

Pregledni članek / Review article

UPORABA MORFINSKIH PREPARATOV PRI OTROCIH Z RAKOM**THE USE OF MORPHINE IN CHILDREN WITH CANCER**

M. Rožič, K. Rauter

*Klinični oddelek za otroško onkologijo in hematologijo, Pediatrična klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana***IZVLEČEK**

Bolečina pomeni stanje, ki jo oseba doživlja in izraža kot močno neugodje in neprijeten občutek. Povzročitelji bolečine so bolezni in poškodbe.

Dojemanje in izražanje bolečine je odvisno od razvoja otroka, njegove starosti, dosedanjih izkušenj in od kulturno-socialnih dejavnikov. Pri otrocih z rakom je bolečina pomemben problem.

Pojavi se kot posledica rakave bolezni ali zaradi diagnostično terapevtskih posegov.

Preprečevanje in zdravljenje bolečine pomembno vpliva na kakovost življenja otroka kot njegove družine.

Bolniku je potrebno vedno verjeti. Osnova za oceno bolečine je natančna anamneza:

- jakost, mesto, čas, trajanje bolečine;
- vzrok za bolečino;
- čustveno stanje, motnje spanja;
- razpoloženje;
- družinske in socialne razmere.

Po opravljenem celovitem zdravniškem pregledu se opravi ocena bolečine z ustrezno bolečinsko lestvico s sodelovanjem staršev in zdravstvenega osebja.

Kadar se bolečina lajša z analgetiki, velja tudi pri otrocih pravilo analgetične lestvice svetovne zdravstvene organizacije.

Ključne besede: bolečina, zdravljenje bolečine, morfij, zdravstvena nega, podkožna infuzija.

ABSTRACT

Pain represents a state that a sufferer feels and expresses as a strong feeling of discomfort and an unpleasant sensation. Pain is caused by diseases and injuries. How pain is experienced and expressed depends on a child's development, age, his/her previous experience and cultural and social factors. Pain is a significant problem in children with cancer.

Prevention and treatment of pain significantly influences the quality of life of a child and his family.

It is always necessary to believe the patient. The basis for pain assessment is a detailed history:

- intensity, site, duration of the pain
- cause of the pain
- emotional state, sleep disturbances
- mood

- family and social circumstances.

After performing a complete medical examination the pain is assessed using an appropriate pain scale with the cooperation of parents and health personnel. Whenever pain is relieved by analgesics, the standard of the analgesic scale of the World Health Organisation also applies in children.

Key words: pain, pain management, morphine, nursing care, subcutaneous infusion.

UVOD

Pri raku se pojavijo različne bolečine: bolečine v kosteh, bolečine zaradi pritiska na živčne strukture in organe, glavobol, viscelarna, nevropatska bolečina ipd. Pri nekaterih vrstah raka je bolečina prvi znak bolezni in se lahko pojavi kjerkoli v telesu. Poseben problem je bolečina pri razširjeni bolezni in kadar je zdravljenje neuspešno (1).

Zdravljenje otroškega raka je zelo intenzivno. Onkološko zdravljenje poškoduje tudi zdrava tkiva, predvsem sluznico ust in prebavil, kar ima za posledico hude bolečine. Otroci, ki se zdravijo s kortikosteridi, imajo pogoste bolečine v kosteh. Nekateri citostatiki povzročajo boleče nevropatije. Po operacijah doživljajo pooperacijsko bolečino, po amputaciji udov pa tudi fantomsko bolečino. Poseben primer so boleči terapevtski in diagnostični posegi.

ZDRAVLJENJE BOLEČINE Z ANALGETIKI

Pri zdravljenju bolečine z analgetiki je potrebno upoštevati naslednje smernice:

- primerna izbira zdravila glede na jakost bolečine,
- dajanje zdravila v rednih časovnih presledkih,
- dajanje zdravil na ustrezni način,
- odmerki se določajo glede na potrebe otroka,
- jakost bolečine se določa s 3 stopnjami (blaga, zmerno huda, huda bolečina).

Blaga bolečina se začne zdraviti s paracetamolom ali nesteroidnimi protivnetnimi zdravili. Če bolečina ne pojenja, se uporabljajo opiatni z zmernim analgetičnim učinkom. Ti se uporabljajo takoj, ko bolnik občuti zmerno hudo bolečino. Za hudo bolečino se takoj uporabljajo opiatni analgetik močnega učinka, uporabljajo se tudi, če narkotični analgetiki nižje moči niso dosegli želenega učinka (1).

Na vsaki stopnji analgetičnega zdravljenja se lahko uporabljajo še druga zdravila.

Analgetiki se dajejo redno in se ne čaka, da se bolečina ponovi. Odmerki zdravil, ki so potrebni za preprečevanje bolečine, so nižji od odmerkov, za zdravljenje bolečine. Za prebojno bolečino so potrebni dodatni odrešilni odmerki. Prebojna bolečina je pa bolečina, ki se pojavlja po uvedbi analgetikov. Običajno je kratkotrajna. Večji del dneva je bolnik brez bolečin. Ta bolečina je tako intenzivna, da prebije analgetično zaščito. Vzrok je lahko ali neznan, ali pa jo povzroči določen gib ali položaj telesa (2).

Načini zdravljenja bolečine so različni. Za otroka je najbolj sprejemljiv način zdravljenja, da zdravilo lahko poje.

Kadar je potreben hiter učinek zdravila, se zdravilo daje v žilo. Ko ni možno zaužitje zdravil skozi usta (slabost, bruhanje, motnje požiranja), se daje parenteralno. Primerneje jih je dajati v stalni infuziji kot pa z intermitentnimi odmerki.

Večinoma je dajanje podkožnih infuzij primernejše kot dajanje v žilo. Pri venskem dajanju se izredno hitro razvije toleranca, zato je potrebno odmerke dvigovati za ohranitev primerne analgetičnega učinka. To lahko sproži več stranskih pojavov.

ANALGETIČNA ZDRAVILA

Nenarkotični analgetiki

Nenarkotični analgetiki so paracetamol in nesteroidna protivnetna zdravila. Zviševanje odmerkov nad priporočeno zgornjo mejo ne pride do boljše analgezije. Pojavi se le več stranskih učinkov. Pri otrocih z rakom ni dovoljena uporaba salicilatov. Neželeni stranski učinki zdravljenja z nesteroidnimi protivnetnimi zdravili so krvavitve iz prebavil,

izguba teka, zaprtje, motnje strjevanja krvi, kožni izpuščaji, srbež, glavobol, vrtoglavica, hepatotoksičnost, nefrotoksičnost.

Narkotični analgetiki z zmernim analgetičnim učinkom

V to skupino spadajo zdravila, kot so tramadol in kodein. Stranski učinki kodeina so enaki kot pri morfiju. Tramadol ima večji analgetski učinek kot kodein. Tramadol povzroča manj stranskih učinkov kot morfij. Tramadol ne povzroča sfinkterskih motenj in le redko se pojavlja zaprtje. Možni stranski učinki so omotičnost, slabost in potenje (redno uporabljati antiemetike).

Narkotični analgetiki z močnim analgetičnim učinkom

Morfin je glavni alkaloid v opiju in spada med opiate. V medicini velja za enega najmočnejših analgetikov med naravnimi snovmi. Morfin je prvi alkaloid, ki so ga osamili v čisti obliki. Morfin se pridobiva iz opija, torej posušenega mlečka nezrelh glavic vrtnega maka. Morfin je leta 1804 prvi osamil nemški lekarnar Friedrich Wilhelm Adam Serturner. Poimenoval ga je po Morfeju, grškemu bogu sanj. Njegova uporaba se je razširila šele z razvojem podkožnih injekcij leta 1853.

Morfin se uporablja pri lajšanju močnih in zelo močnih bolečin. Zdravilo je lahko v obliki kapsul, tablet, kapljic, obližev in injekcij. Pogosto gre za oblike s podaljšanim delovanjem.

Najpogostejši stranski učinek je zaprtje (potrebna so odvajala).

Morfin deluje v osrednjem živčevju kot antagonist na opioidnih receptorjih, zato se prevajanje bolečinskih dražljajev in posledično občutje bolečine zavreta. Deluje tudi na periferno živčevje in zmanjša občutljivost živčnih koščičev na bolečinske dražljaje.

Stranski učinki:

- zasvojenost,
- depresija dihanja,

- zaprtje,
- motnje zavesti,
- halucinacije,
- hipotenzija,
- slabost in bruhanje

Morfin zavira center za kašljanje in tako deluje tudi kot antitusik.

Močni narkotični analgetiki (opiat) nimajo stalne gornje meje. Pri otrocih, ki zaradi zdravljenja bolečine potrebujejo velike odmerke opiatov, se razmerno redko opazi motnje dihanja. Bolečina preprečuje od opiatov povzročeno nezaželeno depresijo centralnega živčnega sistema. Ko se jakost bolečine zmanjša, pa postanejo stranski pojavi bolj izraziti,

Dolgotrajno zdravljenje z opiat povzroča telesno odvisnost in toleranco.

Kadar se zdravi bolečina z močnimi analgetiki več kot 7 dni, se zdravilo počasi ukinja, da ne pride do odtegnitvenih pojavov (razdražljivost, vznemirljivost, nespečnost, potenje, slabost, bruhanje, izcedek iz nosu, driska, kolike ...)

Pri bolnikih, ki potrebujejo opiate za zdravljenje bolečine, se ne srečujemo s problemom zasvojenosti, vendar se srečujemo z različnimi predsodki (narkotike dobivajo bolniki le v končni fazi bolezni, zdravilo »hranijo« še za hujšo bolečino).

Ob uvajanju opiatov se prvi odmerki dajejo v priporočenih količinah, nato se odmerek hitro zvišuje do želenega analgetičnega učinka. Za uspešno zdravljenje je potrebno ugotoviti višino dnevnega odmerka. Pri tem je nujno upoštevati naslednje smernice:

- pravilo analgetične lestvice,
- ob uri,
- najprimernejši način zdravljenja,
- ustrezna višina odmerka.

Določiti je potrebno tudi odrešilne odmerke, zato se lahko uporabi osnovno zdravilo ali drugo zdravilo s hitrim učinkom. Ob ponavljajoči se bolečini se odmerek osnovnega zdravila poveča. Ko se pojavi toleranca na zdravilo, se poveča odmerek opiata,

ali se dodaja druga »adjuvantna« zdravila. Močni narkotični analgetiki se dobijo v različnih oblikah, nekateri so hitro delujoči, drugi imajo počasi sproščujoči učinek.

Zdravilo prve izbire pri narkotičnih analgetikih je morfij. Uporablja se lahko v vseh življenjskih obdobjih. Tako je primeren tudi pri otrocih.

Metadon se v pediatriji ne uporablja.

Fentanil je močan in hitro delujoči analgetik. Je manj sedativen kot morfij. Povzroča togost stene prsnega koša, kar ima za posledico neugoden vpliv na dihanje. Največ se uporablja v obliki obližev. Uporaba v pediatriji je omejena zaradi majhnosti otrok oz. nizke telesne teže.

Najbolj pogosti stranski učinki so (v oklepaju navajam pomoč):

- zaprtje (odvajala),
- slabost in bruhanje (antiemetiki),
- srbež kože (difenhidramin),
- zaspanost zmedenost,
- mioklonizmi (benzodiazepani),
- motnje dihanja (nakloson, kisik).

Dodatna zdravila

Če ni zadovoljive analgezije in če se pojavijo druge težave, se uvedejo še dodatna zdravila. Izbira je odvisna od vrste težav (v oklepaju navajam pomoč):

- nevropatska bolečina (anti depresivi- amitriptilin),
- prebadajoča nevropatska bolečina (zdravila proti krčem).
- pretirana razdražljivost perifernega živčevja (lokalni anestetiki),
- ketamin vpliva na prenos bolečinskih dražljajev v CŽS,
- proti edemsko delovanje (kortikosteroidi),
- osteolitični zasevki (bisfosfonati),
- anksiolitki, pomirjevala, nevroleptiki ...

Zdravila z lokalnim učinkom

- EMLA (emulzijska mešanica ksilokaina in prilokaina) za preprečevanje bolečine pri injekcijah in punkcijah;

- ksilokain lokalno (pri punkcijah, ali kot dodatek analgetičnim mešanicam).

Zdravila za preprečevanje bolečin ob posegih

- Duševna in telesna priprava otroka na poseg, primerna njegovi starosti, priprava staršev za njihovo sodelovanje pri posegu;
- kratkotrajni globoki opoj pri izvedbi bolečih posegov (dormicum, ketalar);
- boleči posegi, pri katerih ni dovoljena uporaba ketalarja (dormicum, morfij v kratkotrajni infuziji pol ure pred posegom).

Vsi ti posegi se uporabljajo v posebnem prostoru opremljenem tako, da je omogočeno takojšnje ukrepanje ob možnih zapletih (reanimacijska oprema, kisik ...).

ZDRAVLJENJE BOLEČINE Z MORFINOM

Pomembno je pravilno odmerjanje morfina. Če je bolnik prejemal srednjemočne opioide v največjih dnevni odmerkih, se preračuna ekvivalentne odmerke (tramadol 400 mg – morfin 60 mg). Morfin se titrira do učinkovitega odmerka (3). Za bolnika, ki še ni prejemal opioidov, se poišče učinkovit odmerek morfina. Ovira za učinkovito uvajanje protibolečinskega zdravljenja je strah pred odvisnostjo in toleranco.

ZMOTNA PREPRIČANJA O ZDRAVLJENJU Z MORFINOM

- morfin povzroča odvisnost (duševna odvisnost pri bolnikih z rakom je redka, telesna odvisnost pa je klinično nepomembna; če zdravljenje z morfinom ni več potrebno, se odmerek zmanjšuje postopoma in se v nekaj dnevih ukine);
- toleranca se razvije hitro, če se uvede morfin pre zgodaj in ne bo učinkovit, ko se bolečine povečajo (morfina nima učinka zgodne meje, potreba po večjem odmerku se pojavi, ko se bolečina poveča, odmerek se povečuje glede na potrebe);
- morfin povzroča depresijo dihanja (pri večji potrebi po morfinu). Če se bolečina poveča, to ne

- predstavlja problema;
- morfin povzroča hudo sedacijo (to ne drži, če se odmerja glede na bolečino);
 - morfin pospeši smrt (analgetski odmerki ne podaljšujejo ali skrajšujejo življenja) (3).

UPORABA MORFINA V OTROŠKI ONKOLOGIJI

Indikacije za uporabo so različne. Uporablja se za preprečevanje bolečine pri različnih diagnostičnih postopkih, pri bolečini zaradi rakaste bolezni, ob bolečini zaradi razširjene bolezni, ali kot zdravljenje bolečine, ki je posledica onkološkega zdravljenja.

Morfin se daje v različnih oblikah. Bolnik naj bi prejemal morfin čim dlje v oralni obliki. Drugi načini dajanja so:

- intravenska injekcija (bolus),
- intravenozna infuzija,
- subkutana infuzija,
- subkutana injekcija,
- intramuskularna injekcija,
- intravenozna infuzija,
- subkutana stalna infuzija,
- sublingvalno, preko ustne sluznice,
- rektalno,
- transdermalno (obliži).

Pomembno je stalno spremljanje bolnika, ker stranski učinki v nekaj dnevih izzvenijo. Po naših izkušnjah je pomembna uporaba zdravil proti bruhanju in slabosti. V času zdravljenja z opioidnimi analgetiki otrok redno dnevno prejema antiemetike.

POVZETEK UPORABE MORFINA

1. Najboljši vnos je skozi usta, pri bolnikih v končni fazi bolezni pa podkožno.
2. Hujši stranski učinki lahko nastopijo, ko se zdravljenje uvaja, ali ko bolnik dobiva prevelik odmerek glede na bolečino. Redno prisoten stranski učinek zaprtje.
3. Za izboljšanje analgezije je potrebno odmerek povečati za 30 %.
4. Pri bolnikih z jetrno ali ledvično okvaro je po-

trebno odmerek zmanjšati.

5. Bolnikom s stabilnim odmerkom se predpiše oblika z nadzorovanim sproščanjem in rešilni odmerek s takojšnjim sproščanjem.
6. Strah pred razvojem tolerance in odvisnosti ne sme biti vzrok, da bi bolniku s hudo bolečino ne predpisali močnih opioidov.
7. Pomembno je nadzorovanje bolečine, kdaj boli, kako boli, jakost (različne lestvice), kakšna je bolečina 1 uro po zaužitju zdravila. Bolnik naj opiše kaj je počel ob nastanku bolečine in kaj je počel ob prenehanju bolečine.

PODKOŽNA INFUZIJA MORFINA

Indikacij za dajanje morfinskih pripravkov s stalno podkožno infuzijo je veliko. Infuzijski tekočini se poleg morfina lahko dodajajo tudi druga zdravila. Upoštevati je potrebno kemijsko kompatibilnost in stabilnost. Poleg morfinskih pripravkov se raztopini dodajo zdravila za lajšanje drugih bolezenskih težav (sedativi, kortikosteroidi, blokatorji H2, lokalni anestetiki ...)

INDIKACIJE ZA PODKOŽNO INFUZIJO

Bolnik ne more zaužiti zdravila zaradi motenj požiranja, ovir v prebavnem sistemu, bolečih razjed na ustni sluznici ...;

- pri kronični bolečini, pri kateri je potrebna stalna prisotnost zdravila v organizmu;
- zdravilo je dostopno samo v obliki raztopin za vbrijavanje;
- pri napredovali bolezni (metastaze);
- ko ni mogoča spinalna analgezija;
- v primeru, ko so potrebni visoki odmerki zdravila in jih bolnik ne bi mogel zaužiti;
- pri bolečini zaradi poškodbe živčevja, kjer se dodajajo lokalni anestetiki;
- pri aktivnem zdravljenju, pri katerem je treba zaradi hitro naraščajoče bolezni, pogosto prilagoditi odmerek zdravil;
- končna faza bolezni;
- želja bolnika in svojcev, ki želijo takšen način zdravljenja;
- želja domačega zdravnika, ki vodi bolnika doma.

- To zdravljenje je zelo primerno za bolnika, saj se lahko giblje, izvaja življenjske funkcije in ni odvisen od zdravstvenega osebja. Bolnikovo življenje je bolj kakovostno. To zdravljenje je primerno za bolnišnično zdravljenje bolečine in za zdravljenje na domu.

Zdravljenje bolečine s podkožno infuzijo je primerno za zdravljenje bolečine pri otroku ne glede na njegovo starost. Odmerek se prilagaja starosti in teži otroka. Vendar se v pediatriji uporabljajo perfuzorji, ki omogočajo natančno odmerjanje zdravila v zelo nizkih odmerkih.

PREDNOSTI

Izračunani odmerek zdravila je praviloma 3-krat manjši od odmerka, ki ga bolnik zaužije, vendar je potrebno upoštevati individualne razlike med bolniki. Z vzdrževanjem stalne ravni zdravila, se prepreči nastanek hude bolečine. Pri tem načinu zdravljenja se pojavi manj stranskih učinkov.

STRANSKI UČINKI ZDRAVLJENJA

- lokalne težave na mestu dajanja zdravila (rdečina, oteklina, infiltrat, bolečina);
- krvavitve;
- tehnične težave.

PRIPRAVA INFUZIJSKE RAZTOPINE

Obvezna je uporaba različnih črpalk (perfuzorji, elastomerska črpalka ...). Za uporabo v pediatriji so primerni le perfuzorji, ki omogočajo zelo natančne in majhne pretoke. Poznamo več vrst perfuzorjev. Uporabljajo se posebne brizgalke ali kasete. V redkih primerih, predvsem pri mladostniku, se lahko uporablja elastomerska črpalka. V tem primeru raztopino pripravijo v lekarni, sicer se vsa zdravila pripravljajo na oddelku.

Pri pripravi zdravil je potrebno upoštevati navodila farmacevta. Hitrost infuzije pri otrocih naj ne bi presegla hitrosti 2 ml/h. Priporočena hitrost v otroški onkologiji je 0,5 – 1 ml/h. Pri pripravi raztopine

je potrebno upoštevati časovno stabilnost zdravila in kompatibilnost.

Tabela 1. Kemična stabilnost infuzijskih mešanic z opiodi (4).

UČINKOVINA	KONCENTRACIJA	KEMIČNA STABILNOST (DNI)	HRANJENJE
Morfin	1 – 20 mg/ml v FR	3 – 7	Sobna temperatura
		87	Hladilnik
Lidocain	0,24 – 4,0	30	Sobna temperatura
		154	Hladilnik

UPORABA PODKOŽNE INFUZJE V PEDIATRIJI

Ustrezno količino zdravila po navodilu zdravnika pripravimo v do 10 ml fiziološke raztopine. Brizgalko z zdravilom zaščitimo z aluminijasto folijo. Brizgalko namestimo na perfuzor in določimo ustrezno hitrost pretoka infuzije.

Mesta nastavitve infuzije so:

- predel na zgornjem delu prsnega koša pod ključnico,
- na trebuhu,
- nadlaket,
- sprednja stran stegna.

Koža na mestu vboda mora biti zdrava in brez poškodb. Kanile ne nameščamo na predel kože po obsevanju, na mesta, kjer so otekline, in nad izbočene kosti.

POSTOPEK

1. Priprava infuzijske raztopine, namestitev brizgalke na perfuzor.
2. Duševna in telesna priprava otroka in staršev na poseg. Razložimo jim postopek in otroka namestimo v ustrezni položaj.
3. Izberemo ustrezno mesto in ga aseptično očistimo. V podkožje vstavimo ustrezno kanilo in jo pritrdimo na kožo. Pri otrocih uporabljamo kanilo 25G. Za pritrditev je najbolj primerna

prozorna folija, ki kanilo dobro učvrsti in s tem prepreči izpad igle. Folije naj bodo narejene iz kakovostnih materialov, ki koži omogočijo dihanje in preprečujejo vdor bakterij in vode na mesto vboda. Bolniku omogočajo izvajanje osebne higijene brez nevarnosti okužbe. Prozorne folije omogočajo dober nadzor, saj je vbodno mesto vidno.

4. Kanilo priključimo na brizgalko, ki je nameščena na perfuzor.
5. Pol ure pred dajanjem neprekinjene infuzije bolniku damo zdravilo proti slabosti in odmerek morfija v kratkotrajni infuziji, da pride do dviga ravni zdravila. Potem ga vzdržujemo z neprekinjeno infuzijo. Zdravilo proti slabosti dajemo vse dneve, ko bolnik prejema analgetike. Hitrost infuzije se spreminja po navodilu zdravnika, dokler ni titriran ustreznimi odmerki, ki prekine bolečino (5, 6)

Mesto vboda stalno opazujemo, prav tako količino pripravljene zdravila. Opazujemo kožo nad mestom kanile (rdečina, oteklina ...) in lego kanile. Pogostnost menjave kanile ni določena. Lahko jo menjamo na nekaj ur, dni ali tednov, odvisno, kako hitro se pojavijo težave.

Če se pojavijo težave na mestu vboda, bolečina, alarmi na perfuzorju, takoj poiščemo možne napake (okvara črpalke, izpad kanile, kolenčenje kanile, napaka na sistemu, oteklina na mestu vboda, rdečina ...)

Dajanje zdravil s podkožno neprekinjeno infuzijo je zelo primeren način zdravljenja bolečine. Bolniku omogoča, da zdravilo dobiva stalno, enakomerno, brez bolečin. Je primeren način za zdravljenje v bolnišnici in na domu. Ta način zdravljenja je primeren za lajšanje bolečine, ki je posledica raka, razširjene bolezni in posledica onkološkega zdravljenja in za obvladanje bolečine v končni fazi bolezni.

ZAKLJUČEK

Lajšanje in preprečevanje bolečine pri otroku z rakom je ena najpomembnejših nalog medicine in zdravstvene nege. Ker je bolečina kompleksen občutek in na njega vplivajo številni dejavniki okolja,

sta preprečevanje in lajšanje bolečine kompleksna multidisciplinarna dejavnost, ki mora biti natančno načrtovana. Pomembno je, da se učinek ukrepov preverja in se zdravila in postopki stalno spreminjajo, če to zahteva stanje otroka, in kadar je nezadovoljiv učinek protibolečinskega zdravljenja, ali so nespremenljivi stranski učinki. Pri izvedbi prvih bolečih posegov mora biti otrok maksimalno zaščiten pred bolečino. S tem se prepreči, da ne bi negativne izkušnje vplivale na njegovo sprejemanje nadaljnjega zdravljenja. Ob nadaljevanju zdravljenja je potrebno upoštevati, da se ob težki bolezni in zahtevnem zdravljenju otrokovi obrambni mehanizmi pogosto izčrpajo. Otroku je potrebno nuditi optimalno farmakološko podporo glede na njegovo psihofizično stanje (1).

LITERATURA

1. Anžič J. Zdravljenje bolečine pri otroku z rakom. *Slov Pediatr* 2002; 9: 110-5.
2. Anžič J, Burger-Lazar M. Otrok z rakom preprečevanje in lajšanje bolečine. 3. seminar o bolečini 1999; 3: 153-67.
3. Mavrič O. Novi pristopi pri zdravljenju bolečine. 3. seminar o bolečini 1999; 3: 81-101.
4. Lahajnar S. Priporočila za zdravljenje bolečine pri odraslem. 2000; letnik IV št. 2: 86-100.
5. Lahajnar S. Podkožne infuzije morfija in drugih zdravil pri bolniku z rakom. 2005; letnik IX št. 1: 40-2.
6. Logonder M et al. Uporaba črpalke za podkožno dajanje zdravil v paliativni oskrbi. 2002; letnik VI št.2: 43-51.
7. Dolničar-Benedik M et al. Ko otrok zboli za rakom. 2009
8. Zempsy W et al. The management of pain. Supportive care of children with cancer. 2004; 3: 200-20.
9. Morfin. Dosegljivo na <http://sl.wikipedia.org/wiki/morfin>
10. Bolečina. Dosegljivo na http://Merjenje_bolečine_si./zdravljenje_bolečine_z_zdravili
11. Cancer pain management in children. Dosegljivo na http://www.Childcancer_pain.org/framest.co.

Kontaktna oseba/Contact person:

Marjanca Rožič, dipl. med. ses.

Klinični oddelek za otroško hematologijo in onkologijo

Pediatrična klinika

Univerzitetni klinični center Ljubljana

Bohoričeva 20

1000 Ljubljana

Prispelo/Received: 19. 4. 2010

Sprejeto/Accepted: 3. 5. 2010