

49 Perdarahan Periventrikuler/ Intraventrikuler Pada Neonatus

Waktu

Pencapaian kompetensi

Sesi di dalam kelas : 2 x 50 menit (*classroom session*)

Sesi dengan fasilitasi pembimbing : 3 x 50 menit (*coaching session*)

Sesi praktik dan pencapaian kompetensi : 4 minggu (*facilitation and assessment*)*

* Satuan waktu ini merupakan perkiraan untuk mencapai kompetensi dengan catatan bahwa pelaksanaan modul dapat dilakukan bersamaan dengan modul lain secara komprehensif.

Tujuan umum

Setelah mengikuti modul ini peserta didik dipersiapkan untuk mempunyai keterampilan di dalam pencegahan dan tatalaksana perdarahan periventrikuler/intraventrikuler melalui pembahasan pengalaman klinis dengan didahului serangkaian kegiatan berupa *pre-test*, diskusi, *role play*, dan berbagai penelusuran sumber pengetahuan.

Tujuan khusus

Setelah mengikuti modul ini peserta didik akan mengikuti kemampuan untuk:

1. Memahami definisi dan patofisiologi terjadinya perdarahan periventrikuler/intraventrikuler pada neonatus.
2. Menegakkan diagnosis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.
3. Menatalaksana medis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler.
4. Memahami prognosis dan komplikasi perdarahan periventrikuler/intraventrikuler.

Strategi pembelajaran

Tujuan 1. Memahami definisi dan patofisiologi terjadinya perdarahan periventrikuler/intraventrikuler pada neonatus

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:

- Anatomi pembuluh darah dan ventrikel
- Faktor risiko perdarahan periventrikuler/intraventrikuler pada neonatus

- Patofisiologis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler pada neonatus
- Membedakan perdarahan onset dini dan lambat

Tujuan 2. Menegakkan diagnosis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran berikut ini:

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

Must to know key points (sedapat mungkin pilih *specific features, signs & symptoms*):

- Anamnesis: faktor risiko maternal dan neonatal, gejala klinis yang relevan
- Pemeriksaan fisik berkaitan dengan perdarahan periventrikuler/intraventrikuler
- Pemeriksaan penunjang (laboratorium, pencitraan).

Tujuan 3. Menatalaksana medis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review*
- *Small group discusion*
- *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:

- Tatalaksana perdarahan periventrikuler/intraventrikuler
- Berbagai pencegahan dan terapi saat komplikasi

Tujuan 4. Memahami prognosis dan komplikasi perdarahan periventrikuler/intraventrikuler

Untuk mencapai tujuan ini maka dipilih metode pembelajaran:

- *Interactive lecture*
- *Journal reading and review*
- *Small group discusion*
- *CAL*
- *Bedside teaching*

- Studi Kasus dan *Case finding*
- Praktek mandiri dengan pasien rawat jalan dan rawat inap

Must to know key points:

- Prognosis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler
- Diagnosis komplikasi (a.l. hidrosefalus, palsy serebral, cacat motorik dan kognitif): anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.

Persiapan Sesi

- Materi presentasi dalam program *power point*:
Perdarahan periventrikuler/intraventrikuler
Slide

1 :	Pendahuluan
2 :	Definisi
3 :	Epidemiologi
4 :	Patogenesis dan faktor resiko
5 :	Manifestasi klinis
6 :	Pemeriksaan penunjang
7 :	USG kepala
8 :	Terapi
9 :	Persiapan pra-bedah dan pengawasan pasca bedah
10 :	Komplikasi dan pencegahan
11 :	Tatalaksana preventif
12 :	Prognosis
13 :	Kesimpulan
- Kasus : perdarahan periventrikuler/intraventrikuler
- Sarana dan Alat Bantu Latih:
 - Penuntun belajar (*learning guide*) terlampir
 - Tempat belajar (*training setting*): kamar bersalin, bangsal, kamar tindakan.

Kepustakaan

1. Gomella TL. Neonatology management procedures on-call problems, diseases, and drugs. Edisi ke-6. New York: Lange medical books/McGraw Hill; 2007.
2. Annibale DJ. Periventricular hemorrhage-intraventricular hemorrhage. E-medicine. May 2006. Tersedia di URL: <http://www.emedicine.com>
3. Scher MS. Brain disorders of the fetus and neonate. Dalam: Care of the high risk neonate. Edisi ke-5. New York: W.B. Saunders Company; 2001.
4. de Vries LS, Rennie JM. Preterm brain injury: preterm cerebral haemorrhage. Dalam: Robertson's textbook of neonatology. Edisi ke-4. London: Elsevier Churchill livingstone; 2005.
5. Linder N, Haskin O, Levit O, Klinger G, Prince T. Risk factors for intraventricular hemorrhage in very low birth weight premature infants: a retrospective case-control study. Pediatrics. 2003;111:590-5.

6. Madan A, Hamrick, Ferriero DM. Central nervous system injury and neuroprotection. Dalam: Avery's diseases of the newborn. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2005.
7. DEPKES. Pelayanan kesehatan neonatal esensial. Depkes RI. 1999.
8. Soul JS. Intracranial hemorrhage and periventricular leukomalacia. Dalam: Manual of neonatal care. Edisi ke-6. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2008.
9. Bassan H, Benson CB, Feldman HA, Ringer SA. Ultrasonograph features and severity scoring of periventricular hemorrhage infarction in relation to risk factors and outcome. Pediatrics. 2006;117:2111-18.
10. Soetomenggolo TS, Ismail S. Asfiksia dan Trauma perinatal. Dalam: Buku ajar Neurologi anak IDAI. Jakarta. 1999.
11. Epelmen M, Danieman A. Differential Diagnosis Intracranial Cystic Lesion on Head USG correlation with CT Scan and MRI. Radio Graphics. 2006;26:173-96
12. Chapman IA, Stol BJ. Nervous System Disorders. Dalam: Nelson Text Book of Pediatrics. Edisi ke-18. Philadelphia: Saunders; 2007.
13. Whitelaw A. Intraventricular streptokinase after intraventricular hemorrhage in newborn infants. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2001. h. 1-9.

Kompetensi

Mengenal dan melakukan tatalaksana perdarahan periventrikuler/intraventrikuler pada neonatus.

Gambaran umum

Perdarahan periventrikuler/intraventrikuler adalah perdarahan intrakranial yang paling sering terjadi pada masa neonatus.¹ Hal ini sering terjadi pada bayi kurang bulan tetapi dapat juga terjadi pada bayi cukup bulan. Perdarahan periventrikuler/intraventrikuler melibatkan traktus motorik periventrikuler dan berhubungan dengan kecacatan neurologis jangka panjang pada anak. Perdarahan ini dapat merupakan sebab yang cukup bermakna pada morbiditas dan mortalitas pada bayi yang lahir kurang bulan. Perdarahan pada bayi cukup bulan terjadi karena perluasan perdarahan dari tempat lain atau memang perdarahannya dalam ventrikel, yaitu dari pleksus koroid, matriks germinal subependimal atau keduanya.²

Perdarahan periventrikuler/intraventrikuler adalah perdarahan yang berasal dari matriks germinal subependimal periventrikuler dengan masuknya darah ke dalam sistem ventrikel. Perdarahan periventrikuler/intraventrikuler dini didefinisikan sebagai perdarahan yang terdiagnosis dalam < 72 jam setelah lahir dan perdarahan periventrikuler/intraventrikuler lambat adalah perdarahan yang terdiagnosis setelah 72 jam dari saat lahir.¹ Perdarahan yang terjadi pada daerah subependimal secara klinis dapat tidak tampak tetapi dilatasi ventrikel tetap terjadi.³

Kejadian perdarahan periventrikuler/intraventrikuler pada bayi dengan berat badan lahir sangat rendah (< 1500 g) atau bayi lahir pada umur kehamilan kurang dari 35 minggu sekitar 50%, dan pada penelitian multisenter dilaporkan sekitar 12-18 %. Angka kejadian ini sudah jauh berkurang seiring dengan meningkatnya mutu pelayanan terutama yang berkaitan dengan tatalaksana cairan serta pernapasan pada neonatus.¹

Patofisiologi perdarahan periventrikuler/intraventrikuler meliputi fragilitas intrinsik pembuluh darah pada matriks germinal dan merupakan area yang kaya dengan vaskularisasi, sebab pada matriks germinal yang belum matang sangat kaya dengan pembuluh darah yang rapuh karena

lemahnya otot vaskuler serta jaringan ikat yang menopangnya.^{1,2} Lokasinya berada di antara nukleus kaudatus dan thalamus, sedikit ke arah posterior foramen Monro. Pembuluh darah pada daerah ini merupakan perbatasan dengan cairan dan pada cerebrum yang immatur berisiko terjadinya trauma hipoksia dan iskemik, terjadinya peninggian tekanan vena serebral pada saat persalinan, kesulitan persalinan pervaginam, asfiksia dan gangguan pernapasan. Hal yang lain juga menyebabkan adalah hilangnya proses autoregulasi otak serta menurunnya secara tiba-tiba aliran darah dan tekanan di otak. Terjadinya gangguan respirasi dan metabolik yang berakibat pada fluktuasi aliran darah serebrovaskuler dan terganggunya autoregulasi. Gangguan iatrogenik pada volume intravaskuler yang disebabkan seringnya pemberian bolus intravena pada bayi kurang bulan dan gangguan pada sistem koagulasi.^{2,4}

Faktor risiko yang cukup kuat pada perdarahan periventrikuler/intraventrikuler mencakup bayi kurang bulan dan berat badan lahir rendah, cara persalinan, asfiksia dan resusitasi saat lahir (perdarahan yang muncul dini), hal ini disebabkan karena matriks germinal mulai berkembang saat trimester II kehamilan, terjadinya pneumothoraks, bayi kurang bulan yang mendapatkan ventilator, kejang, serta meningkatnya tekanan darah arteri tiba-tiba karena peningkatan volume cairan yang diberikan secara intravena. Faktor risiko lain yang juga berpengaruh adalah kebiasaan merokok ibu, ketuban pecah dini, infeksi intrauterin, persalinan yang lama, sepsis, hipotermia, hipotensi, PDA dan juga transfusi tukar.⁵

Klasifikasi perdarahan periventrikuler/intraventrikuler oleh Papile terbagi dalam 3 tingkatan yaitu:

1. Tingkat I : perdarahan hanya pada subependimal
2. Tingkat II: perdarahan intraventrikuler dengan ukuran ventrikel normal.. < 50% ventrikel terisi dengan perdarahan.
3. Tingkat III: perdarahan intraventrikuler dengan dilatasi ventrikel. > 50% ventrikel terisi dengan perdarahan. Perdarahan berada pada substansia alba dari senter semioval.
4. Tingkat IV: perluasan perdarahan ke dalam parenkim otak dengan perdarahan intraventrikuler dan dilatasi ventrikel.³

Klasifikasi perdarahan periventrikuler/intraventrikuler oleh Volpe terbagi dalam 3 tingkatan yaitu:

1. Tingkat I : perdarahan hanya pada subependimal atau < 10% area ventrikel terisi dengan darah.
2. Tingkat II: 10-50% ventrikel terisi dengan perdarahan.
3. Tingkat III: > 50% ventrikel terisi dengan perdarahan.⁶

Tetapi untuk klasifikasi yang digunakan untuk skrining atau pemeriksaan penyaring berdasarkan penemuan USG kepala.⁶

Pada bayi yang mengalami perdarahan periventrikuler/intraventrikuler secara klinis dapat asimtomatik sekitar 25-50% kasus atau bergejala seperti ubun-ubun besar yang membonjol, menurunnya hematokrit yang cepat, apnea, bradikardi, asidosis, kejang, dan perubahan tonus otot serta tingkat kesadaran. Sindrom yang berat pada perdarahan ini bila terjadi onset yang cepat pada tingkat sopor atau koma, abnormalitas respirasi, kejang, refleks cahaya yang lambat dan kelemahan otot.⁷ Pada bayi kurang bulan biasanya asimtomatik, beberapa dengan menurunnya kesadaran dan gerakan, hipotonus, gerakan mata yang aneh. Yang sangat jarang dan berat sampai dengan koma, hipotonus yang berat. Pada bayi cukup bulan gejala yang khas adalah otot kejang, apneu, iritabel, muntah dan ubun-ubun besar yang membonjol.⁸

Diagnosis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler dilakukan umumnya dengan USG kepala, keuntungannya adalah tidak invasif dan mudah untuk dilakukan. Tingkat perdarahan yang terjadi juga dapat diukur pada pemeriksaan ini. USG digunakan pula untuk menentukan saat

timbulnya perdarahan, memantau perubahan yang terjadi dan meramalkan akibat perdarahan pada masa akut. Dibandingkan dengan hasil otopsi, ketepatan diagnosis USG adalah 85-97%. Tetapi karena 50% dari perdarahan periventrikuler/intraventrikuler tidak bergejala maka sangat penting untuk melakukan skrining USG kepala pada bayi kurang bulan, rutin dilakukan untuk bayi dengan umur kehamilan < 30 minggu, skrining dapat dilakukan pada umur 3-7 hari karena perdarahan dini terjadi sebelum umur tersebut dan diulangi pada umur 28-30 hari yang berguna untuk menemukan perdarahan onset lambat. Pada bayi yang lebih besar USG kepala dapat dilakukan apabila terdapat faktor risiko atau adanya gejala hidrosefalus.^{9,10} USG serial diperlukan untuk monitor progresivitas perdarahan dan melihat terjadinya hidrosefalus pascaperdarahan. Pada pemeriksaan USG akan didapatkan perdarahan intraparenkim dengan daerah yang lebih ekhoik, baik secara potongan koronal dan sagital. Terdapatnya daerah hiperekoik memperlihatkan perdarahan yang mengelilingi daerah sentral yang hipoekoik. Daerah hipoekoik ini merupakan daerah resorpsi.¹¹ Menurut penelitian Bassan dkk (2006) USG kepala dapat dibagi ke dalam beberapa tingkatan berdasarkan tingkat keparahan, dengan tingkat I terdapatnya daerah hiperekoik pada matriks germinal, tingkat II terdapatnya daerah hiperekoik pada ventrikel lateralis tetapi tidak ada ventrikulomegali, serta tingkat III terdapatnya daerah hiperekoik yang sangat luas pada ventrikel lateralis.⁹ Untuk pemeriksaan CT-scan atau MRI kepala tidak dilakukan secara rutin karena efek radiasinya, walaupun teknik ini sangat membantu untuk melihat adanya lesi, perdarahan subdural, infark atau kelainan parenkim. Pemeriksaan dengan lumbal pungsi akan mendapatkan keadaan cairan serebrospinal yang normal pada 20% bayi dengan perdarahan periventrikuler/intraventrikuler, tetapi kenaikan jumlah eritrosit, leukosit dan kadar protein berkorelasi pada tingkat perdarahan yang lebih berat.¹¹

Pemeriksaan USG direkomendasikan pada bayi <1.000 g yang mempunyai risiko tertinggi terjadinya perdarahan periventrikuler/intraventrikuler dan harus dilakukan USG kepala dalam 3-5 hari pertama, bila ini dikerjakan maka lesi akan didapatkan mencapai 75%. Bayi dengan berat 1.0001-1.500g harus menjalani pemeriksaan USG kepala dalam umur 7-14 hari. 25% bayi dengan berat lahir rendah bisa menjadi palsy serebral. CT-scan kepala diindikasikan untuk bayi cukup bulan dengan kemungkinan trauma otak karena USG kepala tidak dapat memperkirakan luas udem atau perdarahan intraparenkim dan infark. MRI kepala lebih sensitif sebagai alat evaluasi trauma periventrikuler yang masif dan untuk mendapatkan prediksi luaran prognosis jangka panjang.¹²

Tatalaksana perdarahan periventrikuler/intraventrikuler meliputi pencegahan prenatal (mencegah kelahiran kurang bulan, bila terdapat faktor risiko terjadinya perdarahan maka diperlukan persalinan dengan seksiosesaria, pemberian antenatal steroid pada bayi kurang bulan selama masa kehamilan untuk mencegah terjadinya distress respirasi pada bayi setelah lahir, pemberian indometasin akan mengurangi kejadian PDA pada pasien kurang bulan)² pencegahan postnatal (pencegahan asfiksia, pencegahan fluktuasi tekanan darah yang besar, pencegahan pemberian cairan intravena yang besar secara tiba-tiba, koreksi kelainan asam basa dan abnormalitas koagulasi).¹³ Tatalaksana perdarahan akut adalah dengan mempertahankan volume normal darah, menjaga stabilitas asam basa, USG serial untuk mendeteksi kemungkinan hidrosefalus yang progresif.¹ Pemberian vitamin K1 dapat diberikan walaupun belum secara jelas bermakna. Fenobarbital tidak mencegah terjadinya perdarahan periventrikuler/ intraventrikuler pascakelahiran sehingga cukup diberikan bila terdapat gejala kejang pada neonatus.⁸

Komplikasi yang dapat terjadi pada bayi dengan perdarahan periventrikuler/ intraventrikuler tergantung tingkat keparahannya, sekitar 20% berakibat kematian dan 50% menjadi dilatasi ventrikuler yang progresif. Prognosis jangka panjang pada bayi berhubungan

dengan kematian, kecacatan perkembangan otak, palsy serebral dan hidrosefalus pasca perdarahan. Kematian yang berhubungan dengan perdarahan tingkat I dan II rendah dan prognosis neurodevelopmental baik, pada tingkat III angka kematian sekitar 10% dengan akibat jangka panjang sekitar 40% untuk kelainan kognitif atau motorik, tingkat IV dapat menyebabkan kematian sebesar 93%.²

Pencegahan deteksi dini perdarahan periventrikuler/intraventrikuler sehingga tatalaksana dini dapat mencegah komplikasi.

Contoh kasus

STUDI KASUS: PERDARAHAN PERIVENTRIKULER/ INTRAVENTRIKULER PADA NEONATUS

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 perempuan, berat badan lahir 1950 gram, umur kehamilan 34 minggu, lahir spontan, ditolong dokter di rumah sakit, ibu penderita preeklamsia berat. Bayi lahir tidak langsung menangis, nilai Apgar 1 pada menit pertama dan 3 pada menit kelima. Dilakukan resusitasi VTP dengan balon dan sungkup. Saat usia 32 jam, bayi mengalami kejang, nampak pucat, dan penurunan kesadaran.

Penilaian

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

Jawaban:

- Identifikasi faktor risiko pada saat kehamilan dan persalinan: prematuritas, asfiksia, resusitasi sampai dengan VTP.
- Nilai keadaan klinis bayi: kesadaran, tonus otot, pupil, dan ubun-ubun besar
- Pemeriksaan penunjang yang diperlukan: Pemeriksaan laboratorium dan USG kepala, bila memungkinkan CT Scan kepala.

Hasil penilaian yang ditemukan pada keadaan tersebut adalah:

Bayi kesadaran menurun, tidak aktif, minum tidak bisa, suhu 36,7°C, tampak pucat, tonus otot dan refleks fisiologis meningkat. Ubun-ubun besar memuncung. Hasil darah tepi: Hb 9,5 g/dL, HCT 29%, leukosit 18.000/ μ L, trombosit 225.000/ μ L, glukosa 86mg/dL, koagulogram dan pemeriksaan elektrolit darah dalam batas normal. USG kepala menunjukkan adanya area hiperekoik di peri dan intra ventrikel.

2. Berdasarkan pada temuan yang ada, apakah diagnosis yang paling mungkin pada bayi tersebut?

Jawaban: Perdarahan periventrikuler

Pelayanan (perencanaan dan intervensi)

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

Jawaban:

- Diberikan dosis pertama anti kejang dengan Phenobarbital *loading dose* 20 mg/kgBB iv dilanjutkan dengan rumatan 5 mg/kgBB/hari dibagi dalam 2 dosis.
- Pemberian vitamin K
- Oksigenasi, bila napas tidak adekuat berikan ventilasi mekanik.
- Transfusi PRC
- Monitor tanda vital, saturasi, dan kesadaran

Penilaian ulang

Lima hari kemudian, setelah kondisi bayi stabil, tidak memerlukan ventilasi mekanik, dilakukan CT Scan kepala dengan hasil adanya perdarahan intraventrikuler tanpa dilatasi kedua ventrikel.

4. Berapakah derajat perdarahan yang terjadi?

Jawaban:

Menurut klasifikasi Papile termasuk grade II (perdarahan intraventrikuler tanpa dilatasi ventrikel)

5. Bagaimana tatalaksana selanjutnya?

Jawaban:

Supportive care, mempertahankan kecukupan oksigen, nutrisi, dan menjaga hemodinamik tetap stabil. Sebaiknya dilakukan USG serial untuk deteksi adanya dilatasi ventrikel yang progresif.

6. Apakah yang dilakukan oleh dokter anak terhadap orang tua setelah bayi dipulangkan?

Jawaban:

Kontrol secara teratur ke poliklinik perinatologi/tumbuh kembang untuk deteksi adanya komplikasi dari perdarahan periventrikuler/intraventrikuler, yaitu kelainan motorik, kognitif, fungsi penglihatan dan pendengaran, hidrosefalus, dan palsy serebral.

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 mengenali dan menatalaksana perdarahan periventrikuler/intraventrikuler seperti yang telah disebutkan di atas, yaitu:

1. Memahami definisi dan patofisiologi terjadinya perdarahan periventrikuler/intraventrikuler pada neonatus.
2. Menegakkan diagnosis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang.
3. Menatalaksana medis perdarahan periventrikuler/intraventrikuler.
4. Memahami prognosis dan komplikasi perdarahan periventrikuler/intraventrikuler.

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 pengajaran 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 menatalaksana perdarahan periventriculer/intraventriculer
- 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 penatalaksanaan perdarahan periventriculer/intraventriculer melalui 3 tahapan:
 1. Observasi prosedur yang dilakukan oleh instruktur
 2. Menjadi asisten instruktur
 3. Melaksanakan mandiri di bawah pengawasan langsung dari instrukturPeserta didik dinyatakan kompeten untuk melaksanakan prosedur tatalaksana perdarahan periventriculer/intraventriculer 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. Perdarahan peri/intraventriculer terutama terjadi pada bayi <1500 g. B/S. Jawaban B. Tujuan 1.
2. CT Scan kepala merupakan pemeriksaan terbaik untuk deteksi dini perdarahan peri/intraventriculer. B/S. Jawaban S. Tujuan 2.
3. Vitamin K dapat diberikan pada bayi dengan perdarahan peri/intraventriculer. B/S. Jawaban B. Tujuan 3.

• Kuesioner tengah

MCQ:

1. Tidak berperan pada patofisiologi terjadinya perdarahan peri/intraventriculer:
 - a. Matriks germinal bayi prematur yang rentan terjadi perdarahan
 - b. Fluktuasi aliran darah otak

- c. Asfiksia
 - d. Bukan salah satu di atas
2. Faktor resiko perdarahan peri/intraventriculer, kecuali:
- a. Prematuritas
 - b. Ibu DM
 - c. Riwayat syok dan hipotensi
 - d. Asfiksia
3. Pemeriksaan penunjang yang paling baik untuk deteksi perdarahan peri/intraventriculer:
- a. EEG
 - b. CT Scan kepala
 - c. USG
 - d. Darah rutin
4. Yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya perdarahan peri/intraventriculer, kecuali:
- a. Hindari penggunaan antibiotika dosis tinggi
 - b. Koreksi kelainan asam-basa
 - c. Menghindari persalinan prematur
 - d. Pemberian vitamin K
5. Merupakan komplikasi perdarahan peri/intraventriculer:
- a. Hidrosefalus
 - b. Gangguan visual
 - c. Gangguan belajar
 - d. Semua di atas benar

Jawaban:

1. D 2. B 3. C 4. A 5. D

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 PERDARAHAN PERIVENTRIKULER/INTRAVENTRIKULER						
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 (kejang) Sudah berapa lama timbul kejang sampai dibawa ke dokter/PKM/RS Kejang seperti apa tipenya, berapa lama?					
3.	Selain kejang, keluhan lain apa ? (malas minum, pucat, tak sadar)					
4.	Berapa umur kehamilan ? (minggu)					
5.	Berapa berat lahir ? (kg)					
6.	Apakah terdapat perdarahan selama kehamilan ?					
7.	Adakah terdapat riwayat infeksi atau ketuban pecah dini?					
8.	Apakah anak langsung menangis setelah lahir atau tidak?					
9.	Adakah riwayat persalinan yang kejang? (gawat janin, asfiksia lahir, dll).					
10.	Bagaimana cara persalinan ? (spontan/tindakan/trauma lahir)					
11.	Apakah dilakukan resusitasi selama proses kelahiran?					
II. PEMERIKSAAN JASMANI						
1.	Terangkan pada orang tua bahwa bayinya akan dilakukan pemeriksaan jasmani.					
2.	Tentukan keadaan kejang : suspek/kejang					
3.	Tentukan derajat sakitnya : ringan/berat					
4.	Lakukan penilaian keadaan umum : kesadaran					
5.	Periksa tanda vital : DJA, TD, Respirasi, suhu					
6.	Periksa masa gestasi dalam minggu (Dubowitz, New Ballard)					
7.	Periksa antropometri : BL/BB, PB, LK					
8.	Tentukan pertumbuhan intra uterin : SMK, BMK, KMK					

9.	Periksa kepala :						
	a. Adakah trauma lahir ? Adakah ubun-ubun membonjol?						
	b. Adakah cacat bawaan?						
	c. Mata: pucat ?						
	d. Mulut : trauma lahir/cacat bawaan ?						
	e. Muka : plethora/pucat/ikterik						
10.	Periksa leher : cacat bawaan (struma)						
11.	Periksa dada :						
	Jantung : CHD/tidak						
	Paru : gangguan nafas/tidak						
12.	Periksa abdomen : inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi						
	Hepar : hepatomegali						
	Lien : splenomegali						
13.	Ekstremitas :						
	Warna : ikterus, sianosis						
	Hipotoni						
	Hipertoni						
III. PEMERIKSAAN LABORATORIUM							
1.	Periksa darah lengkap (Hb, L, Ht, Tr, MDT, DC)						
2.	Periksa golongan darah : bayi						
3.	Kultur darah						
4.	Morfologi darah tepi						
5.	USG kepala						
6.	Rontgen thoraks AP						
7.	Kadar Gula darah						
8.	Elektrolit						
IV. DIAGNOSIS							
1.	Kejang						
2.	a. Derajat perdarahan periventrikuler/intraventrikuler b. Komplikasi perdarahan periventrikuler/intraventrikuler						
V. TATALAKSANA							
1.	A. Resusitasi bayi dengan optimal B. Berikan obat anti kejang (Phenobarbital <i>loading dose</i> dilanjutkan dengan rumatan) C. Tatalaksana ventilasi dan stabilisasi hemodinamik D. Pemberian Vitamin K1 E. Bila terdapat tanda-tanda DIC dapat diberikan FFP F. Termoregulasi dan pertahankan suhu optimal						
2.	Tatalaksana komplikasi yang mungkin terjadi terutama perdarahan tingkat III/IV						
VI. PENCEGAHAN							
	Pencegahan timbulnya hidrosefalus/kelainan neurologik lanjut yang bisa bersifat fatal atau jika hidup dengan gejala sisa adalah :						
	1. Deteksi dini perdarahan periventrikuler/intraventrikuler dan komplikasinya						
	2. Terapi dini stabilisasi hemodinamik dan ventilasi optimal						

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 latih selama penilaian oleh pelatih

Nama peserta didik	Tanggal
Nama pasien	No Rekam Medis

DAFTAR TILIK PERDARAHAN PERIVENTRIKULER/INTRAVENTRIKULER				
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 perdarahan periventrikuler/intraventrikuler			
3.	Mencari gejala lain pada perdarahan periventrikuler/intraventrikuler			
4.	Mencari kemungkinan penyebab perdarahan periventrikuler/intraventrikuler			
5.	Mencari keadaan/ kondisi yang memperberat perdarahan periventrikuler/intraventrikuler			
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 LABORATORIUM			
	Ketrampilan dalam memilih rencana pemeriksaan laboratorium untuk menegakkan diagnosis dan etiologi			
IV.	DIAGNOSIS			
	Ketrampilan dalam memberikan argumen dari diagnosis kerja yang ditegakkan			
V.	TATALAKSANA PENGELOLAAN			
1.	Menegakkan diagnosis dini perdarahan periventrikuler/intraventrikuler			
2.	Tatalaksana dini terapi medikasi untuk mencegah dan mengatasi perdarahan periventrikuler/intraventrikuler atas pertimbangan klinis, ekonomi, social, budaya, serta nilai yang dianut pasien, pilihan pasien dan efek samping.			
3.	Memantau paska terapi			
VI.	PENCEGAHAN			
	Menerangkan kepada keluarga pasien untuk mengantisipasi dampak komplikasi yang terjadi akibat perdarahan periventrikuler/intraventrikuler apabila tidak dideteksi dan terapi dini pada komplikasi yang mungkin terjadi.			

Peserta dinyatakan: ☐ Layak ☐ Tidak layak melakukan prosedur	Tanda tangan pembimbing (Nama jelas)
---	--

PRESENTASI: • <i>Power points</i> • Lampiran (skor, dll)	Tanda tangan peserta didik (Nama jelas)
---	---

Kotak komentar
