

MODUL TEORI
FISIOLOGI KEHAMILAN, PERSALINAN,
NIFAS DAN BBL



Disusun Oleh :
KURNIA DEWIANI, S.ST.,M.Keb

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI BIDAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BENGKULU

Visi dan Misi

PROGRAM PENDIDIKAN PROFESI BIDAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

Visi

Menghasilkan Lulusan Profesi Bidan yang Berbudaya, Unggul dan Profesional Dalam Menjalankan Praktik Kebidanan Holistik Berdasarkan Evidence Based Midwifery dengan Penerapan Interprofessional Education

Misi

- 1. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan akademik dan profesi bidan yang berbudaya, unggul dan profesional pada pelayanan kebidanan holistik berdasarkan evidence based midwifery dengan menerapkan Interprofessional Education (IPE)**
- 2. Meningkatkan kualitas penelitian dan publikasi ilmiah yang berkontribusi pada IPTEK dan evidence based midwifery melalui pendekatan lintas profesi (Interprofessional Collaboration/IPC)**
- 3. Menyebarluaskan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui kegiatan pengabdian masyarakat bidang asuhan kebidanan yang berorientasi pada pengembangan kesehatan masyarakat khususnya kesehatan ibu dan anak.**
- 4. Menerapkan sistem tata kelola yang dapat dipertanggungjawabkan;**
- 5. Meningkatkan kerjasama bidang pendidikan dan penelitian dengan berbagai institusi tingkat nasional dan internasional**

LEMBAR PENGESAHAN

Modul Teori Fisiologi Kehamilan, Persalinan, Nifas dan BBL ini sah untuk
Digunakan di Program Studi Pendidikan Profesi Bidan
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Bengkulu

Disahkan oleh :

Ketua Program Studi



Yetti Purnama, SST., M.Keb
NIP: 197705302007012007

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Visi Dan Misi	ii
Lembar Pengesahan	iii
Daftar Isi	iv
Pengantar Modul	v
Adaptasi Anatomi Dan Fisiologi Dalam Kehamilan	7
Placenta Dan Cairan Amnion	17
Adaptasi Anatomi Dan Fisiologi Dalam Kelahiran Dan Persalinan	24
Mekanisme Persalinan	32
Fisiologi Dan Fungsi Nyeri Pada Persalinan	48
Fisiologi Nifas	58
Adaptasi Dan Fisiologi Bbl	77
Daftar Pustaka	

PENGANTAR MATA KULIAH

Mata kuliah ini membahas tentang teori Fisiologi Kehamilan, Persalinan, Nifas dan BBL, meliputi Adaptasi Anatomi dan Fisiologi dalam Kehamilan, Adaptasi anatomi dan fisiologi dalam kelahiran dan persalinan, Mekanisme persalinan, Fisiologi nifas, dan Adaptasi dan fisiologi BB.

Mata kuliah ini berguna untuk membekali dasar para mahasiswa untuk mempelajari pembelajaran asuhan kebidanan selanjutnya. Sehingga capaian pembelajaran pada mata kuliah ini akan membentuk profil lulusan yang telah ditetapkan. Tujuan instruksional umum pada mata kuliah ini adalah setelah mengikuti pembelajaran mata kuliah ini mahasiswa mampu memahami dan mengimplementasikan Adaptasi dan fisiologi BBL dalam mempelajari asuhan yang tepat.

Bab ini memandu belajar pada peserta didik untuk belajar secara terstruktur dan sequential, dari materi yang sederhana atau materi yang lebih mudah menuju materi yang semakin rumit atau lebih sukar/kompleks. Bahan pendukung pembelajaran ini pada mata kuliah berupa video anatomi fisiologi, phantom, gambar dan model lainnya. Petunjuk Umum yang perlu diperhatikan dalam mempelajari mata kuliah ini adalah:

1. Pelajari dahulu mengenai konsep anatomi fisiologi dan Adaptasi dan fisiologi BBL secara menyeluruh seluruh ruangannya.
2. Pelajari terlebih dahulu Bab secara berurutan, karena rangkaian belajarnya adalah mulai dari yang sederhana hingga semakin kompleks. Jangan bosan untuk mengulang belajar. Silahkan belajar secara terstruktur sesuai yang dipandu pada buku Bab masing- masing.
3. Keberhasilan proses pembelajaran Anda pada mata kuliah Adaptasi dan fisiologi BBL ini sangat tergantung pada kesungguhan Anda dalam mempelajari masing- masing Bab. Untuk itu silahkan Anda mengatur waktu belajar Anda dengan baik

Bila Anda menemui kesulitan, silahkan hubungi dosen pembimbing atau fasilitator yang mengajar Mata Kuliah Fisiologi Kehamilan, Persalinan, Nifas dan BBL.

Anda diharapkan mempelajari Bab secara berurutan karena antara Bab satu dan Bab berikutnya saling berkaitan. Anda diharapkan dapat menyelesaikan belajar Mata Kuliah ini selama 16 Minggu. Untuk lebih terampil dalam melakukan praktik maka diharapkan anda juga aktif belajar dengan literatur lain yang relevan dengan tujuan Mata Kuliah ini, misalnya dengan melihat vidio atau sering melihat gambar, bagan dan model lainnya

Bahan Materi Pokok (BMP) pada mata kuliah Fisiologi Kehamilan, Persalinan, Nifas dan BBL (SBID122) ini terdiri 7 bab, yaitu:

1. Adaptasi Anatomi Dan Fisiologi Dalam Kehamilan

2. Placenta Dan Cairan Amnion
3. Adaptasi Anatomi Dan Fisiologi Dalam Kelahiran Dan Persalinan
4. Mekanisme Persalinan
5. Fisiologi Dan Fungsi Nyeri Pada Persalinan
6. Fisiologi Nifas
7. Adaptasi Dan Fisiologi BBL

Anda tentu menginginkan dapat belajar dengan baik dan dapat mempraktikkan materi yang ada pada mata kuliah ini dengan lancar dan benar. Untuk mencapai keinginan tersebut maka cara mempelajari mata kuliah ini adalah sebagai berikut.

1. Pahami RPS mata kuliah Fisiologi Kehamilan, Persalinan, Nifas dan BBL.
2. Banyaklah mengulang materi dengan sesama teman mahasiswa.
3. Makin sering anda melakukan maka anda akan semakin trampil.
4. Selamat belajar, hargai ilmu yang diberikan dan waktu yang terus berjalan.
5. Jangan lupa berdoa semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan kemudahan kepada anda dalam mempelajari Mata Kuliah ini.

MODUL 1

Adaptasi Anatomi dan Fisiologi dalam Kehamilan

BAB I

ADAPTASI ANATOMI DAN FISILOGI DALAM KEHAMILAN

1. PERUBAHAN FISIK PADA IBU HAMIL

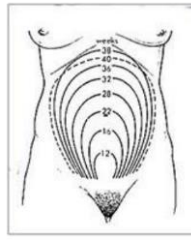
A. Adaptasi Sistem Reproduksi Dalam Kehamilan

1) Uterus

Ibu hamil uterusnya tumbuh membesar akibat pertumbuhan isi konsepsi intrauterin. Hormon Estrogen menyebabkan hiperplasi jaringan, hormone progesteron berperan untuk elastisitas/kelenturan uterus. Taksiran kasar pembesaran uterus pada perabaan tinggi fundus:

- a) Tidak hamil/normal : sebesar telur ayam (+ 30 g)
- b) Kehamilan 8 minggu : telur bebek
- c) Kehamilan 12 minggu : telur angsa
- d) Kehamilan 16 minggu : pertengahan simfisis-pusat
- e) Kehamilan 20 minggu : pinggir bawah pusat
- f) Kehamilan 24 minggu : pinggir atas pusat
- g) Kehamilan 28 minggu : sepertiga pusat-xyphoid
- h) Kehamilan 32 minggu : pertengahan pusat-xyphoid Posisi Berdiri
- i) Minggu : 3 sampai 1 jari bawah xyphoid

Ismus uteri, bagian dari serviks, batas anatomik menjadi sulit ditentukan pada kehamilan trimester I memanjang dan lebih kuat. Pada kehamilan 16 minggu menjadi satu bagian dengan korpus, dan pada kehamilan akhir, di atas 32 minggu menjadi segmen bawah uterus. Serviks uteri mengalami hipervaskularisasi akibat stimulasi estrogen dan perlunakan akibat progesteron (tanda Goodell). Sekresi lendir serviks meningkat pada kehamilan memberikan gejala keputihan. Ismus uteri mengalami hipertropi kemudian memanjang dan melunak yang disebut tanda Hegar. Berat uterus perempuan tidak hamil adalah 30 gram, pada saat mulai hamil maka uterus mengalami peningkatan sampai pada akhir kehamilan (40 minggu) mencapai 1000 gram (1 kg).



Gambar 1. Pembesaran uterus menurut umur kehamilan

2) Vagina / vulva.

Pada ibu hamil vagina terjadi hipervaskularisasi menimbulkan warna merah ungu kebiruan yang disebut tanda Chadwick. Vagina ibu hamil berubah menjadi lebih asam, keasaman (pH) berubah dari 4 menjadi 6.5 sehingga menyebabkan wanita hamil lebih rentan terhadap infeksi vagina terutama infeksi jamur. Hipervaskularisasi pada vagina dapat menyebabkan hypersensitivitas sehingga dapat meningkatkan libido atau keinginan atau bangkitan seksual terutama pada kehamilan trimester dua

3) Ovarium

Sejak kehamilan 16 minggu, fungsi diambil alih oleh plasenta, terutama fungsi produksi progesteron dan estrogen. Selama kehamilan ovarium tenang/ beristirahat. Tidak terjadi pembentukan dan pematangan folikel baru, tidak terjadi ovulasi, tidak terjadi siklus hormonal menstruasi.

B. Adaptasi Sistem Kardiovaskuler Dalam Kehamilan

Perubahan fisiologi pada kehamilan normal, yang terutama adalah perubahan maternal, meliputi :

- 1) Retensi cairan, bertambahnya beban volume dan curah jantung
- 2) Terjadi hemodilusi sehingga menyebabkan anemia relative, hemoglobin turun sampai 10 %.
- 3) Akibat pengaruh hormon, tahanan perifer vaskular menurun
- 4) Tekanan darah sistolik maupun diastolik pada ibu hamil trimester I turun 5 sampai 10 mm Hg, hal ini kemungkinan disebabkan karena terjadinya vasodilatasi perifer akibat perubahan hormonal pada kehamilan. Tekanan darah akan kembali normal pada trimester III kehamilan.

Tekanan darah sistolik mungkin sedikit menurun seiring kehamilan. Tekanan darah diastolik mulai menurun pada trimester pertama, terus turun hingga 24 hingga 32 minggu, kemudian secara bertahap meningkat dan kembali ke tingkat prahamil. Tekanan darah menurut saat trimester pertama dan kedua,

namun cenderung meningkat pada trimester ketiga. Pada saat pertengahan trimester perubahan tekanan darah dapat menyebabkan ketidaksadaran pada ibu hamil. Tuanya kehamilan juga menjadi pemicu ketidakseimbangan tubuh, seperti posisi tidur terlentang perlu dihindari karena dapat menyebabkan hipotensi yang terjadi pada 10% ibu hamil. Kondisi ini disebut sindrom hipotensif telentang.

5) Curah jantung bertambah 30-50%, maksimal akhir trimester I, menetap sampai akhir kehamilan

6) Volume darah maternal keseluruhan bertambah sampai 50%

Volume darah meningkat sekitar 1500 ml, atau 40% hingga 45% dibanding tidak hamil. Peningkatan ini bervariasi bergantung pada ukuran ibu hamil, paritas, primigravida atau multigravida. Peningkatan ini terdiri dari 1000 ml plasma ditambah 450 ml sel darah merah. Volume darah mulai meningkat di minggu ke 10 atau 12 kehamilan, memuncak pada minggu ke 30 sampai 34 kehamilan, dan kemudian sedikit menurun pada minggu 40 kehamilan. Peningkatan volume darah pada kehamilan ganda lebih besar dibandingkan kehamilan tunggal.

Vasodilatasi perifer mempertahankan tekanan darah normal meskipun volume darah meningkat pada kehamilan. Peningkatan aldosteron, estrogen dan progesteron diduga berkontribusi terhadap peningkatan volume darah selama kehamilan. Peningkatan volume darah dibutuhkan untuk:

- Memenuhi kebutuhan volume darah uterus,
- Menghidrasi jaringan janin dan ibu
- Menyediakan cadangan cairan untuk mengkompensasi kehilangan darah selama kelahiran dan masa nifas

7) Trimester kedua denyut jantung meningkat 10-15 kali per menit, dapat juga timbul palpitasi.

8) Volume plasma bertambah lebih cepat pada awal kehamilan, kemudian bertambah secara perlahan sampai akhir kehamilan.

C. Adaptasi Sistem Hematologi Dalam Kehamilan

Volume darah pada ibu hamil meningkat sekitar 1500 ml terdiri dari 1000 ml plasma dan sekitar 450 ml Sel Darah Merah (SDM). Peningkatan volume terjadi sekitar minggu ke 10 sampai ke 12. Peningkatan volume darah ini sangat penting bagi pertahanan tubuh untuk : hipertrofi sistem vaskuler akibat pembesaran uterus, hidrasi

jaringan pada janin dan ibu saat ibu hamil berdiri atau terlentang dan cadangan cairan untuk mengganti darah yang hilang pada saat persalinan dan masa nifas. Vasodilatasi perifer terjadi pada ibu hamil berguna untuk mempertahankan tekanan darah supaya tetap normal meskipun volume darah pada ibu hamil meningkat. Produksi SDM meningkat selama hamil, peningkatan SDM tergantung pada jumlah zat besi yang tersedia. Meskipun produksi SDM meningkat tetapi haemoglobin dan haematokrit menurun, hal ini disebut anemia fisiologis. Ibu hamil trimester II mengalami penurunan haemoglobin dan haematokrit yang cepat karena pada saat ini terjadi ekspansi volume darah yang cepat. Penurunan Hb paling rendah pada kehamilan 20 minggu kemudian meningkat sedikit sampai hamil cukup bulan. Ibu hamil dikatakan anemi apabila Hb < 11 gram % pada trimester I dan III, Hb < 10,5 gram % pada trimester II. Kecenderungan koagulasi lebih besar selama hamil, hal ini disebabkan oleh meningkatnya faktor – faktor pembekuan darah diantaranya faktor VII, VIII, IX, X dan fibrinogen sehingga menyebabkan ibu hamil dan ibu nifas lebih rentan terhadap trombosis.

D. Adaptasi Sistem Respirasi Dalam Kehamilan

Wanita hamil sering mengeluh sesak napas yang biasanya terjadi pada umur kehamilan 32 minggu lebih, hal ini disebabkan oleh karena uterus yang semakin membesar sehingga menekan usus dan mendorong keatas menyebabkan tinggi diafragma bergeser 4 cm sehingga kurang leluasa bergerak. Kebutuhan oksigen wanita hamil meningkat sampai 20%, sehingga untuk memenuhi kebutuhan oksigen wanita hamil bernapas dalam. Peningkatan hormon estrogen pada kehamilan dapat mengakibatkan peningkatan vaskularisasi pada saluran pernapasan atas. Kapiler yang membesar dapat mengakibatkan edemadan hiperemia pada hidung, faring, laring, trakhea dan bronkus. Hal ini dapat menimbulkan sumbatan pada hidung dan sinus, hidung berdarah (epistaksis) dan perubahan suara pada ibu hamil. Peningkatan vaskularisasi dapat juga

E. Adaptasi Sistem Urinary Dalam Kehamilan

Hormon estrogen dan progesteron dapat menyebabkan ureter membesar, tonus otototot saluran kemih menurun. Kencing lebih sering (poliuria), laju filtrasi glomerulus meningkat sampai 69 %. Dinding saluran kemih dapat tertekan oleh pembesaran uterus yang terjadi pada trimester I dan III, menyebabkan hidroureter dan mungkin hidronefrosis sementara. kadar kreatinin, urea dan asam urat dalam darah mungkin menurun namun hal ini dianggap normal. Wanita hamil trimester I dan III sering

mengalami sering kencing (BAK/buang air kecil) sehingga sangat dianjurkan untuk sering mengganti celana dalam agar tetap kering.

F. Adaptasi Sistem Gastrointestinal Dalam Kehamilan

Estrogen dan HCG meningkat dengan efek samping mual dan muntahmuntah, Apabila mual muntah terjadi pada pagi hari disebut Morning Sickness. Selain itu terjadi juga perubahan peristaltic dengan gejala sering kembung, dan konstipasi. Pada keadaan patologik tertentu dapat terjadi muntah-muntah banyak sampai lebih dari 10 kali per hari (hiperemesis gravidarum). Aliran darah ke panggul dan tekanan vena yang meningkat dapat mengakibatkan hemoroid pada akhir kehamilan. Hormon estrogen juga dapat mengakibatkan gusi hiperemia dan cenderung mudah berdarah. Tidak ada peningkatan sekresi saliva, meskipun banyak ibu hamil mengeluh merasa kelebihan saliva (ptialisme), perasaan ini kemungkinan akibat dari ibu hamil tersebut dengan tidak sadar jarang menelan saliva ketika merasa mual sehingga terkesan saliva menjadi banyak. Ibu hamil trimester pertama sering mengalami nafsu makan menurun, hal ini dapat disebabkan perasaan mual dan muntah yang sering terjadi pada kehamilan muda. Pada trimester kedua mual muntah mulai berkurang sehingga nafsu makan semakin meningkat

G. Adaptasi Sistem Endokrinologi Dalam Kehamilan

1) Progesteron

Awal kehamilan hormon progesteron dihasilkan oleh corpus luteum dan setelah itu secara bertahap dihasilkan oleh plasenta. Kadar hormon ini meningkat selama hamil dan menjelang persalinan mengalami penurunan. Produksi maksimum diperkirakan 250 mg/hari. Aktivitas progesterone diperkirakan :

a. Menurunkan tonus otot polos :

- (1) Motilitas lambung terhambat sehingga terjadi mual
- (2) Aktivitas kolon menurun sehingga pengosongan berjalan lambat, menyebabkan reabsorpsi air meningkat, akibatnya ibu hamil mengalami konstipasi.
- (3) Tonus otot menurun sehingga menyebabkan aktivitas menurun.
- (4) Tonus vesica urinaria dan ureter menurun menyebabkan terjadi statis urine.

b. Menurunkan tonus vaskuler: menyebabkan tekanan diastolic menurun

sehingga terjadi dilatasi vena.

- c. Meningkatkan suhu tubuh
- d. Meningkatkan cadangan lemak
- e. Memicu over breathing : tekanan CO₂ (Pa CO₂) arterial dan alveolar menurun. Memicu perkembangan payudara

(2) Estrogen

Awal kehamilan sumber utama estrogen adalah Ovarium. Selanjutnya estrone dan estradiol dihasilkan oleh plasenta dan kadarnya meningkat beratus kali lipat, output estrogen maksimum 30 – 40 mg/hari. Kadar terus meningkat menjelang aterm. Aktivitas estrogen adalah : a. Memicu pertumbuhan dan pengendalian fungsi uterus b. Bersama dengan progesterone memicu pertumbuhan payudara, Merubah konsistensi komposisi jaringan ikat sehingga lebih lentur dan menyebabkan serviks elastis, kapsul persendian melunak, mobilitas persendian meningkat. d. Retensi air e. Menurunkan sekresi natrium

(3) Kortisol.

Awal kehamilan sumber utama adalah adrenal maternal dan pada kehamilan lanjut sumber utamanya adalah plasenta. Produksi harian 25mg/hari. Sebagian besar diantaranya berikatan dengan protein sehingga tidak bersifat aktif. Kortisol secara simultan merangsang peningkatan produksi insulin dan meningkatkan resistensi perifer ibu pada insulin, misalnya jaringan lemak bisa menggunakan insulin, hal ini mengakibatkan tubuh ibu hamil membutuhkan lebih banyak insulin. Sel-sel beta pulau Langerhans pada pankreas dapat memenuhi kebutuhan insulin pada ibu hamil yang secara terus menerus tetap meningkat sampai aterm. Ada sebagian ibu hamil mengalami peningkatan gula darah hal ini dapat disebabkan karena resistensi perifer ibu hamil pada insulin.

(4) Human Chorionic gonadotropin (HCG).

Hormon HCG ini diproduksi selama kehamilan. Pada hamil muda hormon ini diproduksi oleh trofoblas dan selanjutnya dihasilkan oleh plasenta. HCG dapat untuk mendeteksi kehamilan dengan darah ibu hamil pada 11 hari setelah pembuahan dan mendeteksi pada urine ibu hamil pada 12–14 hari setelah kehamilan. Kandungan HCG pada ibu hamil mengalami puncaknya pada 8-11 minggu umur kehamilan. Kadar HCG tidak boleh dipakai untuk memastikan adanya kehamilan karena kadarnya bervariasi, sehingga dengan adanya kadar HCG yang meningkat bukan merupakan tanda pasti hamil tetapi merupakan tanda

kemungkinan hamil. Kadar HCG kurang dari 5mIU/ml dinyatakan tidak hamil dan kadar HCG lebih 25 mIU/ml dinyatakan kemungkinan hamil. Apabila kadar HCG rendah maka kemungkinan kesalahan HPMT, akan mengalami keguguran atau kehamilan ektopik. Sedangkan apabila kadar HCG lebih tinggi dari standart maka kemungkinan kesalahan HPMT, hamil Mola Hydatidosa atau hamil kembar. HCG akan kembali kadarnya seperti semula pada 4-6 mg setelah keguguran, sehingga apabila ibu hamil baru mengalami keguguran maka kadarnya masih bisa seperti positif hamil jadi hati-hati dalam menentukan diagnosa, apabila ada ibu hamil yang mengalami keguguran untuk menentukan diagnosa tidak cukup dengan pemeriksaan HCG tetapi memerlukan pemeriksaan lain.

(5) Human Placental Lactogen.

Kadar HPL atau Chorionic somatotropin ini terus meningkat seiring dengan pertumbuhan plasenta selama kehamilan. Hormon ini mempunyai efek laktogenik dan antagonis insulin. HPL juga bersifat diabetogenik sehingga menyebabkan kebutuhan insulin padawanita hamil meningkat.

(6) Relaxin.

Dihasilkan oleh corpus luteum, dapat dideteksi selama kehamilan, kadar tertinggi dicapai pada trimester pertama. Peran fisiologis belum jelas, diduga berperan penting dalam maturasi servik.

(7) Hormon Hipofisis.

Terjadi penekanan kadar FSH dan LH maternal selama kehamilan, namun kadar prolaktin meningkat yang berfungsi untuk menghasilkan kolostrum. Pada saat persalinan setelah plasenta lahir maka kadar prolaktin menurun, penurunan ini berlangsung terus sampai pada saat ibu menyusui. Pada saat ibu menyusui prolaktin dapat dihasilkan dengan rangsangan pada puting pada saat bayi mengisap puting susu ibu untuk memproduksi ASI.

H. Sistem Integumentum

Perubahan keseimbangan hormon dan mekanisme peregangan bertanggungjawab pada beberapa perubahan sistem integumentum selama masa kehamilan. Hiperpigmentasi pada kehamilan distimulasi oleh hormon MELANOTROPIN yang meningkat selama hamil. Perubahan warna kulit terjadi diantaranya pada: putting, ketiak, vulva. Wajah (chloasma/topeng kehamilan) merupakan hiperpigmentasi berwarna kecoklatan pada kulit di atas pipi, hidung, dan dahi, terutama pada wanita hamil berkulit gelap.

1) Hiperpigmentasi Wajah (Chloasma)

Wajah (chloasma/topeng kehamilan) merupakan hiperpigmentasi berwarna

kecoklatan pada kulit di atas pipi, hidung, dan dahi, terutama pada wanita hamil berkulit gelap. Muncul pada 50-70% wanita hamil, mulai dr awal kehamilan dan akan meningkat sampai kehamilan matur. Chloasma terjadi secara normal karena kehamilan dan akan berkurang setelah melahirkan.

2) Linea Nigra

Linea nigra merupakan perubahan warna pada garis yang memanjang dari symphysis pubis sampai dengan fundus. Garis ini awalnya dikenal dengan sebutan linea alba sebelum terjadi hiperpigmentasi. Pada primigravid perpanjangan linea nigra dimulai pada bulan ke 3 terus memanjang sejalan dengan pembesaran fundus. Pada multigravida hiperpigmentasi dimulai lebih awal.

3) Striae Gravidarum

Hampir 50-90% ibu hamil mengalami striae gravidarum mulai dari TM 2 kehamilan, mungkin disebabkan oleh aktifitas adrenokortikosteroid. Striae mencerminkan pemisahan dalam jaringan ikat (kolagen) kulit. Garis-garis yang agak tertekan ini cenderung terjadi pada area yg mengalami peregangan maksimal (misalkan perut, paha, dan payudara). Striae menghasilkan sensasi gatal. Ada hubunganannya denga keturunan. Berkurang setelah melahirkan. Pada multipara, selain striae kehamilan saat ini, garis perak berkilau (pada wanita berkulit terang) atau garis keunguan (pada wanita berkulit gelap) sering terlihat. Ini mewakili bekas luka striae dari kehamilan sebelumnya, disebut striae albican



Gambar 2. Linea Nigra dan Striae Gravidarum

EVALUASI

1. Mual muntah pada trimester 1 terjadi sebagai respon dari peningkatan kadar hormone...
 - A. Hormone hCG
 - B. Hormone FSH
 - C. Hormone LH
 - D. Hormone PL
 - E. Hormone Th

2. Perubahan warna pada garis memanjang dari simfisis ke fundus disebut...
 - A. Linea nigra
 - B. Striae livide
 - C. Angiomas
 - D. Urticaria
 - E. Chloasma
3. Hemodilusi selama masa kehamilan mengakibatkan terjadinya kondisi...
 - A. Hipotensi akut
 - B. Hipertensi kronis
 - C. Anemia fisiologis
 - D. Anemia gizi besi
 - E. Autoimun persisten
4. Perubahan kulit sebagai akibat hiperpigmentasi pada wajah disebut...
 - A. Linea gravidarum
 - B. Striae gravidarum
 - C. Angiomas gravidarum
 - D. Urticaria gravidarum
 - E. Chloasma gravidarum
5. Peningkatan kebutuhan metabolisme tubuh ibu hamil mengharuskan ibu hamil melakukan perubahan pada salah satu sistem tubuh, yaitu...
 - A. Sistem imun
 - B. Sistem saraf
 - C. Sistem hormone
 - D. Sistem respirasi
 - E. Sistem kardiovaskuler

MODUL 2

PLACENTA DAN CAIRAN AMNION

BAB II

PLACENTA DAN CAIRAN AMNION

6. Plasenta

Plasenta atau yang juga sering disebut dengan ari-ari adalah organ dalam kandungan yang dapat ditemukan pada masa kehamilan. Plasenta merupakan organ yang berperan sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan janin. Pembentukan plasenta melalui serangkaian peristiwa yang menakjubkan. Sel trofoblas dengan villi korialis melakukan destruksi lapisan desidua untuk berimplantasi. Proses pembentukan plasenta selesai pada minggu ke 16 kehamilan. Bentuk plasenta yang lengkap terdiri dari bagian maternal dan fetal. Bagian maternal adalah yang menghadap ke ibu terdiri dari bagian desidua dan lapisan nitabuch, sedangkan bagian fetal terbagi menjadi bagian yang menghadapi janin (membrana korii)

dan menghadap ibu (korion frondosum dan kotiledon dengan villi korialis). Plasenta sebagai tempat pertukaran nutrisi, elektrolit, O₂, CO₂, membuang hasil metabolisme yang tidak berguna untuk janin dan memasukkan bahan yang diperlukan secara khusus. Sirkulasi darah ibu dan janin tidak bercampur dibatasi oleh membran plasenta terdiri dari:

- a. Lapisan sel sitotrofoblas
- b. Lapisan sitotrofoblas (sel Langhan)
- c. Jaringan ikat penyangga pada villi korialis
- d. Endotel kapiler pembuluh darah janin

Pada sirkulasi retroplasenta darah janin mengandung sedikit oksigen dipompa oleh jantung janin menuju plasenta melalui arteri umbilikal menuju pembuluh darah kapiler villi korialis. Darah yang kaya oksigen dari maternal masuk plasenta melalui vena umbilikal menuju jantung janin untuk diedarkan keseluruh tubuh janin.

Plasenta memiliki fungsi sebagai berikut:

- a. Nutrisi : memberikan bahan makanan pada janin
- b. Ekskresi : mengalirkan keluar sisa metabolisme janin
- c. Respirasi : memberikan O₂ dan mengeluarkan CO₂ janin
- d. Endokrin : menghasilkan hormon-hormon : hCG, HPL,

estrogen,progesteron, dan sebagainya (cari / baca sendiri).

- e. Imunologi : menyalurkan berbagai komponen antibodi ke janin
- f. Farmakologi : menyalurkan obat-obatan yang mungkin diperlukan janin, yang diberikan melalui ibu.
- g. Proteksi : barrier terhadap infeksi bakteri dan virus, zat-zat toksik (tetapi akhir2 ini diragukan, karena pada kenyataanya janin sangat mudah terpapar infeksi / intoksikasi yang dialami ibunya).

Bentuk Plasenta “Dewasa”

Pertumbuhan plasenta makin lama makin besar dan luas, umumnya mencapai pembentukan lengkap pada usia kehamilan sekitar 16 minggu. Plasenta “dewasa” / lengkap yang normal :

- a. bentuk bundar / oval
- b. diameter 15-25 cm, tebal 3-5 cm.
- c. berat rata-rata 500-600 g
- d. insersi tali pusat (tempat berhubungan dengan plasenta) dapat di tengah / sentralis, di samping / lateralis, atau di ujung tepi / marginalis.
- e. di sisi ibu, tampak daerah2 yang agak menonjol (kotiledon) yang diliputi selaput tipis desidua basalis.
- f. di sisi janin, tampak sejumlah arteri dan vena besar (pembuluh korion) menuju tali pusat. Korion diliputi oleh amnion.
- g. Sirkulasi darah ibu di plasenta sekitar 300 cc/menit (20 minggu) meningkat sampai 600-700 cc/menit (aterm).

CATATAN : pada kehamilan multipel / kembar, dapat terjadi variasi jumlah dan ukuran plasenta dan selaput janin

PATOFISIOLOGIS

Placenta berbentuk bundar atau hampir bundar dengan diameter 15-20 cm dan tebal 2,5 cm, berat rata-rata 500 gram. Tali pusat berhubungan dengan placenta biasanya di tengah (insersio sentralis). Bila hubungan agak pinggir (insersio lateralis). Bila di pinggir placenta (insersio marginalis), kadang-kadang tali pusat berada di luar placenta dan hubungan dengan placenta melalui janin, jika demikian disebut (insersio velamentosa) (Prawirohardjo, 2006). Biasanya plasenta akan terbentuk secara sempurna setelah kehamilan memasuki usia 16 minggu, pembentukan plasenta dimulai dari perkembangan trofoblas pada hari ke 8-9 setelah pembuahan. Sel membelah sehingga sel yang tadinya hanya selapis menjadi berlapis-lapis dan membentuk rongga yang banyak pada lapisan

sinsitiotrofoblas “sinsitium”, stadium ini disebut stadium berongga “Lacunar Stage”.

Kemudian sinsitium tumbuh ke dalam endometrium “dinding rahim” dan menyebabkan pembuluh darah dinding rahim rusak sehingga sinsitium tadi bisa dialiri oleh darah dari ibu dengan perbaikan otomatis pembuluh darah karena masuknya organ baru. Stadium ini disebut stadium sirkulasi utero-plasenta “rahim ke plasenta” atau sistem feto-maternal janin ke ibu”. Selanjutnya trofoblas menghasilkan lagi sekelompok sel yang akan membentuk jaringan penyambung lembut yang disebut mesoderm ekstraembrional. Jaringan ini merupakan jaringan penyambung antara lapisan dalam sitotrofoblas dengan sel selaput heuser. Bagian yang melekat dengan sitotrofoblas menjadi selaput korion “chorionic plate” sedangkan bagian yang melekat dengan sel selaput heuser menjadi pelindung yolk sac “kantung kuning telur”.

Lalu pada akhir minggu ketiga kehamilan, mesoderm yang terbentuk dari sitotrofoblas tersebut menjadi sel darah dan pembuluh darah kapiler. Dari waktu ke waktu, rongga korion semakin luas, sehingga jaringan embrional semakin terpisah dari sitotrofoblas/selaput korion, hanya dihubungkan oleh sedikit jaringan mesoderm yang menjadi tangkai penghubung “connecting stalk”. Nah connecting stalk inilah yang nantinya akan berkembang menjadi tali pusat.

Akhirnya setelah pembuluh darah dari trofoblas menembus rahim, trofoblas akan menjadi plasenta dewasa, terbentuklah sirkulasi yang sempurna melalui pembuluh darah tali pusat. Meskipun saling berhubungan, darah ibu dan darah janin tetap tidak bisa bercampur, sistem ini disebut sistem hemochorial “tetap terpisah oleh dinding pembuluh darah janin dan lapisan korion.

7. Tali Pusat

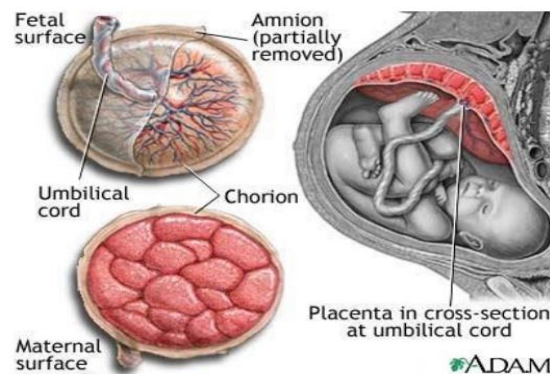
Tali umbilikus atau funis memanjang dari janin ke plasenta memuat pembuluh darah umbilikus, dua arteri dan satu vena. Tali pusat dilindungi oleh Wharton’s jelly, zat lengket terbentuk dari mesoderm. Secara keseluruhan talinya terbungkus lapisan amnion sampai dengan plasenta. Panjang tali pusat rata-rata 50 cm, tali pusat terlalu pendek atau panjang dapat bermasalah bagi bayi. Tali pusat pendek dapat menyebabkan tertarik saat proses persalinan, sedangkan tali pusat panjang dapat melilit janin, bahkan oklusi pada pembuluh darah.

Tali pusat merentang dari pusat janin ke plasenta bagian permukaan janin. Tali

pusat memiliki panjang sekitar 50-55 cm, diameter sekitar 1-2,5 cm “sebesar jari”. Tali pusat terdiri dari 2 arteri dan 1 vena. Fungsi utama dari tali pusat ialah untuk menghubungkan plasenta dengan bagian tubuh janin sehingga dapat menyalurkan oksigen, antibodi dan komponen lain yang diperlukan janin. Tali pusat terdiri dari dua arteri dan satu vena, vena umbilicalis akan membawa darah dari ibu ke janin, sedangkan arteri umbilicalis membawa darah dari janin ke ibu. Vena umbilicalis ini berfungsi mengalirkan darah yang mengandung oksigen juga nutrisi dalam bentuk sederhana seperti :

- a. Karbohidrat dalam bentuk glukosa
- b. Protein dalam bentuk asam amino
- c. Lemak dalam bentuk asam lemak
- d. Vitamin
- e. Mineral

f. Air



Gambar 3. Plasenta dan tali pusat

8. Selaput Janin (Amnion Dan Korion)

Pada minggu-minggu pertama perkembangan, villi / jonjot meliputi seluruh lingkaran permukaan korion. Dengan berlanjutnya kehamilan :

- a. Jonjot pada kutub embryonal membentuk struktur korion lebat seperti semaksemak (chorion frondosum) sementara
- b. Jonjot pada kutub abembrional mengalami degenerasi, menjadi tipis dan halus disebut chorion laeve.

Seluruh jaringan endometrium yang telah mengalami reaksi desidua, juga mencerminkan perbedaan pada kutub embrional dan abembrional :

- a. Desidua di atas korion frondosum menjadi desidua basalis
- b. Desidua yang meliputi embrioblas / kantong janin di atas korion laeve

menjadi desidua kapsularis.

c. Desidua di sisi / bagian uterus yang abembrional menjadi desidua parietalis.

Antara membran korion dengan membran amnion terdapat rongga korion. Dengan berlanjutnya kehamilan, rongga ini tertutup akibat persatuan membran amnion dan membran korion. Selaput janin selanjutnya disebut sebagai membran korion-amnion (amniochorionic membrane). Kavum uteri juga terisi oleh konsepsi sehingga tertutup oleh persatuan chorion laeve dengan desidua parietalis.

9. CAIRAN AMNION

Rongga yang diliputi selaput janin disebut sebagai RONGGA AMNION. Di dalam ruangan ini terdapat cairan amnion (likuor amnii). Asal cairan amnion : diperkirakan terutama disekresi oleh dinding selaput amnion / plasenta, kemudian setelah sistem urinarius janin terbentuk, urine janin yang diproduksi juga dikeluarkan ke dalam rongga amnion.

a. Fungsi cairan amnion :

- 1) Proteksi : melindungi janin terhadap trauma dari luar
- 2) Mobilisasi : memungkinkan ruang gerak bagi janin
- 3) Homeostasis : menjaga keseimbangan suhu dan lingkungan asam-basa (pH) dalam rongga amnion, untuk suasana lingkungan yang optimal bagi janin.
- 4) Mekanik : menjaga keseimbangan tekanan dalam seluruh ruangan intrauterin (terutama pada persalinan).
- 5) Pada persalinan : membersihkan / melicinkan jalan lahir, dengan cairan yang steril, sehingga melindungi bayi dari kemungkinan infeksi jalan lahir.

b. Keadaan normal cairan amnion :

- 1) Pada usia kehamilan cukup bulan, volume 1000-1500 cc.
- 2) Keadaan jernih agak keruh
- 3) Steril d. Bau khas, agak manis dan amis
- 4) Terdiri dari 98-99% air, 1-2% garam-garam anorganik dan bahan organik (protein terutama albumin), runtutan rambut lanugo, vernix caseosa dan sel-sel epitel.
- 5) Sirkulasi sekitar 500 cc/jam

EVALUASI

1. Peningkatan kebutuhan metabolisme tubuh ibu hamil mengharuskan ibu hamil melakukan perubahan pada salah satu sistem tubuh, yaitu...

- a. Sistem imun
 - b. Sistem saraf
 - c. Sistem hormone
 - d. Sistem respirasi
 - e. Sistem kardiovaskuler
2. Seorang perempuan berumur 25 tahun PI A0 AHI baru saja melahirkan bayinya secara spontan, keadaan bayinya menangis kuat, kemerahan pada kulit dan tonus ototnya baik. Sedangkan plasenta belum lahir, Tinggi fundus uteri masih setinggi pusat, sudah terdapat tanda- tanda pelepasan plasenta. Sesuai kasus diatas diperkirakan plasenta akan lahir dalam waktu...
- a. 5 – 10 menit
 - b. 10 – 15 menit
 - c. 15 – 20 menit
 - d. 15 – 30 menit
 - e. 30 – 40 menit
3. Tali pusat memanjang, semburan darah mendadak dan uterus globuler merupakan..
- a. Inpartu Kala III
 - b. Tanda- tanda bayi sudah lahir
 - c. Tanda- tanda pelepasan tali pusat
 - d. Tanda- tanda pelepasan plasenta
 - e. Tanda-tanda kala II

MODUL 3

ADAPTASI ANATOMI DAN FISIOLOGI DALAM KELAHIRAN DAN PERSALINAN

BAB III

ADAPTASI ANATOMI DAN FISILOGI DALAM KELAHIRAN DAN PERSALINAN

1. Adaptasi anatomi dan fisiologi organ reproduksi dalam persalinan

Persalinan merupakan proses alamiah, yakni merupakan serangkaian kejadian yang berakhir dengan pengeluaran bayi cukup bulan atau hampir cukup bulan, disusul dengan pengeluaran plasenta dan selaput janin dari tubuh ibu. Sejumlah perubahan - perubahan fisiologis yang normal akan terjadi selama persalinan. Perubahan fisiologis yang terjadi pada ibu bersalin antara lain :

A. Uterus

Proses persalinan, uterus terjadi perubahan, antara lain: Kontraksi uterus yang dimulai dari fundus uteri dan menyebar ke depan dan ke bawah abdomen. Miometrium secara aktif berkontraksi untuk menimbulkan dilatasi serviks dan mendorong turunnya janin, sedangkan serviks melunak dan membuka. Saat mulai persalinan, jaringan dari miometrium berkontraksi dan berelaksasi seperti otot pada umumnya. pada saat otot retraksi, tidak akan Kembali ke ukuran semula tapi berubah ukuran yang lebih pendek secara progresif. Dengan perubahan bentuk otot uterus saat proses kontraksi, relaksasi dan retraksi maka cavum uteri lama kelamaan menjadi semakin 1) mengecil. Proses ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan janin turun ke pelviks. 2) Segmen Atas Rahim (SAR) dan Segmen Bawah Rahim (SBR). Selama memasuki fase aktif, uterus berubah menjadi dua bagian yang berbeda. yaitu Segmen Atas Rahim (SAR) dan Segmen Bawah Rahim (SBR).

Segmen atas yang berkontraksi secara aktif menjadi lebih tebal ketika persalinan maju, dibentuk oleh corpus uteri. Segmen bawah analog dengan istmus yang melebar dan menipis panjangnya kira-kira 8-10 cm. Segmen bawah secara bertahap terbentuk ketika umur kehamilan tua dan kemudian menipis sekali pada saat proses persalinan. Jadi secara singkat segmen atas berkontraksi, menjadi tebal dan mendorong anak keluar, sedangkan segmen bawah dan serviks mengadakan relaksasi dan dilatasi dan menjadi saluran yang tipis dan teregang yang akan dilalui bayi. Karena segmen atas makin tebal dan segmen bawah makin tipis, maka batas antara segmen atas dan segmen bawah menjadi jelas. Batas ini disebut : “Lingkar / Cincin Retraksi yang Fisiologis”. Cincin retraksi yang normal akan secara perlahan naik saat segmen uterus bagian atas berkontraksi dan retraksi sedangkan segmen uterus bagian bawah akan menipis untuk mengakomodasikan janin yang menurun setelah serviks

sepenuhnya membuka dan janin bisa meninggalkan uterus maka cincin retraksi tidak akan naik lagi.

B. Ligamentum rotundum

Ligamentum yang mengalami perubahan didalam proses persalinan adalah ligamentum rotundum. Ligamentum rotundum terletak pada sisi uterus, yaitu di bawah dan di depan insersi tuba falopii yang bersilangan pada lipatan peritoneum, melewati saluran pencernaan dan memasuki bagian depan (atas) labia mayora pada sisi atas perineum. Ligamentum rotundum mengandung otot –otot polos dan kalau uterus berkontraksi , otot –otot ligament rotundum ikut berkontraksi hingga ligamen rotundum menjadi pendek Pada saat kontraksi, fundus yang tadinya bersandar pada tulang punggung berpindah kedepan mendesak dinding perut depan ke depan. Perubahan letak uterus pada waktu kontraksi ini penting karena menyebabkan sumbu uterus menjadi searah dengan sumbu jalan lahir. Dengan adanya kontraksi pada ligamentum rotundum, fundus uteri tertambat, sehingga waktu kontraksi fundus tidak dapat naik ke atas.

C. Serviks

Selama proses persalinan serviks mengalami 2 perubahan yaitu :

1) Penipisan Serviks (effacement)

Penipisan serviks adalah pemendekan dari kanalis servikalis, yang semula berupa sebuah saluran yang panjangnya 1-2 cm, menjadi suatu lubang saja dengan pinggir yang tipis. Penipisan serviks disebabkan oleh kontraksi uterus yang bersifat fundal dominan sehingga seolah-olah serviks tertarik ke atas dan lama kelamaan menjadi tipis. Batas antara segmen atas dan bawah (retraction ring) menjadi arah tarikan ke atas sehingga seolah- olah batas ini letaknya bergeser ke atas. Serviks terangkat ke atas karena terjadi pemendekan gabungan otot uterus selama penipisan segmen bawah rahim pada tahap akhir persalinan. Hal ini menyebabkan bagian ujung serviks yang tipis saja yang dapat diraba setelah effacement lengkap. Pada kehamilan aterm pertama, effacement biasanya terjadi lebih dahulu daripada dilatasi. Pada kehamilan berikutnya, effacement dan dilatasi cenderung terjadi bersamaan

2) Dilatasi

Proses ini merupakan kelanjutan dari penipisan serviks. Dilatasi serviks ialah pembesaran dari ostium externum yang tadinya berupa suatu lubang dengan diameter beberapa milliliter menjadi lubang yang dapat dilalui bayi, kira-kira 10 cm. Faktor-faktor yang menyebabkan pembukaan

serviks ialah Daya tarikan otot-otot serviks menarik pada pinggir ostium secara terus- menerus saat uterus berkontraksi, waktu berkontraksi segmen bawah rahim dan serviks diregang oleh isi uterus terutama oleh air ketuban dan ini menyebabkan tarikan pada serviks, waktu kontraksi, bagian dari selaput yang terdapat di atas canalis cervicalis ialah yang disebut ketuban, menonjol ke dalam canalis cervicalis, dan membukanya

D. Tekanan Darah

- 1) Tekanan darah akan meningkat selama kontraksi, disertai peningkatan sistol rata-rata 15-20 mmHg dan diastole rata-rata 5-10 mmHg.
- 2) Pada waktu-waktu tertentu di antara kontraksi, tekanan darah Kembali ke tingkat sebelum persalinan. Untuk memastikan tekanan darah yang sebenarnya, pastikan untuk melakukan cek tekanan darah selama interval kontraksi.
- 3) Dengan mengubah posisi pasien dari telentang ke posisi miring, perubahan tekanan darah selama persalinan dapat dihindari.
- 4) Nyeri, rasa takut, dan kekhawatiran dapat semakin meningkatkan tekanan darah.
- 5) Apabila pasien merasa sangat takut atau khawatir, pertimbangkan kemungkinan bahwa rasa takutnya menyebabkan peningkatan tekanan darah (bukan pre-eklampsia). Cek parameter lain untuk menyingkirkan kemungkinan pre-eklamsi. Berikan perawatan dan obat-obat penunjang yang dapat merelaksasikan pasien sebelum menegakkan diagnosis akhir, jika pre- eklamsi tidak terbukti.

E. Metabolisme

- 1) Selama persalinan, metabolisme karbohidrat baik aerob maupun anaerob meningkat dengan kecepatan tetap. Peningkatan ini terutama diakibatkan oleh kecemasan dan aktivitas otot rangka.
- 2) Peningkatan aktivitas metabolic dari peningkatan suhu tubuh, denyut nadi, pernapasan, curah jantung, dan cairan yang hilang.

F. Suhu Tubuh

- 1) Suhu tubuh meningkat selama persalinan, tertinggi selama dan segera setelah melahirkan.
- 2) Peningkatan suhu yang tidak lebih dari 0,5-10C dianggap normal, nilai tersebut mencerminkan peningkatan metabolisme persalinan.
- 3) Peningkatan suhu tubuh sedikit adalah normal dalam persalinan,

G. Perubahan sistem hematologi pada masa persalinan

Haemoglobin akan meningkat selama persalinan sebesar 1,2 gr % dan akan kembali pada tingkat seperti sebelum persalinan pada hari pertama pasca persalinan kecuali terjadi perdarahan. Peningkatan leukosit secara progresif pada awal kala I (5.000)

hingga mencapai ukuran jumlah maksimal pada pembukaan lengkap (15.000). Haemoglobin akan meningkat selama persalinan sebesar 1,2 gr % dan akan kembali pada tingkat seperti sebelum persalinan pada hari pertama pasca persalinan kecuali terjadi perdarahan. Peningkatan leukosit terjadi secara progresif pada awal kala I (5.000) hingga mencapai ukuran jumlah maksimal pada pembukaan lengkap (15.000). Selama persalinan waktu pembekuan darah sedikit menurun, tetapi kadar fibrinogen plasma meningkat. Gula darah akan turun selama persalinan dan semakin menurun pada persalinan lama, hal ini disebabkan karena aktifitas uterus dan muskulus skeletal.

2. Adaptasi fetus dalam persalinan

Persalinan menimbulkan dampak besar pada janin dan penting untuk membantu janin beradaptasi ke kehidupan ekstrauterus. Efek persalinan pada janin perlu dipahami untuk membedakan antara respons normal sehat dan distress janin. Stres persalinan secara refleks menyebabkan peningkatan kadar katekolamin ibu jauh di atas kadar yang ditemukan pada wanita tidak hamil atau wanita hamil sebelum persalinan. Sirkulasi darah janin dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya adalah posisi ibu, kontraksi uterus, tekanan darah aliran darah tali pusat kebanyakan apabila janin yang sehat mampu mengompensasi stres ini, biasanya aliran darah tali pusat tidak terganggu oleh kontraksi uterus atau posisi janin. Persalinan mendorong permbersihan cairan paru janin. Takipnea transien, yang disebabkan oleh sisa cairan paru, lebih sering pada bayi yang lahir dengan seksio sesarea elektif daripada mereka yang dilahirkan pervaginam. Penekanan dada secara mekanis akan menyebabkan keluarnya sejumlah kecil cairan. Keadaan janin tidur tenang dan janin tidur aktif mendominasi sebelum persalinan. Pada kala II persalinan, lama siklus perilaku menurun, hal ini berkaitan dengan keseluruhan rangsangan sensorik dan penekanan kepala yang terjadi selama tahap persalinan

3. Hormone yang berpengaruh dalam persalinan

Faktor-faktor yang terlibat didalam mulainya persalinan salah satunya adalah faktor hormonal yaitu antara lain progesteron sangat penting untuk pemeliharaan kehamilan dini, dan hilangnya progesteron akan mengakibatkan berakhirnya kehamilan. Progesteron menyebabkan hiperpolarisasi miometrium, mengurangi amplitudo potensial aksi dan mencegah kontraksi efektif. Progesteron mengurangi reseptor-reseptor adrenergik alfa, menstimuli produksi caMP, dan menghambat sistesis reseptor oksitosin. Progesteron juga menghambat sintesis reseptor oksitosin, membantu penyimpanan prekursor, prostaglandin, di desisua dan membran janin dan menstabilkan lisosom-lisosom yang

mengandung enzim pembentuk prostaglandin. Estrogen merupakan lawan progesteron yang memiliki peran independen dalam pematangan serviks uteri dan membantu kontraktilitas uterus. Oksitosin merupakan hormon yang disekresikan oleh neurohipofisis yang secara khusus menyebabkan kontraksi uterus. Kadar oksitosin ibu maupun janin keduanya meningkat spontan selama persalinan. Hormon prostaglandin adalah hormone pencetus kontraksi atau meningkatkan intensitas kontraksi dan bertugas untuk merangsang persalinan. Wanita memproduksi hormon ini ketika janin siap untuk melahirkan. Dampak berkurangnya kadar hormon ini dalam tubuh seorang ibu dapat menyebabkan kehamilan lewat waktu. Endorfin adalah opiat yang terjadi secara alami, mirip dengan morfin dan heroin. Seperti halnya oksitosin, sebagian besar muncul selama seks, kehamilan, kelahiran dan menyusui. Beta-endorphin mengurangi rasa sakit dan menekan sistem kekebalan tubuh, yang penting agar tidak bertindak 'melawan' bayi. Jika ibu bersalin stress selama persalinan, akan dilepaskan beta-endorphin yang berlebihan, yang dapat menghambat oksitosin dan memperlambat persalinan. Beta-endorphin juga membantu pelepasan prolaktin selama persalinan, mempersiapkan payudara untuk menyusui

4. Kontraksi dalam persalinan

Secara umum, tanda awal bahwa ibu hamil untuk melahirkan adalah mengejangnya uterus atau dikenal dengan kontraksi. Kontraksi tersebut berirama, teratur, dan involuter, umumnya kontraksi bertujuan untuk menyiapkan serviks untuk membesar dan meningkatkan aliran darah di dalam plasenta. Kontraksi yang sesungguhnya akan muncul dan hilang secara teratur dengan intensitas makin lama makin meningkat. Mulainya kontraksi terasa seperti sakit pada punggung bawah berangsur-angsur bergeser ke bagian bawah perut mirip dengan mules saat haid. Kontraksi terjadi simetris di kedua sisi perut mulai dari bagian atas dekat saluran telur ke seluruh rahim, kontraksi rahim terus berlangsung sampai bayi lahir. Pada awal persalinan kontraksi uterus terjadi setiap 15-20 menit dan bisa berlangsung kira-kira 30 detik. Kontraksi- kontraksi semakin panjang. Pada akhir kala I kontraksi bisa terjadi 2-3 menit selang waktunya dan berlangsung selama 50-60 detik dan sangat kuat kontraksi ini sedikit lemah dan bahkan bisa tidak terasa oleh ibu yang bersangkutan. Kontraksi-kontraksi ini biasanya terjadi dengan keteraturan yang berirama dan interval (selang antar waktu) diantara kontraksi secara berlangsung menjadi lebih pendek, sementara lamanya

EVALUASI

1. Seorang perempuan usia 30 tahun, G2P2A0, usia kehamilan 38 minggu datang ke TPMB dengan keluhan mulas sejak 5 jam yang lalu. Hasil anamnesis ibu mengatakan

keluar lendir bercampur darah 3 jam yang lalu. Hasil pemeriksaan didapatkan TB 161 cm, BB 62 Kg, TD 110/80 mmHg, N 83 x/menit, S 36,50C, TFU, 37,7 cm, DJJ 156 x/menit teratur, kontraksi 4x/10'/50", PD pembukaan 4 cm, porsio tipis, H2, selaput ketuban (+), pemeriksaan Hb 12 gr/dl. Apakah jenis pengeluaran pervaginam pada kasus tersebut?

- A. Keputihan
 - B. Bloody show
 - C. Nanah
 - D. Darah segar
 - E. Air ketuban
2. Seorang perempuan usia 20 tahun, G1P0A0, usia kehamilan 37 minggu datang ke TPMB dengan keluhan mulas disekitar bawah perut sejak 5 jam yang lalu. Hasil anamnesis ibu mengatakan perut bagian bawah kadang- kadang terasa mulas, mulas hilang timbul dan mulas hilang saat beristirahat. Hasil pemeriksaan didapatkan TB 153 cm, BB 52 Kg, TD 110/80 mmHg, N 88 x/menit, S 36,50C, TFU 32 cm, DJJ 126 x/menit teratur, pemeriksaan Hb 12 gr/dl. Apakah jenis kontraksi pada kasus tersebut?
- A. Braxton hicks
 - B. Kontraksi sesungguhnya
 - C. Penenangan uterus
 - D. Intensitas kuat
 - E. Durasi lama
3. Dibawah ini yang merupakan segmen aktif pada uterus adalah...
- A. Segmen atas uterus
 - B. Segmen bawah uterus
 - C. Serviks
 - D. Porsio
 - E. Kanalis servikalis
4. Penyebaran setiap kontraksi melewati miometrium bermula dari fundus, tersebar ke arah luar dan ke arah bawah, kontraksi ini lebih intens di daerah fundus dan melemah kearah segmen bawah uterus. Hal ini dikenal sebagai...
- A. Segmen atas uterus
 - B. Segmen bawah uterus
 - C. Fundus dominan
 - D. Cincin retraksi fisiologis
 - E. Cincin retraksi patologis

5. Hormon yang berfungsi untuk mengaktifkan kontrol waktu persalinan dan memulai kontraksi miometrium adalah...
- A. Estrogen dan progesteron
 - B. Oksitosin
 - C. Prostaglandin
 - D. Corticotrophin Releasing Hormone (CRH)
 - E. Human Chorionic Gonadotropin (hCG)

MODUL 4

MEKANISME PERSALINAN

BAB IV

MEKANISME PERSALINAN

A. Persalinan Fetal Positioning

1. Pengertian

Posisi merupakan indikator untuk menetapkan arah bagian terbawah janin apakah sebelah kanan, kiri, depan atau belakang terhadap sumbu ibu (maternal pelvis). Misalnya pada letak belakang kepala (LBK) ubun-ubun kecil (UUK) kiri depan, UUK kanan belakang.(Sarwono Prawirohardjo. Rukiyah, 2014)

Identifikasi posisi janin secara sederhana dapat berdasarkan asal dari tendangan janin atau dengan palpasi bagian janin yang terasa secara umum ditemukan saat pemeriksaan leopold. Secara umum jika teraba bagian keras memanjang seperti papan merupakan bagian punggung dan jika teraba bagian kecil dan beberapa ruang yang kosong disertai dengan gerakan yang lebih aktif merupakan anggota tubuh bayi dan bayi menghadap kedepan. Identifikasi lain bagian bawah dan atas janin jika bulat keras dan melenting lebih terhadap kepala dan jika lebih lunak merupakan bokong bayi. Namun pada saat pemeriksaan ada beberapa kondisi yang mungkin menyulitkan pemeriksa (Dokter, Bidan dan Perawat) untuk mengidentifikasi posisi janin, seperti posisi plasenta, kekencangan perut atau penambahan berat badan ibu menjadikan kita lebih sulit melakukan palpasi. Jika hasil pemeriksaan leopold membutuhkan validasi maka dilakukan pemeriksaan ultrasonografi untuk memastikan posisi bayi(Nurhidayati & Kiftiyah, 2023)

Faktor-faktor yang mempengaruhi persalinan ada 5 (lima) faktor, antara lain power, passage, passenger, psikologis, dan penolong. Kompetensi bidan salah satunya memberikan pertolongan persalinan, sehingga harus mampu mengidentifikasi faktor penyebab persalinan selama proses berjalannya persalinan tersebut, untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang tepat. Pada bab ini akan dibahas terkait mekanisme persalinan fetal positioning, hal ini terkait dengan salah satu faktor dari faktor- faktor persalinan tersebut, yaitu passenger.(Yusri, 2020) Malformasi atau malpresentasi janin dapat mempengaruhi persalinan normal. Pada faktor passenger, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi yakni ukuran kepala janin, presentasi, letak, sikap dan posisi janin. Karena plasenta juga harus melalui jalan lahir, maka ia dianggap sebagai penumpang yang menyertai janin.(Cia Aprilianti et al., 2023)

Posisi janin(Fetal Positioning) adalah letak denominator pada empat kuadran pelvis, merupakan gambaran hubungan presentasi janin dengan panggul ibu (Siswosudarmo dan Ova, 2008). Contoh dalam kasus letak vertex, oksiput calvarium janin adalah penanda yang digunakan untuk menggambarkan posisi tersebut, ketika oksiput menghadap simfisis pubis, posisi ini disebut direct occiput anterior dan ketika oksiput berada diantara spina iskiadika dan simfisis maka disebut right/ left occiput anterior. Dalam kasus presentasi bokong bagian sakrum janin yang digunakan untuk menentukan posisi. Dalam letak melintang maka struktur bahu (akromion) dapat digunakan untuk menggambarkan posisi dan pada presentasi muka denominator yang digunakan untuk menggambarkan posisi adalah bregma dan mentum. Selain presentasi yang disebutkan diatas terdapat presentasi majemuk dimana satau atau lebih ekstremitas janin akan muncul di samping vertex atau bokong. (Nurhidayati & Kiftiyah, 2023)

Faktor yang menyebabkan perbedaan posisi janin diantaranya: elastisitas dan fleksibilitas uterus, ligamen dan fascia, ukuran panggul, bentuk panggul, posisi plasenta, penyesuaian posisi dipanggul, posisi dagu mengarah/menjauh dari dada janin dan paritas primipara. Berikut beberapa posisi janin baik pada presentasi kepala, muka dan bokong :

a. Posisi Transverse

Posisi ini memiliki sebutan lain yaitu posisi melintang. Posisi ini jarang terjadi selama proses persalinan, karena bayi dalam posisi umumnya menundukkan kepala sebelum melahirkan. Namun, ketika bayi tetap dalam posisi melintang persalinan menjadi lenih sulit dengan bayi cenderung tertahan di jalan lahir yang dapat menyebabkan kegawatan seperti prolaps tali pusat. Kepala bayi seperti menghadap ketas atau ke bawah. Posisi didalam uterus janin menyamping dan seperti sedang bersantai ditempat tidur yang bergantung. (Cia Aprilianti et al., 2023)

b. Obligue

Posisi ini merupakan posisi punggung janin sejajar dengan sisi kanan ibu dan tidak miring ke depan (anterior) maupun belakang (posterior). Nama lain dari posisi ini adalah oksiput lateral kanan. Bayi dengan posisi ini biasanya akan berputar keposisi posterior(Nurhidayati & Kiftiyah, 2023)



Gambar 4. Malpresentasi Janin Sumber
<https://www.alodokter.com/malpresentasi-janin>

c. Left Occiput Anterior (LOA)

Posisi janin ini punggung bayi berada disisi kanan ibu, sehingga anggota badan jelas berada disisi kiri dan oleh karena itu ibu akan banyak merasakan gerakan dan tendangan di sebelah kiri. Ketika posisi menunduk dengan bagian kepala bayi menghadap sisi kiri ibu dan melihat kedalam ke arah tulang belakang ibu. Karena wajah bayi sebenarnya mengarah ke kanan rahim ibu. Penunjuk posisi janin adalah posisi arah mana belakang leher menghadap bukan wajah janin. (Nurhidayati & Kiftiyah, 2023)

d. Right Occiput Anterior (LOA)

Pada posisi ini kepala janin berada dibagian bawah, punggungnya menghadap ke sisi kanan ibu dan janin menghadap kedalam kearah sumbu tubuh ibu (tulang belakang). Muka janin menghadap ke punggung ibu dan posisi ini merupakan posisi yang idela untuk peralinan pervaginam.

e. Left Occiput Posterior (LOP)

Posisi ini merupakan posisi bayi menunduk bagian belakang lehernya menghadap kesisi kiri ibu dan tulang punggungnya menghadap ke tulang belakang ibu. Pada posisi janin ini bagian belakang bayi sejajar dengan sumbu tubuh ibu (punggung ibu). Ketika punggung janin berdekatan dengan punggung ibu akan menyebabkan nyeri yang berlebih ketika bersalin dan bisa dipertimbangkan untuk alternatif pengurangan nyeri atau berkonsultasi mengenai metode persalinan.

f. Right Occiput Posterior (ROP)

Posisi ini merupakan posisi kepala bayi berada dibawah dan bagian belakang terdapat leher yang menghadap kekanan dan tulang punggung bayi menghadap di sumbu tubuh ibu (punggung ibu).

g. Frank breech

Posisi ini merupakan posisi bokong seutuhnya karena pinggul bayi tertekuk dan lutut serta kaki berada diatas telinganya. Kejadian bayi dengan letak posisi sungsang sekitar 65-70%). Posisi janin ini meningkatkan kemungkinan lilitan tali pusat dan menyebabkan beberapa cedera persalinan.

h. Complete Breech

Posisi bayi ini merupakan posisi dimana bokong berada dibawah namun posisi kaki seperti duduk bersila didalam uterus dengan lutut tertekuk dan kakinya lebih rendah daripada PAP (pintu atas panggul). Seperti halnya dengan posisi bokong yang lain, posisi ini juga memiliki resiko lilitan tali pusat lebih tinggi untuk persalinan normal pervaginam dengan ketak sungsang total.

i. Floating breech

Posisi bayi ini merupakan posisi bokong di bawah dengan posisi salah satu kaki dibawah bokong dan satunya menyilang atau bahkan keduanya. Presentasi kedua kaki lebih jarang terjadi dan kebanyakan pada bayi yang lahir premature. Kemungkinan letak tali pusat dapat berada dibawah atau mulut Rahim, sehingga menumbung dan dapat memutus suplai oksigen dan darah ke bayi.

j. Floating Frank

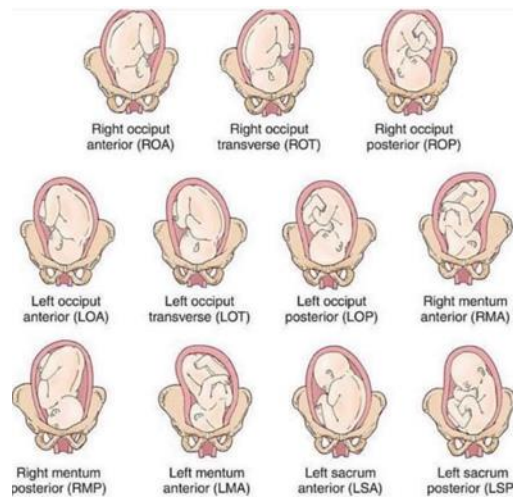
Posisi bayi ini merupakan posisi dimana bokong berada di posisi paling bawah kemudian salah satu kaki lurus (seperti freech breech) dan kaki lainnya ditekuk (seperti complete breech), nama lain dari posisi ini adalah sungsang tidak lengkap.

k. Kneeling Breech

Posisi ini merupakan posisi bayi seperti berlutur didasar panggul. Sungsang berlutut adalah bentuk sungsang yang sangat langka. Posisi kneeling dan floating breech lebih beresiko melahirkan normal dibandingkan dengan frank breech.

l. Sacrum anterior dan posterior

Posisi sacrum anterior merupakan posisi sacrum bayi mendekati simpisis ibu sedangkan posisi sacrum posterior merupakan posisi sacrum bayi mendekati tulang cocygis ibu.(Guittier, 2016)



Gambar 5: Macam-macam posisi Breech

Sumber: <https://www.earthboundtherapeutics.com/blog/fetal-positioning-aka-belly-mapping>)

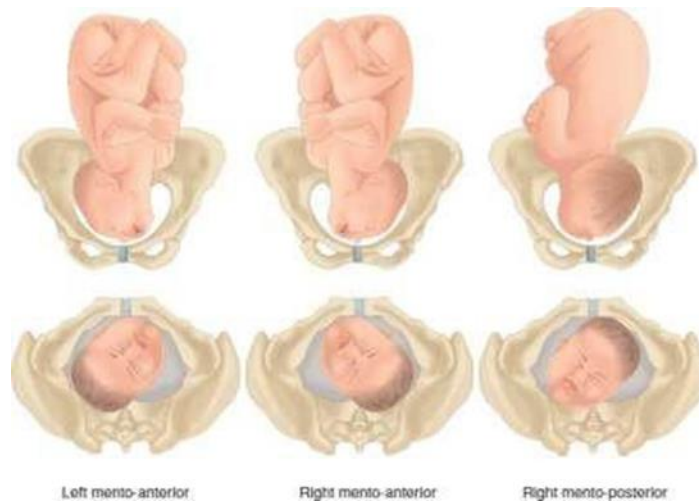
m. Mentum anterior dan posterior

Posisi ini merupakan posisi pada presentasi muka, dimana mentum/atau dagu berada dibagian bawah. Insiden kejadian presentasi muka ini 1:300 (Cia Aprilianti et al., 2023)

Faktor resiko yang menyebabkan posisi ini adalah prematuritas, BBLR, Macrosomia, CPD (Cephalopelvic disproportion), anencephaly, hidrocephalus, multiple nuchal cords (lilitan tali pusat lebih dari sekali, kelainan panggul, obesitas, multipara, polihramnion dan riwayat SC. Terdapat 3 posisi mentum pada presentasi muka :

- 1) Mentum Anterior : posisi ini dagu janin menghadap pada sisi depan ibu dan akan menjadi presentasi wajah. Bayi dengan posisi ini bisa dilahirkan pervaginam meskipun dibeberapa kasus dapat melalui SC.
- 2) Mentum Posterior: dalam posisi ini dagu janin menghadap pada punggung ibu, pada waktu yang bersamaan kepala, leher dan bahu masuk ke ruang panggul sehingga janin berusaha menyesuaikan diri dengan berputar menjadi mentum anterior karena kondisi ruang panggul menjadi penuh. Dalam posisi ini lebih sering dilakukan tindakan operatif namun dibeberapa kondisi dapat dilahirkan secara pervaginam dengan pertimbangan, ibu multipara dengan riwayat persalinan pervaginam, DJJ janin normal dan terdapat kemajuan persalinan dengan baik.
- 3) Mentum Tranverse : yaitu posisi dagu bayi menghadap ke jalan lahir. Posisi ini dapat dicoba dilahirkan secara pervaginam jika keadaan ibu dan janin dipantau

dan hasilnya baik. Namun segera melakukan tindakan operatif jika terdapat masalah.(Guittier, 2016)



Gambar 6 Posisi Mentum

Sumber: <https://causemamatries.wordpress.com/>

2. Mekanisme persalinan

a. Mento Anterior

- 1) Descent
- 2) Engagement oleh suboksipito bregmatika dengan diameter 9,5 cm
- 3) Ekstensi
- 4) 1/8 lingkaran dagu depan mengalami putaran paksi dalam
- 5) Fleksi : gerakan janin mulai turun memposisikan diri pada mento anterior ketika daerah submental bergantung dibawah simfisis. Sempitnya daerah vulva menjadikan bayi menyesuaikan diri dengan diameter submento vertical 11,5 cm.
- 6) Restitusi (pembebasan bagian terendah)
- 7) Putaran paksi luar menyesuaikan sumbu janin dan ibu * engagement/penurun kepala menjadi agak lama karena diameter biparietal tidak melewati pintu atas panggul sampai dagu berada dibawah tingkat spina iskiadika dan wajah mulai mendorong perineum, tidak terjadi molase seperti persentasi vertex

b. Mento Posterior

- 1) Pada 2/3 kasus terjadi pemjangan 3/8 bagian dagu anterior sehingga kepala dilahirkan sebagai mentoanterior.

- 2) Pada 1/3 kasus salah satu dari peristiwa ini yang akan terjadi, diantaranya: posisi wajah melintang lebih dalam (saat dagu berputar 1/8 lingkaran bagian depan), mentoposterior persisten (bila tidak terjadi rotasi), mentoposterior langsung (saat dagu berputar 1/8 lingkaran bagian belakang) dan kondisi terakhir tidak terjadi kemajuan persalinan.
- 3) Direct mento posterior tidak seperti direct occipito posterior tidak dapat dilahirkan karena persalinan harus dilakukan dengan ekstensi sementara kepala sudah diekstensikan secara maksimal, karena panjang sacrum adalah 10 cm dan panjang leher hanya 5 cm, bahu masuk panggul dan terbentur saat kepala masih terbentur sehingga persalinan terhambat.

c. Cardinal Movement pada persalinan normal

Menurut Makajeva et al (2023) mekanisme penurunan kepala pada persalinan normal adalah sebagai berikut :

- 1) Engagement (penurunan kepala pada pintu atas panggul)
- 2) Descent
- 3) Neck flexion
- 4) Internal rotation (putaran paksi dalam)
- 5) Extension (proses kelahiran/pembebasan bagian kepala)
- 6) External rotation (putaran paksi luar menyesuaikan sumbu janin)
- 7) Expulsion (proses kelahiran berturut-turut : dahi, mata, hidung, mulut dan dagu)

Beberapa gerakan tidak dilakukan pada presentasi wajah. Dari penjelasan di atas jelas bahwa persalinan akan terhenti pada presentasi alis kecuali jika secara spontan berubah menjadi muka atau vertex karena diameter oksipital janin lebih lebar dari pada diameter terkecil panggul wanita, namun presentasi wajah tetap bisa dilahirkan secara pervaginam (Nurhidayati & Kiftiyah, 2023).

B. Fase Fetal Skull

1. Pengertian

Fetal berarti janin dan skull berarti tengkorak. Jadi fetal skull adalah tengkorak janin, yang terdiri dari tulang, sutura dan fontanela. Sangat penting memahami tengkorak kepala janin sehubungan dengan memahami mekanisme persalinan. Kepala janin akan mengalami proses adaptasi ketika melewati panggul ibu. (Cunningham FG,

Leveno KJ, Bloom SL, 1997). Fungsi utama tengkorak kepala janin selain sebagai pelindung otak, juga memiliki kemampuan untuk berubah bentuk dan beradaptasi selama proses persalinan sebagai respon terhadap kontraksi serta ukuran dan bentuk panggul.(Pilliod RA, 2017)

Saat janin berkembang di dalam uterus, lapisan mesenkim (asal mula dari perkembangan jaringan ikat tubuh yang berasal dari mesoderm yaitu lapisan tengah embrio) yang mengelilingi otak mulai mengeras dan membentuk berbagai tulang tengkorak janin, proses ini disebut osifikasi intramembran yang dimulai antara 4 – 8 minggu kehamilan. Perkembangan awal tengkorak janin berawal dari struktur intramembran ini yang berasal dari sel – sel neural crest dan mesoderm. Struktur intramembran dibagi menjadi 2 komponen utama yaitu neurocranium, yang membentuk pelindung tengkorak dan viscerocranium yang membentuk tulang wajah.(Yusri, 2020)

Dalam praktik persalinan, sangat penting untuk mengetahui mekanisme persalinan. Mekanisme persalinan ini berkaitan dengan urutan gerakan janin selama persalinan. Gerakan-gerakan ini terdiri dari serangkaian perubahan berturut-turut pada diameter panggul saat janin berada di bagian tertentu dari jalan lahir. Persalinan adalah suatu proses dimana hasil pembuahan dikeluarkan dari rahim dan vagina ibu oleh kekuatan kontraksi otot rahim dan kekuatan ibu. Persalinan merupakan proses dinamis yang mengandung risiko tinggi bagi ibu dan anak. Oleh karena itu, penting untuk memahami persalinan normal, agar ibu dan anak dapat dikandung dengan selamat . Menurut UNICEF mengawali tahun 2019 terdapat 395.000 persalinan terjadi diseluruh dunia. Hampir setengah kelahiran ini diestimasikan berasal dari 8 negara diseluruh dunia yaitu, India, China, Nigeria, Indonesia, Amerika Serikat dan Republik Kongo(L. et al., 2024).

Persalinan dan kelahiran normal adalah proses pengeluaran janin yang terjadi pada kehamilan cukup bulan (37-42), lahir spontan dengan presentase belakang kepala berlangsung dalam 18-24 jam tanpa komplikasi baik pada ibu ataupun janin (Sarwono Prawirohardjo. Rukiyah, 2014). Sekitar 25-50% kematian wanita usia subur di negara miskin disebabkan oleh masalah kehamilan dan persalinan, dan nifas. Pada tahun 2015, WHO memperkirakan di seluruh dunia setiap tahunnya lebih dari 585.000 ibu hamil meninggal saat hamil atau bersalin(Depkes RI, 2004). Diperkirakan sekitar 810 perempuan meninggal setiap hari pada tahun 2017 akibat masalah kehamilan dan persalinan yang seharusnya dapat dicegah. Perawatan profesional sebelum, selama, dan setelah melahirkan dapat menyelamatkan nyawa

ibu dan bayi baru lahir (Ari Sulistyawati, 2014). Penetrasi kepala janin ke dalam panggul merupakan tanda bahwa persalinan telah dimulai. Pada primigravida, kepala janin memasuki PAP pada usia kehamilan 36 minggu (Mochtar, 2012). Menurut Konar (Buda, 2001) masuknya kepala janin terjadi melalui pintu atas panggul pada usia kehamilan 38 minggu. Diperkirakan persalinan dimulai dua sampai tiga minggu setelah kepala janin tiba di PAP.

2. Mekanisme Persalinan dengan presentasi kepala

a. Definisi Persalinan Normal

- (1) Proses pengeluaran hasil konsepsi janin dan uri dari dalam uterus (Rahim) dengan presentasi belakang kepala melalui vagina tanpa alat atau pertolongan istimewa yang terjadi pada kehamilan cukup bulan (37-42 minggu), lamanya persalinan berlangsung dalam 18 jam, tanpa komplikasi baik ibu maupun janin. (Prawirohardjo, 2014)
- (2) Persalinan normal menurut WHO (World Health Organization) adalah persalinan yang dimulai secara spontan, beresiko rendah pada awal persalinan dan tetap demikian selama proses persalinan, bayi lahir secara spontan dalam presentasi belakang kepala pada usia kehamilan 37-42 minggu lengkap dan setelah persalinan ibu maupun bayi berada dalam kondisi sehat (JNPKKR, 2017)

b. Mekanisme Persalinan Normal

Janin dengan presentasi oksiput (ubun-ubun kecil) ataupun vertex (belakang kepala) diperkirakan 96%, presentasi bokong 3%, muka 0,3% , dan bahu 0,4% dari seluruh persalinan.

- (1) Penyebab paling umum dari presentasi kepala posterior adalah: Pada akhir masa kehamilan, bentuk rahim berbentuk oval, ukuran atas dan bawah lebih panjang dari ukuran transversal, hal ini disebabkan karena terbentuknya bagian bawah rahim.
- (2) Fundus rahim lebih lebar dari bagian bawah.
- (3) Pada akhir kehamilan, cairan ketuban relatif sedikit, sehingga dinding rahim menempel erat pada tubuh anak dan bentuk rahim lebih berpengaruh pada posisi anak. Alhasil, anak beradaptasi dengan bentuk rahim, panjang anak sesuai dengan panjang rahim. Pantat tungkai bawah memiliki ujung yang lebih besar dari kepala, sehingga duduk di sisi bawah rahim yang lebih lebar, sedangkan kepala terletak di sisi bawah

rahim yang lebih sempit.

- (4) Jika kepala berada di bawah, sering terpegang pintu atas panggul sehingga representasi tidak bisa lagi berubah.

Kehadiran janin dapat dipastikan atau dideteksi dengan palpasi abdomen dan dikonfirmasi dengan pemeriksaan dalam beberapa saat sebelum atau selama persalinan. Dalam kebanyakan kasus, keunggulan terminal posterior dimasukkan ke dalam panggul dengan jahitan sagital diameter melintang (Nurul Jannah, 2015)

c. Mekanisme Persalinan Sesuai Dengan Anatomi Panggul dan Fetal Skull

(1) Tubuh janin

Letak adalah hubungan antarasumbu panjang (punggung) janin terhadap sumbu panjang (punggung ibu). Macam letak janin: Membujur, Melintang, Miring/oblique.

(2) Letak bayi

- a. Presentasi : menunjukkan pada bagian bawah janin memasuki jalan masuk panggul bagian atas.
- b. Kepala : Verteks, sinpital, dahi, muka
- c. Bokong : Murni, Lengkap, presentasi kaki bahu

(3) Sikap

Sikap adalah hubungan antara satu bagian tubuh janin dengan bagian tubuh lainnya. Janin menempati posisi tertentu di dalam rahim. Hal ini sebagian karena pola pertumbuhan janin dan sebagian karena janin beradaptasi dengan bentuk rongga rahim. Dalam kondisi normal, punggung janin melengkung kuat, kepala condong ke dada, dan paha ke persendian lutut. Postur ini disebut fleksi umum. Lengan disilangkan di depan dada dan tali pusar berada di antara lengan dan kaki. Penyimpangan dari postur normal dapat menyebabkan kesulitan saat anak dilahirkan. Misalnya, pada cephalic, kepala janin dapat diregangkan atau dilengkungkan sedemikian rupa sehingga diameter kepala berada dalam posisi yang canggung relatif terhadap tepi panggul ibu. Diameter biparietal adalah diameter melintang terbesar dari kepala janin. Dengan semua diameter anteroposterior, tampak bahwa ekstensi atau fleksi memungkinkan bagian presentasi dari diameter memasuki panggul ibu. Kepala yang tertekuk penuh memungkinkan diameter

bregma suboksipital (diameterterkecil) masuk ke panggul dengan mudah.

(4) Diameter

- a. Jarak biparietal : merupakan diameter melintang terbesar dari arah kepala janin, istilah ini dipakai dalam definisi penguncian (engagement).
- b. Jarak sub occipitobregmatika : jarak antara batas leher dengan occiput ke anterior fontanella, ini adalah diameter yang berpengaruh membentuk presentasikepala occiput ke anterior fontanella, ini adalah diameter yang membentuk presentasi kepala.
- c. Jarak occipitomental : merupakan diameter terbesar dari kepala janin. Ini adalah diameter yang dijadikan untuk membentuk presentasi dahi.(Vicky Chapman, 2013)

d. Diagnosis Presentasi Belakang Kepala

Janin kondisi masuk kedalam panggul 40 % posisi LOT (left occiput transvera atau ubun-ubun kecil kiri melintang) dan 20% dengan posisi ROT (right occiput transvera atau ubun-ubun kecil kanan melintang).

1) Pada posisi ubun-ubun kecil kiri melintang

Pemeriksaan Leopold digunakan untuk mendiagnosis pemeriksaan pada abdomen, ditemukan:

- a) Leopold I : bagian fundus terdapat bagian yang lunak, tidak melenting dan tidak bundar (bokong).
- b) Leopold II : Bagian kiri yang terdapat bagian yang lurus seperti papan (berarti punggung sebelah kiri perut ibu) sedangkan bagian kanan teraba bagian terkecil janin.
- c) Leopold III : Dikatan negatif bila kepala sudah engaged (diameter biparietal sudah masuk pintu atas panggul) atau kepala dapat bergerak/masih dapat dideteksi bila masih diatas pintu atas panggul.
- d) Leopold IV : Dikatakan negatif bila kepala sudah engaged atau tonjolan kepala ada disisi kanan ibu.

2) Posisi ubun-ubun kecil kanan melintang

Diagnosis selama pemeriksaan abdomen mirip dengan posisi transversal kiri kecuali resistensi terbesar ada di sisi kanan dan bagian kepala yang lebih sedikit serta tonjolan ada di sisi kiri. Sedangkan pada pemeriksaan dalam

didapatkan hasil , sutura sagitalis merentang diameter transversal panggul kurang lebih dari pertengahan sacrum dan simfisis(Nurhidayati & Kiftiyah, 2023)

e. Gerakan Kardinal dan Presentasi Belakang Kepala

Gerakan kardinal adalah gerakan kepala yang dilakukan oleh janin yang memasuki jalan lahir, yang tidak lurus di setiap tingkat bidang panggul karena bentuk anatomis kepala dan penyesuaian ukuran panggul yang berbeda. Karena bentuk jalan lahir di panggul tidak beraturan, misalnya bagian atas jalan lahir berbentuk silinder lurus, tetapi bagian bawahnya bengkok ke depan, dan kepala janin dewasa relatif besar dari kepala tidak dapat menembus seluruh diameter panggul. Agar persalinan dapat berlangsung, kepala harus disesuaikan atau disesuaikan dengan bagian panggul jalan lahir.(Prawirohardjo, 2014)

Bentuk saluran pelvis yang iregular dan besarnya kepala janin relatif menunjukkan bahwa tidak semua diameter kepala dapat melewati pelvis. Oleh karena itu diperlukan adanya adaptasi kepala terhadap jalan lahir. Kepala akan berusaha mengubah posisi agar diameter kepala yang melewati jalan lahir adalah diameter yang terkecil dan jalan lahir yang dilewati mempunyai diameter yang terbesar sehingga menghasilkan gerakan-gerakan kardinal.(Mochtar, 2012)

Gerakan kardinal terdiri dari :

- 1) Engagement
- 2) Descent
- 3) Fleksi (Fleksion Interna)
- 4) Rotasi Interna (Interna Rotation)
- 5) Ekstensi (Ekstension)
- 6) Rotasi Eksterna (Eksternal Rotation)
- 7) Ekspulsi (Ekspulsion)(Mochtar, 2012)

F. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan presentasi muka adalah sebagai berikut:

1. Kenali bahwa posisinya adalah presentasi muka dan memberi tahu dokter yang bertanggung jawab mengenai malpresentasi ini.
2. Evaluasi kembali keadekuatan pelvis dan konsultasikan dengan dokter jika terdapat keraguan mengenai kemungkinan disproporsi sefalopelvik untuk

menyingkirkan kondisi ini.

3. Pantau dengan cermat mekanisme persalinan rotasi internal. Bidan harus segera memberi tahu dokter jika rotasi ke arah posisi mentum posterior langsung.
4. Untuk kelahiran kepala:
 - a. Mungkin perlu memberi tekanan pada dahi janin guna mempertahankan ekstensi sampai dagu dilahirkan. Hal ini dilakukan dengan memberi tekanan pada ujung posterior badan perineum karena orifisium vulvovaginal mengalami distensi. Anda perlu melindungi tangan Anda yang memakai sarung tangan dari kontaminasi dari rektum selama perasat ini dengan menutupinya menggunakan handuk.
 - b. Kendalikan kepala, dengan demikian memungkinkan fleksi bertahap dan kelahiran bagian kepala yang lain. Sebagian besar presentasi muka lahir secara spontan dengan sedikit perasat tangan yang ekstensif.
5. Pelahiran bahu dan badan sama seperti pada presentasi sefalik lainnya.
6. Minta agar perawat praktisi anak/neonatus hadir pada saat kelahiran. Jika terdapat edema leher (trakea), hidung, dan mulut yang luas, fungsi pernapasan dapat dalam kondisi bahaya.
7. Yakinkan orang tua, keluarga, dan orang terdekat pasien bahwa posisi kepala dan leher bayi (leher ekstensi, kepala jatuh ke belakang), molase kepala yang panjang, dan pembengkakan yang besar serta distorsi gambaran wajah secara normal akan lebih terlihat membaik dalam satu atau dua hari dan benar-benar hilang dalam beberapa hari.

G. Komplikasi

1. Persalinan macet

Wajah tidak seperti vertex, tidak mengalami mulase. Oleh karena itu, kontraksi minor pelvis sudah dapat menyebabkan terjadinya persalinan macet. Pada posisi mentoposterior persisten, wajah terjepit dan diperlukan seksio sesaria.

2. Prolaps tali pusat

Prolaps tali pusat lebih sering terjadi jika ketuban pecah karena wajah merupakan bagian presentasi janin yang tidak pas. Bidan harus selalu melakukan pemeriksaan vagina ketika ketuban pecah untuk mendeteksi

terjadinya hal tersebut.

3. Memar pada wajah

Wajah bayi selalu memar dan membengkak pada saat lahir, dengan edema pada kelopak mata dan bibir. Kepala memanjang (Gbr. 30.30) dan bayi akan berbaring dengan kepala ekstensi. Bidan sebelumnya harus memperingatkan orang tua tentang penampilan bayinya tersebut, meyakinkan mereka bahwa hal ini hanya sementara; edema akan hilang dalam 1 atau 2 hari, dan memar biasanya akan sembuh dalam seminggu.

4. Perdarahan serebral

Tidak adanya mulase pada tulang wajah dapat menyebabkan perdarahan intrakranial akibat kompresi berlebihan tengkorak janin atau kompresi ke arah belakang pada mulase tipikal tengkorak janin pada presentasi ini.

5. Trauma maternal

Laserasi perineum yang luas dapat terjadi pada kelahiran karena besarnya diameter submentovertikal dan biparietal yang mendistensi vagina dan perineum. Terdapat peningkatan insiden kelahiran dengan operasi, baik dengan forseps ataupun seksio sesaria, dan keduanya meningkatkan morbiditas maternal.

EVALUASI

1. Suatu presentasi sefalik yang tidak normal di mana bagian yang teraba adalah mentum disebut dengan
 - A. Presentasi belakang kepala
 - B. Presentasi puncak kepala
 - C. Presentasi bokong
 - D. Presentasi lintang
 - E. Presentasi muka
2. Kondisi yang menyebabkan terjadinya presentasi muka dan terdeteksi sejak kehamilan (presentasi muka primer) adalah
 - A. Perut gantung
 - B. Gerakan janin kurang leluasa
 - C. Janin mati
 - D. Presentasi rangkap
 - E. Anensefali

3. Pada presentasi muka, hal yang ditakutkan terjadi pada bayi setelah dilahirkan adalah
 - A. Memar pada wajah
 - B. Caputsucedenum
 - C. Sepalhematom
 - D. Kejang
 - E. Ikterus

4. Diameter presentasi yang ada pada presentasi muka adalah
 - A. Diameter Suboksipitobregmatik
 - B. Diameter Submentobregmatik
 - C. Diameter oksipitofrontalis
 - D. Diameter suboksipitofrontalis
 - E. Diameter bitrochanteric

5. Saat ekstensi dahi serta oksiput ditekan ke belakang sementara dagu menjadi bagian terbawah dari bagian presentasi, merupakan mekanisme persalinan muka
 - A. Ekstensi
 - B. Engagement
 - C. Penurunan
 - F. Rotasi internal
 - G. Pelahiran kepala

MODUL 5

FISIOLOGI DAN FUNGSI NYERI PADA PERSALINAN

BAB V

FISIOLOGI DAN FUNGSI NYERI PADA PERSALINAN

A. Pengertian Nyeri

Nyeri dikatakan sebagai 'perasaan tertekan, menderita atau kesakitan yang disebabkan oleh stimulasi ujung-ujung saraf tertentu. Namun demikian, definisi yang lebih sesuai untuk kebidanan adalah nyeri merupakan 'fenomena multifaktorial, yang subjektif, personal, dan kompleks yang dipengaruhi oleh faktor- faktor psikologis, biologis, sosial budaya, dan ekonomi'.

Nyeri adalah pengalaman kompleks yang terdiri dari respons fisiologis dan psikologis terhadap stimulus berbahaya. Asosiasi Internasional untuk Studi Nyeri atau International Association for the Study of Pain (IASP) mendefinisikan rasa sakit sebagai "Pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan, atau menyerupai yang terkait dengan, kerusakan jaringan aktual atau potensial". Rasa sakit selalu merupakan pengalaman pribadi yang dipengaruhi oleh faktor biologis, psikologis, dan social.

B. Fisiologi Nyeri pada Persalinan

Persalinan adalah proses aktif melahirkan janin dan ditandai dengan kontraksi rahim yang teratur dan menyakitkan, yang meningkat dalam frekuensi dan intensitas. Serviks memiliki peran utama dalam tahap pertama dan kedua persalinan.

Nyeri persalinan berasal dari efek fisiologis, respon sensorik dan emosional (afektif) selama persalinan yang dapat menimbulkan efek teridentifikasi. Aktivitas sistem saraf simpatik menyebabkan terjadinya peningkatan katekolamin. Peningkatan asam lambung, bahkan mual dan muntah juga umum terjadi pada fase aktif dan transisi dari kala I persalinan.

Ekspresi nyeri dapat terlihat melalui peningkatan kecemasan, dengan persepsi berkurang, menggeliat, menangis, mengerang, menunjuk (mengepalkan tangan dan meremas-remas), dan rangsangan otot yang berlebihan diseluruh

tubuh. Nulipara dan multipara memiliki nyeri persalinan yang sifatnya berbeda, skor nyeri pada nulipara lebih tinggi dibandingkan multipara. Rata-rata nyeri sensorik lebih besar pada nullipara yang diakibatkan oleh stimulasi pada nociceptors disekitar vagina, vulva dan perineum, serta akibat penurunan janin.

Nyeri persalinan memiliki dua komponen: viseral dan somatik :

1. Nyeri Viseral

Nyeri ini terjadi pada awal kala I dan kala II yang disebabkan oleh dilatasi serviks dan segmen bawah uterus. Setiap terjadi kontraksi, tekanan ditransmisikan ke serviks yang menyebabkan pembukaan. Nyeri ini akan dirasakan pada perut bagian bawah, sakrum dan punggung dengan karakteristik tumpul dan tidak mudah terlokalisasi

Nyeri viseral ditransmisikan oleh serat 'C' kecil yang tidak bermielin bersama serat simpatik dan melewati uterus, serviks, dan fleksus saraf hipogastrik ke dalam rantai simpatis utama. Serat rasa sakit dari rantai simpatik memasuki rami putih yang terkait dengan saraf tulang belakang T10 hingga L1, melewati akar saraf posterior untuk bersinaps di tanduk dorsal sumsum tulang dan belakang. Beberapa serat menyebrang pada tingkat tanduk dorsal dengan ekstensi rostral dan caudal yang menghasilkan lokalisasi yang buruk.

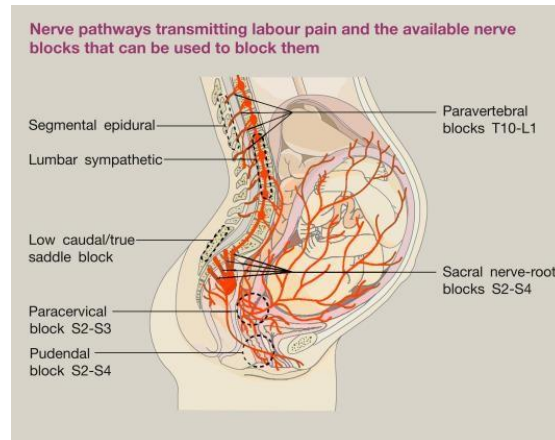
Mediator kimia yang terlibat yaitu bradykinin, leukotrienes, prostaglandins, serotonin, substance Plactic acid. Nyeri Visceral Terjadi pada kala I dan kala II persalinan Diakibatkan oleh pembukaan serviks dan segmen bawah uterus Transmisi olehserat 'C' kecil yang tidak bermielin. Karakteristik tumpul dan tidak mudah terlokalisasi

2. Nyeri Somatik

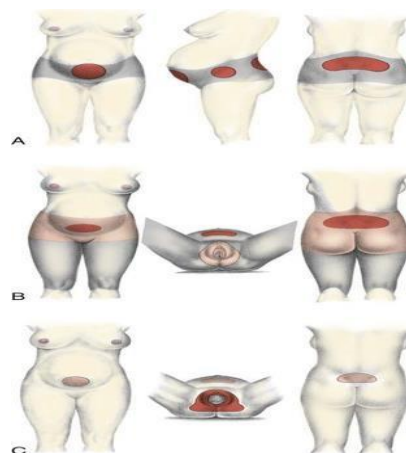
Nyeri Somatik terjadi pada akhir kala I dan kala II, yang disebabkan oleh peregangan, distensi dan iskemi atau bahkan cedera (robekan) pada dasar panggul, perineum dan vagina. Nyeri somatik bermanifestasi selama penurunan janin dengan kontraksi uerus yang semakin sering dan teratur.

Nyeri somatik ditransmisikan oleh serat 'A delta' yang halus dan bermielin. Transmisi terjadi melalui nervus pudendus dan cabang perineum nervus kutaneus paha posterior ke radiks S2-S4, serabut somatik dari kutaneus posterior nervus ilioinguinal dan nervur genitofemoralis juga membawa serabut aferen ke L1 dan L2.

Impuls saraf yang dihasilkan oleh viseral dan simatik diteruskan ke sel tanduk dorsal yang diproses dan ditransmisikan ke otak melalui saluran spino-thalamic. Trasmisi ini disampaikan ke sistem hipotalamus dan limbik yang bertanggung jawab atas respon emosional dan otonom terkait nyeri.



Gambar 7. Transmisi nyeri persalinan
Sumber: Cashion, K. (2022)



Gambar 8. Distribusi nyeri persalinan selama transisi dan fase awal kala II bagian A dapat terlihat distribusi nyeri persalinan selama kala I persalinan; Pada bagian B, distribusi nyeri persalinan selama transisi dan fase awal kala II; Sedangkan pada bagian C, terlihat distribusi nyeri persalinan selama akhir kala II dan siap melahirkan. Area abu-abu menunjukkan ketidaknyamanan ringan, area pink muda menunjukkan ketidaknyamanan sedang, area merah gelap menunjukkan ketidaknyamanan yang intens.
Sumber: Cashion, K. (2022)

Pelebaran serviks yang lebih besar telah dikaitkan dengan peningkatan nyeri persalinan dalam sejumlah penelitian, meskipun peningkatan dan penurunan tingkat nyeri dapat terlihat selama persalinan. Terutama pada fase-fase akhir kala I persalinan, rasa sakit yang lebih besar dapat dialami ketika kontraksi lebih sering terjadi. Pengaruh gabungan dari pelebaran

serviks dan frekuensi kontraksi mungkin sebagian bertanggung jawab atas rasa sakit yang hebat yang dialami beberapa wanita selama transisi masa persalinan.

Data dari beberapa penelitian telah mendukung adanya hubungan antara dysmenorrhea dan peningkatan rasa sakit saat persalinan, tanpa memandang paritas. Peningkatan produksi prostaglandin, yang menghasilkan intensitas kontraksi yang lebih besar, disarankan sebagai mekanisme umum selama menstruasi dan persalinan. Penjelasan ini didukung oleh temuan penelitian yang menunjukkan bahwa intensitas kontraksi persalinan yang sebenarnya lebih penting daripada durasi kontraksi terhadap nyeri yang dirasakan.

C. Faktor yang Mempengaruhi Nyeri pada Persalinan

Beberapa faktor dapat memengaruhi nyeri persalinan, termasuk faktor fisiologis, psikologis, dan sosial. Berikut adalah beberapa faktor yang dapat memengaruhi nyeri persalinan

1. Usia ibu

Nyeri persalinan yang dilaporkan dipengaruhi oleh usia ibu. Wanita yang lebih tua tampaknya memiliki kontrol lebih besar atas hidup mereka, memiliki lebih banyak dukungan selama kehamilan, dan tampaknya tidak khawatir tentang persalinan dan persalinan sebanyak wanita yang lebih muda.

2. Paritas

Paritas, atau berapa kali seorang wanita melahirkan, dikaitkan dengan nyeri persalinan yang lebih intens

3. Usia kehamilan saat melahirkan

Nyeri persalinan yang dilaporkan dipengaruhi oleh usia kehamilan saat melahirkan.

4. Faktor psikososial

Faktor psikososial seperti budaya, etnis, pencapaian pendidikan, stres, kecemasan, dan ketakutan telah disarankan sebagai variabel mediasi yang signifikan dalam pengalaman perempuan tentang nyeri persalinan.

5. Perasaan emosional

Perasaan emosional terhadap kehamilan, seperti perasaan emosional yang tidak stabil dan harapan rasa sakit dan ketidaknyamanan yang tidak

realistik, dikaitkan dengan intensitas nyeri dalam persalinan yang lebih tinggi.

6. Riwayat aborsi

Riwayat aborsi dikaitkan dengan perasaan emosional yang lebih besar terhadap kehamilan dan intensitas nyeri persalinan yang lebih tinggi

7. Persalinan yang diinduksi

Atau ditambah Persalinan yang diinduksi atau ditambah sering dikaitkan dengan peningkatan persepsi nyeri

D. Kontrol Nyeri Ibu Selama Persalinan

Kontrol nyeri selama persalinan merupakan konsep yang sangat berpusat pada wanita. Terdapat banyak data yang menyatakan bahwa ibu tidak selalu puas dengan pengalaman melahirkan yang bebas nyeri. Oleh karena itu, bidan harus memberikan kontrol nyeri kepada ibu, bukan sekadar menghilangkannya. Penulis yang sama juga menyatakan bahwa perbedaan yang jelas harus dibuat antara tujuan tradisional pereda nyeri dan kontrol nyeri dalam persalinan.

Tidak ada data yang menunjukkan bahwa informasi ini kurang penting bagi ibu yang memiliki status ekonomi rendah. Bidan juga harus memperhitungkan bahwa harapan antenatal yang tinggi tidak berdampak negatif terhadap pengalaman melahirkan ibu. Hal ini harus digunakan oleh bidan untuk memberikan asuhan yang berpusat pada ibu, dan seperti yang dinyatakan oleh Walsh (2010): 'Pengetahuan merupakan suatu kekuatan, dan antisipasi positif melahirkan akan bersifat konsisten jika memandangnya sebagai peristiwa fisiologis.

Dengan demikian, peran bidan adalah mendorong dan membantu ibu 'mengantisipasi secara positif kelahiran bayinya. Dua peneliti di Jepang mengungkapkan dalam studinya tentang intensitas nyeri persalinan yang diingat (Kabeyama & Miyoshi 2001) bahwa 'Pengendalian diri merupakan prediktor terpenting kepuasan pengalaman melahirkan bagi ibu'. Mereka menyatakan bahwa wanita yang memandang persalinan sebagai tantangan dalam upayanya mengendalikan pernapasan dan relaksasi, mendapatkan hasil yang jauh lebih baik.

Sikap aktif ini mencerminkan sikap positif ibu terhadap apa pun dalam kehidupan sehari-hari. Studi tersebut kemudian menyatakan bahwa tidak

hanya pemusnahan rasa takut dan ansietas yang berlebihan yang membuat pengalaman melahirkan menjadi lebih memuaskan, tetapi juga meningkatkan harga diri dan kepercayaan diri ibu. Motivasi yang lebih besar untuk membentuk hubungan ibu-bayi yang baik juga akan terbentuk.

E. Pengurangan Nyeri pada Persalinan

Tindakan nonfarmakologis dalam mengatasi nyeri dianggap sederhana dan aman, sedikit atau tidak ada reaksi merugikan yang berarti, relatif murah, dan dapat digunakan selama persalinan. Selain itu, tindakan tersebut memberi wanita rasa kontrol atas persalinannya. Selama masa prenatal, ibu harus mencoba berbagai tindakan nonfarmakologis. Teknik yang biasanya dianggap bermanfaat dalam menghilangkan stres dan meningkatkan relaksasi (misalnya, musik, meditasi, pijat, mandi air hangat) mungkin sangat efektif sebagai komponen rencana untuk mengelola nyeri persalinan. Wanita tersebut harus didorong untuk mengomunikasikan preferensinya untuk tindakan relaksasi dan pereda nyeri kepada penyedia layanan kesehatan dan untuk berpartisipasi aktif dalam penerapannya.

Banyak metode nonfarmakologis untuk meredakan ketidaknyamanan diajarkan dalam berbagai jenis kelas persiapan pranatal, atau wanita atau pasangan tersebut mungkin telah membaca berbagai buku dan artikel majalah tentang subjek tersebut sebelumnya. Banyak dari metode ini memerlukan latihan untuk mendapatkan hasil terbaik (misalnya, hipnosis, pernapasan berpola dan teknik relaksasi terkendali, biofeedback). Wanita harus didorong untuk mencoba berbagai metode. Seringkali metode nonfarmakologis digunakan dalam kombinasi dengan metode farmakologis, terutama saat persalinan berlangsung.

Sangat penting bagi bidan untuk mengembangkan komitmen dan keahlian dalam menggunakan berbagai strategi penghilang rasa sakit nonfarmakologis agar ibu yang akan melahirkan merasa nyaman menggunakannya. Efek analgesik dari banyak tindakan nonfarmakologis sebanding dengan atau bahkan lebih unggul daripada opioid yang diberikan secara parenteral.

Tubuh memiliki metode mengontrol rasa nyeri persalinan dalam bentuk beta-endorphin. Sebagai opiate alami, beta-endorphin memiliki sifat mirip petidin, morfin dan heroin serta telah terbukti bekerja pada reseptor

yang sama di otak. Seperti oksitosin, beta-endorphin dikeluarkan oleh kelenjar hipofisis dan kadanya tinggi saat berhubungan seks, kehamilan dan kelahiran serta menyusui. Hormone ini dapat menimbulkan perasaan senang dan euphoria pada saat melahirkan. Berbagai cara menghilangkan nyeri diantaranya teknik self-help, hidroterapi, pemberian Entonox (gas dan udara) melalui masker, stimulasi menggunakan TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation), pemberian analgesic sistemik atau regional.

Beberapa cara untuk mengurangi nyeri persalinan adalah mengurangi rasa sakit dari sumbernya, memberikan rangsangan alternative yang kuat, serta mengurangi reaksi mental/emosional yang negative dan reaksi fisik ibu terhadap rasa sakit.

Adapun pendekatan-pendekatan yang dilakukan bidan untuk mengurangi rasa sakit pada persalinan adalah

1. Pendamping persalinan
2. Penjelasan tentang kemajuan persalinan
3. Bidan dapat membantu ibu bersalin dalam mengurangi nyeri persalinan dengan teknik self-help.

Teknik ini merupakan teknik pengurangan nyeri persalinan yang dapat dilakukan sendiri oleh ibu bersalin, melalui pernafasan dan relaksasi maupun stimulasi yang dilakukan oleh bidan. Teknik self-help dapat dimulai sebelum ibu memasuki tahap persalinan, yaitu dimulai dengan mempelajari tentang proses persalinan, dilanjutkan dengan mempelajari cara bersantai dan tetap tenang, dan mempelajari cara menarik nafas dalam.

Pada saat ibu memasuki tahapan persalinan, bidan dapat membimbing ibu untuk melakukan teknik self-help, terutama saat terjadi his/kontraksi. Untuk mendukung teknik ini, dapat juga dilakukan perubahan posisi: berjalan, berlutut, goyang ke depan/belakang dengan bersandar pada suami atau balon besar. Dalam memberikan asuhan kebidanan, bidan dapat dibantu dan didukung oleh suami, anggota keluarga ataupun sahabat ibu.

4. Stimulasi berupa kontak fisik maupun pijatan.

Pijatan dapat berupa pijatan/massage di daerah lombo-sacral, pijatan ganda pada pinggul, penekanan pada lutut, dan counterpressure. Kontak fisik ini dapat memberikan rasa nyaman, yang pada akhirnya dapat

mengurangi rasa nyeri saat persalinan. Bidan mengajak pendamping persalinan untuk terus memegang tangan ibu, terutama saat kontraksi, menggosok punggung dan pinggang, menyeka wajahnya, mengelus rambutnya atau mungkin dengan mendekapnya.

5. Kompres hangat dan dingin, mempersilahkan ibu untuk mandi atau berada di air (berendam).
6. Membiarkan ibu untuk mendengarkan music atau lantunan ayat-ayat suci Al-quran (bagi yang muslim), membimbing ibu untuk mengeluarkan suara saat merasakan kontraksi, serta visualisasi dan pemusatan perhatian.

F. Tanggung Jawab Bidan

Bidan berperan penting dalam membantu dan memfasilitasi ibu mempertahankan kontrol nyeri selama melahirkan. Pemberian obat dan pemantauan efeknya secara cermat merupakan hal yang sangat penting dalam pemberian asuhan yang berkualitas. Pencatatan yang akurat dan terperinci tentang semua asuhan yang diberikan menjadi dasar yang baik bagi pembuatan keputusan yang tepat berkaitan dengan perkembangan dan kebutuhan ibu.

EVALUASI

1. Nyeri Viseral terjadi pada saat
 - A. Awal Kala I
 - B. Awal Kala II
 - C. Awal Kala III
 - D. Awal Kala IV
 - E. Awal kala I dan kala II
2. Nyeri Somatik terjadi pada saat
 - A. Akhir Kala I
 - B. Akhir Kala II
 - C. Akhir Kala III
 - D. Akhir Kala IV
 - E. Akhir kala I dan kala II
3. Di bawah ini yang bukan faktor-faktor yang mempengaruhi persepsi

ibu terhadap nyeri persalinan adalah

- A. Faktor ekonomi keluarga
 - B. Usia ibu
 - C. Paritas
 - D. Usia kehamilan saat melahirkan
 - E. Faktor psikososial
4. Salah satu pendekatan yang dilakukan bidan dalam mengurangi rasa nyeri yang dialami ibu bersalin adalah dengan Teknik self-help, yaitu
- A. Menganjurkan ibu untuk melakukan kompres hangat atau dingin
 - B. Teknik pengurangan nyeri persalinan yang dapat dilakukan sendiri oleh ibu bersalin, melalui pernafasan dan relaksasi maupun stimulasi
 - C. Teknik pengurangan rasa nyeri dengan terapi music
 - D. Teknik pengurangan rasa nyeri dengan pemberian analgesic sistemik atau regional
 - E. Teknik pengurangan rasa nyeri dengan pendampingan saat persalinan
5. Di bawah ini yang merupakan teknik pengurangan nyeri persalinan dengan nonfarmakologis adalah
- A. Pemberian diamorfin
 - B. Pemberian petidin
 - C. Pemberian kontak fisik/pijat
 - D. Pemberian meptazinol
 - E. Pemberian analgesia

MODUL 6

FISIOLOGI NIFAS

BAB VI

FISIOLOGI NIFAS

A. Adaptasi Anatomi dan Fisiologi Masa Nifas

1. Pengertian Masa Nifas

Beberapa pengertian tentang masa nifas antara lain:

Masa nifas (puerperium) adalah dimulai setelah plasenta lahir dan berakhir ketika alat-alat kandungan kembali seperti keadaan sebelum hamil. Masa nifas berlangsung kira-kira 6 minggu, akan tetapi, seluruh alat genital baru pulih kembali seperti keadaan sebelum hamil dalam waktu 3 bulan (Prawirohardjo, 2009).

Masa nifas adalah masa segera setelah kelahiran sampai 6 minggu. Selama masa ini, fisiologi saluran reproduktif kembali pada keadaan yang normal (Cunningham, 2007).

Masa nifas (puerperium) adalah masa pulih kembali, mulai dari persalinan selesai sampai alat-alat kandungan kembali seperti prahamil. Lama masa nifas 6-8 minggu (Mochtar, 2010).

2. Tujuan Asuhan Masa Nifas

- a. Menjaga kesehatan ibu dan bayinya baik fisik maupun psikologis dimana dalam asuhan pada masa ini peranan keluarga sangat penting, dengan pemberian nutrisi, dukungan psikologi maka kesehatan ibu dan bayi selalu terjaga.
- b. Melaksanakan skrining yang komprehensif (menyeluruh) dimana bidan harus melakukan manajemen asuhan kebidanan pada ibu masa nifas secara sistematis yaitu mulai pengkajian, interpretasi data dan analisa masalah, perencanaan, penatalaksanaan dan evaluasi. Sehingga dengan asuhan kebidanan masa nifas dan menyusui dapat mendeteksi secara dini penyulit maupun komplikasi yang terjadi pada ibu dan bayi.
- c. Melakukan rujukan secara aman dan tepat waktu bila terjadi penyulit atau komplikasi pada ibu dan bayinya, ke fasilitas pelayanan rujukan.
- d. Memberikan pendidikan kesehatan tentang perawatan kesehatan nifas dan menyusui, kebutuhan nutrisi, perencanaan pengaturan jarak kelahiran, menyusui, pemberian imunisasi kepada bayinya, perawatan bayi sehat serta

memberikan pelayanan keluarga berencana, sesuai dengan pilihan ibu.

3. Tahap Masa Nifas

Tahapan masa nifas adalah sebagai berikut:

- a. Puerperium Dini Kepulihan dimana ibu telah diperbolehkan berdiri dan berjalan-jalan. Dalam agama Islam dianggap bersih dan boleh bekerja setelah 40 hari.
- b. Puerperium Intermedial Kepulihan menyeluruh alat-alat genetalia yang lamanya 6-8 minggu.
- c. Remote Puerperium Waktu yang diperlukan untuk pulih dan sehat sempurna terutama bila selama hamil atau waktu persalinan mempunyai komplikasi. Waktu untuk sehat **sempurna** bisa berminggu-minggu, bulanan, tahunan.

B. Perubahan Sistem Reproduksi dan Sistem Lainnya

1. Perubahan Sistem Reproduksi

Ibu dalam masa nifas mengalami perubahan fisiologis. Setelah keluarnya plasenta, kadar sirkulasi hormon HCG (Human Chorionic Gonadotropin), human plasental lactogen, estrogen dan progesteron menurun. Human plasental lactogen akan menghilang dari peredaran darah ibu dalam 2 hari dan HCG dalam 2 minggu setelah melahirkan. Kadar estrogen dan progesteron hampir sama dengan kadar yang ditemukan pada fase follikuler dari siklus menstruasi berturut-turut sekitar 3 dan 7 hari. Penarikan polipeptida dan hormon steroid ini mengubah fungsi seluruh sistem sehingga efek kehamilan berbalik dan wanita dianggap sedang tidak hamil.

Perubahan- perubahan fisiologis yang terjadi pada ibu masa nifas menurut Walyani (2017) yaitu:

a. Uterus

Uterus merupakan organ reproduksi interna yang berongga dan berotot, berbentuk seperti buah alpukat yang sedikit gepeng dan berukuran sebesar telur ayam. Panjang uterus sekitar 7-8 cm, lebar sekitar 5-5,5 cm dan tebal sekitar 2, 5 cm. Letak uterus secara fisiologis adalah anteversiofleksio. Uterus terbagi dari 3 bagian yaitu fundus uteri, korpus uteri, dan serviks uteri.

Menurut Walyani (2017) uterus berangsur- angsur menjadi kecil (involusi) sehingga akhirnya kembali seperti sebelum hamil:

- 1) Bayi lahir fundus uteri setinggi pusat dengan berat uterus 1000 gr.
- 2) Akhir kala III persalinan tinggi fundus uteri teraba 2 jari bawah pusat dengan berat uterus 750 gr.
- 3) Satu minggu postpartum tinggi fundus uteri teraba pertengahan pusat dengan simpisis, berat uterus 500 gr.
- 4) Dua minggu postpartum tinggi fundus uteri tidak teraba diatas simpisis dengan berat uterus 350 gr.
- 5) Enam minggu postpartum fundus uteri bertambah kecil dengan berat uterus 50 gr.

Pemeriksaan uterus meliputi mencatat lokasi, ukuran dan konsistensi antara lain:

- 1) Penentuan lokasi uterus

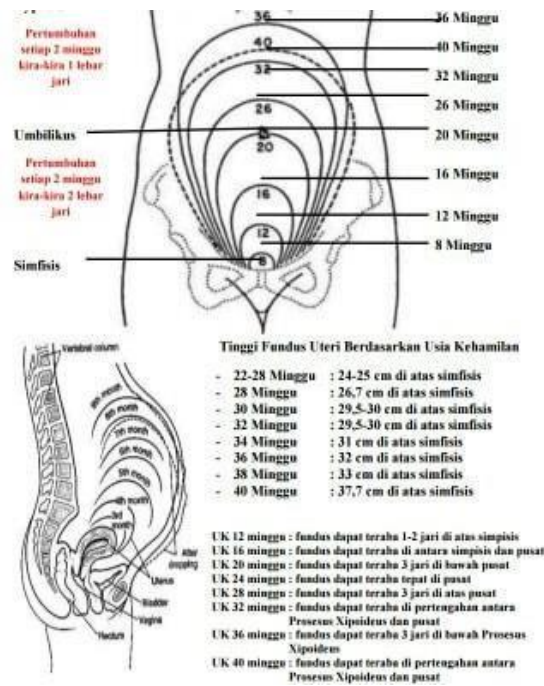
Dilakukan dengan mencatat apakah fundus berada diatas atau dibawah umbilikus dan apakah fundus berada digaris tengah abdomen/ bergeser ke salah satu sisi.

- 2) Penentuan ukuran uterus

Dilakukan melalui palpasi dan mengukur TFU pada puncak fundus dengan jumlah lebar jari dari umbilikus atas atau bawah.

- 3) Penentuan konsistensi uterus

Ada 2 ciri konsistensi uterus yaitu uterus kerasa teraba sekeras batu dan uterus lunak.



Gambar 8.1 Tinggi Fundus Uteri
Sumber: Moore & Agur 2002

b. Serviks

Serviks merupakan bagian dasar dari uterus yang bentuknya menyempit sehingga disebut juga sebagai leher rahim. Serviks menghubungkan uterus dengan saluran vagina dan sebagai jalan keluarnya janin dan uterus menuju saluran vagina pada saat persalinan. Segera setelah persalinan, bentuk serviks akan menganga seperti corong. Hal ini disebabkan oleh korpus uteri yang berkontraksi sedangkan serviks tidak berkontraksi. Warna serviks berubah menjadi merah kehitaman karena mengandung banyak pembuluh darah dengan konsistensi lunak.

Segera setelah janin dilahirkan, serviks masih dapat dilewati oleh tangan pemeriksa. Setelah 2 jam persalinan serviks hanya dapat dilewati oleh 2-3 jari dan setelah 1 minggu persalinan hanya dapat dilewati oleh 1 jari, setelah 6 minggu persalinan serviks menutup.

c. Vagina

Vagina merupakan saluran yang menghubungkan rongga uterus dengan tubuh bagian luar. Dinding depan dan belakang vagina berdekatan satu sama lain dengan ukuran panjang $\pm 6,5$ cm dan ± 9 cm. Selama proses persalinan vagina mengalami penekanan serta peregangan yang sangat besar, terutama pada saat melahirkan bayi. Beberapa hari pertama sesudah proses tersebut,

vagina tetap berada dalam keadaan kendur. Setelah 3 minggu vagina kembali kepada keadaan tidak hamil dan rugae dalam vagina secara berangsur-angsur akan muncul kembali. Sesuai dengan fungsinya sebagai bagian lunak dan jalan lahir dan merupakan saluran yang menghubungkan cavum uteri dengan tubuh bagian luar, vagina juga berfungsi sebagai saluran tempat dikeluarkannya sekret yang berasal dari cavum uteri selama masa nifas yang disebut lochea.

d. Lokhea

Lokhea adalah ekskresi cairan rahim selama masa nifas. Lokhea berbau amis atau anyir dengan volume yang berbeda-beda pada setiap wanita. Lokhea yang berbau tidak sedap menandakan adanya infeksi. Lokhea mempunyai perubahan warna dan volume karena adanya proses involusi. Lokhea dibedakan menjadi 4 jenis berdasarkan warna dan waktu keluarnya :

1) Lokhea rubra

Lokhea ini keluar pada hari pertama sampai hari ke-4 masa post partum. Cairan yang keluar berwarna merah karena terisi darah segar, jaringan sisa-sisa plasenta, dinding rahim, lemak bayi, lanugo (rambut bayi), dan mekonium.

2) Lokhea sanguinolenta

Lokhea ini berwarna merah kecokelatan dan berlendir, serta berlangsung dari hari ke-4 sampai hari ke-7 post partum.

3) Lokhea serosa

Lokhea ini berwarna kuning kecokelatan karena mengandung serum, leukosit, dan robekan atau laserasi plasenta. Keluar pada hari ke-7 sampai hari ke-14.

4) Lokhea alba

Lokhea ini mengandung leukosit, sel desidua, sel epitel, selaput lendir serviks, dan serabut jaringan yang mati. Lokhea alba ini dapat berlangsung selama 2-6 minggu post partum.

Lokhea yang menetap pada awal periode post partum menunjukkan adanya tanda-tanda perdarahan sekunder yang mungkin disebabkan oleh tertinggalnya sisa atau selaput plasenta. Lokhea alba atau serosa yang berlanjut dapat menandakan adanya endometritis, terutama bila disertai dengan nyeri pada abdomen dan demam. Bila terjadi infeksi, akan keluar cairan nanah berbau busuk yang disebut dengan “lokhea purulenta”. Pengeluaran lokhea yang

tidak lancar disebut “lokhea statis”.

e. Perubahan Perineum

Segera setelah melahirkan, perineum menjadi kendur karena sebelumnya teregang oleh tekanan bayi yang bergerak maju. Pada post partum hari ke-5, perineum sudah mendapatkan kembali sebagian tonusnya, sekalipun tetap lebih kendur daripada keadaan sebelum hamil.

2. Perubahan Sistem Pencernaan

Biasanya ibu mengalami konstipasi setelah persalinan. Hal ini disebabkan karena pada waktu melahirkan alat pencernaan mendapat tekanan yang menyebabkan kolon menjadi kosong, pengeluaran cairan yang berlebihan pada waktu persalinan, kurangnya asupan makan, hemoroid dan kurangnya aktivitas tubuh

3. Perubahan Sistem Perkemihan

Pada masa hamil, perubahan hormonal yaitu kadar steroid tinggi yang berperan meningkatkan fungsi ginjal. Begitu sebaliknya, pada pasca melahirkan kadar steroid menurun sehingga menyebabkan penurunan fungsi ginjal. Fungsi ginjal kembali normal dalam waktu satu bulan setelah wanita melahirkan. Urin dalam jumlah yang besar akan dihasilkan dalam waktu 12 – 36 jam sesudah melahirkan. Hal yang berkaitan dengan fungsi sistem perkemihan, antara lain hemostatis internal, keseimbangan asam basa tubuh, dan pengeluaran sisa metabolisme.

a. Hemostatis Internal

Tubuh, terdiri dari air dan unsur-unsur yang larut di dalamnya, dan 70% dari cairan tubuh terletak di dalam sel-sel, yang disebut dengan cairan intraselular. Cairan ekstraselular terbagi dalam plasma darah, dan langsung diberikan untuk sel-sel yang disebut cairan interstisial. Beberapa hal yang berkaitan dengan cairan tubuh antara lain edema dan dehidrasi. Edema adalah tertimbunnya cairan dalam jaringan akibat gangguan keseimbangan cairan dalam tubuh. Dehidrasi adalah kekurangan cairan atau volume air yang terjadi pada tubuh karena pengeluaran berlebihan dan tidak diganti.

b. Keseimbangan Asam Basa Tubuh

Keasaman dalam tubuh disebut PH. Batas normal PH cairan tubuh adalah 7,35-7,40. Bila $PH > 7,4$ disebut alkalosis dan jika $PH < 7,35$ disebut asidosis.

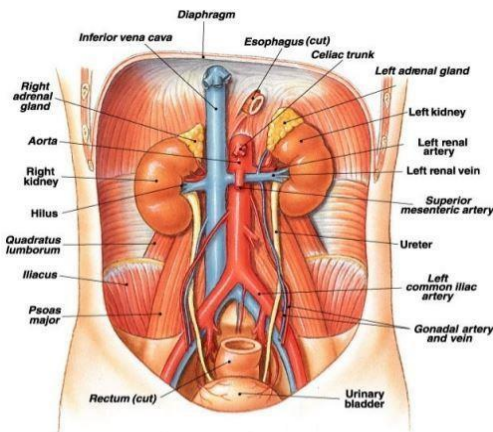
c. Pengeluaran Sisa Metabolisme, Racun dan Zat Toksin Ginjal

Zat toksin ginjal mengekskresi hasil akhir dari metabolisme protein yang mengandung nitrogen terutama urea, asam urat dan kreatinin. Ibu post partum dianjurkan segera buang air kecil, agar tidak mengganggu proses involusi uteri dan ibu merasa nyaman. Namun demikian, pasca melahirkan ibu merasa sulit buang air kecil. Hal yang menyebabkan kesulitan buang air kecil pada ibu post partum, antara lain:

- 1) Adanya odema trigonum yang menimbulkan obstruksi sehingga terjadi retensi urin.
- 2) Diaforesis yaitu mekanisme tubuh untuk mengurangi cairan yang teretensi dalam tubuh, terjadi selama 2 hari setelah melahirkan.
- 3) Depresi dari sfingter uretra oleh karena penekanan kepala janin dan spasme oleh iritasi muskulus sfingter ani selama persalinan, sehingga menyebabkan miksi.

Setelah plasenta dilahirkan, kadar hormon estrogen akan menurun, hilangnya peningkatan tekanan vena pada tingkat bawah, dan hilangnya peningkatan volume darah akibat kehamilan, hal ini merupakan mekanisme tubuh untuk mengatasi kelebihan cairan. Keadaan ini disebut dengan diuresis pasca partum. Ureter yang berdilatasi akan kembali normal dalam tempo 6 minggu. Kehilangan cairan melalui keringat dan peningkatan jumlah urin menyebabkan penurunan berat badan sekitar 2,5 kg selama masa pasca partum. Pengeluaran kelebihan cairan yang tertimbun selama hamil kadang-kadang disebut kebalikan metabolisme air pada masa hamil (*reversal of the water metabolism of pregnancy*). Rortveit dkk (2003) menyatakan bahwa resiko inkontinensia urine pada pasien dengan persalinan pervaginam sekitar 70% lebih tinggi dibandingkan resiko serupa pada persalinan dengan Sectio Caesar. Sepuluh persen pasien pasca persalinan menderita inkontinensia (biasanya stres inkontinensia) yang kadang-kadang menetap sampai beberapa minggu pasca persalinan. Untuk mempercepat penyembuhan keadaan ini dapat dilakukan latihan pada otot dasar panggul.

Bila wanita pasca persalinan tidak dapat berkemih dalam waktu 4 jam pasca persalinan mungkin ada masalah dan sebaiknya segera dipasang dower kateter selama 24 jam. Bila kemudian keluhan tak dapat berkemih dalam waktu 4 jam, lakukan kateterisasi dan bila jumlah residu > 200 ml maka kemungkinan ada gangguan proses urinasinya. Maka kateter tetap terpasang dan dibuka 4 jam kemudian, bila volume urine < 200 ml, kateter dibuka dan pasien diharapkan dapat berkemih seperti biasa.



Gambar 8.2 Sistem Perkemihan
Sumber: Moore & Agur 2002

4. Perubahan Sistem Muskuloskeletal

Otot-otot uterus berkontraksi segera setelah partus, pembuluh darah yang berada di antara anyaman otot-otot uterus akan terjepit, sehingga akan menghentikan perdarahan. Ligamen-ligamen, diafragma pelvis, serta fascia yang meregang pada waktu persalinan, secara berangsur-angsur menjadi ciut dan pulih kembali. Stabilisasi secara sempurna terjadi pada 6-8 minggu setelah persalinan.

5. Perubahan Sistem Kardiovaskuler

Setelah persalinan, shunt akan hilang tiba-tiba. Volume darah bertambah, sehingga akan menimbulkan dekompensasi kordis pada penderita vitum cordia. Hal ini dapat diatasi dengan mekanisme kompensasi dengan timbulnya hemokonsentrasi sehingga volume darah kembali seperti sediakala. Pada umumnya, hal ini terjadi pada hari ketiga sampai kelima postpartum.

a. Perubahan Tanda-tanda Vital

Pada masa nifas, tanda – tanda vital yang harus dikaji antara lain :

1) Suhu badan

Dalam 1 hari (24 jam) post partum, suhu badan akan naik sedikit ($37,50 - 38^{\circ} \text{C}$) akibat dari kerja keras waktu melahirkan, kehilangan cairan dan kelelahan. Apabila dalam keadaan normal, suhu badan akan menjadi biasa. Biasanya pada hari ketiga suhu badan naik lagi karena ada pembentukan Air Susu Ibu (ASI). Bila suhu tidak turun, kemungkinan adanya infeksi pada endometrium.

2) Nadi

Denyut nadi normal pada orang dewasa 60-80 kali per menit. Denyut nadi

sehabis melahirkan biasanya akan lebih cepat. Denyut nadi yang melebihi 100x/menit, harus waspada kemungkinan dehidrasi, infeksi atau perdarahan post partum

3) Tekanan darah

Tekanan darah biasanya tidak berubah. Kemungkinan tekanan darah akan lebih rendah setelah ibu melahirkan karena ada perdarahan. Tekanan darah tinggi pada saat post partum menandakan terjadinya preeklampsia post partum.

4) Pernafasan

Keadaan pernafasan selalu berhubungan dengan keadaan suhu dan denyut nadi. Bila suhu nadi tidak normal, pernafasan juga akan mengikutinya, kecuali apabila ada gangguan khusus pada saluran nafas. Bila pernafasan pada masa post partum menjadi lebih cepat, kemungkinan ada tanda-tanda syok.

b. Payudara (mamae)

Setelah kelahiran plasenta, konsentrasi estrogen dan progesteron menurun, prolactin dilepaskan dan sintesis ASI dimulai. Suplai darah ke payudara meningkat dan menyebabkan pembengkakan vascular sementara. Air susu sata diproduksi disimpan di alveoli dan harus dikeluarkan dengan efektif dengan cara dihisap oleh bayi untuk pengadaan dan keberlangsungan laktasi. ASI yang akan pertama muncul pada awal nifas ASI adalah ASI yang berwarna kekuningan yang biasa dikenal dengan sebutan kolostrum. Kolostrum telah terbentuk didalam tubuh ibu pada usia kehamilan $\pm$ 12 minggu. Perubahan payudara dapat meliputi:

- 1) Penurunan kadar progesteron secara tepat dengan peningkatan hormon prolactin setelah persalinan.
- 2) Kolostrum sudah ada saat persalinan produksi ASI terjadi pada hari ke 2 atau hari ke 3 setelah persalinan
- 3) Payudara menjadi besar dan keras sebagai tanda mulainya proses laktasi.

C. Anatomi dan Fisiologi Payudara

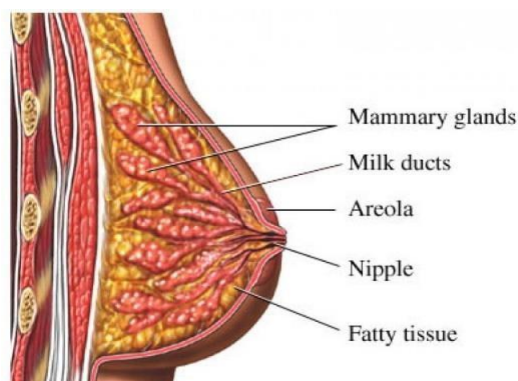
1. Anatomi Payudara

Kelenjar susu atau disebut juga dengan payudara adalah pelengkap organ reproduksi wanita dan mengeluarkan air susu. Payudara terletak di dalam fascia superfisial di daerah pektoral antara sternum dan aksila serta memanjang dari kira-kira tulang rusuk kedua atau ketiga ke tulang rusuk keenam atau ketujuh.

Berat dan ukuran payudara berbeda, selama masa pubertas ukurannya bertambah secara bertahap dan meningkat selama kehamilan serta setelah melahirkan; dan menjadi atrofi di usia tua (Pearce, 2013). Bentuk payudara menonjol ke depan dengan puting susu di tengah, dan terdiri dari kulit dan jaringan ereksi dan berwarna gelap. Puting susu dikelilingi oleh area coklat yang disebut areola. Di dekat pangkal puting terdapat kelenjar sebaceous, khususnya kelenjar Montgomery yang mengeluarkan lemak untuk menjaga puting tetap lembut. Puting memiliki 15-20 lubang, yang merupakan saluran kelenjar susu (Pearce, 2013).

Payudara terdiri dari jaringan kelenjar susu atau jaringan alveolar, yang terdiri dari lobus yang dipisahkan satu sama lain oleh jaringan ikat dan jaringan lemak. Setiap lobulus terdiri atas sekelompok aleolus yang bermuara ke dalam duktus laktiferus (saluran air susu) yang bergabung dengan duktus-duktus lainnya untuk membentuk saluran yang lebih besar dan berakhir dalam saluran sekretorik. yang bergabung dengan saluran lain untuk membentuk saluran yang lebih besar dan berakhir di saluran sekretori. Saat saluran-saluran ini mendekati puting, mereka melebar membentuk reservoir susu yang disebut sinus laktiferus, kemudian menyempit dan masuk ke puting dan berlubang di permukaannya (Pearce, 2013).

Sejumlah besar lemak hadir di jaringan di permukaan payudara, serta di antara lobulus. Saluran limfatik sering ditemukan. Saluran limfatik dimulai sebagai pleksus kecil di ruang antara jaringan kelenjar, yang bergabung dan membentuk saluran yang lebih luas, mencapai kelompok pektoral kelenjar aksiler, yaitu kelenjar susu internal dan garis supraklavikula. Suplai darah berasal dari cabangcabang arteri aksilaris, interkostalis, dan mammae interna, dan suplai darah berasal dari saraf kutaneus toraks (Pearce, 2013).



Gambar 8.3 Anatomi Payudara
Sumber: Moore & Agur 2002

2. Fisiologi Payudara

Secara fisiologi, unit fungsional terkecil jaringan payudara adalah asinus. Sel epitel asinus memproduksi air susu dengan 9 komposisi dari unsur protein yang disekresi apparatus golgi bersama faktor imun IgA dan IgG, unsur lipid dalam bentuk droplet yang diliputi sitoplasma sel. Dalam perkembangannya, kelenjar payudara dipengaruhi oleh hormon dari berbagai kelenjar endokrin seperti hipofisis anterior, adrenal, dan ovarium. Kelenjar hipofisis anterior memiliki pengaruh terhadap hormonal siklus Follicle Stimulating Hormone (FSH) dan luteinizing hormone (LH)(Pearce, 2013).

Organ payudara adalah bagian dari organ reproduksi dan fungsi utamanya adalah untuk mengeluarkan susu untuk memberi makan bayi sejak minggu ke-16. Setelah bayi lahir, payudara mengeluarkan sekret berupa cairan bening yang disebut kolostrum atau ASI pertama. ASI pertama ini kaya akan protein dan diekskresikan dalam 23 hari awal. Ini akan meningkatkan aliran susu dan menjadikannya susu yang sempurna. Prolaktin, hormon dari kelenjar hipofisis anterior, penting dalam merangsang produksi ASI (Pearce, 2013).

D. Fisiologi Laktasi dan Menyusui

1. Pengertian Laktasi dan menyusui

Laktasi adalah suatu seni yang harus dipelajari dalam pemberian ASI, untuk keberhasilan laktasi tidak diperlukan alat-alat yang khusus dan biaya yang mahal karena yang diperlukan hanyalah kesabaran, waktu pengetahuan tentang menyusui dan dukungan dari lingkungan terutama suami (Sujiyanti, 2010).

Menyusui adalah suatu jenis seni yang harus dipelajari dalam pemberian ASI, untuk keberhasilan laktasi tidak diperlukan alat-alat yang khusus dan biaya yang mahal karena yang diperlukan hanyalah kesabaran, waktu, pengetahuan tentang menyusui dan dukungan dari lingkungan terutama suami (Erniyati, 2020:1).

Menyusui adalah cara alami untuk memberikan asupan gizi, imunitas dan memelihara emosional secara optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan bayi. Tidak ada susu formula yang dapat menyamai ASI baik dalam hal kandungan nutrisi, faktor pertumbuhan, hormon dan terutama imunitas. Karena imunitas bayi hanya bisa didapatkan dari ASI (Erniyati, 2020).

2. Pengaruh Hormonal

Mulai dari bulan ketiga kehamilan, tubuh wanita memproduksi hormone yang

menstimulasi munculnya ASI dalam payudara. Proses bekerjanya hormone dalam menghasilkan ASI adalah sebagai berikut:

- a. Saat bayi menghisap, sejumlah sel saraf di payudara ibu mengirimkan pesan ke hipotalamus.
- b. Ketika menerima pesan itu, hipotalamus melepas “rem” penahan prolaktin.
- c. Untuk mulai menghasilkan ASI, prolaktin yang dihasilkan kelenjar pituitary merangsang kelenjar-kelenjar susu di payudara ibu.

Hormon-hormon yang terlibat dalam proses pembentukan ASI adalah sebagai berikut:

- a. Progesterone
Mempengaruhi pertumbuhan dan ukuran alveoli. Kadar progesterone dan estrogen menurun sesaat setelah melahirkan. Hal ini menstimulasi produksi ASI.
 - b. Estrogen
Menstimulasi system saluran ASI untuk membesar.
 - c. Prolaktin
Berperan dalam membesarnya alveoli pada masa kehamilan. Hormon ini memiliki peranan penting untuk memproduksi ASI.
 - d. Oksitosin
Mengencangkan otot halus dalam rahim pada saat melahirkan dan setelahnya, seperti halnya juga dalam orgasme. Selain itu, pasca melahirkan, oksitosin juga mengencangkan otot halus di sekitar alveoli untuk memeras ASI menuju saluran susu. Oksitosin berperan dalam proses turunya susu letdown/milk ejection reflex.
 - e. Human Placental Lactogen (HPL)
Sejak bulan kedua kehamilan, plasenta mengeluarkan banyak HPL yang berperan dalam pertumbuhan payudara, puting dan aerola sebelum melahirkan (Yusari dan Risneni, 2016:16-19).
3. Proses Pembentukan Laktogen
- Proses pembuatan laktogen mulai dari tahapan-tahapan berikut ini.
- a. Laktogenesis I
Terjadi pada sekitar 16 minggu kehamilan ketika kolustrum diproduksi oleh sel-sel laktosit dibawah kontrol neuroendokrin. Prolaktin, walaupun terdapat selama kehamilan, dihambat oleh meningkatnya progesteron dan estrogen serta HPL

(Human Placental Lactogen), dan faktor penghambat prolaktin (Prolactin Inhibiting Factor/PIF) dan karena hal itu produksi ASI ditahan (Walker, 2010 cit Pollard, 2015). Pengeluaran kolustrum pada ibu hamil, umumnya terjadi pada kehamilan trimester 3 atau rata-rata pada usia kehamilan 34-36 minggu.

b. Laktogenesis II

Permulaan produksi ASI. Terjadi menyusul pengeluaran plasenta dan membran-membran yang mengakibatkan turunnya kadar progesteron, estrogen, HPL dan PIF (kontrol neuroendokrin) secara tiba-tiba. Kadar prolaktin meningkat dan bergabung dengan penghambat prolaktin pada dinding sel-sel laktosit, yang tidak lagi dinonaktifkan oleh HPL dan PIF, dan dimulailah sintesis ASI (Lawrence, 2005). Kontak skin-to-skin dengan bayi pada waktu inisiasi menyusui dini (IMD), merangsang produksi prolaktin dan oksitosin. Menyusui secara dini dan teratur menghambat produksi PIF dan merangsang produksi prolaktin. Para ibu harus didukung untuk mulai menyusui sesegera mungkin setelah melahirkan untuk merangsang produksi ASI dan memberikan kolustrum (Walker, 2010).

c. Laktogenesis III

Mengindikasikan pengaturan autokrin, yaitu ketika suplai dan permintaan (demand) mengatur produksi air susu. Sebagaimana respon neuroendokrin yang sudah kita bahas di atas, suplai ASI dalam payudara juga dikontrol oleh pengeluaran ASI secara autokrin atau kontrol lokal. Dari kajian riset diperoleh informasi bahwa protein whey yang dinamakan Feedback Inhibitor Of Lactation (FIL) yang dikeluarkan oleh laktosit yang mengatur produksi ASI di tingkat lokal. Ketika alveoli menggelembung terjadi peningkatan FIL dan sintesis ASI akan terhambat. Bila ASI dikeluarkan secara efektif melalui proses menyusui dan konsentrasi FIL menurun, maka sintesis ASI akan berlangsung kembali. Ini merupakan mekanisme lokal dan dapat terjadi di salah satu atau kedua payudara. Hal ini memberikan suatu umpan balik negatif (negative feedback hormone), ketika terjadi pengeluaran ASI yang tidak efektif dari payudara, misalnya proses menyusui tidak efektif atau ibu tidak menyusui bayinya (Czank, 2007)

4. Proses Produksi Air susu

Selama kehamilan, hormon prolaktin dari plasenta meningkat tetapi ASI Biasanya belum keluar karena masih dihambat oleh kadar estrogen yang tinggi. Pada hari kedua atau ketiga pasca persalinan, kadar estrogen dan progesteron menurun drastis, sehingga prolaktin lebih dominan dan pada saat inilah mulai

terjadi sekresi ASI. Dengan menyusukan lebih dini terjadi perangsangan puting susu, terbentuklah prolaktin oleh hipofisis, sehingga sekresi ASI lebih lancar. Dua reflek pada ibu yang sangat penting dalam proses laktasi yaitu prolaktin dan reflek aliran timbul karena akibat perangsangan puting susu karena hisapan oleh bayi.

a. Reflek Prolaktin

Pada akhir kehamilan hormon prolaktin memegang peranan untuk membuat kolostrum, terbatas dikarenakan aktivitas prolaktin dihambat oleh estrogen dan progesteron yang masih tinggi. Pasca persalinan, yaitu lepasnya plasenta dan berkurangnya fungsi korpus luteum maka estrogen dan progesteron juga berkurang. Hisapan bayi akan merangsang puting susu dan kalang payudara karena ujungujung syaraf sensoris yang berfungsi sebagai reseptor mekanik. Rangsangan ini dilanjutkan ke hipotalamus melalui medulla spinalis hipotalamus dan akan menekan pengeluaran faktor penghambat sekresi prolaktin dan sebaliknya merangsang pengeluaran faktor pemacu sekresi prolaktin. Faktor pemacu sekresi prolaktin akan merangsang hipofise anterior sehingga keluar prolaktin. Hormon ini merangsang sel-sel alveoli yang berfungsi untuk membuat air susu. Kadar prolaktin pada ibu menyusui akan menjadi normal 3 bulan setelah melahirkan sampai penyapihan anak dan pada saat tersebut tidak akan ada peningkatan prolaktin walau ada isapan bayi, namun pengeluaran air susu tetap berlangsung. Pada ibu nifas yang tidak menyusui, kadar prolaktin akan menjadi normal pada minggu ke 2-

3. Sedangkan pada ibu menyusui prolaktin akan meningkat dalam keadaan seperti : stress atau pengaruh psikis, anestesi, operasi dan rangsangan puting susu.

b. Reflek let down

Bersamaan dengan pembentukan prolaktin oleh hipofise anterior, rangsangan yang berasal dari isapan bayi dilanjutkan ke hipofise posterior (neurohipofise) yang kemudian dikeluarkan oksitosin. Melalui aliran darah hormon ini menuju uterus sehingga menimbulkan kontraksi. Kontraksi dari sel akan memeras air susu yang telah terbuat keluar dari alveoli dan masuk melalui duktus lactiferus masuk ke mulut bayi. Faktor-faktor yang menghambat reflek let down adalah stress, seperti: keadaan bingung/ pikiran kacau, takut dan cemas. Refleks yang penting dalam mekanisme hisapan bayi:

- 1) Refleks menangkap (rooting refleks) Timbul saat bayi baru lahir tersentuh

pipinya, dan bayi akan menoleh ke arah sentuhan. Bibir bayi dirangsang dengan papilla mammae, maka bayi akan membuka mulut dan berusaha menangkap puting susu.

- 2) Refleks Menghisap (Sucking Refleks) Refleks ini timbul apabila langit-langit mulut bayi tersentuh oleh puting. Agar puting mencapai palatum, maka sebagian besar areola masuk ke dalam mulut bayi. Dengan demikian sinus laktiferus yang berada di bawah areola, tertekan antara gusi, lidah dan palatum sehingga ASI keluar.
- 3) Refleks Menelan (Swallowing Refleks) Refleks ini timbul apabila mulut bayi terisi oleh ASI, maka ia akan menelannya.
- 4) Pengeluaran ASI (Oksitosin)

Apabila bayi disusui, maka gerakan menghisap yang berirama akan menghasilkan rangsangan saraf yang terdapat pada glandula pituitaria posterior, sehingga keluar hormon oksitosin. Hal ini menyebabkan sel-sel miopitel di sekitar alveoli akan berkontraksi dan mendorong ASI masuk dalam pembuluh ampula. Pengeluaran oksitosin selain

dipengaruhi oleh isapan bayi, juga oleh reseptor yang terletak pada duktus. Bila duktus melebar, maka secara reflektoris oksitosin dikeluarkan oleh hipofisis (Mustika, 2018).

5. Prinsip Pemberian ASI
 - a. Susui bayi segera dalam 30 – 60 menit setelah lahir.
 - b. Semakin sering menyusui semakin banyak ASI keluar, Produksi ASI Demand on Supplai.
 - c. Pemberian makanan dan minuman lain akan mengurangi jumlah ASI.
 - d. Ibu dapat menyusui dan mempunyai cukup ASI untuk bayinya. Oleh karena itu perlu mengetahui “ cara menyusui “ yang benar.
6. Posisi dalam Menyusui

Posisi dalam menyusui Para ibu harus mengerti perlunya posisi yang nyaman dan mempertahankannya ketika menyusui untuk menghindari perlekatan pada payudara yang tidak baik yang akan berakibat pada pengeluaran ASI yang tidak efektif dan menimbulkan trauma. Beberapa hal yang perlu diajarkan pada ibu untuk membantu mereka dalam mencapai posisi yang baik agar dicapai perlekatan pada payudara dan mempertahankannya secara efektif

(UNICEF, 2008) adalah sebagai berikut:

- a. Ibu harus mengambil posisi yang dapat dipertahankannya. Bila ibu tidak nyaman, penyusuan akan berlangsung singkat dan bayi tidak akan mendapat manfaat susu yang kaya lemak di akhir penyusuan. Posisi yang tidak nyaman ini juga akan mendorong terbentuknya fil dan sebagai akibatnya akan mengurangi suplai susu.
- b. Kepala dan leher harus berada pada satu garis lurus. Posisi ini memungkinkan bayi untuk membuka mulutnya dengan lebar, dengan lidah pada dasar mulut untuk menyauk/mengangkat payudara ke atas. Usahakan agar kepala dan leher jangan terpilin karena hal ini juga akan melindungi jalan napas dan akan membantu refleks mengisap-menelan-bernapas.
- c. Biarkan bayi menggerakkan kepalanya secara bebas. Menghindari memegang bagian belakang kepala bayi sangat penting agar penyusuan dapat berlangsung dengan sukses, sebaliknya leher dan bahu bayi harus disokong agar bayi dapat menggerakkan kepalanya dengan bebas untuk mencari posisi yang tepat dengan dipandu oleh dagunya, membiarkan hidungnya bebas, dan mulut menganga lebar. Posisi demikian juga memungkinkan bayi untuk menjulurkan kepala dan lehernya serta menstabilkan jalan udara selama terjadinya refleks mengisap-menelan-bernapas. Sebaliknya dengan memegang kepala bayi, maka hidung, bibir atas dan mulut akan terdorong ke arah payudara, dan memfleksikan leher. Ini akan menghambat jalan udara dan akan menekan hidung bayi pada payudara. Juga, ibu akan cenderung menekan payudara dengan jari-jarinya untuk membuat suatu ruangan agar bayinya dapat bernapas dan dengan melakukan tindakan demikian justru akan mengurangi aliran susu dan mengganggu perlekatan. (Pollard, 2015).
- d. Dekatkan bayi. Bawalah bayi ke arah payudara dan bukan sebaliknya karena dapat merusak bentuk payudara.
- e. Hidung harus menghadap ke arah puting. Hal demikian akan mendorong bayi untuk mengangkat kepalanya ke arah belakang dan akan memandu pencarian payudara dengan dagunya. Dengan posisi demikian, lidah juga akan tetap berada di dasar mulut sehingga puting susu berada pada pertemuan antara langit-langit keras dan lunak.
- f. Dekati bayi ke payudara dengan dagu terlebih dahulu. Dagunya akan melekkukan payudara ke dalam dan bayi akan menyauk payudara masuk ke dalam mulutnya, untuk perlekatan yang benar seperti tampak pada.

EVALUASI

1. Seorang perempuan, umur 29 tahun, P1A1, Nifas 40 hari, pada kunjungan rumah didapatkan data, TFU tidak teraba, tidak ada pengeluaran pervaginam dan ASI keluar lancar

Apakah tujuan kunjungan saat ini pada kasus diatas?

- A. Memastikan ibu menyusui dengan baik
 - B. Memberikan konseling untuk KB secara dini
 - C. Mengajarkan ibu teknik menyusui yang benar
 - D. Menilai adanya tanda-tanda demam, infeksi dan perdarahan abnormal
 - E. Memberikan konseling mengenai asuhan dan perawatan bayi sehari-hari
2. Seorang perempuan, umur 27 tahun, P2A0 nifas 7 hari, datang ke BPM dengan keluhan utama keluarnya dari kemaluan. Hasil anamnesis menunjukkan tidak ada rasa nyeri abdomen, pengeluaran darah sedikit bercampur lender, dan berbau amis. Hasil pemeriksaan menunjukkan KU normal, TD 120/80 mmHg; N 80x/menit; S 37,5C.

Apakah diagnosis yang paling mungkin pada kasus diatas?

- A. Lochea alba
 - B. Lochea rubra
 - C. Lochea serosa
 - D. Lochea purulenta
 - E. Lochea sanguilenta
3. Seorang perempuan umur 22 tahun P1A0 masa nifas hari ke 5 datang ke puskesmas dengan keluhan nyeri pada puting susu setiap kali menyusui. Dari hasil observasi terlihat terdengar suara berdecap dari mulut bayi pada saat proses menyusui, payudara tampak tegang, puting susu terlihat lecet. Apakah asuhan yang tepat pada kasus diatas?
- A. Mengajarkan breast care
 - B. Menyusukan secara terjadwal
 - C. Berhenti menyusui sementara
 - D. Mengajarkan teknik menyusui yang benar
 - E. Memberikan penyuluhan tentang kebersihan payudara
4. Seorang perempuan umur 34 tahun P3A0 pada masa nifas 14 hari datang ke posyandu dengan keluhan bayinya menangis terus. Dia menyatakan menyusui sebanyak 4 kali sehari karena kesibukannya mengurus pekerjaan rumah. Hasil

pemeriksaan menunjukkan turgor dan berat badan bayi menurun, payudara terasa tegang.

Apakah penatalaksanaan pada kasus diatas?

- A. Anjurkan ibu untuk sering menyusui
- B. Susui bayi dengan dijadwal
- C. Melakukan kompres hangat secara rutin
- D. Melakukan pemeriksaan payudara secara sendiri secara rutin
- E. Menyusukan masing-masing payudara selama minimal 5 menit

MODUL 7

ADAPTASI DAN FISIOLOGI BBL

BAB VII

ADAPTASI DAN FISILOGI BBL

A. Adaptasi Intrauterine dan Ekstrauterine

1. Perubahan Pernapasan

Sistem pernafasan adalah sistem yang paling tertantang ketika perubahan dari lingkungan intrauterine ke lingkungan ekstrauterine, bayi baru lahir harus segera mulai bernafas begitu lahir ke dunia. Organ yang bertanggung jawab untuk oksigenasi janin sebelum bayi lahir adalah plasenta. Janin mengembangkan otot-otot yang diperlukan untuk bernafas dan menunjukkan gerakan bernafas sepanjang trimester kedua dan ketiga. Alveoli berkembang sepanjang gestasi, begitu juga dengan kemampuan janin untuk menghasilkan surfaktan, fosfolipid yang mengurangi tegangan permukaan pada tempat pertemuan antara udara alveoli. Ruang interstitial sangat tipis sehingga memungkinkan kontak maksimum antara kapiler dan alveoli untuk pertukaran udara.

Janin cukup bulan mengalami penurunan cairan paru pada hari-hari sebelum persalinan dan selama persalinan. Itu terjadi sebagai respons terhadap peningkatan hormon stress dan terhadap peningkatan protein plasma yang bersirkulasi. Pada saat lahir hingga 35% cairan paru janin hilang. Terdapat peristiwa-peristiwa biokimia, seperti hipoksia relatif di akhir persalinan dan stimulus fisik terhadap neonates seperti udara dingin, nyeri, cahaya, yang menyebabkan perangsangan pusat pernafasan.

Upaya mengambil nafas pertama dapat sedikit dibantu dengan penekanan toraks yang terjadi pada menit-menit terakhir kehidupan janin. Tekanan yang tinggi pada toraks ketika janin melalui vagina tiba-tiba hilang ketika bayi lahir. Cairan yang mengisi mulut dan trakea keluar sebagian dan udara mulai mengisi saluran trakea.

Beberapa perubahan fisiologis pada transisi fetal neonatal antara lain adalah:

- a. Sebelum lahir, paru terisi cairan dan oksigen yang dipasok oleh plasenta. Pembuluh darah yang memasok dan mengalir paru mengalami kontraksi sehingga sebagian besar darah dari sisi kanan jantung melewati paru dan mengalir melalui duktus arteriosus menuju aorta.

- b. Sesaat sebelum lahir dan selama persalinan, produksi cairan paru berkurang
- c. Selama menuruni jalan lahir, dada bayi tertekan dan sejumlah cairan paru keluar melalui trakea
- d. Sejumlah rangsangan (stimulus) baik yang bersifat termal, kimiawi, maupun taktil memulai terjadinya pernafasan
- e. Tarikan nafas pertama biasanya terjadi dalam beberapa detik pasca lahir. Tekanan intratoraks yang tinggi diperlukan untuk mencapai hal ini. sebagian besar cairan paru terserap ke dalam aliran darah atau limfatik dalam beberapa menit setelah lahir
- f. Pengisian udara ke dalam paru disertai dengan peningkatan tegangan oksigen arterial, aliran darah arteri pulmonalis meningkat dan resistensi vaskuler pulmonal kemudian turun
- g. Penjepitan tali pusat menghilangkan sirkulasi plasenta yang memiliki resistensi rendah. Keadaan ini menyebabkan peningkatan resistensi vaskuler perifer dan peningkatan tekanan darah sistemik
- h. Terdapat penutupan fungsional duktus arteriosus akibat penurunan resistensi vascular pulmonal dan peningkatan resistensi vaskular sistemik.

2. Perubahan Sirkulasi

Aliran darah dari plasenta berhenti pada saat tali pusat di klem. Tindakan ini meniadakan suplai oksigen plasenta dan menyebabkan terjadinya serangkaian reaksi selanjutnya. Reaksi-reaksi ini dilengkapi dengan reaksi-reaksi yang terjadi dalam paru sebagai respons terhadap tarikan nafas pertama.

Sirkulasi janin memiliki karakteristik berupa sistem bertekanan rendah. Karena paru adalah organ tertutup yang berisi cairan, paru memerlukan aliran darah yang minimal. Sebagian besar darah janin yang teroksigenasi melalui paru dan malah mengalir melalui lubang antara atrium kanan dan kiri yang disebut foramen ovale. Darah yang kaya akan oksigen ini kemudian secara istimewa mengalir ke otak melalui duktus arteriosus.

Karena tali pusat diklem, sistem bertekanan rendah yang ada pada unit janin-plasenta terputus. Sistem sirkulasi bayi baru lahir sekarang merupakan sistem sirkulasi tertutup, bertekanan tinggi, dan berdiri sendiri. Efek yang segera terjadi setelah tali pusat diklem adalah peningkatan tahanan pembuluh

darah sistemik (systemic vascular resistance). Peningkatan ini terjadi pada waktu yang bersamaan dengan tarikan nafas pertama BBL. Oksigen dari nafas pertama tersebut menyebabkan sistem pembuluh darah paru relaksasi dan terbuka. Paru sekarang menjadi sistem yang bertekanan rendah.

Kombinasi tekanan yang meningkat dalam sirkulasi sistemik, tetapi menurun dalam sirkulasi paru menyebabkan perubahan tekanan aliran darah dalam jantung. Tekanan akibat peningkatan aliran darah di sisi kiri jantung menyebabkan foramen ovale menutup. Duktus arteriosus, yang mengalirkan darah plasenta teroksigenasi ke otak dalam kehidupan janin, sekarang tidak lagi diperlukan. Dalam 48 jam duktus itu mengecil dan secara fungsional menutup akibat penurunan kadar prostaglandin E₂ yang sebelumnya disuplai oleh plasenta. Darah teroksigenasi ini yang sekarang secara rutin mengalir melalui duktus arteriosus, juga menyebabkan duktus itu mengecil. Akibat perubahan dalam tahanan sistemik dan paru, dan penutupan pintu duktus arteriosus serta foramen ovale melengkapi perubahan radikal pada anatomi dan fisiologi jantung. Darah yang tidak kaya oksigen masuk ke jantung neonates, menjadi teroksigenasi sepenuhnya di dalam paru dan dipompa ke semua jaringan tubuh lainnya.

3. Termoregulasi dan Adaptasi Fisiologi Sistem Metabolisme

Bayi baru lahir memiliki kecenderungan menjadi cepat stress karena perubahan suhu lingkungan. Karena suhu di dalam uterus berfluktuasi sedikit, janin tidak perlu mengatur suhu. Suhu janin biasanya lebih tinggi 0,60C dari pada suhu ibu. Pada saat lahir, faktor yang berperan dalam kehilangan panas pada bayi baru lahir meliputi area permukaan tubuh bayibaru lahir yang luas, berbagai tingkat insulasi lemak subkutan, dan derajat fleksi otot. Kemampuan bayi baru lahir tidak stabil dalam mengendalikan suhu secara adekuat sampai dua hari setelah lahir.

Pasca lahir, neonatus harus menyesuaikan terhadap lingkungan dengan suhu yang lebih rendah. Bayi baru lahir sangat rentan terhadap hipotermi karena:

- a. Memiliki area permukaan tubuh yang relatif besar dibandingkan massanya, sehingga terdapat ketidakseimbangan antara pembentukan panas (yang berhubungan dengan massa), dengan kehilangan panas (yang berhubungan dengan luas permukaan tubuh)

- b. Memiliki kulit yang tipis dan permeabel terhadap panas
- c. Memiliki lemak subkutan yang sedikit untuk insulasi (penahan panas)
- d. Memiliki kapasitas yang masih terbatas untuk membentuk panas, karena bergantung pada thermogenesis tanpa menggigil dengan menggunakan jaringan adiposa (lemak) bentuk khusus yaitu lemak coklat (the brown fat), yang terdistribusi di area leher, di antara scapula, dan di sekitar ginjal dan adrenal.
- e. Kemampuannya untuk menghasilkan panas dan respons simpatis yang sangat buruk, menggigil hanya terjadi pada suhu kurang dari 160C pada bayi aterm dan tidak terjadi pada bayi prematur sampai usia 2 minggu.
- f. Bayi prematur tidak dapat meringkuk untuk mengurangi terpajannya kulit.

Bahaya yang dapat ditimbulkan dari hipotermi adalah peningktana konsumsi oksigen dan energi sehingga menyebabkan hipoksia, asidosis metabolik, dan hipoglikemia, apnea, cedera dingin pada neonatus, berkurangnya koagulabilitas darah, kegagalan untuk menambah berat badan, dan meningkatkan kematian bayi baru lahir.

Kehilangan panas pada neonatus dapat melalui beberapa mekanisme, yaitu:

- a. Radiasi, kehilangan panas melalui radiasi bergantung pada perbedaan suhu antara kulit dan permukaan di sekelilingnya, yaitu dinding isolator (incubator), atau jika di bawah pengaruhpanghangat radian, jendela dan dinding ruangan. Bayi kehilangan panas melalui gelombang elektromagnetik dari kulit ke permukaan sekitar.
- b. Konveksi, kehilangan panas melalui konveksi ditentukan oleh perbedaan antara suhu kulit area kulit yang terpajan udara, dan pergerakan udara sekitar. Konveksi merupakan penyebab penting kehilangan panas pada bayi baru lahir dan dapat diminimalkan dengan: 1) memakaikan baju bayi, 2) meningkatkan suhu udara, 3) menghindari aliran udara.
- c. Konduksi, kehilangan panas dengan cara perpindahan panas dari kulit bayi ke permukaan padat dimana bayi berkontak langsung.
- d. Evaporasi melalui kulit, terjadi pada saat lahir, ketika kulit basah bayi harus dikeringkan dan dibungkus dengan handuk hangat. Panas hilang ketika air menguap dari kulit atau pernapasan

4. Perubahan Sistem Hematologi

Pada janin, tekanan oksigen rendah. Untuk mengkompensasi hal ini hemoglobin fetal (Hb F) memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dan Hb F ini memiliki afinitas terhadap oksigen yang lebih tinggi dibandingkan dengan hemoglobin dewasa (Hb A). Oleh karena itu, saat lahir konsentrasi Hb jauh lebih tinggi dibandingkan dengan saat dewasa. Hb juga dipengaruhi oleh waktu penjepitan tali pusat pada saat lahir dan posisi bayi relatif terhadap plasenta. Jika tali pusat langsung dijepit, Hb akan lebih rendah jika dibandingkan dengan bayi yang mendapatkan transfuse plasental akibat penjepitan yang terlambat dan dengan bayi diletakkan lebih rendah dari plasenta.

Untuk saat ini salah satu perawatan rutin pada BBL adalah pemberian vitamin K sebagai profilaksis terhadap penyakit perdarahan pada BBL. Vitamin K dapat diberikan dalam dosis besar tunggal melalui injeksi intramuscular yang memberikan pencegahan yang dapat dipercaya. Vitamin K dapat membantu sintesis protrombin di hepar bayi sehingga dapat mengurangi manifestasi perdarahan kulit yang umumnya terjadi pada BBL.

5. Perubahan Sistem Gastrointestinal

Sistem gastrointestinal pada bayi baru lahir cukup bulan relatif matur. Sebelum lahir, janin cukup bulan mempraktikkan perilaku mengisap dan menelan. Refleks muntah dan batuk yang matur telah lengkap pada saat lahir. Sfingter jantung (sambungan esophagus bawah dan lambung) tidak sempurna, yang membuat regurgitasi isi lambung dalam jumlah banyak pada bayi baru lahir dan bayi muda. Kapasitas lambung pada bayi cukup terbatas, kurang dari 30 cc untuk bayi baru lahir cukup bulan.

Usus bayi baru lahir relatif tidak matur. Sistem otot yang menyusun organ tersebut lebih tipis dan kurang efisien dibandingkan pada orang dewasa sehingga gelombang peristaltic tidak dapat diprediksikan. Kolon pada BBL kurang efisien menyimpan cairan dari pada kolon orang dewasa sehingga BBL cenderung mengalami komplikasi kehilangan cairan. Kondisi ini membuat penyakit diare kemungkinan besar serius pada bayi muda.

6. Perubahan Sistem Imun

Sistem imun neonatus tidak matur pada sejumlah tingkat yang signifikan. Ketidakmaturation fungsional ini membuat neonatus rentan terhadap banyak

infeksi dan respons alergi. Sistem imun yang matur memberikan baik imunitas alami maupun yang didapat.

Imunitas alami terdiri dari struktur tubuh yang mencegah atau meminimalkan infeksi. Beberapa contoh imunitas alami meliputi (1) perlindungan barier yang diberikan oleh kulit dan membran mukosa, (2) kerja seperti saringan saluran pernafasan, (3) kolonisasi pada kulit dan usus oleh mikroba pelindung, dan (4) perlindungan kimia yang diberikan oleh lingkungan asam pada lambung. Imunitas alami juga tersedia pada tingkat sel oleh sel-sel darah yang tersedia pada saat lahir untuk membantu bayi baru lahir membunuh mikroorganisme asing. Tiga tipe sel yang bekerja melalui fagositosis: (1) neutrofil polimorfonuklear, (2) monosit, (3) makrofag.

Imunitas yang didapat janin melalui perjalanan transplasenta dari immunoglobulin varietas IgG. Immunoglobulin lain seperti IgM dan IgA tidak dapat melewati plasenta. Neonatus tidak akan memiliki kekebalan pasif terhadap penyakit atau mikroba kecuali jika ibu berespons terhadap infeksi-infeksi tersebut selama hidupnya. Secara bertahap bayi muda mulai menghasilkan antibodi sirkulasi IgG yang adekuat. Respons antibodi penuh terjadi bersamaan dengan pengurangan IgG yang didapat pada masaprenatal dari ibu.

7. Perubahan Pada Sistem Ginjal

Ginjal BBL menunjukkan penurunan aliran darah ginjal dan penurunan kecepatan filtrasi glomerulus. Kondisi ini mudah menyebabkan retensi cairan dan intoksikasi air. Fungsi tubulus tidak matur sehingga menyebabkan kehilangan natrium dalam jumlah besar dan ketidakseimbangan elektrolit lain. Bayi baru lahir tidak mampu mengonsentrasikan urine dengan baik, yang tercermin dalam berat jenis urine dan osmolalitas yang rendah. Bayi baru lahir mengekskresikan sedikit urine pada 48 jam pertama kehidupan, seringkali hanya 30-60 ml.

B. Masa Transisi Neonatus

Pada waktu kelahiran, tubuh bayi baru lahir mengalami sejumlah adaptasi psikologik. Bayi memerlukan pemantauan ketat untuk menentukan masa transisi kehidupannya ke kehidupan luar uterus supaya berlangsung baik. Bayi baru lahir juga membutuhkan asuhan yang dapat meningkatkan kesempatan untuknya

menjalani masa transisi dengan baik.

1. Periode Transisional

Periode transisional ini dibagi menjadi tiga periode, yaitu periode pertama reaktivitas, fase tidur dan periode kedua reaktivitas. Karakteristik masing-masing periode memperlihatkan kemajuan bayi baru lahir ke arah mandiri.

a. Periode pertama reaktivitas

Periode pertama reaktivitas berakhir pada 30 menit pertama setelah kelahiran. Karakteristik pada periode ini antara lain denyut nadi apical berlangsung cepat dan irama tidak teratur, frekuensi pernafasan mencapai 80 kali per menit, pernafasan cuping hidung, ekspirasi mendengkur dan adanya retraksi.

Pada periode ini, bayi membutuhkan perawatan khusus, antara lain mengkaji dan memantau frekuensi jantung dan pernafasan setiap 30 menit pada 4 jam pertama setelah kelahiran, menjaga bayi agar tetap hangat (suhu aksila $36,5^{\circ}\text{C}$ - $37,5^{\circ}\text{C}$)

b. Fase Tidur

Fase ini merupakan interval tidak relative atau fase tidur yang dimulai dari 30 menit setelah periode pertama reaktivitas dan berakhir pada 2-4 jam. Karakteristik pada fase ini adalah frekuensi pernafasan dan denyut jantung menurun kembali ke nilai dasar, warna kulit cenderung stabil, terdapat akrosianosis dan bisa terdengar bising usus.

c. Periode kedua reaktivitas

Periode kedua reaktivitas ini berakhir sekitar 4-6 jam setelah kelahiran. Karakteristik pada periode ini adalah bayi memiliki Tingkat sensitivitas yang tinggi terhadap stimulus internal dan lingkungan.

2. Periode Pasca Transisional

Setelah bayi melewati periode transisi, bayi dipindahkan ke ruang rawat gabung bersama ibunya. Asuhan bayi baru lahir normal umumnya mencakup pengkajian tanda-tanda vital setiap 4 jam, pemeriksaan fisik setiap 8 jam, pemberian ASI on demand, mengganti popok serta menimbang berat badan, selain asuhan transisional dan pasca transisional asuhan bayi baru lahir juga diberikan pada bayi berusia 2-6 hari, serta bayi berusia 6 minggu pertama.

a. Periode I (reaktivitas I): berlangsung selama 30 menit-2 jam setelah bayi

lahir

- 1) Bayi terjaga dengan mata terbuka
 - 2) Memberikan respon terhadap stimulus
 - 3) Menghisap dengan penuh semangat
 - 4) Menangis
 - 5) Respiration rate 82 x/menit
 - 6) Denyut jantung 180 x/menit
 - 7) Bising usus aktif
 - 8) Restfulness mengikuti fase awal reaktivitas berlangsung 2-4 jam, suhu tubuh, pernafasan, denyut jantung menurun
- b. Periode II (reaktivitas II): berlangsung 2-5 jam setelah bayi lahir
- 1) Bayi bangun dari tidur nyenyak
 - 2) Denyut jantung dan respiration rate meningkat
 - 3) Reflek gag aktif
 - 4) Mungkin bayi mengeluarkan mekoneum, urin, dan menghisap
 - 5) Periode ini berakhir ketika lendir pernafasan telah berkurang
- c. Periode III (stabilisasi): berlangsung 12-24 jam setelah bayi lahir
- 1) Bayi lebih mudah untuk tidur dan bangun
 - 2) Tanda-tanda vital stabil
 - 3) Kulit berwarna kemerahan dan hangat

C. Adaptasi Fisiologi Bayi Baru Lahir

Perubahan adaptasi BBL yang paling banyak dramatik dan cepat terjadi pada aspek 4 aspek, yaitu pada sistem pernafasan, sistem sirkulasi/kardiovaskuler, kemampuan termoregulasi, dan kemampuan menghasilkan sumber glukosa. Proses adaptasi tersebut terjadi sebagai akibat perubahan lingkungan dalam uterus ke luar uterus, maka bayi menerima rangsang yang bersifat kimiawi, mekanik dan termik. Perubahan tidak hanya terjadi pada sistem tubuh diatas saja, pada sistem tubuh lainnya juga terjadi perubahan walaupun tidak jelas terlihat.

1. Perubahan Sistem Respirasi

- a. Perkembangan sistem pulmoner

Paru-paru berasal dari jaringan endoderm yang muncul dari faring yang bercabang kemudian bercabang kembali membentuk struktur percabangan bronkus. Proses ini terus berlanjut setelah kelahiran hingga sekitar usia 8 tahun sampai jumlah bronkiolus dan alveolus akan sepenuhnya berkembang, walaupun janin memperlihatkan adanya bukti gerakan nafas sepanjang trimester 2 dan 3. Pernafasan janin dalam rahim berguna untuk mengisi cairan dalam alveolus, supaya alveolus tidak kolaps atau mengempis. Alveolus janin berisi cairan amnion, namun setelah proses kelahiran maka akan berganti menjadi berisi udara. Ketidakmatangan paru-paru terutama akan mengurangi peluang kelangsungan hidup BBL sebelum usia 24 minggu, yang disebabkan oleh keterbatasan permukaan alveolus, ketidakmatangan sistem kapiler paru-paru dan tidak mencukupinya jumlah surfaktan.

Produksi surfaktan dimulai pada 20 minggu kehamilan dan jumlahnya akan meningkat sampai paru-paru matang sekitar 30-34 minggu kehamilan. Fungsi surfaktan ini mengurangi tekanan permukaan paru dan membantu untuk menstabilkan dinding alveolus sehingga tidak kolaps pada akhir pernafasan. Tanpa surfaktan, alveoli akan kolaps setiap saat setelah akhir setiap pernafasan, yang menyebabkan sulit bernafas.

b. Awal adanya pernafasan

- 1) Empat faktor yang berperan pada rangsangan nafas pertama bayi:
 - a) Penurunan $P_a O_2$ dan kenaikan $P_a CO_2$ merangsang kemoreseptor yang terletak di sinus karotis. Kemoreseptor tersebut adalah saraf glossofaringeal (saraf IX) yang menerima signal informasi dari carotid bodies adjacent ke sinus karotis. Carotid bodies menstimulasi penurunan pH darah atau PO_2 dalam darah. Reseptor ini distimulasi oleh meningkatnya PCO_2 dalam darah.
 - b) Tekanan terhadap rongga dada (toraks) sewaktu melewati jalan lahir.
 - c) Rangsangan dingin di daerah muka dapat merangsang permukaan gerakan pernafasan.
 - d) Refleks deflasi Hering Breur
 - e) Refleks ini dibagi menjadi:

- (1) Refleks inflasi: untuk menghambat overekspansi paru- paru saat pernapasan kuat. Reseptor refleks ini terletak pada jaringan otot polos di sekeliling bronkiolus dan di- stimulasi oleh ekspansi paru-paru.
- (2) Refleks deflasi: untuk menghambat pusat ekspirasi dan menstimulasi pusat inspirasi saat paru-paru mengalami deflasi. Reseptor refleks ini terletak di dinding alveolar. Refleks ini berfungsi secara normal hanya ketika ekshalasi maksimal, ketika pusat inspirasi dan ekspirasi aktif.

2) Mekanisme terjadinya pernafasan untuk pertama kali

Terdapat 2 proses mekanisme terjadinya pernafasan untuk pertama kali, berdasarkan pada penyebab rangsangan, yaitu:

a) Mekanisme rangsangan mekanis

Rangsangan mekanis terjadi saat bayi melewati vagina yang menyebabkan terjadinya penekanan pada rongga thorak janin.

Penekanan pada rongga thorak bayi dapat menimbulkan tekanan negatif intra thorak sehingga memberi kesempatan untuk masuknya udara ke dalam alveolus sebanyak kurang lebih 40 cc menggantikan cairan amnion yang berada didalamnya. Secara bersamaan pula terjadi pengeluaran cairan amnion dalam alveolus sekitar 1/3 dari jumlah total cairan amnion dalam alveolus yaitu 80–100 ml. Masuknya udara sejumlah 40 cc menyebabkan terjadi permulaan penurunan tekanan permukaan alveolus yang sebelumnya berisi cairan kini berisi udara. Selanjutnya penurunan tekanan ini merangsang peningkatan volume pembuluh darah paru untuk proses pertukaran oksigen dan karbondioksida secara difusi, dimana pada masa janin proses ini tidak terjadi.

Proses difusi ini merangsang peningkatan sirkulasi limfe yang bertugas menyerap kembali sisa cairan amnion yang berada dalam alveolus untuk diganti dengan udara. Sehingga ketika cairan amnion dalam alveolus seluruhnya telah hilang dan berganti udara maka peningkatan oksigen menjadi adekuat serta merangsang

paru untuk berkembang.

Pada bayi yang dilahirkan dengan proses Sectio Caesaria, pengeluaran cairan paru-paru tidak terjadi, melainkan dengan jalan reabsorpsi oleh pembuluh darah dan limfe. Penting untuk melakukan aspirasi jalan udara bayi sebelum bayi menarik nafas yang pertama, karena bila tidak, maka bayi akan mengisap cairan maupun fragmen, vernix caseosa, lanugo, mekoneum dan darah.

- b) Mekanisme rangsangan kimiawi (rangsangan kemoreseptor), thermal (rangsangan dingin di daerah muka), mekanikal (sentuhan), sensori.

Rangsangan kimiawi, thermal, mekanikal dan sensori dapat menyebabkan terjadinya pergerakan pernafasan pertama kali sehingga udara dapat memasuki alveoli sejumlah kurang lebih 40

cc. Masuknya udara ke alveoli melalui mekanisme rangsangan kimiawi, thermal, mekanikal dan sensori ini menimbulkan peningkatan Pa O₂ pada alveolus, maka terjadilah pembukaan pembuluh darah paru. Dengan demikian terjadi peningkatan aliran darah paru yang akan memperlancar pertukaran gas dalam alveolus. Peningkatan aliran darah ke paru akan mendorong terjadinya peningkatan sirkulasi limfe dan membantu menghilangkan cairan paru-paru serta merangsang perubahan sirkulasi janin menjadi sirkulasi luar rahim.

Untuk terjadinya mekanisme diatas harus terdapat surfaktan yang cukup dan aliran darah ke paru-paru. Peningkatan kebutuhan energi memerlukan penggunaan lebih banyak oksigen dan glukosa. Berbagai peningkatan ini dapat menyebabkan stress pada bayi. Oksigenasi yang memadai merupakan faktor yang sangat penting dalam mempertahankan kecukupan pertukaran udara. Jika terdapat hipoksia, pembuluh darah paru-paru akan mengalami vasokonstriksi. Pengerutan pembuluh darah ini berarti tidak ada pembuluh darah yang terbuka guna menerima oksigen yang berada dalam alveoli, sehingga menyebabkan penurunan oksigenasi yang akan memperburuk hipoksia.

Pernafasan pertama pada neonatus terjadi normal dalam waktu

30 detik setelah kelahiran. Pernafasan pada neonatus adalah pernafasan diafragmatik dan abdominal serta biasanya masih tidak

teratur frekuensi dan dalamnya pernafasan.

Kompresi dan dekompresi kepala bayi selama proses kelahiran diyakini merangsang pusat pernafasan di dalam otak yang pada gilirannya mempertahankan rangsangan tersebut terhadap upaya bernafas. Rangsangan taktil dianggap kecil (sedikit) arti pentingnya dalam hal ini. Akan tetapi rasa sakit yang disebabkan oleh ekstensi tungkai yang masih fleksi, sendi-sendi dan tulang punggung bisa dianggap menjadi penyebab timbulnya respon awal nafas dari neonatus.

2. Perubahan Sistem Kardiovaskuler

Perubahan sistem kardiovaskuler terjadi akibat perubahan tekanan pada seluruh sistem pembuluh darah tubuh. Terdapat hukum yang menyatakan bahwa darah akan mengalir pada daerah-daerah yang mempunyai resistensi yang kecil. Jadi perubahan-perubahan resistensi tersebut langsung berpengaruh pada aliran darah. Oksigen menyebabkan sistem pembuluh mengubah tekanan dengan cara mengurangi atau meningkatkan resistensinya, sehingga mengubah aliran darah. Hal ini terutama penting jika mengingat bahwa sebagian besar kematian dini bayi baru lahir berkaitan dengan oksigen (asfiksia). Perubahan sistem kardiovaskuler yang terjadi yaitu:

a. Penutupan foramen ovale

Penutupan foramen ovale terjadi bermula pada proses pemotongan tali pusat yang mana berarti neonatus kini lepas ketergantungan dari plasenta, hal ini menyebabkan terjadinya penurunan sirkulasi darah neonatus. Pemotongan tali pusat ini merangsang timbulnya pernafasan pertama kali dan menyebabkan paru berkembang. Saat paru berkembang terjadi penurunan tekanan atrium kanan karena berkurangnya aliran darah ke atrium kanan tersebut. Hal ini menyebabkan penurunan volume dan tekanan atrium kanan itu sendiri. Kedua kejadian ini membantu darah dengan kandungan oksigen sedikit mengalir ke paru untuk menjalani proses oksigenasi ulang. Ingat bahwa pada siklus peredaran darah janin atrium kanan menerima darah dari vena kava inferior dan superior, sebagian darah masuk ke atrium kiri melalui foramen ovale dan 1/3 darah menuju ventrikel kanan. Sementara atrium kiri hanya menerima darah dari atrium kanan saja, karena vena pulmonalis yaitu vena yang

menghubungkan antara paru dan atrium kiri belum bekerja secara fungsional, ini artinya tekanan pada atrium kiri lebih rendah daripada atrium kanan. Ketika darah yang mengandung oksigen sedikit mengalir ke paru, maka setelah mendarahi paru maka darah yang kaya oksigen tersebut akan memasuki vena pulmonalis menuju atrium kiri. Akibatnya atrium kiri sekarang mempunyai tekanan lebih besar dari atrium kanan. Perubahan tekanan ini yang mendorong penutupan foramen ovale. Foramen ovale yang menutup akan menjadi fosa ovalis.

b. Penutupan Duktus Arteriosus Botali

Duktus arteriosus botali merupakan pembuluh darah yang menghubungkan arteri pulmonalis dengan aorta, sedangkan arteri pulmonalis menghubungkan ventrikel kanan dengan paru. Pada masa janin darah yang mengalir menuju atrium kanan akan dialirkan melalui arteri pulmonalis menuju ke paru, fungsinya untuk memberikan nutrisi dan pemeliharaan organ paru bukan untuk proses pernafasan. Sebagian darah masuk ke paru, kelebihanannya akan dialirkan ke aorta melalui duktus arteriosus botali.

Setelah neonatus bernafas untuk pertama kali, oksigen yang masuk menimbulkan relaksasi dan terbukanya sistem pembuluh darah paru. Selanjutnya terjadi perubahan tekanan pada atrium kanan, karena foramen ovale telah menutup, dimana darah yang berada pada atrium kanan yang bersumber dari vena kava inferior dan superior akan dialirkan melalui arteri pulmonalis menuju paru pada saat janin sudah lahir berfungsi untuk proses pernafasan bukan untuk memberi nutrisi pada paru seperti pada masa janin. Sehingga darah yang menuju ke duktus arteriosus botali akan berkurang dan secara fungsional terjadi penutupan duktus arteriosus botali. Duktus arteriosus botali yang menutup akan berubah menjadi ligamentum arteriosus dalam 10–15 jam dan menutup permanen dalam 2 – 3 minggu.

c. Vena dan arteri umbilikalis, duktus venosus dan arteri hipogastrika dari tali pusat menutup secara fungsional dalam beberapa menit setelah lahir dan setelah tali pusat diklem. Setelah duktus venosus menutup akan menjadi ligamentum venosum, vena dan arteri umbilikalis akan menjadi ligamentum teres dan ligamentum medial umbilikalis. Denyut jantung neonatus berkisar 140 kali permenit dan volume darah berkisar 80 – 110 ml/kg.

3. Perubahan Sistem Termogenik

- a) Saat neonatus meninggalkan lingkungan rahim ibu yang hangat, neonatus tersebut kemudian masuk ke dalam lingkungan kamar bersalin yang jauh lebih dingin. Hilangnya panas tubuh neonatus melalui kontak dengan udara yang dingin di sekitarnya disebut konveksi. Suhu dingin ini menyebabkan air ketuban menguap lewat kulit, sehingga mendinginkan darah bayi.
- b) Mekanisme pertahanan diri neonatus ketika terpapar dingin adalah dengan tanpa mekanisme menggigil (Non Shivering Termogenesis) melainkan menggunakan lemak coklat. Suhu normal pada neonatus adalah $36,5-37^{\circ}\text{C}$. Disebut sebagai hipotermia bila suhu tubuh turun dibawah 36°C . Neonatus mudah sekali terkena hipotermia yang disebabkan oleh:
 - 1) Pusat pengaturan suhu tubuh pada neonatus belum berfungsi dengan sempurna.
 - 2) Neonatus mempunyai area permukaan besar terhadap masa dibanding dewasa ($0,066 \text{ m}^2/\text{kg}$ untuk 3 kg bayi dibanding $0,025 \text{ m}^2/\text{kg}$ untuk 70 kg dewasa).
 - 3) Tubuh neonatus terlalu kecil untuk memproduksi dan menyimpan panas.
 - 4) Jumlah otot yang terlalu sedikit.
 - 5) Neonatus belum mampu mengatur posisi tubuh dan pakaiannya agar ia tidak kedinginan.
- c) Penggunaan lemak coklat sebagai usaha menghasilkan suhu tanpa menggigil dapat meningkatkan panas tubuh hingga 100%. Jumlah lemak coklat dalam tubuh neonatus kurang lebih 2 –5% berat badan neonatus. Pada neonatus, lemak coklat diyakini banyak terdapat pada bagian midskapula, leher posterior, disekitar otot leher dan memanjang dibawah clavikula sampai aksila dan sekitar trakea, esofagus, interskapula dan arteri mamaria, aorta abdominal, ginjal dan kelenjar adrenal.
Penggunaan lemak coklat yaitu glikogen dalam sel lemak coklat menghasilkan glukosa untuk sejumlah mitokondria, yang digunakan untuk menghasilkan energi terutama untuk produksi panas. Jaringan lemak coklat kaya vaskularisasi sehingga memberi 2 manfaat yaitu : membawa

nutrient seluler dan sampah metabolis pada tempatnya dan menyebarkan panas yang dihasilkan dalam jaringan lemak coklat untuk istirahat tubuh.

Lemak coklat tidak dapat diproduksi ulang oleh neonatus dan cadangan lemak coklat ini akan habis dalam waktu singkat dengan adanya stress dingin. Semakin lama usia kehamilan, semakin banyak persediaan lemak coklat bayi. Jika neonatus kedinginan, dia akan mulai mengalami hipoglikemia, hipoksia dan asidosis.

Neonatus yang mengalami hipotermia, pada saat lahir yang mengakibatkan hipoksia akan menggunakan cadangan glikogen dalam jam-jam pertama kelahiran. Keseimbangan glukosa tidak sepenuhnya tercapai dalam 3-4 jam pertama kelahiran pada bayi cukup bulan. Jika semua persediaan glikogen digunakan pada jam pertama, maka otak dalam keadaan berisiko.

4. Perubahan Sistem Urinarius

- a) Neonatus harus miksi dalam waktu 24 jam setelah lahir, dengan jumlah urine sekitar 20–30 ml/hari dan meningkat menjadi 100–200 ml/hari pada waktu akhir minggu pertama. Urinnya encer, warna kekuning-kuningan dan tidak berbau. Warna coklat akibat lendir bebas membran mukosa dan udara acid dapat terjadi dan hilang setelah banyak minum. Garam uric acid dapat menyebabkan noda merah jambu namun ini bukan suatu masalah.
- b) Fungsi ginjal belum sempurna karena jumlah nefron matur belum sebanyak orang dewasa dan ada ketidakseimbangan antara luas permukaan glomerulus dan volume tubulus proksimal serta renal blood flow pada neonatus kurang bila dibandingkan dengan orang dewasa.

5. Perubahan Sistem Gastrointestinal

- a) Kapasitas lambung neonatus sangat bervariasi dan tergantung pada ukuran bayi, sekitar 30–90 ml. Pengosongan dimulai dalam beberapa menit pada saat pemberian makanan dan selesai antara 2–4 jam setelah pemberian makanan dan pengosongan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain waktu dan volume makanan, jenis dan suhu makanan serta stres fisik. Neonatus memiliki enzim lipase dan amylase dalam jumlah sedikit sehingga neonatus kehilangan untuk mencerna karbohidrat dan lemak. Pada waktu lahir, usus dalam keadaan steril hanya dalam beberapa jam. Terdengar bunyi isi perut dalam 1 jam pertama kelahiran.

- b) Mekonium yang ada dalam usus besar sejak 16 minggu kehamilan, diangkat dalam 24 jam pertama kehidupan dan benar-benar dibuang dalam waktu 48-72 jam. Feces pertama berwarna hijau kehitam-hitaman, keras, dan mengandung empedu. Pada hari 3-5 faeces berubah warna menjadi kuning kecoklatan. Begitu bayi diberi makanan, kotoran berwarna kuning. Kotoran bayi yang meminum susu botol lebih pucat warnannya, lunak dan berbau agak tajam. Bayi BAB 4-6 x sehari.
- c) Refleks gumoh dan refleks batuk yang matang sudah terbentuk dengan baik pada saat lahir. Kemampuan neonatus cukup bulan untuk menelan dan mencerna makanan (selain susu) masih terbatas. Hubungan antara esophagus bawah dan lambung masih belum sempurna yang mengakibatkan gumoh neonatus.
- d) Untuk memfungsikan otak memerlukan glukosa dalam jumlah tertentu. Dengan tindakan penjepitan tali pusat dengan klem pada saat lahir seorang neonatus harus mulai mempertahankan kadar glukosa darahnya sendiri. Pada setiap neonatus glukosa darah akan turun dalam waktu cepat (1 sampai 2 jam). Untuk mengoreksi penurunan kadar glukosa dapat dilakukan dengan penggunaan ASI, menggunakan cadangan glikogen dan melalui pembuatan glukosa dari sumber lain terutama lemak, neonatus yang tidak mampu mencerna makanan dengan jumlah yang cukup, akan membuat glukosa dari glikogen (glikogenesis). Hal ini hanya terjadi jika bayi mempunyai persediaan glikogen yang cukup. Bayi yang sehat akan menyimpan glukosa dalam bentuk glikogen terutama di hati, selama bulan-bulan terakhir dalam rahim.

6. Perubahan Sistem Hepar

Segara setelah lahir hati menunjukkan perubahan biokimia dan morfologis berupa kenaikan kadar protein dan penurunan kadar lemak dan glikogen. Enzim hepar belum aktif benar, seperti enzim dehidrogenas dan transferase glukoronil sering kurang sehingga neonatus memperlihatkan gejala ikterus neonatorum fisiologis. Daya detoksifikasi hepar pada neonatus juga belum sempurna.

7. Perubahan Sistem Imunitas

- a) Sistem imunitas neonatus masih belum matang, sehingga

menyebabkan neonatus rentan terhadap berbagai infeksi dan alergi. Sistem imunitas yang matang akan memberikan kekebalan alami maupun yang di dapat. Kekebalan alami terdiri dari struktur pertahanan tubuh yang mencegah atau meminimalkan infeksi. Bentuk kekebalan alami pada neonatus adalah perlindungan kulit oleh membrane mukosa, fungsi saringan saluran napas, pembentukan koloni mikroba oleh kulit dan usus dan perlindungan kimia oleh lingkungan asam lambung.

- b) Kekebalan alami juga disediakan pada tingkat sel yaitu oleh sel darah yang membantu BBL membunuh mikroorganisme asing. Tetapi pada neonatus se-sel darah ini masih belum matang, artinya neonatus tersebut belum mampu melokalisasi dan memerangi infeksi secara efisien. Kekebalan yang didapat akan muncul kemudian. Neonatus dengan kekebalan pasif mengandung banyak virus dalam tubuh ibunya. Reaksi antibodi keseluruhan terhadap antigen asing masih belum dapat dilakukan sampai awal kehidupan anak. Salah satu tugas utama selama masa bayi dan balita adalah pembentukan sistem kekebalan tubuh
- c) ASI dan terutama kolostrum memberikan kekebalan pasif kepada bayi dalam bentuk:

- 1) Laktoferin

Merupakan protein yang mempunyai afinitas yang tinggi terhadap zat besi. Bersama dengan salah satu imunoglobulin yaitu IgA, dalam beberapa minggu setelah lahir, bayi akan memproduksi IgA (imunitas aktif). IgA tidak dapat ditransfer dari ibu ke janin. IgA terbentuk pada rangsangan terhadap selaput lendir dan berperan dalam kekebalan terhadap infeksi dalam aliran darah, sekresi saluran pernapasan dan pencernaan akibat melawan beberapa virus yang menyerang daerah tersebut seperti poliomielitis dan E. Coli. Laktoferin mengambil zat besi yang diperlukan untuk perkembangan E. Coli, stafilokokus, dan ragi.

- 2) Lisosom

Bersama IgA mempunyai fungsi antibakteri dan juga menghambat pertumbuhan berbagai macam virus.

- 3) Faktor antitripsin

Enzim tripsin berada di dalam saluran usus dan fungsinya adalah memecah protein. Adanya faktor tripsin dalam kolostrum ASI akan menghambat kerja tripsin, sehingga akan menyebabkan imunoglobulin pelindung tidak akan dipecah oleh tripsin.

4) Faktor bifidus

Lactobacili ada di dalam usus bayi dan laktobacili ini menghasilkan asam mencegah pertumbuhan kuman patogen. Untuk pertumbuhannya, lactobacili membutuhkan gula yang mengandung nitrogen, yaitu faktor bifidus dan faktor ini terdapat dalam ASI.

8. Perubahan Sistem Reproduksi

Pada neonatus perempuan labia mayora dan labia minora mengaburkan vestibulum dan menutupi klitoris. Pada neonatus laki-laki preputium biasanya tidak sepenuhnya tertarik masuk dan testis sudah turun. Pada bayi laki-laki dan perempuan penarikan estrogen maternal menghasilkan kongesti lokal di dada dan yang kadang-kadang diikuti oleh sekresi susu pada hari ke 4 atau ke 5. Untuk alasan yang sama gejala haid dapat berkembang pada bayi perempuan.

9. Perubahan Sistem Skeletal

Tubuh neonatus kelihatan sedikit tidak proporsional, tangan sedikit lebih panjang dari kaki, punggung neonatus kelihatan lurus dan dapat ditebuk dengan mudah, neonatus dapat mengangkat dan memutar kepala ketika menelungkup. Fontanel posterior tertutup dalam waktu 6- 8 minggu. Fontanel anterior tetap terbuka hingga usia 18 bulan.

10. Perubahan Sistem Neuromuskular

- a) Dibandingkan dengan sistem tubuh lain, sistem saraf neonatus baik secara anatomi maupun fisiologi. Ini menyebabkan kegiatan refleks spina dan batang otak dengan kontrol minimal oleh lapisan luar serebrum pada bulan-bulan awal walaupun interaksi sosial terjadi lebih awal. Setelah neonatus lahir, pertumbuhan otak memerlukan persediaan oksigen dan glukosa yang tetap dan memadai. Otak yang masih muda rentan terhadap hipoksia, kesetimbangan biokimia, infeksi dan perdarahan.
- b) Ketidakstabilan suhu dan gerak otot yang tidak terkoordinasi menggambarkan keadaan perkembangan otak yang tidak lengkap dan mielinisasi saraf tidak lengkap. Neonatus dilengkapi dengan rangkaian

aktivitas refleks yang luas pada usia yang berbeda-beda memberikan indikasi kenormalan dan perpaduan sistem neurologi dan skeletomuskuler.

c) Beberapa aktivitas refleks yang terdapat pada neonatus antara lain:

1) Refleks rooting dan menghisap

Bayi baru lahir menolehkan kepala ke arah stimulus, membuka mulut, dan mulai mengisap bila pipi, bibir, atau sudut mulut bayi disentuh dengan jari atau puting.

2) Refleks menelan

Bayi baru lahir menelan berkoordinasi dengan mengisap bila cairan ditaruh di belakang lidah.

3) Refleks ekstruksi

Bayi baru lahir menjulurkan lidah keluar bila ujung lidah disentuh dengan jari atau puting.

4) Refleks moro

Bayi melakukan abduksi dan fleksi seluruh ekstremitas dan dapat mulai menangis bila mendapat gerakan mendadak atau suara keras.

5) Refleks melangkah

Bayi akan melangkah dengan satu kaki dan kemudian kaki lainnya dengan gerakan berjalan bila satu kaki disentuh pada permukaan rata.

6) Refleks merangkak

Bayi akan berusaha untuk merangkak ke depan dengan kedua tangan dan kaki bila diletakkan telungkup pada permukaan datar.

7) Refleks tonic neck

Ekstremitas pada satu sisi di mana saat kepala ditolehkan akan ekstensi, dan ekstremitas yang berlawanan akan fleksi bila kepala bayi ditolehkan ke satu sisi selagi beristirahat.

8) Refleks ekstensi silang

Kaki bayi yang berlawanan akan fleksi dan kemudian ekstensi dengan cepat seolah olah berusaha untuk memindahkan stimulus ke kaki yang lain bila diletakkan telentang; bayi akan mengektensikan satu kaki sebagai respons terhadap stimulus pada telapak kaki.

9) Refleksi galbellar “blink”

Bayi akan berkedip bila dilakukan 4 atau 5 ketuk pertama pada batang hidung saat mata terbuka.

10) Refleksi grasping

Jari bayi akan melekuk di sekeliling benda dan menggenggamnya seketika bila jari diletakkan di tangan bayi.

11) Refleksi plantar grasp

Jari bayi akan melekuk di sekeliling benda seketika bila jari diletakkan di telapak kaki bayi.

D. Asuhan Segera Bayi Baru Lahir

Asuhan segera, aman dan bersih untuk bayi baru lahir ialah:

1. Pencegahan Infeksi

- a. Cuci tangan dengan seksama sebelum dan setelah bersentuhan dengan bayi
- b. Pakai sarung tangan bersih pada saat menangani bayi yang belum dimandikan
- c. Pastikan semua peralatan dan bahan yang digunakan, terutama klem, gunting, penghisap lendir DeLee dan benang tali pusat telah didesinfeksi tingkat tinggi atau steril.
- d. Pastikan semua pakaian, handuk, selimut dan kain yang digunakan untuk bayi, sudah dalam keadaan bersih. Demikian pula dengan timbangan, pita pengukur, termometer, stetoskop.

2. Melakukan penilaian

- a. Apakah bayi menangis kuat dan/atau bernafas tanpa kesulitan
- b. Apakah bayi bergerak dengan aktif atau lemas Jika bayi tidak bernapas atau bernapas megap-megap atau lemah maka segera lakukan tindakan resusitasi bayi baru lahir.

3. Pencegahan Kehilangan Panas

Mekanisme kehilangan panas

a. Evaporasi

Penguapan cairan ketuban pada permukaan tubuh oleh panas tubuh bayi

sendiri karena setelah lahir, tubuh bayi tidak segera dikeringkan.

b. Konduksi

Kehilangan panas tubuh melalui kontak langsung antara tubuh bayi dengan permukaan yang dingin, contoh meja, tempat tidur, timbangan yang temperaturnya lebih rendah dari tubuh bayi akan menyerap panas tubuh bayi bila bayi diletakkan di atas benda – benda tersebut.

c. Konveksi

Kehilangan panas tubuh terjadi saat bayi terpapar udara sekitar yang lebih dingin, ruangan yang dingin, adanya aliran udara dari kipas angin, hembusan udara melalui ventilasi, atau pendingin ruangan.

d. Radiasi

Kehilangan panas yang terjadi karena bayi ditempatkan di dekat benda-benda yang mempunyai suhu tubuh lebih rendah dari suhu tubuh bayi, karena benda-benda tersebut menyerap radiasi panas tubuh bayi (walaupun tidak bersentuhan secara langsung).

Mencegah kehilangan panas

a. Keringkan bayi dengan seksama

Mengeringkan dengan cara menyeka tubuh bayi, juga merupakan rangsangan taktil untuk membantu bayi memulai pernapasannya.

b. Selimuti bayi dengan selimut atau kain bersih dan hangat

Ganti handuk atau kain yang telah basah oleh cairan ketuban dengan selimut atau kain yang baru (hangat, bersih, dan kering)

c. Selimuti bagian kepala bayi

Bagian kepala bayi memiliki luas permukaan yg relative luas dan bayi akan dengan cepat kehilangan panas jika bagian tersebut tidak tertutup.

d. Anjurkan ibu untuk memeluk dan menyusui bayinya

Pelukan ibu pada tubuh bayi dapat menjaga kehangatan tubuh dan mencegah kehilangan panas. Sebaiknya pemberian ASI harus dimulai dalam waktu satu (1) jam pertama kelahiran

e. Jangan segera menimbang atau memandikan bayi baru lahir

Karena bayi baru lahir cepat dan mudah kehilangan panas tubuhnya,

sebelum melakukan penimbangan, terlebih dahulu selimuti bayi dengan kain atau selimut bersih dan kering. Berat badan bayi dapat dinilai dari selisih berat bayi pada saat berpakaian/diselimuti dikurangi dengan berat pakaian/selimut. Bayi sebaiknya dimandikan sedikitnya enam (6) jam setelah lahir.

Praktik memandikan bayi yang dianjurkan adalah:

- a. Tunggu sedikitnya 6 jam setelah lahir sebelum memandikan bayi (lebih lama jika bayi mengalami asfiksia atau hipotermi)
- b. Sebelum memandikan bayi, periksa bahwa suhu tubuh stabil (suhu aksila antara $36,5^{\circ}\text{C}$ – 37°C). Jika suhu tubuh bayi masih dibawah $36,5^{\circ}\text{C}$, selimuti kembali tubuh bayi secara longgar, tutupi bagian kepala dan tempatkan bersama ibunya di tempat tidur atau lakukan persentuhan kuli ibu – bayi dan selimuti keduanya. Tunda memandikan bayi hingga suhu tubuh bayi tetap stabil dalam waktu (paling sedikit) satu (1) jam.
- c. Tunda untuk memandikan bayi yang sedang mengalami masalah pernapasan
- d. Sebelum bayi dimandikan, pastikan ruangan mandinya hangat dan tidak ada tiupan angin. Siapkan handuk bersih dan kering untuk mengeringkan tubuh bayi dan siapkan beberapa lembar kain atau selimut bersih dan kering untuk menyelimuti tubuh bayi setelah dimandikan.
- e. Memandikan bayi secara cepat dengan air bersih dan hangat
- f. Segera keringkan bayi dengan menggunakan handuk bersih dan kering
- g. Ganti handuk yang basah dengan selimut bersih dan kering, kemudian selimuti tubuh bayi secara longgar. Pastikan bagian kepala bayi diselimuti dengan baik
- h. Bayi dapat diletakkan bersentuhan kulit dengan ibu dan diselimuti dengan baik
- i. Ibu dan bayi disatukan di tempat dan anjurkan ibu untuk menyusukan bayinya
- j. Tempatkan bayi di lingkungan yang hangat
- k. Idealnya bayi baru lahir ditempatkan di tempat tidur yang sama dengan ibunya, untuk menjaga bayi tetap hangat dan mendorong ibu untuk segera memberikan ASI

4. Membebaskan Jalan Nafas Nafas

Dengan cara sebagai berikut yaitu bayi normal akan menangis spontan segera setelah lahir, apabila bayi tidak langsung menangis, penolong segera membersihkan jalan nafas dengan cara sebagai berikut:

- a. Letakkan bayi pada posisi terlentang di tempat yang keras dan hangat.
- b. Gulung sepotong kain dan letakkan di bawah bahu sehingga leher bayi lebih lurus dan kepala tidak menekuk. Posisi kepala diatur lurus sedikit tengadah ke belakang.
- c. Bersihkan hidung, rongga mulut dan tenggorokkan bayi dengan jari tangan yang dibungkus kassa steril.
- d. Tepuk kedua telapak kaki bayi sebanyak 2-3 kali atau gosok kulit bayi dengan kain kering dan kasar.
- e. Alat penghisap lendir mulut (De Lee) atau alat penghisap lainnya yang steril, tabung oksigen dengan selangnya harus sudah ditempat.
- f. Segera lakukan usaha menghisap mulut dan hidung.
- g. Memantau dan mencatat usaha bernapas yang pertama (Apgar Score)
- h. Warna kulit, adanya cairan atau mekonium dalam hidung atau mulut harus diperhatikan.

5. Merawat tali pusat

- a. Setelah plasenta dilahirkan dan kondisi ibu dianggap stabil, ikat atau jepitkan klem plastik tali pusat pada puntung tali pusat.
- b. Celupkan tangan yang masih menggunakan sarung tangan ke dalam larutan klorin 0,5 % untuk membersihkan darah dan sekresi tubuh lainnya.
- c. Bilas tangan dengan air matang atau disinfeksi tingkat tinggi.
- d. Keringkan tangan (bersarung tangan) tersebut dengan handuk atau kain bersih dan kering.
- e. Ikat ujung tali pusat sekitar 1 cm dari pusat bayi dengan menggunakan benang disinfeksi tingkat tinggi atau klem plastik tali pusat (disinfeksi tingkat tinggi atau steril). Lakukan simpul kunci atau jepitkan secara mantap klem tali pusat tertentu.
- f. Jika menggunakan benang tali pusat, lingkarkan benang sekeliling ujung tali pusat dan dilakukan pengikatan kedua dengan simpul kunci dibagian

tali pusat pada sisi yang berlawanan.

- g. Lepaskan klem penjepit tali pusat dan letakkan di dalam larutan klorin 0,5%
- h. Selimuti ulang bayi dengan kain bersih dan kering, pastikan bahwa bagian kepala bayi tertutup dengan baik.

6. Mempertahankan suhu tubuh bayi

Pada waktu lahir, bayi belum mampu mengatur tetap suhu badannya, dan membutuhkan pengaturan dari luar untuk membuatnya tetap hangat. Bayi baru lahir harus di bungkus hangat. Suhu tubuh bayi merupakan tolok ukur kebutuhan akan tempat tidur yang hangat sampai suhu tubuhnya sudah stabil. Suhu bayi harus dicatat.

Bayi baru lahir tidak dapat mengatur temperatur tubuhnya secara memadai dan dapat dengan cepat kedinginan jika kehilangan panas tidak segera dicegah. Bayi yang mengalami kehilangan panas (hipotermi) beresiko tinggi untuk jatuh sakit atau meninggal, jika bayi dalam keadaan basah atau tidak diselimuti mungkin akan mengalami hipotermia, meskipun berada dalam ruangan yang relatif hangat. Bayi prematur atau berat lahir rendah sangat rentan terhadap terjadinya hipotermia.

Pencegah terjadinya kehilangan panas yaitu dengan:

- a. Keringkan bayi secara seksama
- b. Selimuti bayi dengan selimut atau kain bersih, kering dan hangat
- c. Tutup bagian kepala bayi
- d. Anjurkan ibu untuk memeluk dan menyusukan bayinya
- e. Lakukan penimbangan setelah bayi mengenakan pakaian
- f. Tempatkan bayi di lingkungan yang hangat.

7. Pencegahan Infeksi

- a. Memberikan vitamin K

Untuk mencegah terjadinya perdarahan karena defisiensi vitamin K pada bayi baru lahir normal atau cukup bulan perlu di beri vitamin K per oral 1 mg / hari selama 3 hari, dan bayi beresiko tinggi di beri vitamin K parenteral dengan dosis 0,5 – 1 mg IM.

- b. Memberikan obat tetes atau salep mata

Untuk pencegahan penyakit mata karena klamidia (penyakit menular seksual) perlu diberikan obat mata pada jam pertama persalinan, yaitu pemberian obat mata eritromisin 0.5 % atau tetrasiklin 1 %, sedangkan salep mata biasanya diberikan 5 jam setelah bayi lahir. Bayi baru lahir sangat rentan terhadap infeksi, pastikan untuk melakukan tindakan pencegahan infeksi berikut ini:

- 1) Cuci tangan secara seksama sebelum dan setelah melakukan kontak dengan bayi.
- 2) Pakai sarung tangan bersih pada saat menangani bayi yang belum dimandikan.
- 3) Pastikan bahwa semua peralatan, termasuk klem gunting dan benang tali pusat telah didisinfeksi tingkat tinggi atau steril, jika menggunakan bola karet penghisap, pakai yang bersih dan baru.
- 4) Pastikan bahwa semua pakaian, handuk, selimut serta kain yang digunakan untuk bayi telah dalam keadaan bersih.
- 5) Pastikan bahwa timbangan, pipa pengukur, termometer, stetoskop dan benda-benda lainnya yang akan bersentuhan dengan bayi dalam keadaan bersih (dekontaminasi dan cuci setiap setelah digunakan).

EVALUASI

1. Seorang bayi laki-laki, lahir normal, IMD tidak berhasil, 2 hari yang lalu di RS. Hasil pemeriksaan: BB 3000 gram, PB 49 cm. Tidak ditemukan kelainan kongenital, S 37⁰C. Saat ini sedang diperiksa releks dengan cara menyentuh bagian pipi bayi. Hasilnya, mulut bayi mengikuti arah jari. Jenis refleks apakah yang ditunjukkan bayi pada kasus tersebut?
 - A. Rooting
 - B. Grasping
 - C. Babinski
 - D. Sucking
 - E. Moro
2. Seorang bayi laki-laki lahir 2 jam yang lalu di TPMB. Hasil pemeriksaan BB 2700 gram dan PB 50 cm. Kondisi ibu mengalami perdarahan dengan perineum derajat 2. Bidan menempatkan bayi dibox dengan ruangan yang

berAC dan suhu ruangan 28° C. Apakah mekanisme kehilangan panas yang terjadi pada bayi sesuai dengan kasus tersebut?

- A. Isolasi
 - B. Radiasi
 - C. Konduksi
 - D. Konveksi
 - E. Evaporasi
3. Seorang bayi laki-laki lahir normal 12 jam yang lalu di RS, bayi menangis kuat, Hasil pemeriksaan: Nadi 100x/menit, P 40x/menit, Suhu 35,8°C, ekstremitas bawah pucat dan dingin, popok dan bedong basah. Apakah penyebab terjadinya masalah pada bayi sesuai dengan kasus tersebut?
- A. Isolasi
 - B. Radiasi
 - C. Konduksi
 - D. Konveksi
 - E. Evaporasi
4. Struktur tambahan pada sistem peredaran darah janin yang merupakan saluran yang terdapat antara arteri pulmonalis dan aorta adalah?
- A. Foramen ovale
 - B. Duktus arteriosus botalli
 - C. Duktus venosus arantii
 - D. Vena umbilikal
 - E. Arteri umbilikal
5. Struktur tambahan berupa duktus venosus arantii merupakan saluran yang menghubungkan antara?
- A. Atrium kanan dengan atrium kiri
 - B. Arteri pulmonalis dengan aorta
 - C. Vena umbilikal dengan vena cava inferior
 - D. Plasenta dengan tubuh janin
 - E. Vena umbilikal dengan vena cava superior
6. Dibawah ini merupakan cara untuk mengecek reflek babynsky pada bayi baru lahir ...
- A. Dengan mengangkat kedua tangan bayi ke arah atas
 - B. Dengan meletakkan jari petugas ke telapak tangan bayi

- C. Dengan disusui
- D. Dengan menepuk kedua tangan didepan muka bayi
- E. Dengan menyentuhkan jari tangan petugas di telapak kaki bayi

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Dwi Asih. 2020. Adaptasi Bayi Baru Lahir di Luar Uterus Cunningham, dkk.
2010. Obstetri William Edisi 21 Volume 1. Jakarta : EGC dr. Francisca Y.M.K.,
Sp.A. 2020. Adaptasi Bayi Baru Lahir
- Gomella, T. L. 2017. Neonatology?: Management, procedures, on call problems, diseases
& drugs. In Mc graw hill education (Vol. 7).
- HPIEGO. 2003. Panduan Pengajar Asuhan Kebidanan Fisiologi Bagi Dosen Diploma III
Kebidanan. Buku 5 Asuhan Bayi Baru Lahir . Jakarta : Pusdiknakes
- Maternity, Dainty., dkk. 2018. Asuhan Kebidanan Neonatus Bayi, Balita, dan Anak
Prasekolah. Yogyakarta : CV Andi Offse