakvoća života djece nakon liječenja u JILD-u za većinu djece dobra, ishod se može mijenjati tijekom vremena uz veće ili manje tjelesne i psihosocijalne poteškoće, pa je učestala procjena od neobične važnosti. Pravovremeno uočavanje problema i njihovo rješavanje te edukacija i rehabilitacija poboljšat će dugoročnu kakvoću života djece liječene u JILD-u.

U našem prethodnom istraživanju dobra kakvoća života zamijećena je u 76,6% djece, zadovoljavajuća u 15,2%, loša u 7,4% djece, a 5,9% djece je umrlo (67). U ovom istraživanju nakon 12 mjeseci dobra kakvoća života je bila u 70% djece, zadovoljavajuća u 26% djece, a loša u 4% djece. Umrlo je osmero (4%) djece. Morrison i suradnici utvrdili su da 59% djece ima dobru kakvoću života, a 32,4% djece zadovoljavajuću (32). U drugom australskom istraživanju, i to nakon prosječno 3,5 godine od otpusta, u 83,6% preživjele djece utvrđena je dobra dugoročna kakvoća života (68). U našem istraživanju u djece za koju smo podatke prikupili u ambulantama nije bilo značajnijih promjena, dok se u djece liječene u JILD-u bilježi pogoršanje dugoročne kakvoće života šest i 12 mjeseci nakon otpusta. Međutim, u



periodu od šest do 12 mjeseci broj djece s pogoršanjem kakvoće života se smanjuje. Slično su zamijetili i Knoester i suradnici. Najveći broj djece s pogoršanjem dugoročne kakvoće života bio je unutar tri mjeseca od otpusta, a nakon 9 mjeseci djece s pogoršanjem je bilo manje (15). Rezultati našeg, kao i navedenog rada, potvrđuju da se kakvoća života djece liječene u JILD-u tijekom vremena poboljšava.

Pokazala se potreba za otkrivanjem mjerila ishoda koja su povezana s nastankom pogoršanja dugoročne kakvoće života djece. Mjerila ishoda povezana s lošijom kakvoćom života nakon otpusta iz JILD-a su: dulji boravci u JILD-u, prethodni boravci u JILD-u, kronične bolesti i težina bolesti određena vjerojatnošću smrtnog ishoda (32). Porast kasne smrtnosti, do 12 mjeseci nakon otpusta iz JIL-a, povezana je s kroničnim bolestima, težinom bolesti, dijagnozom bolesti, duljinom boravka i danima strojne ventilacije (35).

Napredak medicinske znanosti i tehnologije doveo je do poboljšanja skrbi djece s kroničnim bolestima. Mnoga djeca koja su prije umirala danas žive u roditeljskom domu i društveno su korisna. Ta djeca imaju posebne zdravstvene potrebe te je praćenje njihove kakvoće života iznimno važno. Postojanje kronične bolesti ima značajan utjecaj na kakvoću života i može utjecati na njeno pogoršanje (32). U našem istraživanju šest i 12 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a u skupini djece u koje je došlo do pogoršanja dugoročne kakvoće života, a prije liječenja su imala dobru kakvoću života, više je bilo djece s kroničnim bolestima nego djece bez kroničnih bolesti. Dakle, postoji statistički značajna povezanost kronične bolesti za nastanak pogoršanja dugoročne kakvoće života djece liječene u JILD-u.

Osim postojanja kronične bolesti važan pokazatelj dugoročnog ishoda nakon liječenja u JIL-u je bodovanje težine bolesti bodovnim sustavima (35). Ambuebl i suradnici pokazali su da je 44% umrle djece bilo s visokim vrijednostima PIM-a ( $> 30\%$ ), a dvije godine od otpusta umrlo ih je 71%. Melbournsko istraživanje pokazalo je da visoka vrijednost PIM-a ( $> 30\%$ ) određuje porast kasne smrtnosti i da je 50% te djece umrlo unutar šest godina od otpusta iz

JILD-a (69). PIM 2 > 30% našli smo u četvero (50%) umrle djece. Vrijednost PIM-a  $\geq 5$  povezana je sa značajno lošijim funkcionalnim ishodom nakon otpusta (68). U našem istraživanju uočena je statistički značajna povezanost viših vrijednosti PIM-a (>2,24%) za nastanak pogoršanja dugoročne kakvoće života šest mjeseci nakon otpusta. Nakon 12 mjeseci nismo dobili statistički značajnu povezanosti PIM-a s pogoršanjem kakvoće života. Razlog tomu je što nakon 12 mjeseci manji broj djece s pogoršanjem ima više vrijednosti PIM-a. Najveća pogoršanja nastaju tijekom prvih šest mjeseci tako da i težina bolesti ima na to utjecaja. 12 mjeseci nakon otpusta zamjećujemo manji broj pogoršanja, a više je poboljšanja u odnosu na šest mjeseci od otpusta tako da je utjecaj težine bolesti na kakvoću života, koja se popravlja, znatno manji.

Djeca sa srednje teškim pogoršanjem u funkcionalnom statusu dulje su liječena u JILD-u za razliku od djece s teškim pogoršanjem u funkcionalnom statusu koja su kraće boravila u JILD-u (70). Iako je dulji boravak u JILD-u u uskoj vezi sa stopom smrtnosti, većina djece koja su dugo liječena u JILD-u ima dobru dugoročnu kakvoću života ovisnu o zdravlju (71). U našem istraživanju, djeca kod koje je došlo do pogoršanja kakvoće života 12 mjeseci nakon otpusta, dulje su boravila u JILD-u u odnosu na djecu kod koje nije bilo promjene u kakvoći života. U djece koja su imala dobru kakvoću života prije liječenja u JILD-u, uočena je statistički značajna povezanost duljeg boravka u JILD-u s pogoršanjem kakvoće života nakon otpusta. Naš rezultat podudara se s rezultatima Fisera i suradnika. Naime, oni su zamijetili da se blaži funkcionalni nedostatak zamijećen nakon liječenja značajno podudara s duljim boravkom u JILD-u (70). U našem istraživanju najveće promjene događale su se u skupini djece s dobrom kakvoćom života prije liječenja u JILD-u. U njih je došlo do manjeg pogoršanja kakvoće života 12 mjeseci nakon otpusta, a dulje su boravila u JILD-u.

Smrtnost strojno ventiliranih bolesnika je sve manja zbog napretka i sve agresivnijeg liječenja. Duljina strojne ventilacije mogla bi značajno utjecati na dugoročnu kakvoću života, jer ona također upućuje na stupanj težine bolesti (35). Djeca s ozljedom glave češće i dulje su strojno ventilirana od djece s ozljedom drugih regija tijela. Također, djeca s kroničnim bolestima dulje su strojno ventilirana od djece bez kroničnih bolesti. Šest mjeseci od otpusta u skupini djece s pogoršanjem kakvoće života bilo je statistički značajno više djece koja su strojno ventilirana nego u skupini djece kod koje nije došlo do promjena. Međutim, multivarijatnom logističkom regresijom nismo našli statističku značajnu povezanost duljine strojne ventilacije s pogoršanjem dugoročne kakvoće života. Razlog može biti u malom broju djece koja su dulje strojno ventilirana, a kod kojih je došlo do pogoršanja dugoročne kakvoće života.

Usporedba djece s kroničnim bolestima i zdrave djece korisna je u razumijevanju utjecaja kronične bolesti na kakvoću života. Dosadašnji radovi pokazali su da djeca s kroničnim tjelesnim poteškoćama, za razliku od zdrave djece, nemaju samo poteškoće u tjelesnom funkcioniranju, već i u funkcioniranju u školi, kao i emocionalne i socijalne poteškoće (17). Kakvoća života djece s pridruženim kroničnim bolestima lošija je od kakvoće života djece bez kroničnih bolesti. Zbog toga ona mogu imati lošiju kakvoću života nakon boravka u JILD-u od djece koja su prije hospitalizacije u JILD-u bila bez kronične bolesti. Međutim, postojanje kronične bolesti može biti uzrokom manje promjene, odnosno pogoršanja kakvoće života nakon liječenja u JILD-u. Također, rijetka su poboljšanja u njihovom stanju nakon otpusta u odnosu na funkcionalno stanje vezano za kroničnu bolest (30).

Djeca s neurološkim poteškoćama osjetljivija su na akutne bolesti. Komorbiditet značajno pogoršava akutnu bolest te je češće potrebno liječenje u JILD-u. Djeca s neurorazvojnim poremećajima imaju značajno lošiji funkcionalni status od djece s ostalim

kroničnim bolestima i djece bez kroničnih bolesti pri primitku u JILD. Također, funkcionalni status djece s neurorazvojnim poremećajima značajnije se ne mijenja nakon liječenja (72).

Od kronično bolesne djece liječene u JILD-u 20% je s cerebralnom paralizom, 22% s ostalim neurološkim bolestima i 58% djece s ostalim kroničnim bolestima. Dulje su strojno ventilirana djeca s cerebralnom paralizom i ostalim neurološkim bolestima. Najdulje su boravila djeca s ostalim neurološkim bolestima. Djeca s ostalim neurološkim bolestima imala su i najviše vrijednosti PIM 2. Procjenom dugoročne kakvoće života u ovom, kao i u prethodnom radu, potvrdili smo da u skupini djece s neurorazvojnim bolestima nije došlo do značajnije promjene u kakvoći života. U ovom istraživanju dugoročna kakvoća života nije se mijenjala ni u djece s ostalim neurološkim bolestima. Promjena je nastala u skupini djece s ostalim kroničnim bolestima. Nakon 12 mjeseci od otpusta u djece s kroničnim bolestima liječene u JILD-u nastupilo je statistički značajno pogoršanje kakvoće života u odnosu na djecu s kroničnim bolestima za koju smo podatke prikupili u ambulantama. Ovaj naš rezultat ima ograničenja jer se radi o malom broju djece, ali ipak pokazuje da teške akutne bolesti zbog kojih su djeca liječena u JILD-u mogu imati utjecaja na pogoršanje dugoročne kakvoće života djece s kroničnim bolestima.

Nakon teške bolesti i liječenja u JILD-u važno je znati kakav je dugoročni ishod. Liječnik u JILD-u često nema dovoljno saznanja o posljedicama liječenja i dugoročnom ishodu djece nakon otpusta. Rezultati ovog istraživanja značajno nam pomažu u procjeni koliko je bolest ili liječenje dovelo do pogoršanja te je li potrebno promijeniti način liječenja. Poznavanje rizičnih čimbenika koji mogu povećati stopu smrtnosti, promijeniti funkcionalni ishod djece i umanjiti kakvoću života nakon otpusta iz JILD-a od izuzetne je važnosti. Procjena kakvoće života trebala bi biti uključena u programe praćenja preživjelih nakon liječenja u JILD-u.

## 6. ZAKLJUČCI

1. Kod djece liječene u JILD-u došlo je do značajnog pogoršanja dugoročne kakvoće života u odnosu na kakvoću života prije hospitalizacije, za razliku od djece u ambulantama kod kojih nije došlo do značajnijih promjena. Nakon šest mjeseci pogoršanje je nastupilo u 26% djece liječene u JILD-u, a nakon 12 mjeseci u 19% djece.
2. Nakon 12 mjeseci, a u odnosu na šest mjeseci od otpusta iz JILD-a, pogoršanje je nastupilo u 3% djece, a poboljšanje u 26% djece. Naši rezultati potvrđuju činjenicu da se nakon početnog pogoršanja kakvoća života poboljšava tijekom vremena.
3. Dugoročna kakvoća života 12 mjeseci nakon liječenja u JILD-u dobra je u 70% djece.
4. Sva istraživana mjerila ishoda, u skupini djece s dobrom kakvoćom života prije liječenja u JILD-u, imaju utjecaj na pogoršanje dugoročne kakvoće života šest mjeseci nakon otpusta. Ta mjerila ishoda su: prisutnost kronične bolesti, ozljede, više dana strojne ventilacije, dulji boravak u JILD-u i više vrijednosti PIM-a.
5. Nakon 12 mjeseci utjecaj na pogoršanje kakvoće života ima prisutnost kronične bolesti i dulji boravak u JILD-u.
6. U djece s kroničnim bolestima liječene u JILD-u 12 mjeseci nakon otpusta zamijećeno je pogoršanje kakvoće života u odnosu na djecu s kroničnim bolestima iz ambulanta. Teška akutna bolest može imati utjecaja na pogoršanje dugoročne kakvoće života djece s kroničnim bolestima liječene u JILD-u.

## 7. SAŽETAK

Preživljavanje nakon teške bolesti ili ozljede je važno, ali funkcionalno zdravlje i kakvoća života ovisna o zdravlju najvažnija su mjerila ishoda i bolesnikove dobrobiti.

Ispitali smo promjenu dugoročne kakvoće života djece šest i 12 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a. U prospektivno istraživanje u razdoblju od jedne i pol godine uključeno je 200 djece, u dobi 10 do 18 godina, liječene u JILD-u, 159 djece bez kroničnih bolesti i 41 dijete s kroničnim bolestima. Kontrolnu skupinu djece istovrsnih demografskih obilježja prikupili smo u ambulantama. Djeca su razvrstana prema dijagnostičkom kazalu ANZPIC Registry koji se koristi u JILD-u. Za procjenu dugoročne kakvoće života djece upotrijebili smo RAHC MOF bodovni sustav.

Ispitali smo koja od sljedećih mjerila ishoda utječu na promjenu dugoročne kakvoće života: prisutnost kronične bolesti, dani strojne ventilacije, dani boravka u JILD-u i težina bolesti. Težina bolesti procijenjena je predviđenim rizikom smrtnosti (PIM 2), a težina ozljede bodovnim sustavima GCS i ISS.

Ispitali smo promjenu kakvoće života kronično bolesne djece nakon šest i 12 mjeseci od otpusta iz JILD-a u odnosu na djecu u ambulantama.

Dokazali smo da se kakvoća života nakon otpusta iz JILD-a početno pogoršava. Međutim, dugoročno se broj djece s pogoršanjem kakvoće života smanjuje pa je u 70% djece kakvoća života dobra.

Na pogoršanje dugoročne kakvoće života šest mjeseci od otpusta iz JILD-a utječu: prisutnost kronične bolesti, ozljede, više dana strojne ventilacije, dulji boravak u JILD-u i više vrijednosti PIM-a. Nakon 12 mjeseci na pogoršanje dugoročne kakvoće života utječe prisutnost kronične bolesti i dulji boravak u JILD-u.

Kod djece s kroničnim bolestima 12 mjeseci nakon otpusta iz JILD-a došlo je do pogoršanja kakvoće života, u odnosu na ambulantnu djecu s kroničnim bolestima.

Zaključili smo da je dugoročno praćenje djece liječene u JILD-u potrebno kako bismo procijenili: tjelesne posljedice i njihov utjecaj na rast i razvoj, psihološke posljedice, te njihov utjecaj na kakvoću života bolesnika kao i potrebu za liječenjem i potporom nakon otpusta. Važno je znati koji čimbenici utječu na promjenu kakvoće života te nastojati poboljšati medicinsku skrb. Promicanje razvoja optimalnog zdravlja za svu djecu zahtijeva veliku pozornost društva, a mjerenje kakvoće života ovisne o zdravlju ključno je u tom procesu.

## **8. SUMMARY**

### **Long-term quality of life in patients treated in Paediatric Intensive Care Unit**

Survival after a critical illness and injury is important, but functional health and Health Related Quality of Life (HRQoL) are the most important outcome measures and measures of patient's well being.

In our study, we investigated the change in quality of life in children six and 12 months after treatment in PICU. 200 children, aged 10 to 18, treated in PICU during the period of 18 months, 159 of them without chronic diseases and 41 with chronic diseases, were included in this prospective study. The control group of children with the same demographic characteristics was collected in outpatient clinics. The children were classified according ANZPIC Registry diagnostic codes used in PICU. RAHC MOF score system was used for evaluating long-term quality of life in children.

We investigated which of the following outcome measures influence the change in long-term quality of life: chronic disease, number of ventilation days, length of stay in PICU and severity of illness. The severity of illness was evaluated by PIM 2. GCS and ISS score systems were used to evaluate the severity of injury.

Furthermore, we investigated the change in quality of life in chronically ill children six and 12 months after discharge from PICU in relation to the children from outpatient clinics.

We confirmed that quality of life worsens after treatment in PICU. However, on the long term, the number of children with a decreased quality of life is reduced and in 70% of children the long-term quality of life is good.



Chronic disease, injury, days of mechanical ventilation, length of stay and higher values of PIM 2 negatively affect the quality of life six months after discharge from PICU. Chronic disease and longer stay in PICU negatively affect the quality of life 12 months after the discharge.

In children with chronic disease quality of life worsened 12 months after discharge from PICU in relation to the children from outpatient clinics.

Our study revealed that a long-term follow-up research of paediatric intensive care survivors is needed to evaluate: physical sequelae and their impact during growth and development, psychological sequelae and their impact on the QoL of patients and the need for treatment and support after discharge. It is important to determine the factors which influence the change in quality of life and to try to improve medical care. Promoting the development of optimum health for all children requires greater public attention, and measuring HRQoL is a key element in that process.

## 9. LITERATURA

1. Jones S, Rantell K, Stevens K, Colwell B, Ratcliffe JR, Holland P, Rowan K, Parry GJ. Outcome at 6 months after admission for pediatric intensive care: a report of a national study of pediatric intensive care units in the United Kingdom. *Pediatrics* 2006;118:2101-8.
2. Eiser C. Children's quality of life measures. *Arch Dis Child* 1997;77:350-4.
3. Lepage A, Hunt S. The problem of quality of life in medicine. *JAMA*.1997;278:47-50.
4. O'Connor. Health-related quality of life measures need content validity. *Australian Health Review* 1992;15:155-63.
5. Goldbeck L, Schmitz TG, Besier T, Herschbach P, Henrich G. Life satisfaction decreases during adolescence. *Qual Life Res* 2007;16:969-79.
6. Knoester H, Grootenhuis MA, Bos AP. Outcome of paediatric intensive care survivors. *Eur J Pediatr* 2007;166:1119-28.
7. Pais-Ribeiro JL. Quality of life is a primary end-point in clinical settings. *Clinical Nutrition* 2004;23:121-30.
8. Muldoon MF, Barger SD, Flory JD, Manuck SB. Education and debate. What are quality of life measurements measuring? *BMJ* 1998;316:542-5.
9. Jenney MEM, Campbell S. Measuring quality of life. *Arch Dis Child* 1997;77:347-50.
10. Carr AJ, Gibson B, Robinson PG. Measuring quality of life. Is quality of life determined by expectations or experience? *BMJ* 2001;322: 1240-3.
11. Fiser DH. Outcome evaluations as measures of quality in pediatric intensive care. *Pediatr Clin North Am* 1994;41:1423-38.

12. Seid M, Varni JW, Kurtin PS. Measuring quality of care for vulnerable children: challengers and conceptualization of a pediatric outcome measure of quality. *Am J Med Qual* 2000;15:182-8.
13. Eiser C, Morse R. The measurement of Quality of life in children: past and future perspectives. *J Dev Behav Ped.*2001;22:248-56.
14. Forrest CB, Shipman SA, Dougherty D, Miller MR. Outcomes research in pediatric settings: recent trends and future directions. *Pediatrics* 2003;111:171-8.
15. Knoester H, Bronner MB, Bos AP, Grootenhuis MA. Quality of life in children three and nine months after discharge from a paediatric intensive care unit: a prospective cohort study. *Health Quality Life Outcomes* 2008;6:21.
16. Gill TM, Feinstein AR. A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements. *JAMA* 1994;272:619-26.
17. Varni JW, Limbers C, Burwinke TM. Impaired health-related quality of life in children and adolescents with chronic conditions: A comparative analysis of 10 disease clusters and 33 disease categories/severities utilizing the PedsQl™4,0 Generic Core Scales. *Health Quality life Outcomes* 2007;5:43,1-15.
18. Gerharz EW, Eiser C, Woodhouse CRJ. Current approaches to assessing the quality of life in children and adolescents. *BJU Int* 2003;91:150-4.
19. Addington-Hall J, Kalra L. Measuring quality of life. Who should measure quality of life? *BMJ* 2001;322:1417-20.
20. Higginson IJ, Carr AJ. Measuring quality of life; Using quality of life measures in the clinical setting. *BMJ* 2001;322:1297-300.
21. Varni JW, Burwinkle TM, Lane MM. Health-related quality of life measurement in pediatric clinical practice: An appraisal and precept for future research and application. *Health Quality Life Outcomes* 2005;3:34,1-9.

22. Lansky LL, List MA, Lansky SB, Cohen ME, Sinks LF. Toward the development of a play performance scale for children (PPSC). *Cancer* 1985;56:1837-40.
23. Riley AW, Forrest CB, Starfield B, Green B, Kang M, Ensminger M. Reliability and validity of the adolescent health profile-types. *Med Care* 1998;36:1237-48.
24. Rebok G, Riley A, Forrest C, et al. Elementary school-aged children's reports of their health: a cognitive interviewing study. *Qual Life Res* 2001;10:59-70.
25. Fiser DH, Long N, Roberson PK, Hefley G, Zolten K, Brodie-Fowler M. Relationship of pediatric overall performance category and pediatric cerebral performance category score at pediatric intensive care unit discharge with outcome measures collected at hospital discharge and 1-and 6-month follow-up assessments. *Crit Care Med* 2000;28:2616-20.
26. Varni JW, Seid M, Rode CA. The PedsQL™: Measurement model for the Pediatric Quality of Life Inventory™. *Med Care* 1999;37:126-39.
27. Donabedian A. The Quality of care. How can it be assessed? *JAMA* 1988;260:1743-8.
28. Landgraf JL, Abetz L, Ware JE. The CHQ user's manual. 1st. ed. Boston, MA: The Health Institute. New England Medical Center;1996.
29. Stein REK, Jessop DJ. Functional status II(R): a measure of child health status. *Med Care* 1990;28:1041-55.
30. Gemke RJ, Bonsel GJ, van Vaught AJ. Long term survival and state of health after paediatric intensive care. *Arch Dis Child* 1995;73:196-201.
31. Feeny D, Furlong W, Barr RD, Torrance GW, Rosenbaum P, Weitzman S. A comprehensive multi attribute system for classifying the health status of survivors of childhood cancer. *J Clin Oncol* 1992;10:923-8.
32. Morrison AL, Gillis J, O'Connell AJ, Schell DN, Dossetor DR, Mellis C: Quality of life of survivors of pediatric intensive care. *Pediatr Crit Care Med* 2002;3:1-5.

33. Fiser DH: Can we assess quality of life for survivors of pediatric intensive care?  
Pediatr Crit Care Med 2002;3:84-5.
34. Schmidt LJ, Garratt AM, Fitzpatrick R. Child/parent-assessed population health outcome measures: a structured review. Child Care Health Develop 2002;28:227-37.
35. Williams TA, Dobb GJ, Finn JC, Webb SAR. Long-term survival from intensive care: a review. Intensive Care Med 2005;31:1306-15.
36. Halfon N, Inkelas M. Optimizing the health and development of children. JAMA 2003;290:3136-8.
37. Pop-Jordanova N, Fustić S, Zorcec T. Chronic diseases in children and adolescents- some psychological characteristics. Pediatr Croat 2008;52: 71-6.
38. Isaacs D, Sewell JR. Children with chronic conditions. MJA 2003;179:235-6.
39. Hamre HJ, Witt CM, Meinecke C, Glockmann A, Willich SN, Kiene H. Antroposophic therapy for children with chronic disease: a two-year prospective cohort study in routine outpatient settings. BMC Pediatr 2009;9:39.
40. Janse AJ, Sinnema G, Uiterwaal CSPM, Kimpen JLL, Gemke RJJ. Quality of life in chronic illness: children, parents and paediatricians have different, but stable perceptions. Acta Paediatr 2008;97:1118-24.
41. Bronner MB, Kayser AM, Knoester H, Bos AP, Last BF, Grootenhuis MA. A pilot study on peritraumatic dissociation and coping styles as risk factors for posttraumatic stress, anxiety and depression in parents after their child's unexpected admission to a Pediatric Intensive Care Unit. Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health 2009;3:33.
42. Frei A, Svarin A, Steurer-Stey C, Puhan MA. Self-efficacy instruments for patients with chronic diseases suffer from methodological limitations-a systematic review. Health Quality Life Outcomes 2009;7:86.

43. Slater A, F. Shann, J. McEnirey. The ANZPIC registry diagnostic codes: a system for coding reasons for admitting children to intensive care. *Intensive Care Med* 2003;29:271-7.
44. Meštrović J, Čatipović T, Kardum G, Polić B, Stričević L, Šustić A. Usporedba bodovnih sustava predviđanja smrtnosti u jedinici intenzivnog liječenja djece. *Pedijatrija danas* 2007;3:66-73.
45. Pollack MM, Patel KM, Rittiman VE. PRISM III: an updated pediatric risk of mortality score. *Crit Care Med* 1996;24:743-52.
46. Shann F, Pearson G, Slater A, Wilkinson K. Paediatric indeks of mortality (PIM): a mortality prediction model for children in intensive care. *Intensive Care Med* 1997;23:201-7.
47. Slater A, Shann F, Pearson G. PIM2: a revised version of the Paediatric Indeks of Mortality. *Intensive Care Med* 2003;29:278-85.
48. Shann F. Are we doing a good job: PRISM; PIM and all that. *Intensive Care Med* 2002;28:105-7.
49. Meštrović J, Kardum G, Polić B, Omazić A, Stričević L, Šustić A. Applicability of Australian and New Zealand Pediatric Intensive Care Registry diagnostic codes and Paediatric Indeks of Mortality 2 scoring system in a Croatian paediatric intensive care unit. *Eur J pediatr* 2005;164:783-4.
50. Udekwu P, Kromhout-Schiro S, Vaslef S, Baker C, Oller D. Glasgow coma scale score, mortality, and functional outcome in head-injured patients. *J Trauma* 2004;56:1084-9.
51. Durbin DR, Localio AR, MacKenzie EJ. Validation of the ICD/AIS MAP for pediatric use. *Inj Prev* 2001;7:96-9.

52. Dossetor DR, Liddle JLM, Mellis CM. Measuring health outcome in paediatrics: Development of the RAHC measure of function. *J Paediatr Child Health*.1996;32:519-24.
53. Feudtner C, Hays RM, Haynes G, Geyer JR, Neff JM, Koepsell TD. Deaths attributed to pediatric complex chronic conditions: National trends and implications for supportive care services. *Pediatrics* 2001;107:99-103.
54. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: a practical scale. *Lancet* 1974;2:81-4.
55. Gabbe BJ, Cameron PA, Finch CF. The status of the Glasgow coma scale. *EMJ* 2003;15:353-60.
56. Hannan EL, Farrell LS, Meaker PS, Cooper A. Predicting inpatient mortality for pediatric trauma patients with blunt injuries: A better alternative. *J Pediatr Surg* 2000;35:155-9.
57. Ross SE, Leipold C, Terregino C, O'Malley KF. Efficacy of the motor component of the Glasgow Coma Scale in trauma triage. *J Trauma* 1998;45:42-4.
58. Baker SP, O'Neill B. The injury severity score: An update. *J Trauma* 1976;16:882-5.
59. MacKenzie EJ, Shapiro S, Eastham JN. The Abbreviated Injury Scale and Injury Severity Score: Levels of inter- and intrarater reliability. *Med Care* 1985;23:823-35.
60. Senkowski CK, McKenney MG. Trauma scoring systems: a review 1. *JACS* 1999;189:491-503.
61. Rennick JE, Rashotte J. Psychological outcomes in children following pediatric intensive care unit hospitalization: a systematic review of the research. *J Child Health Care* 2009;13:128-49.
62. Guyer B, Ellers B. Childhood injuries in the United States. *Am J Dis Child* 1990;144:649-52.

63. Davey TM, Aitken LM, Kassulke D, Bellamy N, Ambrose J, Gee T, Clark M. Long-term outcome of seriously injured children: A study using the Child Health Questionnaire. *J Paediatr Child Health* 2005;41:278-83.
64. Valadka S, Poenaru D, Dueck A. Long-term disability after trauma in children. *J Pediatr Surg* 2000;35:684-7.
65. McCarthy ML, MacKenzie EJ, Durbin DR, Aitken ME, Jaffe KM, Paidas CN, Slomine BS, Dorsch AM, Christensen JR, Ding R; for the Children's Health After Trauma Study Group. Health-related quality of life during the first year after traumatic brain injury. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2006;160:252-60.
66. Bitunjac K, Saraga M. Alcohol intoxication in pediatric age: ten year retrospective study. *Croat Med J* 2009;50:151-6.
67. Meštrović J. Bodovni sustavi predviđanja smrtnosti i kavoća života djece liječene u jedinici intenzivnog liječenja. Dizertacija. Rijeka : Medicinski fakultet; 2005.
68. Taylor A, Butt W, Ciardulli M. The functional outcome and quality of life of children after admission to an intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2003;29:795-800.
69. Ambuebl J, Karrer A, Meer A, Riedel T, Schibler A. Quality of life of survivors of paediatric intensive care. *Swiss Med Wkly* 2007;137:312-6.
70. Fiser DH, Tilford JM, Roberson PK. Relationship of illness severity and length of stay to functional outcomes in the pediatric intensive care unit: a multi-institutional study. *Crit Care Med* 2000;28:1173-9.
71. Conlon NP, Breatnach C, O'Hare BP, Mannion DW, Lyons BJ. Health-related quality of life after prolonged pediatric intensive care unit stay. *Pediatr Crit Care Med* 2009;10: 41-4.
72. Mestrovic J, Polic B, Mestrovic M, Kardum G, Marusic E, Šustic A. Functional outcome of children treated in intensive care unit . *J Pediatr (Rio J)* 2008; 84:232-6.



## **10. ŽIVOTOPIS**

### **BRANKA POLIĆ, dr. med.**

Jedinica intenzivnog liječenja djece, Klinika za dječje bolesti, Klinički bolnički centar Split  
Spinčićeva 1, tel. 021/556 686; telefaks: 021/556590,

E pošta: branka.polic1@st.t-com.hr

**DATUM I MJESTO ROĐENJA** : 9. veljače 1959., Split

### **AKADEMSKI STUPANJ**

1983. Doktor medicine, Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet u Zagrebu

### **SVEUČILIŠNE EDUKACIJE**

1977.-1983.: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu;

1992.: Poslijediplomski studij iz Kliničke pedijatrije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu;

1989.-1993.: Specijalizacija iz pedijatrije;

1999.: Poslijediplomski studij iz Perinatologije i neonatologije na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu;

2003.-2004.: Znanstveni poslijediplomski studij iz Temeljnih i kliničkih medicinskih znanosti, smjer Klinička medicina na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Splitu;

2005.-2007. Uža specijalizacija pedijatrije-intenzivna medicina.

### **KLINIČKA EDUKACIJA**

2003.: Tečaj trajnog usavršavanja liječnika I kategorije: "Ultrazvuk u dijagnostici ranog oštećenja mozga", Akademija za razvojnu rehabilitaciju, Klajićeva Zagreb;

2003.: Tečaj stalnog medicinskog usavršavanja "Mehanička ventilacija novorođenčadi", Hrvatsko društvo za perinatalnu medicinu, Klinika za ženske bolesti Petrova, Zagreb;

2003.: IPOKRATES Clinical Seminar "High-Frequency Ventilation in Newborn Infants: State of the Art", Sopron, Hungary;

2003.: 3rd European- American Anesthesia Congress: "Neonatal Resuscitation Program" Split;

2004.: Tečaj uznapredovalog održavanja života djece, APLS u Splitu;

2004.: Advance Paediatric Life Support, Instructors Course, Aberdeen, Škotska;

2005.: Edukacija iz pedijatrijske intenzivne medicine u Jedinici intenzivnog liječenja djece Kliničkog Centra Ljubljana.

2006.: Training-Centre for Anaesthesia, Intensive Care and Surgery "Lung protective ventilation strategies in infants and children", Groß Doelln, Germany;

2009.: Tečaj I. kategorije: Mehanička respiracijska potpora. VII. Postgraduated course of mechanical respiratory support, Dubrovnik.

### **NASTAVNA DJELATNOST**

Od 2008. Asistent na Medicinskom Fakultetu u Splitu, Katedra za pedijatriju

Od 2009. predavač izbornog predmeta specijalističkog studija Klinička epidemiologija

### **PRIZNANJE**

2002.; Zahvalnica Hrvatskog liječničkog zbora.

### **IZVORNI ZNANSTVENI RADOVI U CC ČASOPISIMA**

Meštrović J, Kardum G, Polić B, Omazić A, Stričević L, Šustić A. Applicability of Australian and New Zealand Paediatric Intensive care Registry diagnostic codes and Paediatric Indeks of Mortality 2 scoring system in a Croatian paediatric care unit. Eur J Pediatr 2005;164:783-4.

Meštrović J, Kardum G, Polić B, Meštrović M, Markić J, Šustić A, Krželj V. The influence of chronic health conditions on susceptibility to severe acute illness of children treated in PICU. Eur J Pediatr, 2006;165:526-9.

Meštrović J, Kardum G, Šustić A, Polić B, Meštrović M, Markić J, Zanchi J. Neurodevelopmental Disabilities and Quality of Life After Intensive Care Treatment. *J Paediatr Child Health* 2007;43:673-6.

#### **IZVORNI ZNANSTVENI RADOVI**

Omazić A, Meštrović J, Jurinović M, Stričević L, Polić B, Lahman M. Ahondroplazija sa zatajenjem disanja. *Pediatr Croat* 2003; 47:149-51 (Excerpta Medica).

Meštrović J, Polić B, Radonić M, Stričević L, Omazić A, Baraka K, Markić J, Stipančević H, Krželj V, Balarin L. Prijevoz novorođenčadi „k sebi“ Jedinice intenzivnog liječenja djece Kliničke bolnice Split. *Paediatr Croat* 2005;49:25-9. (Excerpta Medica)

Meštrović J, Kovačević T, Ercegović I, Polić B, Stričević L, Omazić A, Čapkun V. Use of central venous catheters in children. *Signa Vitae* 2006;1:20-4. (Chemical Abstracts)

Meštrović J, Čatipović T, Kardum G, Polić B, Stričević L, Šustić A. Usporedba bodovnih sustava predviđanja smrtnosti u jedinici intenzivnog liječenja djece. *Pedijatrija danas* 2007; 3:66-73.

#### **OSTALI RADOVI**

Meštrović J, Polić B, Meštrović M, Kardum G, Marušić E, Šustić A. Functional outcome of children treated in intensive care unit. *J Pediatr (Rio J)* 2008;84:232-6.

Meštrović J, Filipović T, Polić B, Stričević L, Omazić A, Kuzmanić-Šamija R, Markić J: Life-threatening valproate overdose successfully treated with haemodialysis. *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju* 2008;4:295-8.

Polić B, Meštrović J, Markić J, Marušić E. Otrovanje organofosfatnim insekticidom putem vlasništva: Prikaz dviju bolesnica. *Pedijatrija danas* 2009;2:178-83.

## **ZNANSTVENA KONGRESNA PRIOPĆENJA**

Polić B, Bucat M, Budimir M, Družić M, Karelović D. Hyperglycemia- presentation of three patients in the neonatal period, XIII th Congress of Perinatal Medicine XXI st Alpe Adria Meeting, Graz, Austria, September 1999.

Meštrović J, Stričević L, Omazić A, Polić B, Biočić M, Jurić I, Krželj V. Congenital thoracic malformations – reports of two cases. 13<sup>th</sup> Annual Congress of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care, Ljubljana, Slovenia, June, 2002.

Meštrović J, Stričević L, Omazić A, Polić B, Biočić M, Jurić I, Kuzmić I. Kongenitalne torakalne malformacije – prikaz dvoje djece liječenje u Jedinici intenzivnog liječenja djece u Splitu. Drugi kongres pedijatar Bosne i Hercegovine, Sarajevo, Bosna i Hercegovina, studeni 2002.

Pavlov N, Čulić S, Stričević L, Meštrović J, Dragišić-Ivulić S, Armanda V, Omazić A, Arar D, Miše K, Polić B, Kuljiš D. Non-Hodgin limfoma bronha-uzrok dispneje u 13-godišnje djevojčice. Šesti kongres Hrvatskog pedijatrijskog društva, Zagreb 2004.

Pavlov N, Meštrović J, Stričević L, Omazić A, Dragišić-Ivulić S, Polić B. Flexible bronchoscopy in children. 15th ERS Annual Congress, Copenhagen, Denmark, September 2005. European Respiratory Journal 2005;26 (suppl 49):630s.

Meštrović J, Kardum G, Polić B, Omazić A, Stričević L, Meštrović M, Šustić A, Markić J, Katić S, Krželj V. Children with chronic health conditions treated in pediatric intensive care unit. 3<sup>rd</sup> Central European Congress on Intensive Medicine, Brijuni islands, Croatia, June 2006. - Neurologia Croatica 2006; 55(Suppl. 3):184.

Meštrović J, Polić B, Stričević L, Kuzmanić-Šamija D. Djeca s ozljedama glave liječena u Jedinici intenzivnog liječenja djece KB Split. 5<sup>th</sup> Croatian Congress of Pediatric Surgery with International Participation, Cavtat, Croatia, April 2007.

Meštrović J, Kardum G, Katić S, Polić B, Stričević L, Marušić E. Functional outcome of children treated in PICU. 5<sup>th</sup> World Congress on Pediatric Critical Care, Geneva Switzerland, May 2007. – *Pediatr Crit Care Med* 2007;8(Suppl ):A67.

Meštrović J, Polić B, Marušić E, Kardum G. Scoring systems in children with head injuries treated in PICU. 10<sup>th</sup> Ljubljana International Symposium on Paediatric and Neonatal Intensive Care, Ljubljana, Slovenia, March 2008.

Peti kongres Hrvatskog pedijatrijskog društva, Šibenik 2002. (Paediatrica Croatica sažeci):

Omazić A, Meštrović J, Stričević L, Polić B, Krželj V. Ahondroplazija sa zatajenjem disanja. *Pediatr Croat* 2002; 46 (Supl 3):302. (Excerpta Medica)

Šesti kongres Hrvatskog pedijatrijskog društva, Zagreb 2004. (Paediatrica Croatica sažeci):

Meštrović J, Polić B, Radonić M, Stričević L, Omazić L, Stipančević H, Baraka K. Prijevoz novorođenčadi «K sebi» Jedinice intenzivnog liječenja djece KB Split

Sedmi kongres Hrvatskog pedijatrijskog društva, Osijek 2006. (Paediatrica Croatica sažeci):

Meštrović J, Polić B, Stričević L, Omazić A, Radonić M, Baraka K, Markić J, Pavić L, Katić S, Coleman-Božić L. Prijevoz djece Jedinice intenzivnog liječenja djece KB Split.

### **STRUČNA KONGRESNA PRIOPĆENJA (*in extenso*)**

Meštrović J, Polić B. Prijevoz teško bolesnog i ozlijeđenog djeteta. V Hrvatski kongres hitne medicine s međunarodnim sudjelovanjem. Zagreb, Hrvatska, studeni 2007.

## **16 ostalih stručno kongresnih priopćenja**

### **POGLAVLJA U KNJIZI**

Polić B, Kuzmanić Šamija R, Tomasović M, Rešić B. U: Kupešić S, Stanojević M, Habek D, ur. Ultrazvuk u dijagnostici oštećenja mozga novorođenčadi. Odabrana poglavlja iz ultrazvuka u ginekologiji i perinatologiji. Varaždinske toplice: Tonimir; 2006. str. 199-206.

Meštrović J, Polić B, Saraga M, Čulić S, Škrabić V, Pavlov N, Meštrović M, Metličić V, Žitko V, Despot R, Krželj V. U: Jukić M, Gašparović M, Husedžinović I, Majerić Kogler V, Perić M, Žunić J, ur. Intenzivna medicina. Zagreb: Medicinska naklada; 2008. str. 1216-47.