



# Novorođenačka Ÿutica



# Žutica novorođenčadi

- ❖ Definicija:

- ❑ Žučkasto prebojavanje kože, beonjača i drugih organa.

- ❖ Nastaje:

- ❑ nakupljanjem direktnog ili indirektnog bilirubina
- ❑ Kod novorođenčeta žutica je klinički vidljiva kad je serumski bilirubin  $\geq 120 \mu\text{mol/l}$
- ❑ 25-50% terminske i 80-87% preterminske dece razvija vidljivu žuticu

# Normalne vrednosti bilirubina u serumu

- Ukupni bilirubin 6,84-20,52 *mcmol/l* plazme.
- Direktni bilirubin 1,71-6,84 *mcmol/l* plazme
- Indirektni 5,13-15,39 *mcmol/l* plazme
- Kod novorođenčeta žutica je klinički vidljiva kad je serumski bilirubin  $\geq 120 \mu\text{mol/l}$



# Žutica novorođenčeta

- ★ Fiziološka

- ★ Patološka

  - Hemolizna

  - Nehemolizna

# FIZIOLOŠKA ŽUTICA

---

## DEFINICIJA

- Fiziološka žutica se nikada ne javlja u prva 24h života
  
  - Kod terminskog novorođenčeta:  
konc.nekonjugovanog bilirub. dostiže max.  
100 $\mu$ mol/l od 48-72h života  
klinički se žutica ne uočava posle prve nedelje  
života  
do kraja druge nedelje normalizuju se vrednosti  
bilirubina (35  $\mu$ mol/l)
-

---

□ Kod pretermijskog novorođenčeta:

konc. nekonjugovanog bilirub. dostiže max.od  
170-205  $\mu\text{mol/l}$  između 4. i 5. dana života

klinički se žutica ne uočava posle druge nedelje  
života

do kraja 4. nedelje normalizuju se vrednosti  
bilirubina

---

# Fiziološka žutica

---

## ETIOLOGIJA

- povećano stvaranje bilirubina (kraći život Er, povećana ukupna masa Er, povišen bilirubin nehemoglobinskog porekla, velika enterohepatična cirkulacija);
- smanjeno vezivanje bilirubina za hepatocite;
- smanjena konjugacija bilirubina (deficit enzima)

## TERAPIJA

- nije potrebna prolazi spontano
-

# PATOLOŠKA ŽUTICA

---

## DEFINICIJA

- pojava žutice u prva 24h života
  - kod zdrave nn konc.indirektnog bilirub.  $\geq 205$   $\mu\text{mol/l}$ , perzistira duže od 7 dana
  - kod preterminske nn konc.indirektnog bilirub.  $\geq 255$   $\mu\text{mol/l}$ , klinički vidljiva i posle 14 dana
  - porast konc. bilirubina  $\geq 85$   $\mu\text{mol/l/24h}$
  - konc. direktnig bilirubina  $\geq 34$   $\mu\text{mol/l}$
-



# PODELA PATOLOŠKE HIPERBILIRUBINEMIJE

---

- NEKONJUGOVANA - HEMOLIZNA  
(INDIREKTNA)
  
  - KONJUGOVANA - HOLESTAZA  
(DIREKTNA)
-

# NEKONJUGOVANA HIPERBILIRUBINEMIJA

---

## ETIOLOGIJA

Povećano stvaranje bilirubina

- Hemolizna bolest novorođenčeta (ABO i Rh (D) aloizoimunizacija)
- Infekcije
- Hemolizne anemije (sferocitoza, eliptocitoza, deficit G-6PD i piruvat kinaze, hemoglobinopatije)
- povećana masa eritrocita (policitemija, ekstravaskularno krvarenje-IVK/PVK, plućno, kefalhematom)
- Hemoliza uzrokovana primenom lekova (vit K, sulfonamidi, oksitocin, penicilin, antimalarici)

---

## □ Poremećaj transporta bilirubina

- acidoza
  - hipoksija
  - hipoalbuminemija
  - lekovi (aspirin, diazepam, sulfonamidi)
-

---

## Smanjena konjugacija bilirubina u jetri

- Nasledni deficit enzima glukuronil-transferaze (Sy Crigler-Najjar I, II, Sy Gilbert)
  - hipotireoza
  - hipoglikemija
  - produžena žutica na prirodnoj ishrani
  - prolazna familijarna žutica (Lucey-Driscoll)
-

---

## Povećana enterohepatična cirkulacija bilirubina

- usporena pasaža creva (opstrukcija creva, mekonijalni ileus, paralitički ileus, hipotireoza, resorpcija progutane krvi)

### Ostali uzroci

- sepsa
  - intrauterina infekcija
  - RDS
  - asfiksija
  - dete majke obolele od diabetes mellitusa
-

---

## DIJAGNOZA

- indirektni i direktni bilirubin
  - krvna slika, broj retikulocita i morfologija Er
  - krvna grupa i Rh faktor deteta i majke
  - direktni Coombs-ov test
  - antiD (rh) antitela u krvi majke
  - bakteriološka obrada (hemokultura, urinokultura)
-

---

## TERAPIJA

- Fototerapija (maksimum apsorpcije kod tal. duž. svetla 450-460nm; kontraindikovana kod konjugovane bilirubinemije-direktni bilirubin  $\geq 34 \mu\text{mol/l}$  )
  - EST
  - albumini (poboljšava transport bilirubina)
  - lekovi
- Fenobarbiton (povećava konjugaciju i ekskreciju bilirubina)
- Imunoglobulini (250-800mg/kg, 2-3 dana)
-



# Hemolizna bolest novorođenčeta

- ❖ Na ljudskim Er postoji nekoliko različitih Rh-antigena koji reaguju slično, tako da govorimo o Rh-faktoru.
- Rh senzibilizacija: Rh negativna majka nosi Rh pozitivno dete.
- Rh pozitivni Er ploda prelaze kroz placentu u krvotok majke
- Za Er. ploda vezani su Rh antigeni koji indukuju stvaranje Rh antitela
- Ova antitela prelaze kroz placentu u krv ploda i razaraju eritrocite ploda, dovode do:
  - ✓ Destrukcija fetalnih eritrocita – anemija.
  - ✓ Stimulacija produkcije fetalnog eritropoetina.
  - ✓ Povećano stvaranje eritrocita u koštanoj srži (medularna produkcija).





# Hemolizna bolest novorođenčeta

- ✓ Iscrpljivanje koštane srži.
- ✓ Ekstamedularna produkcija eritrocita (**jetra**, slezina, bubrezi, štitna žlezda, mukozna creva).
- ✓ Smanjena kontrola maturacije eritrocita i ekstenzivna produkcija nezrelih krvnih elemenata.
- ✓ Zamena normalnog jetrinog tkiva eritroidnim.
- ✓ Smanjena sinteza prvenstveno proteina i faktora koagulacije.
- ✓ Razvoj fealnog ascita, anemije, hiperbilirubinemije, asfiksije, kongestivne srčane insuficijencije, anasarke i u teškim slučajevima i fetalne smrti

# Hemolizna bolest novorođenčeta

- Rh senzibilizacija nastupa u prvom graviditetu, još u trećem mesecu trudnoće.
- Antitela u krvi fetusa dokazuju se tzv. Coombs testom.
- ABO inkompatibilija
- Majka krvna grupa 0, a dete A ili B.

---

## KLINIČKA SLIKA

- HIDROPS FETALIS 25%
  - ICTERUS GRAVIS (žutica u prvim satima života) 25%
  - ANEMIJA NN+ blaga hiperbilirubinemija 50%
  - Hepatosplenomegalija,  
eritroblastoza, retikulocitoza
-

---

## PREVENCIJA

- SPREČITI IMUNIZACIJU MAJKE-DAJU SE ANTI RH D ANTITELA KOJA NEUTRALIŠU ER ANTIGENE FETALNIH ERITROCITA U CIRKULACIJI PRE NEGO SE AKTIVIRA MAJČIN IMUNI ODGOVOR NA STVARANJE VLASTITIH ANITELA
-

# Kernikterus

- Ireverzibilno oštećenje mozga nastaje zbog taloženja indirektnog bilirubina u bazalne ganglije
- Vrednosti iznad 340 *mcmola/l* između 2-4 dana
- Može se prevenirati (dete odbija da sisa, letargično je, hipotonija, opistotinus, konvulzije) eksangvino terapijom.

# KONJUGOVANA HIPERBILIRUBINEMIJA

---

- Uvek je patološka

## DEFINICIJA

- Vrednost konjugovanog bilirubina  $\geq 34$   $\mu\text{mol/l}$ , odnosno čini više od 10-15% vrednosti ukupnog bilirubina

## INCIDENCIJA

- 1/500 novorođenčadi
-

---

## ETIOLOGIJA

Poremećaj stvaranja, sekrecije i oticanja žuči u sklopu:

- Hepatocelularnih bolesti
  - Bolesti žučnih puteva
-

# Nehemolizna žutica holestazna

- Nastaje zbog: oštećenja ćelije jetre ili opstrukcije žučnih puteva
- Bilirubin se ne izlučuje u GIT.
- Urobilinogen se ne resorbuje u krv i ne izlučuje mokraćom.
- Povećana je količina konjugovanog tj. direktnog bilirubina
- Konjugovani bilirubin se izlučuje mokraćom –intenzivno žuta boja.



---

## Intrahepatični uzroci holestaze

- Infekcije (intrauterine, virusni hepatit, sistemske)
  - Urođene bolesti metabolizma
  - Hromozomski poremećaji
  - Urođeni poremećaji izlučivanja bilirubina (Dubin-Johnsonov, Rotorov Sy, Bilerova bolest)
  - Lekovi i toksini
  - Endokrine bolesti
  - Cirkulatorni poremećaji
  - Totalna parenteralna ishrana (intralipidi)
-

---

## Holestaza usled bolesti žučnih puteva

- Atrezija ekstrahepatičnih žučnih puteva
  - Intrahepatična bilijarna hipoplazija
  - Carolijev Sy
  - Cista duktus holedohusa
  - Bilijarna atrezija
  - Holangitis
  - Kompresija ekstrahepatičnih žučnih puteva
-

---

## KLINIČKA SLIKA

- Tamno prebojena koža i vidljive sluzokože
  - Taman urin
  - Svetla ili aholična stolica
  - hepatosplenomegalija
-

---

## DIJAGNOZA

A. Testovi za ispitivanje funkcije jetre:

- Bilirubin u serumu (ukupni,direktni); ukupni proteini i elektroforeza proteina
  - ALT,AST,alkalna fosfataza, GGT
  - Holesterol
  - Žučne kiseline u serumu i urinu
  - Alfa 1 antitripsin
  - Alfa fetoprotein
  - Tc-99 m IDA scan
-

---

## B. Hematološki testovi:

- Krvna slika, krvni razmaz i broj retikulocita
  - Direktan Coombs-ov test
  - G6PD
  - Broj trombocita
  - PT i PTT
-

---

## C. Testovi na infekcije:

- IgM iz krvi pupčanika
  - VDRL, TORCH
  - HBsAg, anti HCV At istovremeno kod majke i deteta
  - Kulture na viruse iz nosa, farinksa, krvi, stolice, urina i likvora
  - Bakteriološko ispitivanje krvi, urina, likvora
-

---

## E. Biopsija jetre:

- Svetlosna mikroskopija
- Specifični enzimski eseji

## F. Radiološka i ultrazvučna ispitivanja

## G. Dodatne specifične dijagnostičke studije

- Za otkrivanje metaboličkih poremećaja
  - Genetska ispitivanja
-

---

## TERAPIJA

- ❑ Hiruški tretman (atrezija, cista)
  - ❑ Mere nutritivne potpore:
  - ❑ Mleko sa masnim kiselinama srednjih lanaca
  - ❑ Povećati unos ugljenih hidrata (polimeri glukoze)
  - ❑ Povećati kalorijski unos na 200 kcal/kg
  - ❑ Primena liposolubilnih vitamina (Vit. K,E,A,D)
  - ❑ Fenobarbiton (poboljšava transport bilirubina)
  - ❑ Jonoizmenjivači (Holestiramin, Ursofalk)
-



# ŽUTICA KOD NN NA PRIRODNOJ ISHRANI

---

- 1:200 NN
  - JAVLJA SE KASNOU DRUGOJ NEDELJI
  - SAMO JE ŽUTO
  - IZGLEDA ZDAVO I DOBRO  
NAPREDUJE
-

# PATOGENEZA

---

- FAKTOR U MLEKU KOJI INHIBIRA AKTIVNOST GLUKURONIL TRANSFERAZE
  - 3 ALFA 20 BETA PREGNANDIOL, SLOBODNE MASNE KISELINE
  - $\frac{3}{4}$  DECE TIH MAJKI IMAJU ŽUTICU
-

# POSTUPAK

---

- 1-2 DANA PREKINUTI DOJENJE I KASNIJE NASTAVITI
-

# Sestrinska nega kod fototerapije



# Fototerapija

- Lečenje svetlošću talasne dužine 450-460 *nm*.
- Kod fiziološke žutice
- ABO inkopatobilije
- Rh hemolizne bolesti
- Vodeno rastvorljivi izomeri bilirubina koji se polako i sporo izlučuju iz organizma putem žuči, fecesa i urina.
- Foto razgradnja bilirubina se dežava u koži
- Započinje kada su vrednosti bilirubina 300-340  $\mu\text{mol/l}$ .
- Dužina izlaganja od 17-72 časa, ne duže od 200 sati.

# Foto terapija

---



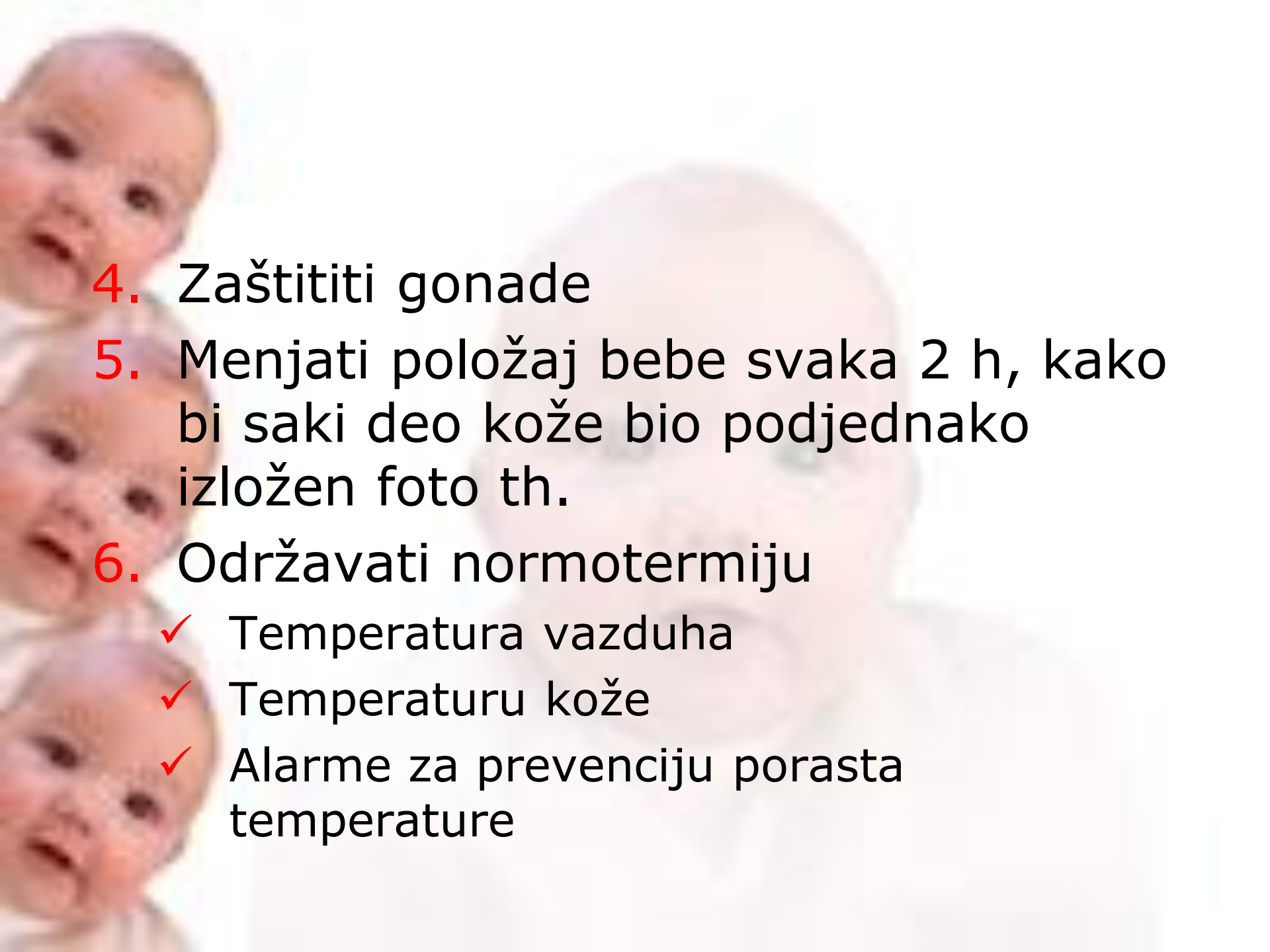
# Sestrinska dijagnoza i očekivani problemi

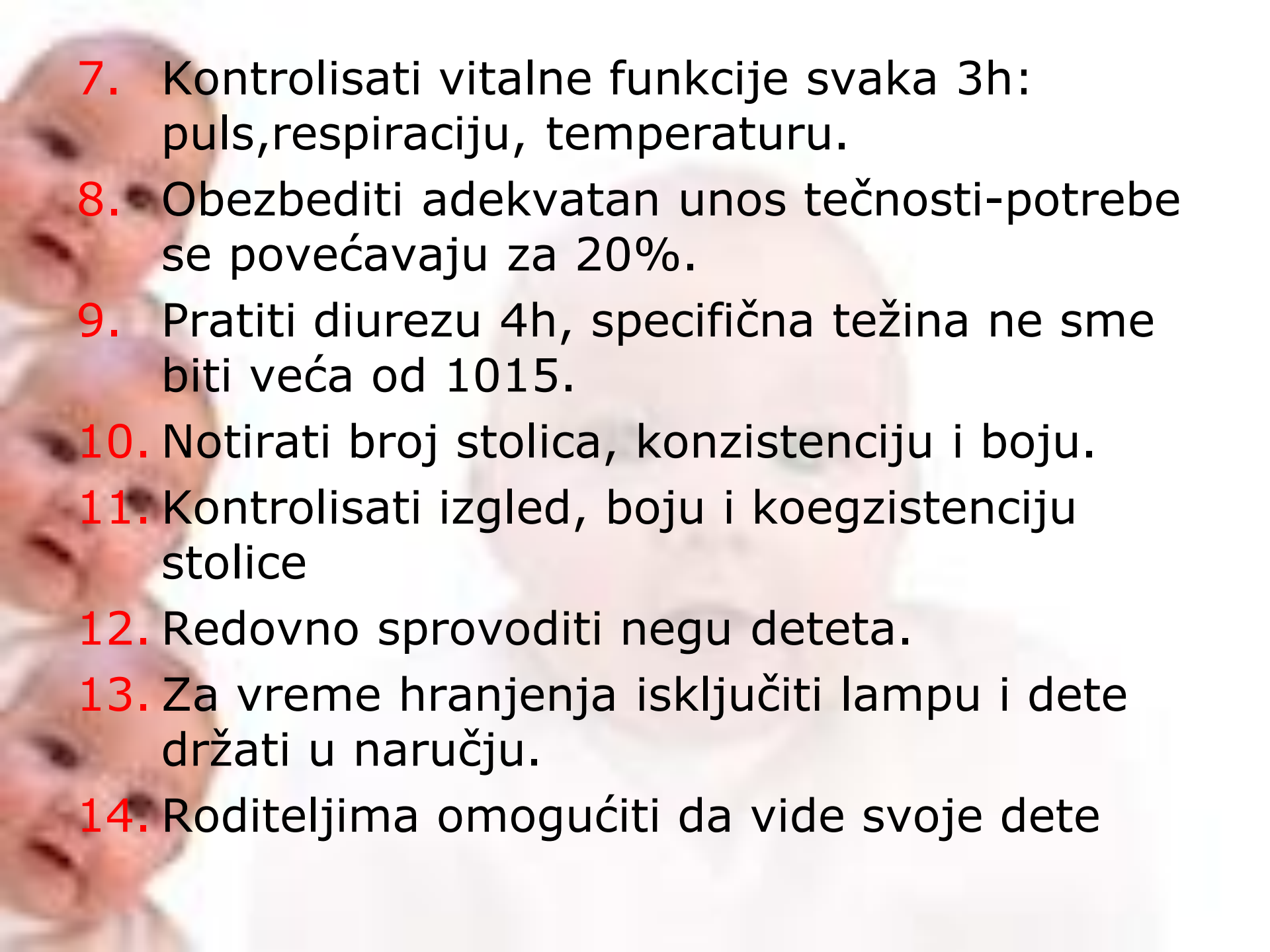
- ✓ Potencijalni deficit tečnosti usled povećanog neprimetnog gubitka tečnosti.
- ✓ Veliki rizik od povreda rožnjače.
- ✓ Promena na koži-bronzana boja i makulozna ospa.
- ✓ Promena u defekaciji- vodenoslužave zelene stolice
- ✓ Retke mikcije, i tamnožuta boja mokraće
- ✓ Nestabilnost telesne temperature (pregrevanje ili rashlađivanje).
- ✓ Nefikasna šema hranjenja zbog foto th.
- ✓ Smanjen kontakt roditelja sa bebom zbog foto th.
- ✓ Zabrinutost roditelja zbog daljeg ishoda bolesti.

# Sestrinske intervencije

1. Dete svući potpuno golo, nesme biti direktno izloženo, najbolje da bude u inkubatoru. Temperatura u inkubatoru za 2-3 °C manja nego obično, oko 31°C.
2. Distanca između izvora svetlosti i bebe mora biti od 45-60cm.
3. Zaštititi bebi oči sterilnom gazom, menjati na 24h.
  - ✓ Da li su očni kapci zatvoreni
  - ✓ Kakvo je stanje očiju, zbog konjuktivitisa
  - ✓ Da li su naočare dobro postavljene,
  - ✓ da li pokrivaju nos,
  - ✓ da li lepljive trake zahvataju kosmati deo glave,
  - ✓ da li je poveska jako stegnuta.



- 
- The background of the slide features a soft, out-of-focus image of a baby's face, which is centered and occupies most of the frame. On the left side, there is a vertical strip showing three smaller, overlapping images of the same baby's face, stacked from top to bottom.
4. Zaštititi gonade
  5. Menjati položaj bebe svaka 2 h, kako bi saki deo kože bio podjednako izložen foto th.
  6. Održavati normotermiju
    - ✓ Temperatura vazduha
    - ✓ Temperaturu kože
    - ✓ Alarme za prevenciju porasta temperature

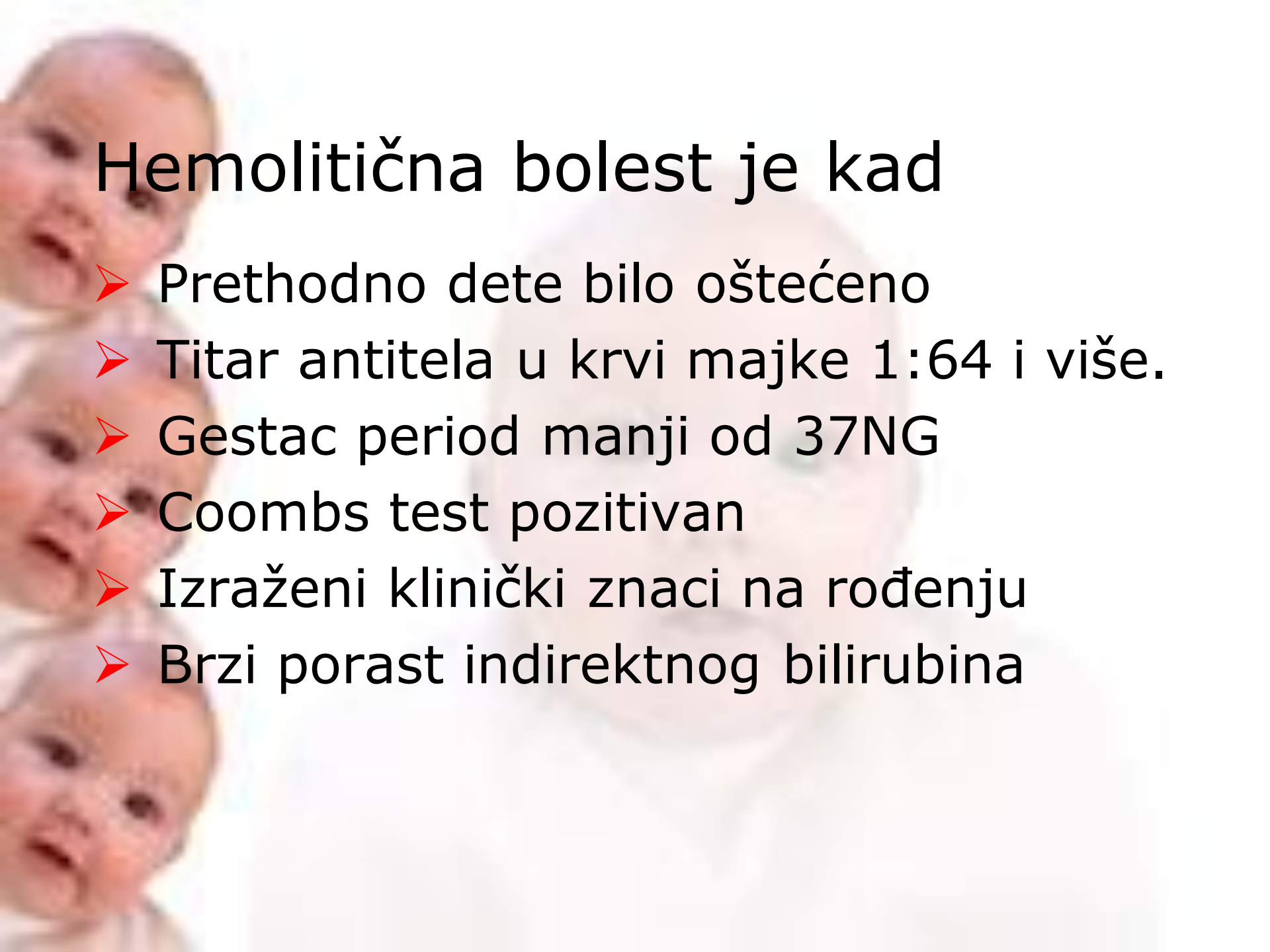
- 
7. Kontrolisati vitalne funkcije svaka 3h: puls, respiraciju, temperaturu.
  8. Obezbediti adekvatan unos tečnosti-potrebe se povećavaju za 20%.
  9. Pratiti diurezu 4h, specifična težina ne sme biti veća od 1015.
  10. Notirati broj stolica, konzistenciju i boju.
  11. Kontrolisati izgled, boju i koegzistenciju stolice
  12. Redovno sprovoditi negu deteta.
  13. Za vreme hranjenja isključiti lampu i dete držati u naručju.
  14. Roditeljima omogućiti da vide svoje dete

# Sestrinska nega kod esangvinotransfuzije



# EST

- ❖ Indikacije se postavljaju na osnovu:
  - anamnestičkih podataka
  - Kliničkog nalaza
  - Lab. Analiza
- ✓ Vrednosti preko 340mcmol/l
- ✓ Nagli porast.
- ✓ Dati krv odgovarajuće krvne grupe i Rh faktora.

A soft-focus background image showing a woman's face and hands as she holds a baby. The woman is looking down at the baby with a gentle expression. The baby's face is visible in the lower left corner, looking towards the camera.

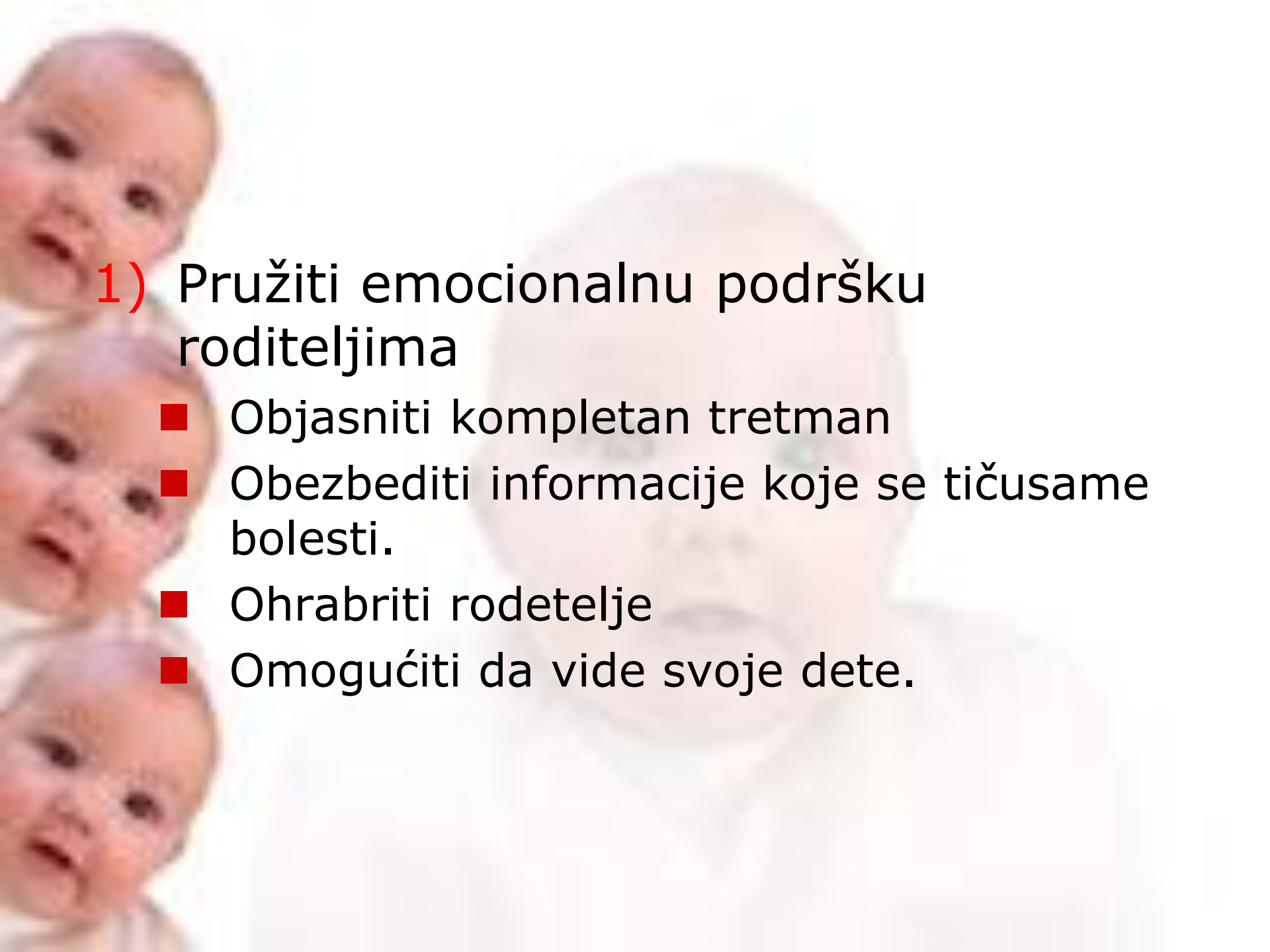
# Hemolitična bolest je kad

- Prethodno dete bilo oštećeno
- Titar antitela u krvi majke 1:64 i više.
- Gestac period manji od 37NG
- Coombs test pozitivan
- Izraženi klinički znaci na rođenju
- Brzi porast indirektnog bilirubina

A soft-focus background image of a baby's face, looking slightly to the left, with a gentle expression. The baby's features are visible but blurred, creating a warm and caring atmosphere.

# Pripremne faze za ECT

- 1) Pružiti emocionalnu podršku roditeljima
- 2) Pripremiti sobu za intervenciju
- 3) Pripremiti potreban materijal za rad
- 4) Pripremiti osoblje koje izvodi intervenciju
- 5) Priprema deteta za intervenciju
- 6) Faze izvođenja ECT



## 1) Pružiti emocionalnu podršku roditeljima

- Objasniti kompletan tretman
- Obezbediti informacije koje se tičusame bolesti.
- Ohrabriti rodetelje
- Omogućiti da vide svoje dete.

## 2) Pripremiti sobu za intervenciju

- Zidove i pod mehanički očistiti vodom i sapunom
- Dezinfikovati antiseptičnim rastvorima
- Uredno provetriti
- Dobro osvetliti
- Obezbediti temperaturu sobe oko 25°C.
- Obezbediti sto za intervenciju i reanimaciju.
- Obezbediti kiseonik i aparat za aspiraciju
- Postelju u kojoj se vrši ECT zagrejati do 33°C.
- Monirati monitore za praćenje vitalnih funkcija.
- Prostoriju zatvoriti, mogu ući samo osobe koje rade intervenciju, specijalno odevene.



### 3) Pripremiti potreban materijal za rad

- Svežu krv odgovarajuće krvne grupe i Rh faktora, hematokrita  $50\% \pm 5\%$
- Mesto za zagrevanje krvi
- Sterilan set za jednokratnu upotrebu za ECT.
- Sterilne špriceve i igle
- Sistem za transfuziju
- Sistem za infuziju i sterilne infuzione rastvore.
- Ca glukonat i bikarbonate u špricu od 5ml.
- 25% ili 50% glukozu u špricu od 10ml.
- Komplet za preparaciju vene
- Epruvete za uzimanje krvi za lab.
- Sterilne kape, rukavice, mantile, kaljače.
- Bubrežnjak, doboš sa sterilnim tupferima.
- Sredstvo za dezinfekciju kože
- Sterilne pincete, peane i makaze



#### 4) Osoblje koje izvodi inervenciju

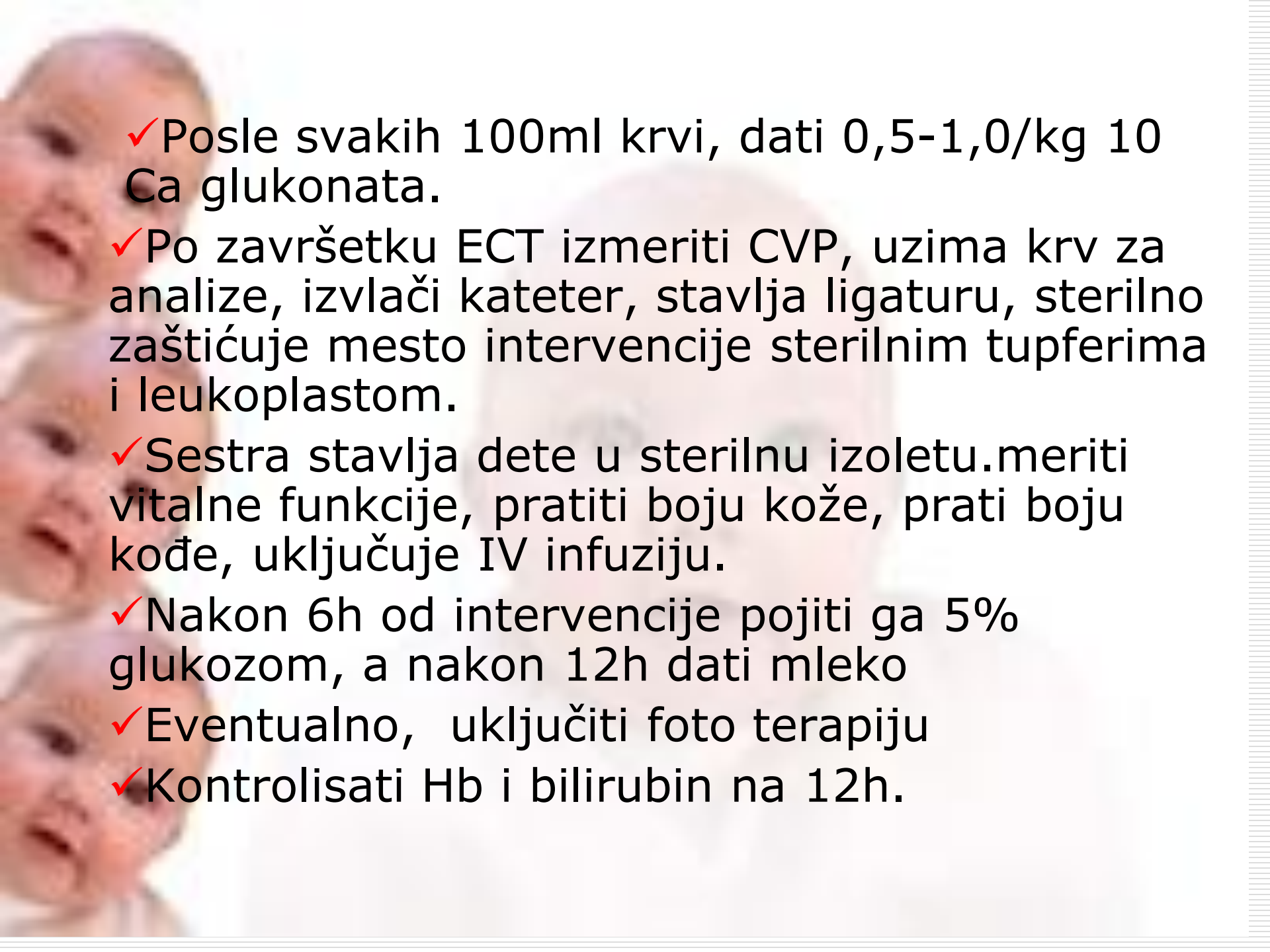
- Dva lekara i jedna medicinska sestra. Jedan lekar je operator.
- Pre intervencije hiruški pranje ruku.
- Obući sterilne mantile, rukavice, maske i kaljače.

## 5) Priprema deteta za intervenciju

- 3-4 sata pre intervencije ne unositi hranu.
- Nekada isprazniti želudac NG sondom
- 2h pre ECT mogu se dati albumini
- Obraditi pupčani patrljak.
- Dete staviti na sterilnu pelenu zagrejjane postelje
- Skinuti ga potpuno golo
- Priključiti ga na monitor za praćenje VF.
- Prekriti ga pelenom, otkriti lice i periumbulikalnu regiju.
- Kol. Krvi 160-180 ml/kg tt, ne više od 500ml.(85%)
- Krv držati u frižideru na +4 C,
- Neposredno pre intervencije postepeno zagrevati krv na 37 C, mešati svakih 15 min.

## 6) Faze izvođenja ECT

- ✓ Kožu regije hiruški pripremiti (benzin, alkohol, jod)
- ✓ Lekar operator će podseći pupčanik, plasirati kateter, aspirirati koagulum i fiksirati kateter.
- ✓ Izmeriti CVP, pre, za vreme i posle ECT
- ✓ Izmeriti vrednosti vitalnih funkcija
- ✓ Na početku i kraju ECT uzeti krv na lab.analize:kks, bilirubin, astrup, po potrebi hemokulturu.
- ✓ Zabeležiti vreme početka ECT, traje 2h.
- ✓ Početi sa aspiracijom 20-30ml. Krvi
- ✓ Naizmenično se uzima i daje 5-20ml krvi tj. 100ml/10 min, 170 ml/kg tt.

- 
- ✓ Posle svakih 100ml krvi, dati 0,5-1,0/kg 10 Ca glukonata.
  - ✓ Po završetku ECT izmeriti CVP, uzima krv za analize, izvlači kateter, stavlja ligaturu, sterilno zaštićuje mesto intervencije sterilnim tupferima i leukoplastom.
  - ✓ Sestra stavlja dete u sterilnu izoletu. meriti vitalne funkcije, pratiti boju kože, prati boju kođe, uključuje IV infuziju.
  - ✓ Nakon 6h od intervencije pojit ga 5% glukozom, a nakon 12h dati mleko
  - ✓ Eventualno, uključiti foto terapiju
  - ✓ Kontrolisati Hb i bilirubin na 12h.