PROSIDING

SEMINAR NASIONAL
51 TAHUN FK UKI

FK UKI PEDULI ANAK BANGSA

Editor :
Dr. dr. Carmen M. Siagian, MS. SpGK
Dr.med. dr. Abraham Simatupang, M.Kes

FAKULTAS KEDOKTERAN UKI
Januari, 2014

Scanned with CamScanner

DAFTAR ISI

Kata Pengantar ..... hal i
Kata Sambutan Ketua CME FK/RSU-UKI ..... hal ii
Kata Sambutan Dekan FKUKI ..... hal v
Daftar Isi ..... hal vii

1. Neutrophil Gelatinase Associated Lipocalin (NGAL) sebagai Prediktor Dini Cedera Ginjal Akut ..... hal 1
   Sahala Panggabean
2. Early Goal-Directed Therapy (EGDT) Tatalaksana Utama Sepsis pada Anak di Unit Gawat Darurat.... hal 17
   Heru Samudro
3. Penanganan Terkini Sindroma Stevens Johnson (SSJ) ..... hal 43
   Dameria Sinaga
4. Euthanasia Dipandang dari Perspektif Hak Asasi Manusia Dan Pasal 344 KUH Pidana di Indonesia... hal 57
   Rospita A. Siregar
5. Minuman Keras Oplosan..... hal 78
   Bintang R. Simbolon
6. Mati Batang Otak Bagi Transplantasi Organ ..... hal 96
   Chyntia M. Sahetapy
7. Hiperbilirulinemia pada Neonatus hal 114
   Ida Bagus Eka Utama ; Melissa Ronaldi
8. Tinjauan Yuridis Pasal 359, 360 Kitab Undang-Undang Hukum Pidana bagi Praktek Dokter..... hal 132
   Siswo P. Santoso
9. Pengaruh Triterpenoid Antanan (Centella Asiatica) terhadap Berat Badan Tikus Jantan Sprague Dawley..... hal 146
   Pratiwi Dyah Kusumo ; Marwito Wiyanto
10. Hubungan Sarapan dan Prestasi Anak Sekolah..... hal 158
    Carmen M. Siagian

Scanned with CamScanner

Hiperbilirubinemia pada Neonatus

Ida Bagus Eka Utama, Melissa Ronaldi

Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK UKI

Abstrak

Hiperbilirubinemia merupakan salah satu fenomena klinis yang paling sering ditemukan pada bayi baru lahir. Pada sebagian besar neonatus, hiperbilirubinemia akan ditemukan dalam minggu pertama kehidupannya. Pada kebanyakan bayi baru lahir, hiperbilirubinemia tak terkonjugasi merupakan fenomena transisional yang normal, tetapi pada beberapa bayi terjadi peningkatan bilirubin secara berlebihan sehingga bilirubin berpotensi menjadi toksik dan dapat menyebabkan kematian dan bila bayi tersebut dapat bertahan hidup pada jangka panjang akan menimbulkan sekuele neurologis. Dengan demikian setiap bayi yang mengalami kuning, harus dibedakan apakah hiperbilirubinemia yang terjadi merupakan keadaan yang fisiologis atau patologis. Serum bilirubin pada ikterus fisiologis berkisar 5-6 mg/dL, timbul 48-120 jam setelah bayi lahir, dan pada bayi-bayi Asia atau bayi-bayi dengan usia kehamilan 35-37 minggu, kadar serum bilirubin tidak meningkat sampai bayi berusia 7 hari. Peningkatan kadar bilirubin indirek yang lebih tinggi lagi tergolong patologis yang dapat disebabkan oleh berbagai keadaan. Bayi cukup bulan dengan bilirubin total 25-30 mg/dL mempunyai risiko tinggi terserang toksisitas bilirubin. Terapi sinar yaitu kulit bayi terpapar sinar terbukti aman dan efektif menurunkan toksitas bilirubin dengan cara meningkatkan ekskresi bilirubin. Selain terapi sinar, penatalaksanaan untuk

Scanned with CamScanner

hiperbilirubinemia adalah transfusi tukar dilakukan pada keadaan hiperbilirubinemia berat.

Kata kunci: Hiperbilirubinemia, bilirubin indirek, bilirubin total, terapi sinar, tranfusi tukar

Abstract

Hyperbilirubinemia is the most often clinical phenomenon found in newborns. In most newborns, hyperbilirubinemia found in the first week of life. In the most of newborn infants, unconjugated hyperbilirubinemia is a normal transtitional phenomenon, but in some babies excessive bilirubin increased can be toxic and cause death and if the baby can survive in long term will lead to neurological sequelae. So every neonatal jaundice, must be distinguished whether hyperbilirubinemia that occur is physiological or pathological condition. Serum bilirubin in jaundice physiological range of 5-6 mg/dL, arising 48-120 hours after the baby was born, and the Asian babies or babies with a gestational age of 35-37 weeks, the level of serum bilirubin did not rise until 7 days. The higher increasing indirect bilirubin level is classified as pathologic which may be caused by a variety of circumstances. Term infants with total bilirubin 25-30 mg/dL have a higher risk of bilirubin toxicity. Phototherapy which exposing neonatus's body is proven safe and effective in lowering bilirubin toxicity by increasing excretion of bilirubin. Exchange transfusion is done particularly for severe hyperbilirubinemia.

Keywords: hyperbilirubinemia, indirect bilirubin, total bilirubin, photoheraphy, exchange transfusion

Scanned with CamScanner

Pendahuluan

Peningkatan kadar biliribubin serum (hiperbilirubinemia) merupakan masalah yang sering dijumpai pada minggu pertama kehidupan. Keadaan ini dapat merupakan kejadian sesaat yang dapat hilang spontan. Sebaliknya, hiperbilirubinemia dapat juga merupakan hal yang serius sehingga dapat mengancam jiwa.[1]

Hiperbilirubinemia menyebabkan terjadinya ikterik dan pada bayi baru lahir, menunjukkan adanya kekurangan proses glukoronidase bilirubin oleh hepar yang masih imatur, selama periode transisi setelah kelahiran. Dengan adanya peningkatan konjugasi pada proses maturisasi bayi (pada tahap kolestatik), darah mengandung bukan saja bilirubin tak terkonjugasi yang berikatan dengan albumin dan sejumlah kecil bilirubin bebas, tetapi juga bilirubin glukoronid yang dihasilkan dari ikatan kovalen antara bilirubin terkonjugasi dan albumin. Karena hiperbilirubinemia pada bayi baru lahir umumnya disebabkan oleh bilirubin tak terkonjugasi, ikterus tipe ini umumnya terjadi pada kebanyakan bayi pada jangka waktu beberapa hari setelah kelahiran.[1,2]

Peningkatan serum bilirubin ini dapat bersifat fisiologis dan bersifat patologis yang dapat menimbulkan gangguan. Oleh karena itu, setiap bayi dengan ikterus harus mendapatkan perhatian, terutama apabila ikterus ditemukan dalam 24 jam pertama kehidupan bayi atau bila kadar bilirubin meningkat > 5 mg/dL (> 86µmol/L) dalam 24 jam. Proses hemolisis darah, infeksi berat, ikterus yang berlangsung lebih dari 1 minggu serta bilirubin direk >1 mg/dL juga merupakan keadaan yang menunjukkan kemungkinan adanya ikterus patologis. Dalam keadaan tersebut penatalaksanaan

Scanned with CamScanner

ikterus harus dilakukan sebaik-baiknya agar akibat buruk seperti kernikikterus dapat dihindarkan. [1,2]

Hiperbilirubinemia neonatus adalah peningkatan serum bilirubin pada bayi berusia 0-28 hari lebih dari 5mg/dL.[2]

Masa hidup rata-rata eritrosit adalah 120 hari. Setiap hari dihancurkan sekitar 50 ml darah dan menghasilkan 250-350 mg bilirubin. Kini diketahui bahwa sekitar 15-20% pigmen empedu total tidak bergantung pada mekanisme ini, tetapi berasal dari dekstruksi sel eritrosit matur dalam sumsum tulang (hematopoiesis tak efektif) dan dari hemoprotein lain, terutama dari hati.

Pada katabolisme hemoglobin (terutama terjadi dalam limpa), globin mula-mula dipisahkan dari heme, setelah itu heme diubah menjadi biliverdin. Bilirubin tak terkonjugasi kemudian dibentuk dari biliverdin. Biliverdin adalah pigmen kehijauan yang dibentuk melalui oksidasi bilirubin. Bilirubin tak terkonjugasi larut dalam lemak, tidak larut dalam air dan tidak dapat disekresi dalam empedu atau urine. Bilirubin tak terkonjugasi berikatan dengan albumin dalam suatu kompleks larut air, kemudian diangkut oleh darah ke sel-sel hati. Metabolisme bilirubin di dalam hati berlangsung dalam tiga langkah: ambilan, konjugasi dan eksresi. Ambilan oleh sel hati memerlukan dua protein hati yaitu yang diberi simbol sebagai proteinY dan Z. Konjugasi bilirubin dengan asam glukuronat dikatalisis oleh enzim glukoronil transferase dalam retikulum endoplasma. Bilirubin terkonjugasi tidak larut dalam lemak, tetapi larut dalam air dan dapat dieksresi dalam empedu dan urin. Langkah terakhir dalam metabolisme bilirubin hati adalah

Scanned with CamScanner

transpor bilirubin terkonjugasi melalui suatu proses aktif. Bilirubin tidak terkonjugasi tidak dieksresi ke dalam empedu, kecuali setelah proses fotooksidasi atau fotoisomerisasi.

Bakteri usus mereduksi bilirubin terkonjugasi menjadi serangkaian senyawa yang disebut sterkobilin atau urobilinogen. Zat-zat ini menyebabkan feses berwarna coklat. Sekitar 10-20% urobilinogen mengalami siklus enterohepatik, sedangkan sejumlah kecil dieksresikan dalam urine.[2,3]

Etiologi

Jika dikaitkan dengan waktu, penyebab *hiperbilirubinemia* adalah sebagai berikut:

Onset kurang dari 24 jam

Selalu bersifat patologis, gangguan pada hemolisis, bukan karena sepsis, dan kasus jarang seperti kelainan kelompok darah lainnya, kerusakan enzim sel darah merah, dan kerusakan membran sel darah merah.[4-6]

Onset dari 24 jam sampai 10 hari

Dapat terjadi sepsis, haemolisis, policitemia, pemecahan ekstravasasi darah karena cephalhaematoma, perdarahan di Sistem Saraf Pusat, fisiologi ikterus, dan *menyusui* pada saat bayi berusia 2-4 hari sehingga kurangnya asupan cairan atau meningkatkan reabsorbsi bilirubin dari usus bisa menjadi salah satu faktor.[4-6]

Scanned with CamScanner

Onset lebih dari 10 hari

Hiperbilirubinemia Konjugasi (Direct) karena hepatitis neonatus idiopatik, infeksi (Hepatitis B, TORCH, sepsis), malformasi kongenital (billiary atresia, kista Koleduktus, stenosis kantong empedu), gangguan metabolik (Galaktosemia, intoleransi fruktosa herediter, defisiensi antitripsin alpha-1, tyroainaemia, *glycogen storage disease type* IV), sepsis, hipotiroid, haemolisis, *breastmilk jaundice* setelah bayi berusia 4-7 hari hingga maksimal 7-15 hari. [4-6]

Mekanisme Patofisiologi Ikterik

Empat mekanisme umum yang menyebabkan hiperbilirubinemia dan ikterus adalah pembentukan bilirubin yang berlebihan, gangguan pengambilan bilirubin tak terkonjugasi oleh hati, gangguan konjugasi bilirubin, dan penurunan ekskresi bilirubin terkonjugasi dalam empedu akibat faktor intrahepatik dan ekstrahepatik yang bersifat fungsional dan disebabkan oleh obstruksi mekanis.

Hiperbilirubinemia tak terkonjugasi terutama disebabkan oleh tiga mekanisme pertama, sedangkan mekanisme keempat terutama menyebabkan hiperbilirubinemia terkonjugasi.[1,2]

Pembentukan Bilirubin Berlebih

Penyakit hemolitik atau peningkatan laju destruksi eritrosit merupakan penyebab tersering dari pembentukan bilirubin yang berlebih. Ikterus yang timbul sering disebut sebagai ikterus hemolitik. Konjugasi dan transfer pigmen empedu berlangsung normal, tetapi suplai bilirubin tak terkonjugasi melampaui

Scanned with CamScanner

kemampuan hati. Hal ini mengakibatkan peningkatan kadar bilirubin tak terkonjugasi dalam darah. Meskipun demikian, pada penderita hemolitik berat, kadar bilirubin serum jarang melebihi 5mg/dl dan ikterus yang timbul bersifat ringan serta berwarna kuning pucat. Bilirubin tak terkonjugasi tidak larut dalam air, sehingga tidak dapat dieksresikan dalam urine dan tidak terjadi bilirubinuria. Namun demikian terjadi peningkatan pembentukan urobilinogen (akibat peningkatan beban bilirubin terhadap hati dan peningkatan konjugasi serta eksresi. Urine dan feses berwarna lebih gelap.[1,2]

Gangguan Konjugasi Bilirubin

Hiperbilirubinemia tak terkonjugasi ringan (<12,9 mg/100ml) yang timbul antara hari kedua dan kelima setelah lahir disebut sebagai ikterus fisiologis neonatus. Ikerus neonatal yang normal ini disebabkan oleh imaturitas enzim glukoronil transferase. Aktivitas glukoronil transferase biasanya meningkat beberapa hari hingga minggu kedua setelah lahir, dan setelah itu ikterus akan menghilang.

Apabila bilirubin tak terkonjugasi pada bayi baru lahir melampaui 20mg/dl, terjadi suatu keadaan yang disebut sebagai kernikterus. Keadaan ini dapat timbul bila suatu proses hemolitik(seperti eritoblastosis fetalis) terjadi pada bayi baru lahir dengan defisiensi glukoronil transferase normal. Kernikterus atau bilirubin enselopati timbul akibat penimbunan bilirubin tak terkonjugasi pada daerah ganglia basalis yang banyak mengandung lemak. Bila keadaan ini tidak diobati maka terjadi kematian atau kerusakan neurologis berat.[2]

Scanned with CamScanner

Manifestasi Klinik

Pengamatan manifestasi klinik paling baik pada hiperbilirubinemia neonatus dengan cahaya sinar matahari. Bayi baru lahir tampak kuning apabila kadar bilirubin serumnya kira-kira 6mg/dl atau 100 mikro mol/L (1mg/dl=17,1 mikro mol/L). Salah satu cara pemeriksaan derajat kuning pada bayi baru lahir secara klinis, sederhana, dan mudah adalah dengan penilaian menurut Kramer (1969). Caranya dengan jari telunjuk ditekankan pada tempat-tempat yang tulangnya menonjol seperti tulang hidung, dada, lutut dan lain-lain. Tempat yang ditekan akan tampak pucat atau kuning. Penilaian kadar bilirubin pada masing-masing tempat tersebut disesuaikan dengan tabel yang telah diperkirakan kadar bilirubinnya.[7]

Tabel 1. Derajat Ikterus pada neonatus menurut Kramer[3,4]

Zona	Bagian Tubuh yang Kuning	Rata-rata serum bilirubin indirek (umol/l)
1	Kepala dan leher	100
2	Pusat – leher	150
3	Pusat – paha	200
4	Lengan + tungkai	250
5	Tangan + kaki	>250

Scanned with CamScanner

Tabel 2. Gambaran Khas Ikterus Hemolitik, Hepatoseluler, dan Obstruktif[2]

Gambaran khas Ikterus Hemolitik, Hepatoseluler, dan Obstruktif			
Gambaran	**Hemolitik**	**Hepatoseluler**	**Obstruktif**
Warna Kulit	Kuning pucat	Oranye-kuning muda atau tua gelap (bilirubin terkonjugasi)	Kuning-hijau muda atau tua gelap (bilirubin terkonjugasi)
Warna Urin	Normal atau Gelap dengan Urobilin	Oranye-kuning muda atau tua gelap (bilirubin terkonjugasi)	
Warna feses	Normal atau Gelap (lebih banyak strekobilin)	Pucat (lebih sedikit sterkobilin)	Warna Dempul (tidak ada sterkobilin)
Pruritus	Tidak ada	Tidak menetap	Biasanya menetap
Bilirubin serum Indirek	Meningkat	Meningkat	Meningkat
Bilirubin serum direk	Normal	Meningkat	Meningkat
Bilirubin Urin	Tidak ada	Meningkat	Meningkat
Urobilinogen Urin	Meningkat	Sedikit meningkat	Menurun

Tabel 3. Penegakan diagnosis ikterus neonatorum berdasarkan waktu kejadiannya[2]

Waktu	Diagnosis Banding	Anjuran Pemeriksaan
Hari ke-1	- Inkompatilibilitas darah (Rh, ABO) - Sterositosis - Anemia Hemolitik non sterositosis - Hepatitis neonatal o.k TORCH	- Kadar bilirubin serum berkala, Hb, Ht, retikulosit, sediaan apus darah - Golongan darah, ibu/bayi, uji Coomb - Ujia tapis defisiensi enzim

Scanned with CamScanner

		- Uji serologi terhadap TORCH
Hari ke- 2 s.d ke-5	- Kuning pada bayi prematur - Kuning fisiologik - Sepsis - Darah Ekstravaskular - Polisitemia - Sterositosis kongenital	- Hitung jenis darah lengkap - Urin mikroskopik&biakan urin - Pemeriksaan terhadap infeksi bakteri - Golongan darah ibu/bayi, uji coomb
Hari ke-5 s.d ke-10	- Sepsis - Kuning karena ASI - Defisiensi G6PD - Hipotiroidisme - Galaktosemia - Obat-obatan	- Uji fungsi tiroid - Uji tapis enzim G6PD - Gula dalam urin - Pemeriksaan terhadap sepsis
Hari ke-10 atau Lebih	- Atresia biliaris - Hepatitis neonatal - Kista koledokus - Sepsis (terutama ISK) - Stenosis pilorik	- Uji mikroskopik & biakan urin - Uji serologik terhadap TORCH - Alfa feto protein, alfa-1 antitripsin - Biopsi hati - Kolesistografi - Uji Rose-Bengal

Scanned with CamScanner

Penatalaksanaan

Tujuan utama dalam penatalaksanaan ikterus neonatorum adalah untuk mengendalikan agar kadar bilirubin serum tidak mencapai nilai yang dapat menbimbulkan kern-ikterus/ensefalopati bilirubin, serta mengobati penyebab langsung ikterus tadi. Pengendalian kadar bilirubin dapat dilakukan dengan mengusahakan agar konjugasi bilirubin dapat lebih cepat berlangsung. Hal ini dapat dilakukan dengan merangsang terbentuknya glukoronil transferase dengan pemberian obat-obatan antara lain luminal.[6,7]

Pemberian substrat yang dapat menghambat metabolisme bilirubin (plasma atau albumin), mengurangi sirkulasi enterohepatik (pemberian kolesteramin), terapi sinar atau transfusi tukar, merupakan tindakan yang juga dapat mengendalikan kenaikan kadar bilirubin. Dikemukakan pula bahwa obat-obatan (IVIG : Intra Venous Immuno Globulin dan Metalloporphyrins) dipakai dengan maksud menghambat hemolisis, meningkatkan konjugasi dan ekskresi bilirubin.[6,7]

Terapi Sinar

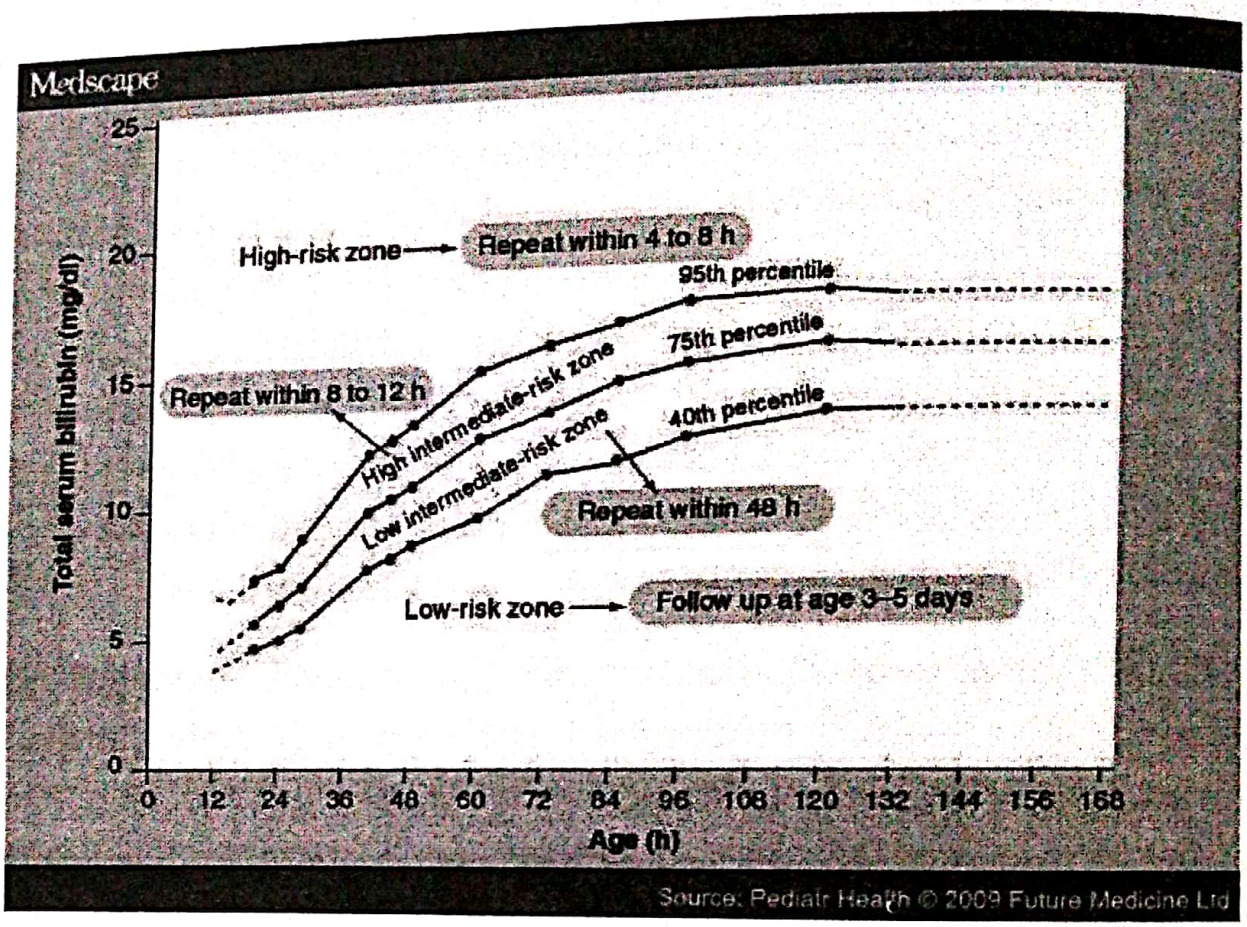
Pengaruh sinar terhadap ikterus telah diperkenalkan oleh Cremer sejak 1958. Banyak teori yang dikemukakan mengenai pengaruh sinar tersebut. Teori terbaru mengemukakan bahwa terapi sinar menyebabkan terjadinya isomerisasi bilirubin. Energi sinar mengubah senyawa yang berbentuk 4Z, 15Z-bilirubin menjadi senyawa berbentuk 4Z, 15E-bilirubin yang merupakan bentuk isomernya. Bentuk isomer ini mudah larut dalam plasma dan lebih mudah diekskresi oleh hepar ke dalam saluran empedu. Peningkatan bilirubin isomer dalam empedu menyebabkan bertambahnya pengeluaran cairan empedu ke dalam usus, sehingga peristaltik usus meningkat dan bilirubin akan lebih cepat meninggalkan usus halus.[7]

Scanned with CamScanner

Peralatan yang digunakan dalam terapi sinar terdiri dari beberapa buah lampu neon yang diletakkan secara pararel dan dipasang dalam kotak yang berventilasi. Agar bayi mendapatkan energi cahaya yang optimal (380-470 nm) lampu diletakkan pada jarak tertentu dan bagian bawah kotak lampu dipasang pleksiglass biru yang berfungsi untuk menahan sinar ultraviolet yang tidak bermanfaat untuk penyinaran. Gantilah lampu setiap 2000 jam atau setelah penggunaan 3 bulan walau lampu masih menyala. Gunakan kain pada boks bayi atau inkubator dan pasang tirai mengelilingi area sekeliling alat tersebut berada untuk memantulkan kembali sinar sebanyak mungkin ke arah bayi.[7]

Pada saat penyinaran diusahakan agar bagian tubuh yang terpapar dapat seluas-luasnya, yaitu dengan membuka pakaian bayi. Posisi bayi sebaiknya diubah-ubah setiap 6-8 jam agar bagian tubuh yang terkena cahaya dapat menyeluruh. Kedua mata ditutup namun gonad tidak perlu ditutup lagi, selama penyinaran kadar bilirubin dan hemoglobin bayi di pantau secara berkala dan terapi dihentikan apabila kadar bilirubin <10 mg/dL (<171 µmol/L). Lamanya penyinaran biasanya tidak melebihi 100 jam.[7]

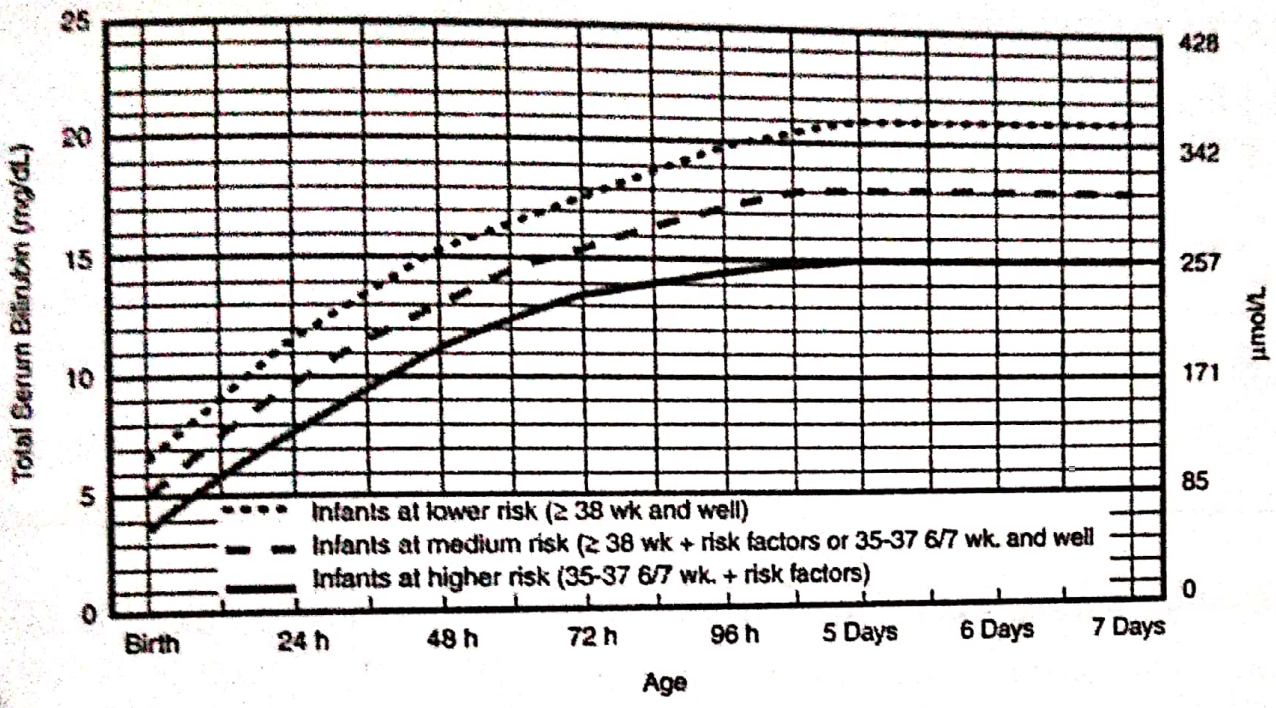
Scanned with CamScanner



Gambar 1. Nomogram Penentuan Risiko Hiperbilirubinemia[4,6]

Nomogram Penentuan Risiko Hiperbilirubinemia pada bayi sehat usia 36 minggu atau lebih dengan berat badan 2000 gram atau lebih atau usia kehamilan 35 minggu atau lebih dan berat badan 2500 gram atau lebih berdasarkan jam observasi kadar bilirubin serum.[6]

Scanned with CamScanner

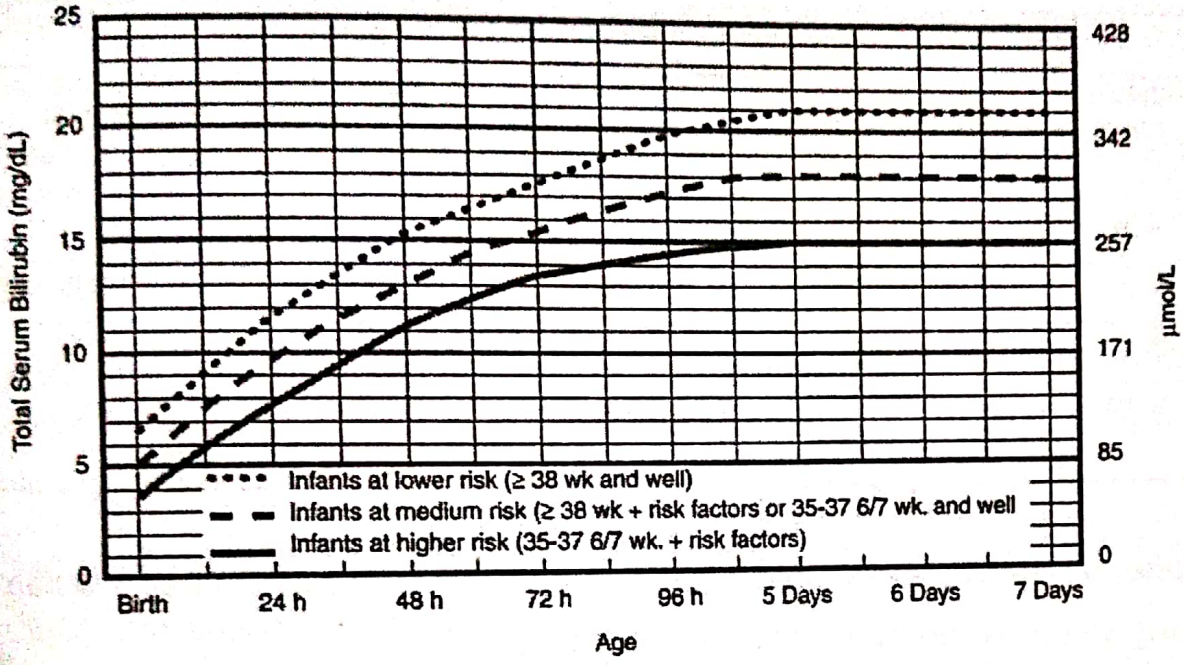


Gambar 2. Panduan Foto terapi pada bayi usia kehamilan ≥35 minggu[4,6]

- Use total bilirubin. Do not subtract direct reacting or conjugated bilirubin.
- Risk factors = isoimmune hemolytic disease, G6PD deficiency, asphyxia, significant lethargy, temperature instability, sepsis, acidosis, or albumin < 3.0g/dL (If measured)
- For well infants 35-37 6/7 wk can adjust TSB levels for intervention around the medium risk line. It is an option to intervene at lower TSB levels for infants closer to 35 wks and at higher TSB levels for those closer to 37 6/7 wk.
- It is an option to provide conventional phototherapy in hospital or at home at TSB levels 2-3 mg/dL (35-50mmol/L) below those shown but home phototherapy should not be used in any infant with risk factors.

Sebagai patokan gunakan kadar bilirubin total, faktor risiko : *isoimune disease,* defisiensi G6PD, asfiksia,letargis, suhu tubuh yang tidak stabil, sepsis, asidosis, atau kadar albumin <3g/dL. Pada bayi dengan usia kehamilan 35-37, 6 atau 7 minggu diperbolehkan untuk melakukan foto terapi pada kadar bilirubin total sekitar *medium risk line*. Merupakan pilihan untuk melakukan intervensi pada kadar bilirubin total serum yang lebih rendah untuk bayi-bayi mendekati usia 35 minggu dan dengan kadar bilirubin total serum yang lebih tinggi untuk bayi yang berusia 37 6/7 minggu.[6]

Scanned with CamScanner



Gambar 2. Panduan Foto terapi pada bayi usia kehamilan ≥35 minggu[4,6]

- Use total bilirubin. Do not subtract direct reacting or conjugated bilirubin.
- Risk factors = isoimmune hemolytic disease, G6PD deficiency, asphyxia, significant lethargy, temperature instability, sepsis, acidosis, or albumin < 3.0g/dL (if measured)
- For well infants 35-37 6/7 wk can adjust TSB levels for intervention around the medium risk line. It is an option to intervene at lower TSB levels for infants closer to 35 wks and at higher TSB levels for those closer to 37 6/7 wk.
- It is an option to provide conventional phototherapy in hospital or at home at TSB levels 2-3 mg/dL (35-50mmol/L) below those shown but home phototherapy should not be used in any infant with risk factors.

Sebagai patokan gunakan kadar bilirubin total, faktor risiko : *isoimune disease,* defisiensi G6PD, asfiksia,letargis, suhu tubuh yang tidak stabil, sepsis, asidosis, atau kadar albumin <3g/dL. Pada bayi dengan usia kehamilan 35-37, 6 atau 7 minggu diperbolehkan untuk melakukan foto terapi pada kadar bilirubin total sekitar *medium risk line.* Merupakan pilihan untuk melakukan intervensi pada kadar bilirubin total serum yang lebih rendah untuk bayi-bayi mendekati usia 35 minggu dan dengan kadar bilirubin total serum yang lebih tinggi untuk bayi yang berusia 37 6/7 minggu.[6]

Scanned with CamScanner

TOTAL SERUM BILIRUBIN MG / DL (mmol / L)				
UMUR (JAM)	PERTIMBANGKAN TERAPI SINAR (MONITOR KONDISI)	TERAPI SINAR	TRANSFUSI TUKAR (TERAPI SINAR GAGAL)	TRANSFUSI TUKAR DAN TERAPI SINAR
< 24	*	*	*	*
24 – 48	≥ 12 (170)	≥ 15 (260)	≥20 (340)	≥ 25 (430)
48 – 72	≥ 15 (260)	≥ 18 (310)	≥ 25 (430)	≥ 30 (510)
> 72	≥ 17 (290)	≥ 20 (340)	≥ 25 (430)	≥ 30 (510)

Tabel 4 : Tatalaksana hiperbilirubinemia pada neonatus cukup bulan yang sehat (*American Academy of Pediatrics*)[8-10]

Transfusi Tukar

Transfusi tukar merupakan tindakan utama yang dapat menurunkan dengan cepat bilirubin indirek dalam tubuh selain itu juga bermanfaat dalam mengganti eritrosit yang telah terhemolisis dan membuang pula antibodi yang menimbulkan hemolisis. Walaupun transfusi tukar ini sangat bermanfaat, tetapi efek samping dan komplikasinya yang mungkin timbul perlu diperhatikan dan karenanya tindakan hanya dilakukan bila ada indikasi. Kriteria melakukan transfusi tukar selain melihat kadar bilirubin, juga dapat memakai rasio bilirubin terhadap albumin.[7-10]

Dalam melakukan transfusi tukar perlu pula diperhatikan macam darah yang akan diberikan dan teknik serta penatalaksanaan pemberian. Apabila hiperbilirubinemia yang terjadi disebabkan oleh inkompatibilitas golongan darah ABO, darah yang dipakai adalah darah golongan O rhesus positif. Pada keadaan lain yang tidak berkaitan dengan proses aloimunisasi, sebaiknya digunakan darah yang bergolongan sama dengan bayi. Bila keadaan ini tidak memungkinkan,

Scanned with CamScanner

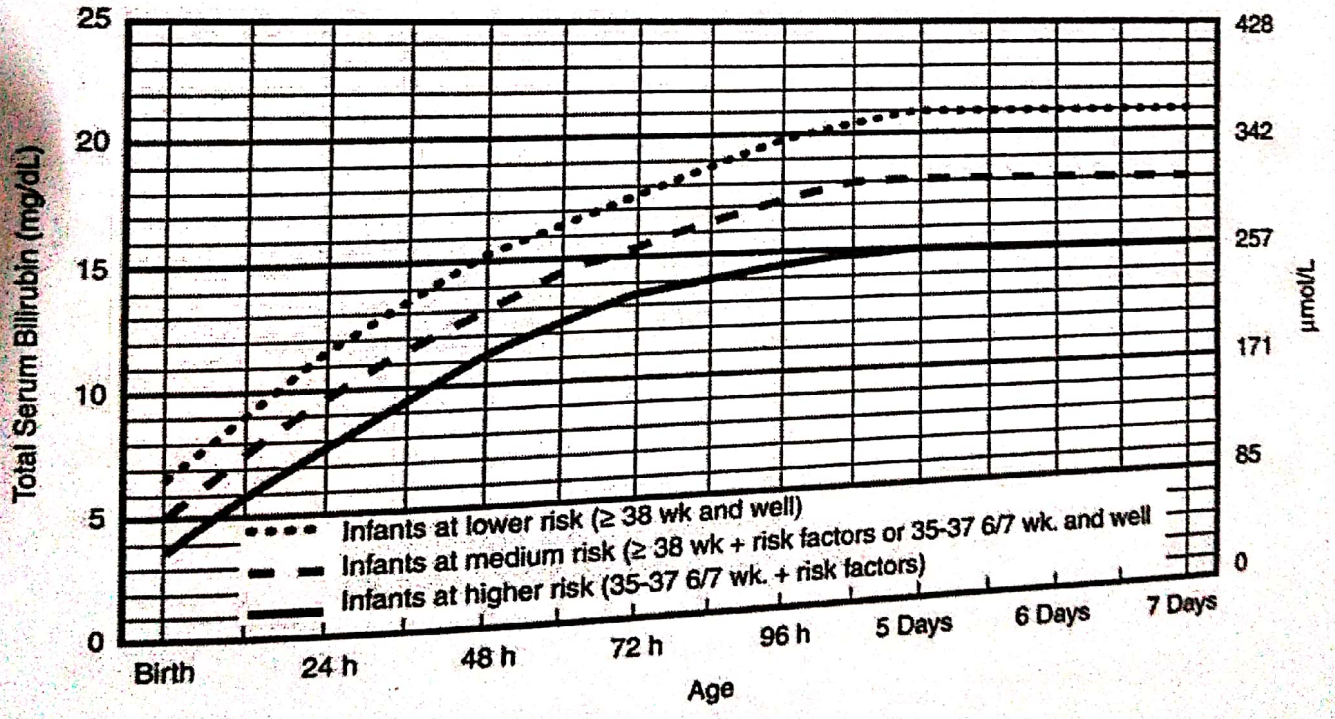
dapat dipakai darah golongan O yang kompatibel dengan serum ibu. Apabila hal inipun tidak ada, maka dapat dimintakan darah O dengan titer anti A atau anti B yang rendah. Jumlah darah yang dipakai untuk transfusi tukar berkisar antara 140-180 cc/kgBB.

Macam Transfusi Tukar:

'Double Volume' artinya dibutuhkan dua kali volume darah, diharapkan dapat mengganti kurang lebih 90 % dari sirkulasi darah bayi dan 88 % mengganti Hb bayi.

'Iso Volume' artinya hanya dibutuhkan sebanyak volume darah bayi, dapat mengganti 65 % Hb bayi.

'Partial Exchange' artinya memberikan cairan koloid atau kristaloid pada kasus polisitemia atau darah pada anemia.[7]



Gambar 3. Panduan untuk transfusi tukar[6]

- Use total bilirubin. Do not subtract direct reacting or conjugated bilirubin.
- Risk factors = isoimmune hemolytic disease, G6PD deficiency, asphyxia, significant lethargy, temperature instability, sepsis, acidosis, or albumin < 3.0g/dL (if measured)
- For well infants 35-37 6/7 wk can adjust TSB levels for intervention around the medium risk line. It is an option to intervene at lower TSB levels for infants closer to 35 wks and at higher TSB levels for those closer to 37 6/7 wk.
- It is an option to provide conventional phototherapy in hospital or at home at TSB levels 2-3 mg/dL (35-50mmol/L) below those shown but home phototherapy should not be used in any infant with risk factors.

Scanned with CamScanner

Garis putus-putus pada 24 jam pertama menunjukan keadaan tanpa patokan pasti karena terdapat pertimbangan klinis yang luas dan tergantung respon terhadap foto terapi. Direkomendasikan transfusi tukar segera bila bayi menunjukkan gejala ensefalopati akut (hipertoni, *arching retrocollis*, opistotonus, *high pitchy cry,* demam) atau bila kadar bilirubin total ≥5 mg/dL diatas garis patokan. Faktor risiko dari transfusi tukar adalah penyakit hemolitik, autoimun, defisiensi G6PD, asfiksia, letargis, suhu tidak stabil, sepsis, dan asidosis.Sebelumnya lakukan pemeriksaan kadar albumin dan hitung rasio bilirubin total/albumin. Sebagai patokan adalah bilirubin total. Pada bayi sehat dan usia kehamilan 35-37 minggu (risiko sedang) transfusi tukar dapat dilakukan bersifat individual berdasarkan kadar bilirubin total sesuai usianya.[6-10]

Scanned with CamScanner

Daftar Pustaka

1. Juffrice, M et all. Buku Ajar Gastroenterologi-Hepatologi. Ikterus. Jakarta. Badan Penerbit IDAI. 2011.h 263-83
2. Price SA., Wilson LM., Patofisiologi Edisi 6 Jilid 1. Gangguan Hati, Kandung Empedum dan Pankreas. Jakarta. EGC. 2006. h 481-5
3. Guyton & Hall. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran Edisi 11.Metabolisme Hati. Jakarta. EGC. 2008. h 907-8
4. Screening for Severe Neonatal Hyperbilirubinemia diunduh dari http://www.medscape.com/viewarticle/708195_5 pada tanggal 23 November 2013
5. Neonatal Jaundice diunduh dari http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/12986/48578/48578.pdf pada tanggal 21 November 2013
6. Queensland Maternity and Neonatal Clinical Guidelines Program. Neonatal Jaundice:Prevention, Assesment and Management. 2012 December.
7. American Academy of Pediatric. Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More. 2004 July; 114.
8. Fauci et all. Harrison's Principles of Internal Medicine vol II. The Hyperbilirubinemias. McGrawHill Medical. 2008. p 1927-31
9. Bugis Mardina Lubis et all. Rasio Bilirubin Albumin pada Neonatus dengan Hiperbilirubinemia. Sari Pediatri. 2013 Febuari; 14(5).
10. Kosim M Sholeh et all. Buku Ajar Neonatologi. Hiperbilirubinemia. Jakarta. IDAI. H 147-68

Scanned with CamScanner