

Waktu

Pencapaian kompetensi:

Sesi di dalam kelas	: 1 x 50 menit (<i>classroom session</i>)
Sesi dengan fasilitasi pembimbing	: 3 x 50 menit (<i>coaching session</i>)
Sesi praktik dan pencapaian kompetensi	: 4 minggu (<i>facilitation and assessment</i>)

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam tatalaksana hiperbilirubinemia neonatorum indirek dan direk melalui pembahasan pengalaman klinis dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-test*, diskusi, *role play*, dan berbagai penulurusan sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan mengikuti kemampuan untuk:

1. Memahami patofisiologi terjadinya ROP
2. Memahami faktor risiko ROP dan tindakan pencegahan
3. Memahami kriteria diagnosis ROP serta klasifikasinya
4. Memahami pengelolaan bayi dengan ROP

Strategi pembelajaran**Tujuan 1.** Memahami patofisiologi terjadinya ROP

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture*
- *Small group discussion*
- *Peer assisted learning (PAL)*
- *Computer-assisted learning*

Must to know key points :

- Definisi ROP
- Anatomi mata dan vasa
- Patofisiologis ROP

Tujuan 2. Memahami faktor risiko ROP dan tindakan pencegahan

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review*
- *Video and CAL*
- *Bedside teaching*
- Studi Kasus dan *Case finding*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap

Must to know key points :

- Faktor risiko maternal dan neonatal.
- Tindakan pencegahan

Tujuan 3. Memahami kriteria diagnosis ROP serta klasifikasinya

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review*
- *Small group discusion*
- *Video and CAL*
- Praktek pada model (bayi) dan Penuntun belajar
- *Bedside teaching*
- Studi Kasus dan *Case finding*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap

Must to know key points:

- Anamnesis: faktor risiko maternal dan neonatal, gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisik berkaitan dengan kadar bilirubin direk dan indirek di dalam darah
- Pemeriksaan penunjang(laboratorium, pencitraan)

Tujuan 4. Memahami pengelolaan bayi dengan ROP

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran:

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review*
- *Small group discusion*
- *Video and CAL*
- *Bedside teaching*
- Studi Kasus dan *Case finding*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap

Must to know key points:

- Skrining pada ROP
- Diagnosis komplikasi (a.l. kebutaan, miopia, ambliopia, strabismus, nistagmus, ablasio retina dan glaukoma sudut tertutup): anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program power point:

Skrining ROP

slide

- 1 : Pendahuluan
 - 2 : Definisi
 - 3 : Epidemiologi
 - 4 : Faktor resiko
 - 5 : Patogenesis
 - 5 : Klasifikasi klinis
 - 6 : Pemeriksaan penunjang
 - 7 : Deteksi dini
 - 8 : Terapi
 - 9 : Komplikasi dan pencegahan
 - 10 : Prognosis
 - 11 : Kesimpulan
- Kasus : 1. Deteksi dini ROP
 - Sarana dan Alat Bantu Latih:
 - a. Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
 - b. Tempat belajar (*training setting*): kamar bersalin, bangsal, kamar tindakan.

Kepustakaan

1. Gomella T. Neonatology management procedures on-call problems,diseases, and drugs.Edisi ke-6. New York: Lange medical books/McGraw Hill. 2007
2. American Academy of Pediatric. Screening examination of premature infants for retinopathy of prematurity. *Pediatrics* 2006;117(2): 572-576
3. Bizzaro MJ, Hussain N, Jonsson B, Feng R, Ment LR : Genetic susceptibility to Retinopathy of Prematurity, *Pediatrics* 2006; 118;1858-1863
4. British Associatio of Perinatal Medicine. Retinopathy of prematurity: Guideline for screening and treatment. 2005.
5. Bashour M. Retinopathy of prematurity.www.emedicine.com.2006.
6. Palmer EA, Patz A, Phelps DL, Spencer R. Retinopathy of prematurity, in Ryan sj, Schachat AP, Hengs TC, editor, Retina 3rd ed. Vol 2. st Louis: Mosby. 2001;1472-99
7. Fielder AR, Posner EJ. Neonatal ophthalmology, in Rennie JM editor, Robertson's Textbook of neonatology 4th ed.Elsevier Churchill Livingstone. 2005. 843-47
8. Martin RJ, Sosento I, Bancalari E. Respiratory problem, in Klaus MH, Fanaroff AA, editor, Care of high-risk neonate 5th ed.WB Saunders Company. 2001.243-47
9. Wheatley CM, Dickinson JL, Mackey DA, Craig JE, Sale MM. Retinophaty of prematurity: recent advances in our understanding. Archives of disease in Childhood Fetal and Neonatal Edition. 2002: 87:F78-F82
10. Early Treatment for Retinopathy of Prematurity Cooperative Group. The incidence and course of retinopathy of prematurity: findings from the Early Treatment for Retinopathy of Prematurity study. *Pediatrics* 2005;116:15-23

11. Zupancic JAF, Stewart JE. Auditory and ophthalmologic problem: Retinopathy of prematurity in Cloherty JP, Eichenwald EC, Stark AR editor, Manual of Neonatal Care 5th ed . Lipincot Williams&Wilkins, Philadelphia. 2004. 677-83

Kompetensi

Mengenal dan melakukan pengelolaan *Retinopathy of prematurity*

Gambaran umum

Retinopathy of prematurity (ROP) adalah suatu penyakit dimana perkembangan vaskularisasi retina yang normal terganggu sehingga terbentuk vaskularisasi baru pada retina yang abnormal pada bayi-bayi kurang bulan¹. Keadaan ini dapat ringan tanpa adanya gangguan penglihatan, atau dapat menjadi progresif dengan terbentuknya neovaskularisasi yang berakibat retina terlepas dan kebutaan. ROP hanya terjadi pada bayi dimana pertumbuhan pembuluh darah retina secara sentrifugal dari diskus optikus ke ora serata belum selesai. Pada bayi lahir cukup bulan perkembangan retina telah sempurna sehingga tidak terjadi ROP, berbeda dengan bayi prematur perkembangan retinanya belum sempurna, prosesnya dari nervus optikus ke arah anterior selama kehamilan yang dimulai sejak umur kehamilan 16 minggu. Luasnya immaturiti dari retina tergantung dari derajat prematuritasnya pada saat lahir².

Cryotherapy for Retinopathy of prematurity (CRYO-ROP) melaporkan insiden ROP pada bayi lahir dengan berat badan < 1251 gram adalah 65,8% dan 93% pada bayi lahir dengan berat badan <750 gram. Kira-kira 400-600 anak per tahun menjadi buta karena ROP, mempresentasikan 20% kebutaan pada anak usia prasekolah¹. Pada kebanyakan negara sedang berkembang dengan program skrining dan prevensi serta pengobatan, kasus ROP masih menyebabkan 3-11% kebutaan pada anak³. Insidens dan derajat ROP meningkat sesuai dengan penurunan usia gestasi dan bervariasi antara 30-60% pada bayi dengan berat lahir <1500 gram. Penyakit yang berat (derajat 3 keatas) ditemukan pada bayi dengan berat lahir < 1500 gram dan usia kehamilan <31 minggu. Kebanyakan ROP terjadi pada usia kehamilan 32 – 44 minggu⁴.

Perkembangan retina dimulai pada minggu ke 16 kehamilan, dimana sebelumnya tidak terdapat pembuluh darah pada retina. Pembentukan vaskuler dimulai dari optic disc ke arah perifer secara sentrifugal dan mencapai ora serata nasal pada usia kehamilan 8 bulan (36 minggu), lalu mencapai ora serata temporal temporal pada 1-2 bulan kemudian (usia kehamilan 40 minggu)⁵.

Jika terjadi sesuatu terhadap pembuluh darah ini selama fase perkembangan mengakibatkan vasoobliterasi, sehingga menghambat perkembangan lebih lanjut. Kerusakan ini dihubungkan dengan beberapa sebab terutama yang berhubungan dengan suplementasi oksigen seperti : hiperoksia, asfiksia, hipotermia, syok⁶.

Beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya ROP, antara lain :

a. Usia gestasi dan berat lahir :

Sebuah penelitian multisenter yang dilakukan di Amerika Serikat terhadap bayi-bayi yang lahir antara tahun 1986-1987 melaporkan bahwa bayi-bayi yang lahir dengan BB<1000 gram 81,6% menderita ROP dan yang lahir dengan BB 1000-1250 gram 46,9 % menderita ROP. Derjad ROP yang lebih berat terjadi terutama pada bayi bayi dengan usia gestasi <26 minggu dimana ROP makin berat dengan makin rendahnya usia gestasi⁷.

b. Kadar saturasi oksigen.

ROP dapat terjadi pada bayi prematur baik yang tidak menerima atau yang menerima

sedikit suplemen oksigen dan tidak diketahui bayi mana yang akan mengalami progresivitas pelepasan retina. Kontroversi tentang lamanya oksigen diberikan mempengaruhi insiden dan derajat ROP masih terjadi. Bukti-bukti yang didapat dalam beberapa penelitian terakhir memperlihatkan bahwa pemberian oksigen pada bayi-bayi yang mengalami ROP sedang tidak menurunkan progresivitas penyakit meskipun terlihat fluktuasi kadar saturasi oksigen yang lebar akan mempengaruhi perkembangan dan derajat ROP⁸.

Percobaan yang dilakukan pada tikus, hipoksia dan kadar oksigen yang tidak stabil merupakan penyebab utama terjadinya retinopati iskemia. Pada keadaan hipoksia pembuluh darah koroid tidak dapat mengalami konstiksi meskipun pembuluh darah retina memiliki kemampuan ini, sehingga kelebihan oksigen akan berpindah dari peredaran darah koroid ke retina dan terjadi konstiksi pembuluh darah retina yang akhirnya menimbulkan obliterasi⁸.

c. Faktor Genetik

Hipotesis yang dikemukakan pada awal tahun 1990 menyatakan bahwa faktor genetik mempengaruhi terjadinya ROP. Pada bayi dengan dizygot dibandingkan dengan monozygot didapatkan kejadian ROP pada kelompok dizygot lebih besar (27%) dari pada kelompok monozygot (18%)³.

Etnik juga dikatakan menjadi faktor risiko untuk terjadi ROP. *Severe* ROP lebih jarang ditemukan pada bayi Afrika-Amerika dari pada etnik lain. Ini mungkin berhubungan dengan perbedaan pigmentasi retina yang berfungsi sebagai proteksi terhadap radikal bebas akibat trauma/kerusakan fototoksik⁶.

d. Faktor Resiko Lain

Beberapa faktor lain diduga memiliki kontribusi dalam terjadinya ROP seperti defisiensi vitamin E, anemia, pemberian tranfusin, kadar bilirubin dan growth factor meskipun belum diketahui dengan jelas.

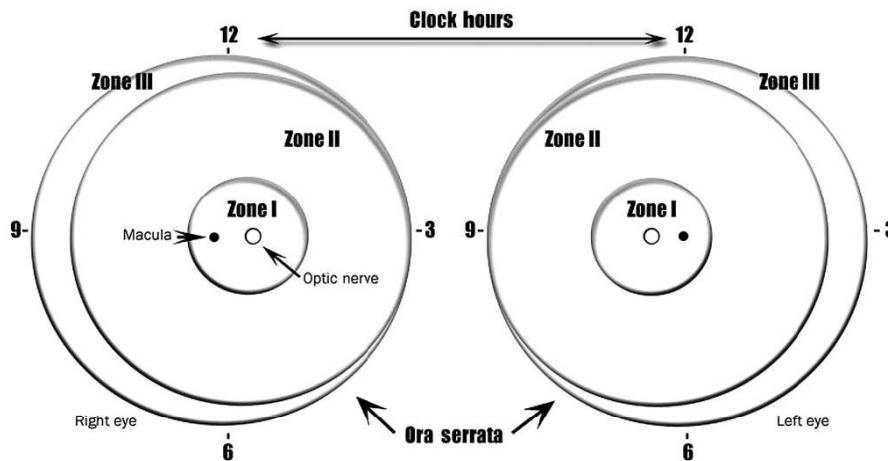
Menurut Asthton dan Patz dengan teori *experimental animal* ROP menyebutkan bahwa ROP terjadi dalam 2 fase, yaitu fase hipoksia dan fase vasoploriteratif. Fase hipoksia (diduga akibat suplementasi oksigen) menyebabkan vasokonstriksi, retraksi kapiler yang berlebihan, vasoobliterasi dan kerusakan sel endotel retina yang irreversible. Keadaan tersebut akan menimbulkan daerah iskemik, sehingga memicu pelepasan faktor angiogenik seperti *vasculer endothelial growth factor* (VEGF) oleh sel spindel mesenkim maupun retina yang iskemik. Ekspresi VEGF timbul sebagai respon terhadap hipoksia dan pembuluh darah berkembang akibat stimulus VEGF. Bila hipoksia pulih akibat oksigen dari pembuluh darah yang baru terbentuk, ekspresi VEGF akan tersupresi. Bila VEGF dihambat akan menurunkan respon neovaskular. Hal ini menunjukkan bahwa VEGF merupakan faktor yang penting pada neovaskularisasi. Adanya faktor angiogenik memicu neovaskularisasi abnormal, sehingga terjadi fase ke dua, yaitu vasoploriferatif. Fase vasoploriferatif terjadi saat berada dalam lingkungan udara normal, dan berupa proliferasi sel endotel yang masih normal untuk menggantikan yang telah rusak⁹.

Setelah jejas awal, pembuluh darah dapat tumbuh normal atau karena sebab yang tidak diketahui tumbuh tidak beraturan dan membentuk tonjolan jaringan yang akan bertambah besar. Jaringan ini bisa mengalami regresi dan pembuluh darah tumbuh kembali ke perifer atau dapat memburuk dimana terjadi pertumbuhan jaringan fibrovaskuler ke badan kaca¹⁰.

The International Classification of Retinopathy of Prematurity (ICROP) membuat klasifikasi ROP pada tahun 1984 berdasarkan lokasi, luas lesi, stadium dan ada tidaknya kelainan penyerta. Lokasi dinyatakan dengan zona, luasnya lesi dinyatakan berdasarkan luas daerah dalam jam (Clock Hours), sedangkan progresifitas (kelainan vaskuler) dinyatakan dengan stadium (staging)^{2,4,5}.

Berdasarkan lokasi ditemukan ROP maka retina dibagi menjadi 3 zona yaitu :

1. Zona I : Retina posterior berupa lingkaran radius 60° , dengan papil optik sebagai pusatnya, bila ditemukan ROP ≥ 1 jam (sektor) dalam zona 1 maka didiagnosis sebagai ROP zona 1
2. Zona II : Mulai dari tepi zona I ke arah anterior mencapai ora serata nasal, didiagnosis sebagai ROP zona 2 bila maturasi pembuluh darah retina yang terjadi belum masuk dalam radius diameter 1 diskus ora serrata dan didapatkan pada 2 jam berurutan atau ≥ 1 jam ROP pada sektor lain.
3. Zona III : Daerah retina yang tersisa di anterior zona II, didiagnosis jika ditemukan maturasi pembuluh darah retina yang terjadi masuk dalam radius diameter 1 diskus ora serata dan didapatkan pada 2 jam berurutan atau ≥ 1 jam ROP pada sektor lain.



Luasnya yang terlibat ROP dinyatakan dalam clock hours. Sebagai panduan adalah pada saat pemeriksaan berhadapan dengan pasien, posisi jam 3 berada disisi kanan dan sisi nasal mata kanan pasien, serta temporal mata kanan, serta nasal mata kiri pasien.

Tingkat perubahan vaskuler abnormal yang diamati dinyatakan dalam stadium (stage).

Berdasarkan parameter ini maka ROP dibagi menjadi 5 stadium yaitu:

1. Stadium 1 : Adanya garis batas (demarkasi) yang memisahkan retina avaskuler di anterior dan retina teravaskularisasi di posterior, disertai percabangan atau arkade pembuluh darah abnormal yang mengarah ke garis demarkasi . Garis ini terdapat dibidang retina, berwarna putih dan relatif datar.
2. Stadium 2 : Adanya intraretinal *ridge*. Garis demarkasi pada stadium I mengalami pelebaran dan penebalan, serta meluas keluar dari bidang retina. *Ridge* mungkin berubah warna dari putih menjadi merah muda. Neovaskularisasi di permukaan retina mungkin dapat terlihat di posterior ridge ini.
3. Stadium 3 : Adanya ridge disertai proliferasi fibrovaskuler ekstraretina . Lokasi khas dimana proliferasi fibrovaskuler ini ditemukan adalah (1) bersambungan dengan sisi posterior ridge, sehingga tampak bergerigi. (2) langsung berada di posterior ridge, namun tidak selalu tampak bersambung. (3) ke arah vitreus tegah lurus dengan retina. Stadium 3 dibagi menjadi 3 kriteria berdasarkan jumlah jaringan proliferasi fibrovaskuler yang ditemukan yaitu Mild, Moderate dan Severe. Kepentingan pembagian kriteria ini adalah untuk menentukan prognosis. Pada stadium mild didapatkan sedikit jaringan fibrovaskuler yang dapat dikenali pemeriksa. Stadium 3 moderate memiliki jaringan yang cukup banyak,

sehingga menginfiltrasi vitreus. Bila infiltrasi yang terjadi lebih masif di sekitar ridge, maka digolongkan sebagai stadium 3 severe.

4. Stadium 4 : Adanya ablasio retina parsial. Stadium ini dibagi lagi menjadi stadium 4A dan 4B berdasarkan ada atau tidaknya keterlibatan fovea. Stadium 4A merupakan ablasio retina partial yang tidak melibatkan fovea (ektrafovea), sedangkan stadium 4B sebaliknya.
5. Stadium 5 : Adanya ablasio retina total yang membentuk corong (funnel-shape).

Untuk kelainan penyerta merupakan istilah lain yang penting dalam ROP yang merupakan penggabungan 3 parameter yang telah disebutkan diatas, serta penting dalam hal penentuan yang akan dilakukan, yaitu *plus disease*, *prethreshold* dan *threshold disease*. *Plus disease* merupakan keadaan dengan perubahan vaskuler yang begitu jelas, sehingga vena posterior meleba dan arteri berkelok-kelok. Bila keadaan ini ditemukan, maka tanda “+”(plus) ditambahkan pada stadium ROP¹¹.

Prethreshold disease merupakan keadaan dimana pada zon I didapatkan ROP stadium 1 atau 2, atau pada zona II didapatkan stadium 2+, 3 atau stadium 3+ yang kurang dari 8 jam kumulatif¹¹.

Threshold disease merupakan keadaan dimana pada zona I didapatkan RP stadium 1+, 2+, 3 atau 3+, atau pada zona II didapatkan stadium 3+ sejumlah ≥ 8 jam kumulatif. Ada 2 kemungkinan yang dapat terjadi pada fase ini, yaitu ROP mengalami regresi dan atau maturasi vaskularisasi retina atau ROP berlanjut menjadi ablasio retina¹¹.

Diagnosis ROP ditegakkan berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan fisik. Berdasarkan anamnesis akan didapatkan bayi dengan faktor risiko, terutama riwayat prematuritas (usia kehamilan kurang atau sama dengan 32 minggu) dan berat lahir kurang atau sama dengan 1250 gram¹.

Pada pemeriksaan fisik didapatkan gambaran pada segmen anterior bervariasi. Pada stadium 1-3 kemungkinan tidak didapatkan gambaran yang khas, sedangkan pada stadium 4-5 bisa didapatkan leukokoria. Pada keadaan *plus disease* dapat ditemukan bendungan pembuluh darah iris, kekakuan pupil dan kekeruhan vitreus. Pemeriksaan segmen posterior akan memperlihatkan gambaran fundus yang bervariasi sesuai dengan klasifikasi ROP⁶.

Penatalaksanaan terbaik untuk ROP adalah melakukan pencegahan. Pemeriksaan untuk mengidentifikasi bayi-bayi dengan ROP harus dilakukan oleh seseorang yang terlatih dengan menggunakan oftalmoskopi indirek dan dilakukan tepat waktu sehingga progresivitas penyakit dapat dicegah. Pencegahan yang dianggap optimal adalah mencegah adanya kelahiran bayi prematur (terutama usia kehamilan < 28 minggu), bayi dengan BBL kurang atau sama dengan 1500 gram serta melakukan deteksi dini ROP pada bayi beresiko tinggi sesuai dengan deteksi dini yang direkomendasikan oleh AAP².

American Academy of Pediatrics (AAP) merekomendasikan melakukan deteksi dini ROP sebagai berikut :

1. Bayi dengan berat lahir kurang dari 1500 atau umur ≤ 28 minggu, bayi bayi tertentu dengan berat 1500-2000 gram dengan perjalanan klinis tidak stabil yang diduga memiliki resiko tinggi oleh dokter anak atau ahli neonatologi, harus diperiksa fundus dengan menggunakan oftalmoskopi indirek binokuler pada pupil yang telah dilebarkan minimal 2 kali. Satu pemeriksaan dianggap cukup bila pemeriksaan memperlihatkan bahwa ke dua retina telah memperlihatkan vaskularisasi penuh.
2. Pemeriksaan ini harus dilakukan oleh dokter ahli mata yang berpengalaman memeriksa bayi

prematuur. Lokasi dan perubahan retina harus dicatat menggunakan International Classification of Retinopathy of Prematurity.”

3. Pemeriksaan awal dilakukan pada usia kronologis 4-6 minggu atau usia postconceptional postmenstrual 31-33 minggu
4. Pemeriksaan lanjutan ditentukan berdasarkan penemuan fundus pada pemeriksaan pertama. Misalnya jika ditemukan vaskulatur retina imatur dan meluas ke zone 2 tetapi tidak didapatkan retinopathy maka pemeriksaan selanjutnya direncanakan sekitar 2-3 minggu sesudahnya sampai terlihat vaskularisasi normal kearah zona 3.
5. Bila pada pemeriksaan pertama telah ditemukan memiliki resiko ROP maka disarankan untuk mengikuti jadwal berikut:
 - A. Bayi dengan ROP yang mungkin akan segera berkembang menjadi *threshold* ROP harus diperiksa minimal setiap minggu termasuk :
 1. Setiap bayi dengan ROP kurang dari threshold di zona I
 2. Bayi dengan ROP di zona 2 termasuk :
 - a). stadium 3 ROP tanpa kelainan plus
 - b). stadium 2 ROP dengan kelainan plus
 - c). stadium 3 ROP dengan kelainan plus tetapi belum terlalu ekstensif untuk dilakukan pembedahan ablasi
 - B. Bayi dengan ROP yang kurang berat di zona II harus diperiksa tiap 2 minggu. Pada bayi tanpa ROP tetapi dengan vaskularisasi yang belum lengkap di zona I harus diperiksa tiap 1-2 minggu sampai vaskularisasi retina mencapai zona 3 atau terjadi kondisi treshold
 - C. Jika vaskularisasi di zona 2 belum lengkap tetapi tidak terlihat ROP, pemeriksaan selanjutnya dilakukan dengan interval 2-3 minggu sampai terjadi vaskularisasi hingga zona 3
 - D. Retina dengan vaskularisasi inkomplit hanya di zona 3 biasanya akan mengalami maturasi.
6. Bayi dengan derajat penyakit treshold I dengan kelainan plus harus mendapatkan terapi ablasi minimal 1 mata dalam 72 jam setelah diagnosis, umumnya sebelum terjadi pelepasan retina. Stadium 3 ROP dengan vaskularisasi di zona I atau perbatasan zona 1 2 dapat terlihat berbeda dari zona 2 stadium 3 dimana proliferasi yang terjadi terlihat datar (flat) dan elevasi hanya jika ROP menjadi sangat berat. Bila ditemukan kesulitan untuk membedakan antara stadium 2 dan 3 pada area posterior maka bayi-bayi yang dicurigai berada pada stadium 3 zona 1 atau perbatasan zona 1-2 dengan kelainan plus harus diperiksa dengan sangat hati-hati untuk menentukan apakah mereka termasuk dalam kelompok treshold atau tidak.
7. Orang tua bayi dengan ROP harus diberikan penjelasan mengenai perjalanan penyakit dan kemungkinan yang bisa terjadi pada kelainan ini selama pasien dirawat, mulai saat awal diagnosis dan berlanjut sesuai dengan progresivitas penyakit selama dirawat.
8. Tanggung jawab pemeriksaan dan tindak lanjut bayi dengan resiko ROP harus diputuskan oleh masing-masing neonatal intensive care unit (NICU). Kriteria unit khusus untuk pemeriksaan ROP harus ditetapkan untuk masing-masing NICU melalui konsultasi dan persetujuan antara ahli neonatologi dan ahli mata. Jika rumah sakit memutuskan untuk merujuk maka harus dilakukan sebelum maturasi mencapai zona 3 dan ketersediaan pelayanan di tempat rujukan harus tersedia. Dokter yang merujuk memiliki tanggung jawab untuk membicarakan baik secara lisan maupun tertulis pemeriksaan mata mana yang dibutuhkan dan kebutuhan apa yang diharapkan dari tempat rujukan harus tersedia. Dokter yang menerima rujukan harus memastikan keadaan mata penderita dan melakukan komunikasi dengan dokter yang merujuk sehingga pemeriksaan selanjutnya dapat disesuaikan dengan keadaan pasien. Jika tanggung

jawab untuk tindak lanjut diserahkan kepada orang tua maka orang tua harus mengerti bahwa kebutaan dapat terjadi dan pemeriksaan lanjutan penting untuk keberhasilan pengobatan.

Berbagai komplikasi akibat ROP dapat terjadi, terutama pada ROP dengan fase yang telah lanjut (threshold sampai cicatricial phase). Komplikasi yang dapat terjadi akibat ROP adalah miopia, ambliopia, strabismus, nistagmus, ablasio retina dan glaukoma sudut tertutup. Miopia terjadi pada 80% pasien ROP, strabismus pada sekitar 23-47% pasien, ablasio retina sekitar 3,4% pasien, glaukoma sudut tertutup terjadi sekitar 8% pasien.

Faktor yang menentukan prognosis ROP adalah zona, keberadaan *plus disease*, stadium ROP, luasnya retina yang terlibat, serta kecepatan atau progresifitas sejak onset sampai *threshold disease*. Prognosis makin buruk bila ROP ditemukan pada lokasi retina paling posterior (zona I), retina yang terlibat cukup luas, serta stadium yang paling berat. Sebesar 90% ROP stadium 1 dan 2 serta 50% ROP stadium 3 akan mengalami regresi spontan. Prognosis stadium 4 dan 5 buruk, mengingat tingginya insiden visual problem dan ablasio retina¹¹.

Terapi yang diberikan pada ROP antara lain dapat berupa *cryotherapy*, terapi laser, perlengketan kembali retina dan suplemen oksigen. *Cryotherapy* menurunkan 50% risiko kehilangan penglihatan berat, walaupun bayi ini tidak akan memiliki penglihatan normal. Terapi laser merupakan terapi untuk ROP yang banyak digunakan di berbagai pusat pengobatan. Laser terapi sulit dilakukan jika terdapat perdarahan vitreus yang menutupi pembuluh darah retina. Jika hal ini terjadi *cryotherapy* merupakan pilihan. Perlengketan kembali retina merupakan prosedur dengan hasil yang terbatas. Keberhasilan anatomi 53,3% pada fase awal postoperatif, tapi kemudian turun 33,3% dengan keberhasilan fungsional 20% pada follow up. Pemberian suplemen oksigen pada suatu penelitian uji klinis pada bayi dengan prethreshold ROP akan menurunkan progresifitasnya untuk menjadi threshold ROP¹¹.

Contoh kasus

STUDI KASUS: ROP (*RETINOPATHY OF PREMATURITY*)

Arahan

Baca dan lakukan analisa terhadap studi kasus secara perseorangan. Bila yang lain dalam kelompok sudah selesai membaca, jawab pertanyaan dari studi kasus. Gunakan langkah dalam pengambilan keputusan klinik pada saat memberikan jawaban. Kelompok yang lain dalam ruangan bekerja dengan kasus yang sama atau serupa. Setelah semua kelompok selesai, dilakukan diskusi tentang studi kasus dan jawaban dikerjakan oleh masing-masing kelompok.

Studi kasus

Seorang bayi umur 4 minggu datang untuk kontrol dan pemeriksaan kesehatan. Berat badan lahir 1100 gram, umur kehamilan 29 minggu, lahir spontan, langsung menangis, tapi merintih, ditolong bidan di rumah sakit. Kemudian bayi dirawat selama 3 minggu, mendapat terapi oksigen selama 5 hari pertama. Ibu sehat, antenatal care tidak lengkap. Bayi anak pertama dan tidak ada riwayat keguguran.

Penilaian

1. Apa yang harus segera anda lakukan untuk menilai keadaan bayi tersebut dan mengapa?

Diagnosis(identifikasi masalah/kebutuhan)

- Identifikasi faktor risiko pada saat kehamilan dan persalinan
- Nilai keadaan klinis bayi

Hasil penilaian yang ditemukan adalah:

Bayi sadar, aktif, minum cukup kuat, suhu 36,8⁰C. Umur postkonsepsional 33 minggu.

2. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah perlu dilakukan skrining ROP pada bayi tersebut?

Jawaban: Ya perlu.

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

3. Berdasarkan diagnosis, apakah rencana penatalaksanaan pada pasien ini?

Jawaban:

Berdasarkan faktor resiko yang ditemukan, maka dilakukan pemeriksaan ROP pada pasien dan evaluasi sesuai hasil pemeriksaan funduskopi. Apabila pada pemeriksaan pertama tidak didapatkan tanda-tanda ROP maka pemeriksaan selanjutnya dilakukan setiap 2-4 minggu sampai maturasi retina cukup. Apabila pada pemeriksaan pertama didapatkan tanda-tanda ROP maka pemeriksaan selanjutnya dilakukan setiap 1-2 minggu sampai maturasi retina cukup atau sampai batas perjalanan penyakit terlampaui.

4. Apakah yang dilakukan oleh dokter/dokter anak rumah sakit tersebut terhadap bayi tersebut?

Jawaban:

Mengkonsultasikan pasien tersebut ke dokter spesialis mata untuk dilakukan pemeriksaan funduskopi sehingga dapat dideteksi lokasi dan perubahan retina pada bayi tersebut dengan tepat dan mendapat tatalaksana yang sesuai.

Tujuan pembelajaran

Proses, materi dan metode pembelajaran yang telah disiapkan bertujuan untuk alih pengetahuan, keterampilan, dan perilaku yang terkait dengan pencapaian kompetensi dan keterampilan yang diperlukan dalam mengenal dan melakukan pengelolaan ROP seperti yang telah disebutkan di atas, yaitu:

1. Memahami patofisiologi terjadinya ROP
2. Memahami faktor risiko ROP dan tindakan pencegahan
3. Memahami kriteria diagnosis ROP serta klasifikasinya
4. Memahami pengelolaan bayi dengan ROP

Evaluasi

- Pada awal pertemuan dilaksanakan penilaian awal kompetensi kognitif dengan kuesioner 2 pilihan yang bertujuan untuk menilai sejauh mana peserta didik telah mengenali materi atau topik yang akan diajarkan
- Materi esensial diberikan melalui kuliah interaktif dan *small group discussion*, dimana pengajar akan melakukan evaluasi kognitif dari setiap peserta selama proses pembelajaran berlangsung
- Membahas instrumen pembelajaran keterampilan (kompetensi psikomotor) dan mengenalkan penuntun belajar. Dilakukan demonstrasi tentang berbagai prosedur dan perasat untuk mengskrining ROP. Peserta akan mempelajari prosedur klinik bersama kelompoknya (*peer assisted learning*) sekaligus saling menilai tahapan akuisisi dan kompetensi prosedur tersebut pada model anatomi.

- Peserta didik belajar mandiri, bersama kelompok dan bimbingan pengajar/ instruktur, baik dalam aspek kognitif, psikomotor maupun afektif. Setelah tahap akuisisi keterampilan maka peserta didik diwajibkan untuk mengaplikasikan langkah-langkah yang tertera dalam penuntun belajar dalam bentuk *role play* diikuti dengan penilaian mandiri atau oleh sesama peserta didik (menggunakan penuntun belajar).
- Setelah mencapai tingkatan kompeten pada model maka peserta didik akan diminta untuk melaksanakan skrining ROP melalui 3 tahapan :
 1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
 2. Menjadi asisten instruktur
 3. Melaksanakan mandiri di bawah pengawasan langsung dari instruktur
 Peserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur skrining ROP apabila instruktur telah melakukan penilaian kerja dengan menggunakan daftar tilik penilaian kinerja dan dinilai memuaskan.
- Penilaian kompetensi pada akhir proses pembelajaran :
 - Ujian OSCE(K,P,A) dilakukan pada tahapan aktif pembelajaran oleh kolegium
 - Ujian akhir stase setiap divisi/ unit kerja di sentra pendidikan

Instrumen penilaian

- **Kuesioner awal**

Instruksi: Pilih B bila pernyataan Benar dan S bila pernyataan Salah

1. Vaskularisasi pada retina dimulai pada umur gestasi 16 minggu. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. Faktor angiogenik VEGF dipacu oleh terbentuknya neovaskularisasi. B/S. Jawaban S. Tujuan 1.
3. Bayi cukup bulan dapat terkena ROP. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
4. Jika tidak ditemukan ROP pada pemeriksaan pertama, maka bayi tersebut tidak perlu diperiksa ulang untuk ROP. B/S. Jawaban S. Tujuan 4.

- **Kuesioner tengah**

MCQ

1. ROP terjadi melalui 2 fase:
 - a. fase hipoksia dan fase vasaproliferatif
 - b. fase hipoksia dan fase obliterasi
 - c. fase obliterasi dan fase vasaproliferatif
 - d. fase iskemia dan fase neovaskular
2. Risiko terjadinya ROP lebih besar pada bayi lahir dengan usia gestasi:
 - a. > 36 minggu
 - b. 32 – 36 minggu
 - c. 28 – 32 minggu
 - d. < 28 minggu
3. Skrining untuk ROP sebaiknya dilakukan pada bayi dengan umur postkonsepsional :
 - a. 28-30 minggu
 - b. 31-33 minggu

- c. 34-36 minggu
- d. > 36 minggu

4. Manakah prognosisnya yang lebih baik:
- a. plus disease
 - b. prethreshold
 - c. threshold
 - d. ablasio retina

Jawaban: 1. A 2.D 3. B 4. B

PENUNTUN BELAJAR (*Learning guide*)

Lakukan penilaian kinerja pada setiap langkah / tugas dengan menggunakan skala penilaian di bawah ini:

1	Perlu perbaikan	Langkah atau tugas tidak dikerjakan secara benar, atau dalam urutan yang salah (bila diperlukan) atau diabaikan
2	Cukup	Langkah atau tugas dikerjakan secara benar, dalam urutan yang benar (bila diperlukan), tetapi belum dikerjakan secara lancar
3	Baik	Langkah atau tugas dikerjakan secara efisien dan dikerjakan dalam urutan yang benar (bila diperlukan)

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

PENUNTUN BELAJAR SKRINING ROP						
No	Kegiatan/langkah klinik	Kesempatan ke				
		1	2	3	4	5
I	ANAMNESIS					
1	Sapa pasien dan keluarganya, perkenalkan diri, jelaskan maksud Anda.					
2	Tanyakan keluhan utama					
3	Apakah keluhan lain ? (malas minum, kejang, tak sadar)					
4	Berapa umur kehamilan ? (minggu)					
5	Berapa berat lahir ? (kg)					
6	Apakah riwayat persalinan baik? (gawat janin, asfiksia lahir, dll).					
7	Bagaimana cara persalinan ? (spontan/tindakan)					
8	Apakah susu yang diberikan? (ASI/formula)					
II	PEMERIKSAAN JASMANI					
1	Terangkan pada orang tua bahwa bayinya akan dilakukan pemeriksaan jasmani.					
2	Lakukan penilaian keadaan umum : kesadaran					
3	Periksa tanda vital : DJA, TD, Respirasi, suhu					
4	Periksa masa gestasi dalam minggu (Dubowitz, New Ballard)					
5	Periksa antropometri : BL/BB, PB, LK					
6	Tentukan pertumbuhan intra uterin : SMK, BMK, KMK					
7	Periksa kepala :					
	a. Adakah trauma lahir ?					
	b. Adakah cacat bawaan?					
	c. Mata: ikterus/pucat/perdarahan ?					
	d. Mulut : trauma lahir/cacat bawaan ?					
	e. Muka : plethora/pucat/ikterik					

8	Periksa leher : cacat bawaan (struma)					
9	Periksa dada :					
	Jantung : CHD/tidak					
	Paru : gangguan nafas/tidak					
10	Periksa abdomen : inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi					
	Hepar : hepatomegali					
	Lien : splenomegali					
11	Ekstremitas :					
	Warna : ikterus, sianosis					
	Hipotoni					
	Hipertoni					
III PEMERIKSAAN PENUNJANG						
1	Funduskopi oleh dokter spesialis mata					
IV EVALUASI						
1	Apabila pada pemeriksaan pertama tidak didapatkan tanda-tanda ROP maka pemeriksaan selanjutnya dilakukan setiap 2-4 minggu sampai maturasi retina cukup.					
2	Apabila pada pemeriksaan pertama didapatkan tanda-tanda ROP maka pemeriksaan selanjutnya dilakukan setiap 1-2 minggu sampai maturasi retina cukup atau sampai batas perjalanan penyakit terlampaui					
VI PENCEGAHAN						
1	Mencegah terjadinya kelahiran prematur					

DAFTAR TILIK

Berikan tanda ✓ dalam kotak yang tersedia bila keterampilan/tugas telah dikerjakan dengan memuaskan, dan berikan tanda ✗ bila tidak dikerjakan dengan memuaskan serta T/D bila tidak dilakukan pengamatan

- ✓ **Memuaskan** Langkah/ tugas dikerjakan sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
- ✗ **Tidak memuaskan** Tidak mampu untuk mengerjakan langkah/ tugas sesuai dengan prosedur standar atau penuntun
- T/D Tidak diamati** Langkah, tugas atau ketrampilan tidak dilakukan oleh peserta latihan selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK SKRINING ROP				
No.	Langkah/ kegiatan yang dinilai	Hasil penilaian		
		Memuaskan	Tidak memuaskan	Tidak diamati
I.	ANAMNESIS			
1.	Sikap profesionalisme: - menunjukkan penghargaan - empati - kasih sayang - menumbuhkan kepercayaan - peka terhadap kenyamanan pasien - memahami bahasa tubuh			
2.	Menarik kesimpulan mengenai timbulnya ROP			
3.	Mencari gejala lain jika terdapat komplikasi ROP			
4.	Mencari kemungkinan penyebab ROP			
5.	Mencari keadaan/ kondisi yang memperberat ROP			
II.	PEMERIKSAAN JASMANI			
1.	Sikap profesionalisme: - menunjukkan penghargaan - empati - kasih sayang - menumbuhkan kepercayaan - peka terhadap kenyamanan pasien - memahami bahasa tubuh			

2.	Menentukan kesan sakit			
3.	Menentukan kesadaran			
4.	Penilaian tanda vital			
5.	Penilaian masa gestasi			
6.	Penilaian antropometri			
7.	Menentukan pertumbuhan			
8.	Pemeriksaan kepala			
9.	Pemeriksaan leher			
10.	Pemeriksaan dada			
11.	Pemeriksaan abdomen			
12.	Pemeriksaan ekstremitas			
III.	USULAN PEMERIKSAAN PENUNJANG			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis dan etiologi			
IV.	DIAGNOSIS			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
V.	TATALAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Menegakkan diagnosis dini ROP			
2.	Deteksi dini ROP.			
3.	Memantau perjalanan ROP			
VI.	PENCEGAHAN			
	Menerangkan kepada keluarga pasien untuk mengantisipasi dampak komplikasi yang terjadi akibat ROP apabila tidak dideteksi.			

Peserta dinyatakan: <input type="checkbox"/> Layak <input type="checkbox"/> Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pembimbing (Nama jelas)
---	--

PRESENTASI:

- Power points
- Lampiran (skor, dll)

Tanda tangan peserta didik

(Nama jelas)

Kotak komentar
