

Epidemiološke karakteristike novorođenčadi i nedonoščadi hospitalizirane u Općoj bolnici Pula zbog novorođenačke žutice (2016. – 2018.)

Kristina Mržljak¹, Mladen Jašić²

¹Opća bolnica Pula, Pula, Hrvatska

²Specijalna bolnica za ortopediju i rehabilitaciju „Martin Horvat“ Rovinj – Rovigno, Rovinj, Hrvatska

Adresa za dopisivanje:

doc.prim.dr.sc. Mladen Jašić, dr.med.

Specijalna bolnica za ortopediju i rehabilitaciju „Martin Horvat“ Rovinj – Rovigno

Luigi Monti 2, 52210 Rovinj

mladen.jasic@gmail.com

Sažetak

Novorođenačka žutica je klinička manifestacija hiperbilirubinemije koja se pojavljuje kod 50% donešene djece i čak 80% nedonešene djece, a može biti fiziološka i patološka. U radu su prikazane epidemiološke karakteristike 208 novorođenčadi i nedonoščadi s postavljenom dijagnozom novorođenačke žutice hospitalizirane u Odjelu za pedijatriju, u Jedinici za bolesnu novorođenčad i nedonoščad od 1. siječnja 2016. do 31. prosinca 2018. godine. Statističkom analizom utvrđeno je da je novorođenačka žutica bila češća kod muškog spola (61%), u svim je slučajevima bila nekonjugirana, a najčešći su komorbiditeti uz žuticu bili nedovoljan unos hrane, prevelik pad na tjelesnoj masi te nedonešenost. Fototerapija i fototerapija uz primjenu infuzije bile su uspješne metode liječenja novorođenačke žutice na prikazanom uzorku. Boravak novorođenčadi u Jedinici iznosio je $4,7 \pm 5,5$ dana, a troškovi su iznosili $720,7 \pm 578,8$ eura.

Ključne riječi: fototerapija; nekonjugirana hiperbilirubinemija; novorođenačka žutica

Uvod

Novorođenačka žutica definira se kao klinička manifestacija hiperbilirubinemije koja se pojavljuje kod neke donešene djece i kod većine nedonešene djece (1).

Javlja se kod 65% novorođenčadi, a uzrokovana je visokim razinama bilirubina koje su najčešće posljedica čimbenika kao što su to niska porođajna masa, dojenje, nedonešenost, sepsa, dijabetes majke te azijsko podrijetlo (1).

Novorođenačka žutica može biti fiziološka ili nefiziološka (odnosno patološka). Fiziološka žutica uzrokovana je porastom bilirubina kod donešenog novorođenčeta u prvim danima života, uz pad bilirubina na normalne vrijednosti do kraja prvog tjedna života (2). S druge strane, patološka žutica može biti uzrokovana povećanjem produkcije bilirubina ili smanjenjem njegova izlučivanja te se može javiti u prvim satima života (rana), može trajati duže od tjedan dana (produljena) te može biti jačeg intenziteta od fiziološke žutice (2).

Iako je novorođenačka žutica učestala pojava te najčešće nije opasna za zdravlje djeteta, visoke razine bilirubina opasne su i toksične za stanice mozga te mogu izazvati akutnu bilirubinsku encefalopatiju i kernikterus, odnosno trajno oštetiti mozak djeteta. Isto tako, žutica je najčešći razlog ponovne hospitalizacije nakon ranog otpusta novorođene djece (3).

Svako novorođenče ima povišene vrijednosti bilirubina, ali ako nisu prisutni čimbenici rizika, vrijednosti bilirubina rijetko će prijeći $205 \mu\text{mol/l}$. Što je više prisutnih čimbenika rizika, veća je i šansa za razvojem visokih razina bilirubina (4). U tablici 1. prikazani su čimbenici rizika za nastanak novorođenačke žutice.

Tablica 1. Čimbenici rizika za nastanak novorođenačke žutice

ČIMBENICI RIZIKA OD STRANE MAJKE	ČIMBENICI RIZIKA OD STRANE NOVOROĐENČETA
Nepodudarnost u sustavu krvnih grupa ili Rh faktora Dojenje i/ili majčino mlijeko Lijekovi: diazepam, oksitocin Etnicitet: Azijati, domoroci Bolesti majke – gestacijski dijabetes	Muški spol Brat ili sestra s hiperbilirubinemijom Prematuritet Porođajna masa (niska) Brz gubitak na masi nakon poroda Porođajna trauma (kefalhematom, asistirani porod) Lijekovi (kloramfenikol, pediazol) Nedovoljan broj hranjenja Infekcije: (toksoplazmoza, rubeola, <i>herpes simplex</i> virusi, citomegalovirusi) Sepsa Policitemija

Osim navedenog, valja naglasiti da veću šansu za pojavu fiziološke žutice imaju djeca s kasnim prolazom mekonija (5). Također, neki autori smatraju da viša temperatura u ljetnim mjesecima uz više dojenja značajno korelira s pojavom klinički ozbiljnije žutice (6,7).

Procjenu žutice kod novorođenčeta treba činiti svakih 8 do 12 sati, i to na prirodnom svjetlu pored prozora (8). Kod većine djece, koja imaju fiziološku žuticu ili laktacijsku žuticu, a u pozadini ne postoje nikakvi drugi čimbenici koji bi upućivali na razvoj klinički značajne hiperbilirubinemije, uvijek se mjeri ukupni serumski bilirubin, a dobivene razine uspoređuju se s vrijednostima u odnosu na dob novorođenčeta u satima. Ukoliko se registriraju visoke vrijednosti bilirubina koje upućuju na klinički značajnu žuticu, potrebno je proširiti laboratorijsku obradu (bilirubin – ukupni i direktni, kompletna krvna slika, retikulociti, krvna grupa i Rh faktor majke, krvna grupa i Rh faktor djeteta, Direktni Coombsov test, kulture: krv, urin i eventualno likvor, ...).

S ciljem sprječavanja akutne bilirubinske encefalopatije i kernikterusa, značajne se hiperbilirubinemije liječe primjenom fototerapije, intravenskom primjenom imunoglobulina te eksangvinotransfuzijom. Novorođenčetu je potrebno osigurati nadzor vitalnih znakova i optimalnu razinu peroralnim i/ili intravenskim putem. Oprez je potreban kod sumnje i/ili postojanja drugih bolesti kod novorođenčeta koje mogu zahtijevati druge specifične oblike terapije (1).

Cilj

Cilj ovog istraživanja bio je prikazati epidemiološke karakteristike 208 novorođenčadi/nedonoščadi s postavljenom dijagnozom novorođenačke žutice koja su bila hospitalizirana u Jedinici za bolesnu novorođenčad i nedonoščad (u daljnjem tekstu Jedinica) Odjela za pedijatriju Opće bolnice Pula u razdoblju od 1. siječnja 2016. do 31. prosinca 2018. godine.

Ispitanici i metode

Učinjena je retrospektivna analiza medicinske dokumentacije Odjela za pedijatriju Opće bolnice Pula. U gore navedenom trogodišnjem razdoblju hospitalizirano je ukupno 1175 novorođenčadi/nedonoščadi, a kod 208 (17,7%) novorođenčadi postavljena je dijagnoza novorođenačke žutice.

Po primitku u Jedinicu zabilježeni su dob, spol, gestacijska dob, rodna masa, rodna duljina te opseg glave, Apgar indeks, matični broj i datum primitka. Za potrebe istraživanja koristili smo i datum otpusta te otpusne dijagnoze.

Kod svih ispitanika su određeni sljedeći laboratorijski parametri: vrijednost ukupnog bilirubina, C-reaktivnog proteina, leukocita kod primitka i otpusta, ureje te glukoze kod primitka i otpusta.

Zabilježeni su slučajevi prisutnosti izoimunizacije u sustavu krvnih grupa, a prikazani su i komorbiditeti prisutni kod naših ispitanika.

Ispitanici su u odnosu na korištene terapijske metode svrstani u dvije skupine – fototerapija i fototerapija s infuzijom, a uz to je analizirana i uporaba antibiotika kod ispitanika. U konačnici su analizirani duljina trajanja hospitalizacije te troškovi liječenja.

Istraživanja je odobrilo Etičko povjerenstvo Opće bolnice Pula.

Statističke analize učinjene su pomoću računalnog programa Medcalc (Medcalc, Ver 18.10, Ostend, Belgija). Za varijable izražene na omjernoj i intervalnoj skali izračunate su mjere centralne tendencije i raspršenja. Varijable su prikazane kao aritmetička sredina i standardna devijacija ili kao medijan i raspon.

Rezultati

U gore navedenom trogodišnjem razdoblju hospitalizirano je ukupno 1175 novorođenčadi/nedonoščadi, a kod 208 (17,7%) postavljena je dijagnoza novorođenačke žutice. Godine 2016. bilo je hospitalizirano ukupno 463 novorođenčadi, 2017. godine 351 novorođenče, a 2018. godine 361 novorođenče. Zbog novorođenačke žutice godine 2016. hospitalizirano je 71 novorođenče, godine 2017. 84 novorođenčadi, a godine 2018. 53 novorođenčadi. Stotinu pedeset i jedno novorođenče (72,6%) primljeno je u Jedinicu iz rađaone ili dječje sobe, a 57 novorođenčadi (27,4%) u Jedinicu je primljeno od kuće. Starost ispitanika u trenutku primitka u Jedinicu bila je $3,3 \pm 2,9$ (medijan 3,0, raspon 1,0-21,0) dana. Gestacijska dob novorođenčadi bila je $38 \pm 2/7$ tjedana (medijan 39,0, raspon 32,0 – 41,0). Muške novorođenčadi bilo je 127 (61%), a ženske 81 (39%).

Vrijednosti rodne mase, rodne duljine, opsega glave, Apgar indeksa u prvoj i petoj minuti prikazane su u tablici 2.

Tablica 2. Vrijednost rodne mase, rodne duljine, opsega glave i Apgar indeksa u prvoj i petoj minuti.

Varijabla	N(%)	$\bar{x} \pm SD$	Medijan (raspon)
RM (g)	208 (100)	$3350,9 \pm 1503,4$	3285,0 (1420,0-4370,0)
RD (cm)	208 (100)	$49,8 \pm 2,8$	50,0 (39,0-56,0)
OG (cm)	208 (100)	$34,0 \pm 1,7$	34,0 (28,0-38,0)
API 1	208 (100)	$9,7 \pm 1,0$	10,0 (1,0-10,0)
API 5	208 (100)	$9,9 \pm 0,7$	10,0 (3,0-10,0)

RM: rodna masa; RD: rodna duljina; OG: opseg glave; API 1: Apgar indeks u prvoj minuti; API 5: Apgar indeks u petoj minuti.

Sva novorođenčad (N=208, 100%) imala je nekonjugiranu hiperbilirubinemiju. Na prsima je hranjeno 149 (71,6%) novorođenčadi, a 59 (28,4%) na prsima uz nadohranu mliječnom formulom.

Vrijednosti ukupnog bilirubina, C-reaktivnog proteina, leukocita, ureje te glukoze kod primitka i otpusta prikazane su u tablici 3.

Tablica 3. Vrijednosti laboratorijskih nalaza kod novorođenčadi/nedonoščadi kod primitka i otpusta

Laboratorijski nalaz	Kod primitka		Kod otpusta	
	$\bar{x} \pm SD$	Medijan (raspon)	$\bar{x} \pm SD$	Medijan (raspon)
Ukupni bilirubin (mg/dL)	$13,2 \pm 3,4$	13,2 (4,4-24,3)	$9,9 \pm 1,6$	9,8 (5,7-15,3)
CRP (mg/L)	$3,6 \pm 6,6$	1,2 (0,2-54,4)	$1,7 \pm 2,0$	0,55 (0,2-9,5)
Leukociti ($10^9/L$)	$13,4 \pm 4,7$	12,3 (3,4-35,9)	$11,8 \pm 3,4$	11,1 (2,0-21,2)
Ureja (mmol/L)	$3,8 \pm 1,9$	3,5 (1,1-12,2)	$4,2 \pm 1,9$	3,7 (1,4-7,8)
Glukoza (mmol/L)	$3,2 \pm 1,1$	3,2 (0,4-6,4)	$3,8 \pm 0,9$	3,8 (1,2-7,0)

Izoimunizacija u sustavu krvnih grupa bila je prisutna u sedmero (3,4%) novorođenčadi. Nije bilo novorođenčadi sa Rh izoimunizacijom. Komorbiditeti koji su bili prisutni uz novorođenačku žuticu prikazani su u tablici 4.

Tablica 4. Komorbiditeti prisutni uz novorođenačku žuticu

Komorbiditet	N (%)
Nedovoljan unos hrane / prevelik pad na tjelesnoj masi	150 (72,0)
Izoimunizacija u sustavu krvnih grupa	7 (3,0)
Perinatalna infekcija	6 (3,0)
Nedonošče	41 (20,0)
Nedonošče + perinatalna infekcija	4 (2,0)

Isključivo fototerapijom liječeno je 94 novorođenčadi (45%), a 114 novorođenčadi (55%) je osim fototerapije primalo i infuziju (slika 31). Dvadeset i osam novorođenčadi (14%) primilo je antibiotsku terapiju (slika 32). Trajanje boravka bilo je $4,7 \pm 5,5$ (medijan 3,0, raspon 1,0-34,0) dana. Prema DTS-u, prosječna cijena liječenja novorođenčadi koja je obuhvaćena ovim istraživanjem iznosila je $720,7 \pm 578,8$ (medijan 649,3, raspon 204,1-6596,0) eura, a ukupna cijena liječenja naših ispitanika iznosila je 149.910,8 eura.

U Kliniku nije premješteno niti jedno novorođenče koje je liječeno u Jedinici zbog novorođenačke žutice u navedenom trogodišnjem razdoblju.

Rasprava

U našem je istraživanju u periodu od 1. siječnja 2016. do 31. prosinca 2018. godine u Jedinici bilo hospitalizirano 1175 novorođenčadi, a od tog broja 208 (17,7%) s postavljenom dijagnozom novorođenačke žutice. Zbog novorođenačke žutice godine 2016. hospitalizirano je 71 novorođenče, godine 2017. 84 novorođenčadi, a godine 2018. 53 novorođenčadi.

Pojavnost novorođenačke žutice procjenjuje na 50% kod terminske te čak 80% nedonešene djece (1,3); u našem je istraživanju taj postotak značajno niži, iznosi 17,7%. Navedeni se rezultat može objasniti malim uzorkom ispitanika, uskim geografskim područjem te kratkim vremenskim periodom (tri godine). U našem je istraživanju, sukladno rezultatima iz literature (1,4,9), pojava žutice bila učestalija kod muškog (61%) nego kod ženskog (39%) spola.

Iz naših rezultata vidljivo je da je pojava novorođenačke žutice najviša u listopadu i studenom (11,1%) te siječnju, veljači i srpnju (9,6%). Iako neki autori smatraju da se u ljetnim mjesecima češće pojavljuje žutica i da je ona klinički ozbiljnija (6,7), naši rezultati su pokazali da je ona najčešće prisutna u zimskim mjesecima.

Dob ispitanika u trenutku primitka u Jedinicu bila je $3,3 \pm 2,9$ (medijan 3,0, raspon 1,0-21,0) dana. Ti su podaci u skladu s podacima iz literature (4,10), prema kojima razine bilirubina vrhunac dosežu treći ili četvrti dan nakon poroda za donešenu djecu. Ipak, 20% naše novorođenčadi bila su nedonešena djeca, pa je i raspon od $3,3 \pm 2,9$ objašnjiv činjenicom da su kod nedonešene djece razine bilirubina najviše četvrti ili peti dan nakon poroda (11).

Stotinu pedeset i jedno novorođenče primljeno je u Jedinicu iz rađaone ili dječje sobe, a 57 novorođenčadi primljeno je od kuće. Iako je čak 72,6% novorođenčadi primljeno u Jedinicu iz rađaone ili dječje sobe, ključan je postotak od 27,4% novorođenčadi primljenih od kuće. Navedeni podatak ukazuje na važnost kontrolnih pregleda po otpustu iz rodilišta, zakazanih ovisno o duljini boravka djeteta u ustanovi te procijenjenih čimbenika rizika za nastanak žutice (12). Isto tako navedeni podatci ukazuju na važnost edukacije roditelja o uzrocima i čimbenicima rizika nastanka žutice, ali i točnog te pravovremenog prepoznavanja znakova žutice kod djeteta.

Gestacijska dob naše novorođenčadi bila je 38 ± 2 tjedna (medijan 39,0, raspon 32,0 – 41,0), a sva su djeca imala nekonjugiranu hiperbilirubinemiju. Dakle, naša je novorođenčad u 80% slučajeva bila

donešena, uredne porođajne mase, duljine i opsega glave u odnosu na prosječnu gestacijsku dob. Vrijednosti Apgar indeksa u prvoj i petoj minuti također su bile povoljne, što se podudara sa saznanjima iz literature (4,13).

Nekonjugirana žutica može se povezati i s činjenicom da je 71,6% naše novorođenčadi hranjeno na prsima, a 28,4% na prsima uz nadohranu formulom. U skladu s time, komorbiditet koji je najviše utjecao na nastanak novorođenačke žutice bio je prevelik pad na tjelesnoj masi ili nedovoljan unos hrane, i to kod čak 150 (72%) novorođenčadi. Ovi su podaci podudarni s podacima iz literature (4,5), prema kojima se kod dojene djece češće pojavljuje žutica nego kod djece hranjene adaptiranim mlijekom. Isto tako, ovakvi rezultati ukazuju na važnost kontrole razine bilirubina tijekom i nakon hospitalizacije, a ponajviše na potrebu za edukacijom roditelja o načinima i broju hranjenja djeteta.

Izoimunizacija u sustavu krvnih grupa bila je uzrokom žutice kod sedmero ispitanika (3,6%) što je nešto niža vrijednost od vrijednosti iz literature (4,7%)(13).

Što se tiče laboratorijskih nalaza, naša je novorođenčad po primitku imala prosječne vrijednosti ukupnog bilirubina $225,7 \pm 58,1 \mu\text{mol/l}$. Broj leukocita po primitku bio je u prosjeku blago povišen ($13,4 \pm 4,7 \times 10^9/\text{L}$), a vrijednost C-reaktivnog proteina bila je $3,6 \pm 6,6 \text{ mg/l}$, čime se infekcija i sepsa kao uzrok nastanka žutice mogu eliminirati, osim u 3% novorođenčadi, kod kojih je zabilježena povišena vrijednost C-reaktivnog proteina ($>10 \text{ mg/l}$). Razina ureje iznosila $3,8 \pm 1,9 \text{ mmol/l}$, što je za novorođenčad normalna vrijednost. Razina glukoze bila je uredna ($3,2 \pm 1,1 \text{ mmol/l}$).

Dvadeset i četvero novorođenčadi (45%) liječeno je fototerapijom, a 114 novorođenčadi (55%) je uz fototerapiju primalo i infuziju. Fototerapija je i prema podacima iz literature metoda izbora liječenja novorođenačke žutice u odnosu na prosječne vrijednosti ukupnog bilirubina od $225,72 \pm 58,14 \mu\text{mol/l}$ (1,13). Uvođenje infuzijske terapije uz fototerapiju kod 55% novorođenčadi podudara se s glavnim komorbiditetom kod naše novorođenčadi – prevelikim padom na tjelesnoj masi ili nedovoljnim unosom hrane te je logičan izbor u nadoknadi tekućine i elektrolita kod novorođenčadi.

Osim fototerapije i infuzije, antibiotsku terapiju je primalo ukupno 28 novorođenčadi, a dokazanu perinatalnu infekciju imalo je svega 5% novorođenčadi. U literaturi se može naći velika razlika u korištenju antibiotika u novorođenačkoj dobi u različitim neonatalnim centrima (14). Potrebna su daljnja istraživanja kako bi se precizirale indikacije za korištenje antibiotske terapije te racionalizirala potrošnja antibiotika kod novorođenčadi oboljele od žutice.

Zaključci

Novorođenačka žutica definira se kao klinička manifestacija hiperbilirubinemije koja se pojavljuje kod 50% donešene djece i čak 80% nedonešene djece, a može biti fiziološka i patološka. U radu su prikazane karakteristike 208 novorođenčadi i nedonoščadi s dijagnozom novorođenačke žutice. Iz naših rezultata, mogu se donijeti sljedeći zaključci:

1. Novorođenačka žutica češće se pojavljuje kod muškog spola (61%).
2. Žutica je kod svih ispitanika bila nekonjugirana, a glavni je komorbiditet bio nedovoljan unos hrane ili prevelik pad na tjelesnoj masi (72%), dok su ostali komorbiditeti bili nedonešenost (20%), perinatalna infekcija (5%), izoimunizacija u sustavu krvnih grupa (3%). Podudarno s glavnim komorbiditetom, većina je novorođenčadi dojena (71,6%).
4. Fizikalni pregled i laboratorijske pretrage zlatni su standard za utvrđivanje klinički značajne žutice. Ukupni serumski bilirubin može ukazati na klinički ozbiljnu hiperbilirubinemiju, leukociti i CRP mogu nam ukazati na sepsu kao mogući uzrok žutice, ureja može ukazati na moguću dehidraciju, dok je glukoza značajna zbog moguće pojave hipoglikemije (dehidracija, smanjen unos hrane).
5. Fototerapija i fototerapija u kombinaciji s infuzijom bile su uspješne metode izbora liječenja naše novorođenčadi.
6. Duljina boravka novorođenčadi iznosila je $4,7 \pm 5,5$ dana, dok su troškovi iznosili $720,7 \pm 578,8$ eura. Naše je istraživanje ukazuje na potrebu za boljom edukacijom roditelja o važnosti dojenja i broju obroka kod novorođenčadi s ciljem prevencije nastanka novorođenačke žutice, kao i na važnost kontrolnih pregleda novorođenčadi nakon otpusta iz rodilišta. Pravovremenim prepoznavanjem čimbenika rizika i uzroka žutice moguće je skratiti duljinu hospitalizacije te racionalizirati troškove liječenja novorođenčadi s postavljenom dijagnozom novorođenačke žutice.

Literatura

1. Hertz, DE. Care of the Newborn: A Handbook for Primary Care. Philadelphia, SAD: Lippincott Williams and Wilkins, 2005.
2. Furlan, IA, Barle M, Družić M. Novorođenačka žutica. Paediatrica Croatica 2004;48(1), 67-72.
3. Gale R, Seidman DS, Stevenson DK. Hiperbilirubinemia and Early Discharge. Journal of Perinatology; 2001;21(2): 40-43.
4. Porter ML, Dennis BL. Hyperbilirubinemia in the Term Newborn. American Family Physician 2002;65(4):599-607.
5. Scott Ricci S, Kyle T. Maternity and Pediatric Nursing. Philadelphia, SAD: Lippincott Williams and Wilkins 2009.
6. Gonzales de Dios J i sur. Seasonal Differences in Neonatal Jaundice. Anales espanoles de pediatria 1996;45(4):403-408.
7. Bala J i sur. Variation in the serum bilirubin levels in newborns according to gender and seasonal changes. Archives of Medicine and Health Sciences 2015;3(1):50-55.
8. Zaoutis LB, Chiang VW. Comprehensive Pediatric Hospital Medicine. Philadelphia, SAD: Mosby Elsevier, 2007.
9. Kenner C, Lott JW. Comprehensive Neonatal Care: An Interdisciplinary Approach. Missouri, SAD: Elsevier Health Sciences, 2007.
10. Lauwers J, Swisher A. Counseling the Nursing Mother: A Lactation Consultant's Guide. Četvrto izdanje. Massachusetts, SAD: Jones and Bartlett Publishers, 2005.
11. Mardešić D. i sur. Pedijatrija. Osmo izdanje. Zagreb: Školska knjiga, 2013.
12. Perry SE i sur. Maternal Child Nursing Care. Šesto izdanje. Missouri, SAD: Elsevier, 2017.
13. Ansong-Assoku B, Ankola PA. Newborn Jaundice. StatPearls2019.
14. Tripathi N, Cotten CM, Smith BP. Antibiotic Use and Misuse in the Neonatal Intensive Care Unit. Clin Perinatol 2012;39(1):61-8.

Summary

Neonatal jaundice is the clinical manifestation of hiperbilirubinemia which affects 50% of term and 80% of preterm neonates. Jaundice can be physiologic and pathologic. The aim of this study was to present the clinicopathologic features of 208 neonates (term and preterm) diagnosed with newborn jaundice and hospitalized at the Department of Pediatrics, Division of Neonatology, General hospital Pula, from January 1st 2016 to December 31st 2018. Statistical analysis showed that newborn jaundice was more common in male newborns (61%), it was unconjugated in all cases, and the most common comorbidities were insufficient food intake, excessive weight loss and prematurity. Fotherapy and fotherapy combined with i.v. infusion successfully treated newborn jaundice in our patients. The median length of hospital stay was $4,7 \pm 5,5$ days and the cost of the stay was $720,7 \pm 578,8$ euros.

Key words: newborn jaundice; phototherapy; unconjugated hiperbilirubinemia