

## CARE AND TREATMENT OF NEONATAL JOLT IN NEW BORN CHILDREN

**Gordana Panova**

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delcev" Stip, Macedonia

**Elena Geleva**

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delcev" Stip, Macedonia

**Abstract:** From the moment we were born, we form a new period of our life. The fetus, whom our mothers carefully nurture throughout the whole pregnancy enters the newborn period. The newborn child has medical needs that are needed to help with this important adaptive period, a team of neonatologists is processing the primary reanimation and postpartal nurture of every child. The quick evaluation of the condition of a newborn child with eventual reanimation procedure is very important to reduce the possible complications & reduce the pathological growth and development of the newborn. As part of that judgement is the condition of most common illness that affects an infant called jaundice, a yellow coloration of the skin caused by accumulation of bilirubin in the skin and the mucous membranes. The birth of new life is a privilege at the gynecological-obstetrician department. Given the importance of early assessment and right primarily reanimation of a newborn, the main objectives of labor are:

- What causes the neonatal jaundice at a newborn and the frequency and risk factors of appearance
- Following and therapy of neonatal jaundice at an early stage
- Determination how serious the jaundice is affecting the newborn
- The percentage of infants affected by neonatal jaundice, and possible outcome.

**Material and methods:** In this paper we have processed the data of gynecological- obstetrician department of JZU General Hospital- Kumanovo. The period of last year's 2017 data is covered. As a material evidence we used the registers of newborn babies from the gynecological- obstetrician department of JZU General hospital- Kumanovo throughout the whole year and for processing are taken the medical data of condition in the moment of birth, following the condition of the newborn babies while they are still under supervision of the gynecological-obstetrician department & regular frequent examinations.

**Results:** In total the results of newborn babies in the past year (2017) is 1378, where there are taken early borns and term born babies. Amongst them there are prevented conditions of neonatal jaundice at 58 kids, approximately 4,21% of the total number of newborn babies in 2017, from which 50 newborn babies are born on time & 8 are prematurely born.

**Conclusion:** A necessity is the early recognition of all the causes that could lead to need of primary measures, especially after the birth and the first few weeks when there can be preventive measures for overcoming the occurrence of neonatal jaundice & help the fetus readily start the independent life.

**Keywords:** Newborn child, Neonatal jaundice.

## НЕГА И ТРЕТМАН НА НЕОНАТАЛНА ЖОЛТИЦА КАЈ НОВОРОДЕНИ ДЕЦА

**Гордана Панова**

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Македонија

**Елена Гелева**

Факултет за медицински науки, Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Македонија

**Апстракт:** Од моментот кога сме родени, формираме нов период на нашиот живот. Фетусот, кој нашите мајки внимателно ги негуваат низ целата бременост, влегува во новороденчето. На новороденото дете му е потребна медицинска помош која е потребна за да помогне во овој важен адаптивен период, тим на неонатолози ја обработува примарната реанимација и постпарталната негување на секое дете. Брзата проценка на состојбата на новороденче со евентуална реанимација е многу важна за да се намалат можните компликации и да се намали патолошкиот раст и развојот на новороденчето. Како дел од таа пресуда, состојбата на најчестата болест влијае на новороденчето наречено жолтоглава, жолта боја на кожата предизвикана од акумулацијата на билирубинот во кожата и мукозните мембрани. Раѓањето на нов живот е привилегија на гинеколошко-акушерскиот оддел. Со оглед на важноста на раната проценка и право првенствено реанимација на новороденче, главните цели на трудот се:

- Што предизвикува неонаталниот жолт кај новороденчето и фреквенцијата и ризичните фактори на појавата

- Следење и терапија на неонатална желе во рана фаза
- Одредување колку тешка жолтица влијае на новороденчето
- Процентот на доенчиња погодени од неонатална жолтица и евентуален исход.

Материјал и методи: Во овој труд ги обработуваме податоците на гинеколошко-акушерскиот оддел на Општа болница ЈЗУ - Куманово. Периодот на податоците од 2017 година минатата година е покриен. Како материјален доказ се користеа регистрите на новороденчиња од одделот за гинеколошко-акушерска дејност во Општа болница во ЈЗУ - Куманово во текот на целата година и за обработка се земаат медицински податоци за состојбата во моментот на раѓање, следејќи ја состојбата на новороденчињата додека сеуште се под надзор на гинеколошко-акушерскиот оддел и редовни чести испити.

Резултати: Вкупно резултатите на новороденчиња во изминатата година (2017) се 1378, каде што се земаат раните родени и родени бебиња. Меѓу нив се спречени условите на неонатална жолтица кај 58 деца, приближно 4,21% од вкупниот број новороденчиња во 2017 година, од кои 50 новороденчиња се родени навреме и 8 се предвреме родени.

Заклучок: Потребата е рано препознавање на сите причини кои би можеле да доведат до потреба од примарни мерки, особено по раѓањето и првите неколку недели кога може да има превентивни мерки за надминување на појавата на неонатална жолтица и да им помогне на фетусот лесно да започне независен живот.

**Клучни зборови:** новороденче, неонатална жолтица.

## ВОВЕД

Животот на утробата на мајката е многу поразличен од оној надвор од неа, а доаѓањето на овој свет значи и потреба од многу суштински промени кај бебето за истото да може да опстои. Првиот плач како резултат на болката што ја причинува земањето на воздухот, првиот подој, првите активни движења на мускулите и будењето на разни рефлексии се само неколку од првите промени што ги доживува новороденото. Меѓутоа, и пожолтувањето на бебето е резултат на суптилните промени во организмот кој ги бара надворешниот свет, бидејќи ја нема повеќе плацентата и папочната врвца за да му гарантираат хранливи материи и кислород на плодот.

Негата на новороденото бебе е многу важен дел од педијатријата. Мора да се реализира рутински преглед за скриени аномалии што може да се лекуваат кај сите новороденчиња за да превенираат долгорочни последици.

Жолтицата е едно од најчестите состојби кои имаат потреба од медицинско внимание кај новороденчињата. Терминот жолтица се однесува на жолтата пребоеност на кожата и на склерите, предизвикана од акумулација на билирубин во кожата и во мукозните мембрани. Жолтицата е предизвикана поради покачување на нивото на билирубинот во телото, состојба позната како хипербилирубинемија.<sup>21</sup> Приближно 60% од терминските и 80% од претерминските бебиња развиваат жолтица во првата недела од животот и околу 10% од бебињата кои се дојат сè уште се жолти на 1 месец старост. За повеќето бебиња, жолтицата не е показател на некоја болест која лежи во основата на состојбата и оваа рана жолтица (наречена 'физиолошка жолтица')

генерално е безопасна. Доените бебиња во споредба со бебињата хранети со шише, поверојатно е дека ќе развијат физиолошка жолтица во првата недела од животот. Пролонгирана жолтица, односно жолтица која перзистира подолго од првите 14 дена исто така е почеста кај овие бебиња. Пролонгираната жолтица генерално е безопасна, но може да укажува на сериозна болест на црниот дроб. Постојат бројни причини за жолтица кои ќе бидат објаснети во понатамошниот дел од овој дипломски труд. Жолтицата кај новороденчињата се манифестира како жолто пребојување на кожата и склерите (белките) на очите. Видливата жолтица се јавува во една третина до една половина од нормалните бебиња. Таа обично не создава проблеми и вообичаено поминува на крајот на првата недела по раѓањето. Жолтицата во неонаталниот период е многу чест знак. Знаејќи веќе дека е предизвикана од физиолошка незрелост на црниот дроб и е само лимитирачка во текот на првата недела од животот како што созрева функција на црниот дроб, неонаталната жолтица (хипербилирубинемија) може да се класифицира во зависност од тоа дали е *конјугирана или неконјугирана*.

**Табела 1. Неконјугирана и конјугирана хипербилирубинемија**

Неконјугирана хипербилирубинемија	Конјугирана хипербилирубинемија
<p>Ресус и АВО инкомпатибилност Бактериска инфекција Прекумерни модринки Внатрешна хеморагија Прематуритет Хипотиреоидизам Доеничка жолтица Физиолошка</p>	<p>Неонатален хепатитис Цистична фиброза Билијарна атрезија</p>

Жолтицата јавувајќи се како резултат на натрупувањето на билирубин може да биде предизвикана од *прехепатални, хепатални или постхепатални причини*. *Жолтицата може да биде клинички значајна од две причини:*

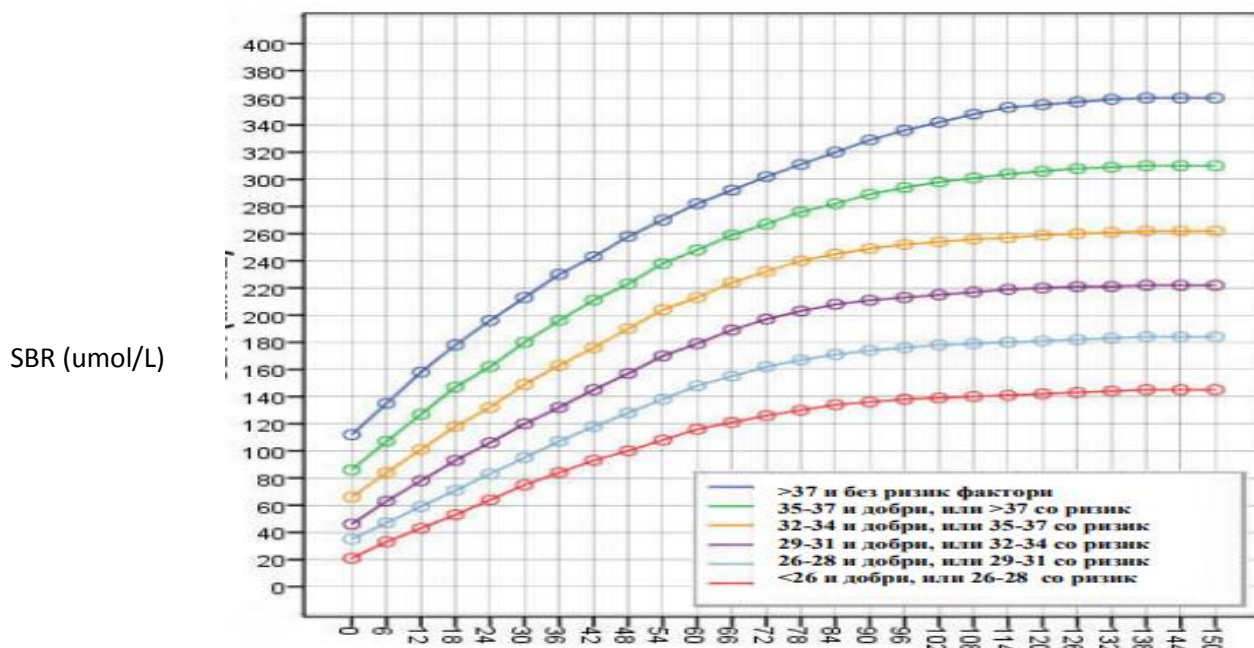
Високи нивоа на неконјугиран билирубин може да предизвикаат иреверзибилно мозочно оштетување, познато како керниктерус. Билирубинската токсичност ( керниктерус) предизвикува невролошка глупост, хореоатетонидна церебрална парализа и ментална ретардација.Пролонгирана жолтица може да оди во прилог на тешка основна болест. **Следење и терапија на неонаталната жолтица**

Новороденчката жолтица е физиолошки момент во животот на новороденчето но сепак треба да се следи и во случај истата да перзистира како продолжена жолтица во новороденчкиот период, сугерирајќи на можноста за постоење на некое заболување. Мерењето на концентрацијата на билирубинот во крвта е можно и потребно за да се следи состојбата на новороденото и, се разбира, навреме да се превземат соодветни мерки. <sup>22</sup>Општо прифатено е дека пожолтувањето настанува тогаш кога билирубинот достигнува концентрации повисоки од 50 микромоли на литар, иако нормални се до 22 микромоли на литар. Секогаш кога вредностите на билирубинот ќе достигнат вредност над 200 микромоли на литар треба да се започне со **фототерапија** која помага на тој начин што ги раскинува молекулите на билирубинот во кожата и ја намалува неговата концентрација во крвта, спречувајќи токсично оштетување на мозокот. Исто така, ако вредностите надминат 300 микромоли на литар се прави **ексангвиотрансфузија** која подразбира трансфузија на нова крв и отстранување на бебешката, со цел да се намали концентрацијата на билирубинот.

Ако жолтицата е повеќе од физиолошки феномен и сугерира постоење на болест, тогаш новороденото може да има неизвесна иднина бидејќи многу високите нивоа на билирубин во крвта подразбираат исталожување на овој пигмент во мозочното ткиво и последователно токсично оштетување на мозокот, или таканаречен **керниктерус**, кој може да биде причинител за различни форми на невролошки дефицит и нарушување. **Фототерапија (ФТ)**

Фототерапијата е прва линија на третман на неонаталната жолтица и е ефективна кај најголемиот број на новородени деца во редукцијата на ТСБр. Нејзината ефикасност зависи од брановата должина и од јачината на светлината на изворот, како и од големината на кожата површина која е изложена на светлина.

За да се добијат подетални информации потребно е да се обележи нивото на СБр во сооднос со постнаталната старост. Ако ТСБр е над релевантната линија за гестацијата и во согласност со критериумите за ризик факторите, треба да се започне со фототерапија.<sup>23</sup>



#### ЧАСОВИ

Докажана е способноста на фототерапијата во намалувањето на нивото на серумскиот билирубин, како и забавувањето на неговиот пораст. Ефектот е врз билирубинот во кожата, а индиректно се одразува на нивото во серумот преку деградацијата на билирубинот, кој постојано со циркулацијата ја имбибира кожата.

#### СТАРТУВАЊЕ СО ФОТОТЕРАПИЈА

Употребана вредностите на серумскиот билирубин и граничните вредности за третман, дадени во табелата за гранични вредности (страна 18) кога се започнува со фототерапија.

Кај бебиња со гестациска старост од 38 недели или повеќе, чишто билирубин е во категоријата 'повтори го мерењето на билирубин' од табелата за гранични вредности, треба да се повтори мерењето на нивото на билирубин во период од 6 до 12 часа.

Кај бебиња со гестациска старост од 38 недели или повеќе, чишто билирубин се наоѓа во категоријата 'размислете за фототерапија' според табелата за гранични вредности на билирубин, треба да се повтори мерењето на нивото на билирубин за 6 часа, независно дали е или не е отпочнато со последователна фототерапија.

Не треба да се применува фототерапија кај оние бебиња кај кои билирубинот не ги надминува граничните вредности за фототерапија во табелата за гранични вредности на билирубин.

#### Ризик фактори:

Новородените деца со кој било ризик фактор наведен подолу, треба да започнат со фототерапија на вредности кои се наоѓаат над подолната линија на графиконот од онаа што е за соодветната гестациска старост. Овие фактори вклучуваат:

- Хемолиза
- Дефицит на Г6ФД.
- Асфиксија.
- Докажана сепса.

- Секое новороденче кое има некој проблем, како летаргија, температурна нестабилност, респираторен дистрес, ацидоза.
- Албумин помалку од 30 g/L (доколку е одреден).

Кај новородените деца со интензивна жолтица или брзо покачување на СБр (блиску до нивото за ЕТР), ефикасноста на фототерапијата може да биде оптимизирана со отстранување на целата облека и пелените и треба да им се постават најмалку 2 ламби одозгора, да биде легнато на фиброоптичко легло (били-креветче) или били-кебе оддолу.

Механизам на дејство се базира на фотосензибилност на БР при што настанува:

1. Фотооксидација
2. Фотоизомеризација

Со ова се добиваат нетоксични и хидросолубилни продукти, кои што се излачуваат со урина или со жолчка, без конјугација или врзување со албумините.



*Phototherapy*

#### **Индикации за фототерапија (ФТ)**

Критериумите содржат различни параметри и по нив се одредува интензитетот на осветлувањето и должината на времето за секој случај одделно (ПТ, должина, телесна површина, возраст, гестациска старост, серумски билирубин на дадена возраст) целта е да се одбегне ексангвинотрансфузијата (ЕСТ)

- состојби каде треба да се превенира ЕСТ
- во случаи кога ризикот од хипербилирубинемијата е поголем од опасноста од Фототерапија.

#### **Прекин на фототерапијата**

Иако линијата за фототерапија го индицира нивото за започнување на фототерапијата, штом новороденото дете почне со фототерапија, сугерираното ниво на ТСБр за да се стопира треба да биде од 280 микромоли на литар за доносни деца, а за недоносни деца повеќе или околу 50 микромоли на литар под линијата која е праг за почнување на фототерапијата. Повторно враќање, отскокот, (rebound) на нивото на тоталниот СБр може да се случи откако ќе се прекине фототерапијата. Новородените деца родени пред 37-та гестациска недела и тие кои имаат позната хемолитичка болест, имаат зголемен ризик од клинички сигнификантен rebound. Освен во случаите кога патологијата не е идентификувана, исписот дома не треба да се одложува за да се набљудува новороденчето, односно треба да се продолжи следењето на нивото на ТСБр во текот од 12 до 24 часа по исписот.

**Стопирање на фототерапијата во следните случаи:** Треба да се прекине фототерапијата кога нивото на серумскиот билирубин е паднато на ниво кое е најмалку за 50 микромоли/литар под граничното ниво за фототерапија (види во табелите за гранични вредности и графици за гранични вредности за третман) Да се направи проверка за евентуално повторување на сигнификантна хипербилирубинемија со повторување на серумсото ниво на билирубин, 12-18 часа по стопирањето на фототерапијата. Бебињата не е неопходно да останат во болница за да се направат оваа проверка.

#### **Споредни и ретки ефекти од Фототерапија:**

- ГИТ нарушувања (балониран абдомен, течни столица, покачена температура, пад на тежината (дехидратација)
- кожен исип и изгореници (од ултравиолетовите зраци)
- респираторни промени.



### Ексангвинотрансфузија

Пред донесување на одлука за Ексангвинотрансфузија (ECT) потребно е:

1. Да се одредат попрецизно индикациите
2. Да се процени правиот момент за изведување
3. Да се одбегнат непотребните ЕСТ

Изборот на крв, количината на крв, техниката на изведување и текот на интервенцијата, се одвиваат по посебни принципи.

Со ЕСТ се заменуваат 85% - 92% од крвта на детето со донаторска крв.



*Exangvinotransfusion (ECT)* Постигнатите ефекти од направената ЕСТ се пред се во намалувањето на нивото на серумскиот билирубин а кај Хемолитичната болест и во елиминирање на антителата и корекција на анемијата. Ваква тешка жолтица претставува медицинска итност и ЕТР треба да се изведе колку што е можно побргу. Пожелно е да се предвиди потребата од ЕТР уште пред ТСБР да го достигне прагот за изведување, особено кај новороденче со докажана хемолиза. Затоа, да се земе предвид ЕТР кога нивоата на ТСБР растат побргу од 17 микромоли на литар на час и покрај интензивната фототерапија кај новородено со докажана хемолиза. Да се земе предвид ЕТР кај здраво новороденче без хемолиза само откако е постигната рехидратација и по периодот на интензивна фототерапија. Новородените деца со позната Rh-сензибилизација се посебен случај (Упатство за хемолитичка жолтица) и крв од папочните крвни садови треба да се тестира за крвна група и DAT, хемоглобин и ниво на ТСБР. Хемоглобин во папочна крв помалку од 100 g/l, и/или СБР над 120  $\mu\text{mol/l}$  треба да водат до размислување за рана ЕТР.<sup>24</sup> Ако нема индикација за итна ЕТР, да се земе предвид рано давање на интравенски имуноглобулини (IVIg), додека се спроведува интензивната фототерапија. Пред донесување на одлуката, да се внесе нивото на ТСБР соодветно со гестациската и постнаталната возраст. Ако ТСБР е над релеватната линија за гестацијата и споредено со познатите ризик фактори, да се потврди индикацијата за ЕТР со постар специјалист.

### ПОСЛЕДИЦИ ОД ДОЛГОТРАЈНА ЖОЛТИЦА

Ако кожата на бебето има жолта боја за 2-3 недели, тогаш во неговата крв има висока содржина на билирубин. За таков период, ништо лошо со внатрешните органи и клетки на детето не може да се случи. Невозможно е да се забележи очигледното оштетување, бидејќи токсичноста на билирубинот не е толку голема што може да предизвика токсичен ефект.

Понекогаш жолтицата трае повеќе од 21 ден, што укажува дека нивото на билирубин се одржува во покачена состојба. Во овој случај, неопходно е редовно да се измери овој индикатор за да се спречи нејзиното екстремно зголемување или акумулација во ткивата. Дури и со постојаното зголемување, надлежното управување со третманот ќе помогне да се нормализира овој индикатор.

Ако индикаторот се остави без надзор, може да предизвика сериозно оштетување на ЦНС на детето, како и на црниот дроб, кој не е способен да го отстрани таквото количество на оваа токсична супстанција. Неопходно е да се фокусира на нивото на билирубин, без да се дозволат индикаторите: 324  $\mu\text{mol/l}$  и 250  $\mu\text{mol/l}$ . Овие бројки се максимално дозволиви, затоа, со жолтица, која трае повеќе од 3 недели, а резултатите од анализите кои се приближуваат до овие вредности, потребно е да се преземат активни мерки.

За жолтицата да помине што е можно побрзо, таа мора да се третира правилно. Неопходно е да се ослободи болеста, што доведува до формирање на жолт пигмент на кожата. Во овој случај, со позитивни резултати, родителите имаат можност да видат како постепено ќе се расчистат спомените, а сите аномалии ќе поминат без трага. Ако нивото на билирубин достигнува ознаката за максимално, лекарите се направи

сите потребни манипулации за брзиот пад, така што супстанцијата не предизвикува оштетување на органите, како што се на централниот нервен систем.

**Цели на трудот:** Со оглед на важноста на примарните мерки кои треба да се превземат за заштита на новороденчињата од неонаталната жолтица која што е честа појава, целите на овој труд се следните: што претставува неонаталната жолтица кај новородените деца и нејзината зачестеност како и ризик фактори за нејзино појавување, следење и терапија на неонаталната жолтица на новородените деца, утврдувањето колку е сериозна жолтицата на новороденчето и олкав процент од новородените деца се соочуваат со неонаталната жолтица, како и можните последици.

**Материјал и методи:** прикажани се и обработените податоци за новородените деца на гинеколошко- акушерското одделение при ЈЗУ Општа болница - Куманово. Опфатен е периодот од 2017 година., а за обработка се земени податоци за клиничка состојба во моментот за раѓање, следењето на состојбата на новороденчињата додека сеуште се под надзор на гинеколошко- акушерското одделение и редовните чести прегледи кои се извршуваат во четириесеттиот период по раѓањето на децата.

## РЕЗУЛТАТИ

Резултатите се претставени во графикони за 2017 година каде што е прикажан вкупниот број на новороденчиња, а подоцна и процентот од вкупниот број на оние кои имаат неонатална жолтица. Студијата е опсервациона, каде што се обработени 1378 новороденчиња.

Прикажани се резултатите ,бројот на новородени деца и број на новородени со неонатална жолтица за 2017 година.



Резултатите за бројот на новородени деца во изминатата година (2017) изнесува 1378 новороденчиња, каде што вкупно се земаат предвремено родени и термински родените деца. Меѓу нив се превенирани состојби на неонатална жолтица кај 58 деца, односно 4,21% од вкупниот број на новородените деца во 2017 година, од кои 50 новороденчиња со оваа состојба се термински родени, а 8 новороденчиња се предвремено родени.

## ДИСКУСИЈА

Во оваа опсервациона студија се обработени 1378 новородено дете во периодот од изминатата 2017 година. Материјалите се земени од гинеколошко- акушерското одделение во ЈЗУ Општа Болница - Куманово.

Прикажан е вкупниот бројот за новородени деца за цела година од кои е добиен процент за новороденчиња кај кои се јавува неонатална жолтица односно тој процент изнесува 4,21 и прикажан во бројни единици 58 новородени деца од кои 8 деца се предвременски родени.

Причините за појавата на оваа состојба кај новороденчињата се во голем број, но најчесто од нив се издвојуваат следниве: недоносеност или предвременски родени деца кои од нашите статистички податоци одбележуваат број од 8 предвременско родени деца, присуство на подливи по кожата, кефалхематом, полицитемија, задоцнета (касна) пасажа на мекониум, доење (мајчино млеко), припадност на одредена етничка група (жолта раса) и други.

Овие причини се само едни од најчестите за појавата на неонаталната жолтица која што може да предизвика трајни оштетувања на органите како и други несакани последици. Понекогаш жолтицата трае повеќе од 21 ден, што укажува дека нивото на билирубин се одржува во покачена состојба. Во овој случај, неопходно е редовно да се мери овој индикатор за да се спречи нејзиното екстремно зголемување или акумулација во ткивата. Дури и со постојаното зголемување, надлежното управување со третманот ќе помогне да се нормализира овој индикатор. Ако индикаторот се остави без надзор, може да предизвика сериозно оштетување на ЦНС на детето, како и на црниот дроб, кој не е способен да го отстрани таквото количество на оваа токсична супстанција. Исто така може да дојде и до отежнување на правилниот раст и развој на детето.

## ЗАКЛУЧОК

Негата на новороденото бебе е многу важен дел на педијатријата. Мора да се реализира рутински преглед за скриени аномалии што може да се лекуваат кај сите новороденчиња за да се превенираат долгорочни последици. Интензивната нега на болно предвремено или термински родено бебе значително ги намалува стапките на заболувања и на смртност.

Подобрувањето на негата за новородените бебиња може да се забележи преку следење на стапките на перинатална и неонатална смртност. Сите бебиња треба да се погледнат и прегледаат од доктор во првите 24 часа од животот за да се откријат окултни вродени малформации.

Во зависност од времето на појава на жолтицата, нејзиниот интензитет, од тоа дали се јавува кај доносно или недоносно, болно или здраво дете, неонатологот кај секој поединечен случај одлучува дали и кои испитувања се неопходни. Најточни податоци се добиваат со лабораториски анализи на билирубинот во крвта. Доколку дојде до интензивно зголемување на концентрацијата на билирубинот во крвта може да дојде до појава на поспаност кај детето и нарушување на општата состојба. Високите вредности на билирубин може да доведат и до оштетување на мозокот од минимални пореметувања па се до тешки енцефалопатии, кои за среќа ретко се јавуваат поради навремено следење и контролирање на билирубинот во болничките установи.

## КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- [1] M.Jeffrey Maisels, Jon F.Watchko - *Neonatal Jaundice* – 1990
- [2] Dodd KL. *Neonatal Jaundice - a lighter touch*. Arch Dis Child 1993;
- [3] Alcock GS, Liley H. *Immunoglobulin infusion for isoimmune haemolytic jaundice in neonates*. (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 2, 2003.
- [4] Brown AK, Kim MH, Wu PYK, Brylaa DA. *Efficacy of Phototherapy in Prevention and Management of Neonatal Hyperbilirubinemia*. Pediatrics 1985;
- [5] Alcock GS, Liley H. *Immunoglobulin infusion for isoimmune haemolytic jaundice in neonates*. (Cochrane Review). In: The Cochrane Library, Issue 2, 2003.
- [6] Мери Рудолф, Тим Ли, Малколм Левен – *Педијатрија и здравје на детето* , 2011.

## Интернет страни

<http://zdravstvo.gov.mk/wp-content/uploads/2015/08/Neonatalna-zoltica.pdf>

<http://studiorum.org.mk/upatstva2010/pdf/neonatologija/11%20Neonatalna%20zoltica.pdf>

<https://www.nice.org.uk>