



Adaptasi Sistem Respirasi Pada Kehamilan, Persalinan Dan Nifas

Fisiologi

LULUK KHUSNUL DWIHESTIE,
SST.,M.KES

Kelompok K

1. Azahra andini putri R. (2110101048)
2. Anggita putri anastasya (2110101049)
3. Mila Novika Sari (2110101050)
4. Tjahya Pramudyaning S. (2110101051)
5. Anisah (2110101052)



Selama kehamilan seorang ibu akan mengalami berbagai perubahan – perubahan baik anatomi maupun fisiologis. Dalam perubahan fisiologis banyak perubahan yang terjadi selama masa kehamilan, proses persalinan, masa nifas salah satunya pada sistem pernapasan.

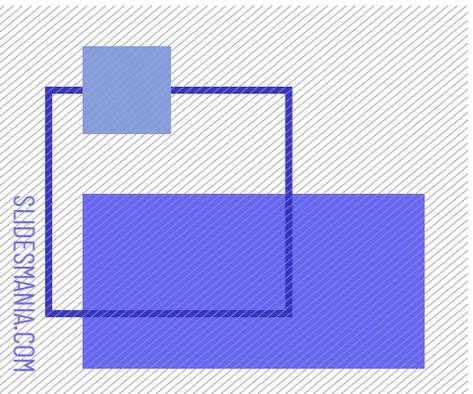
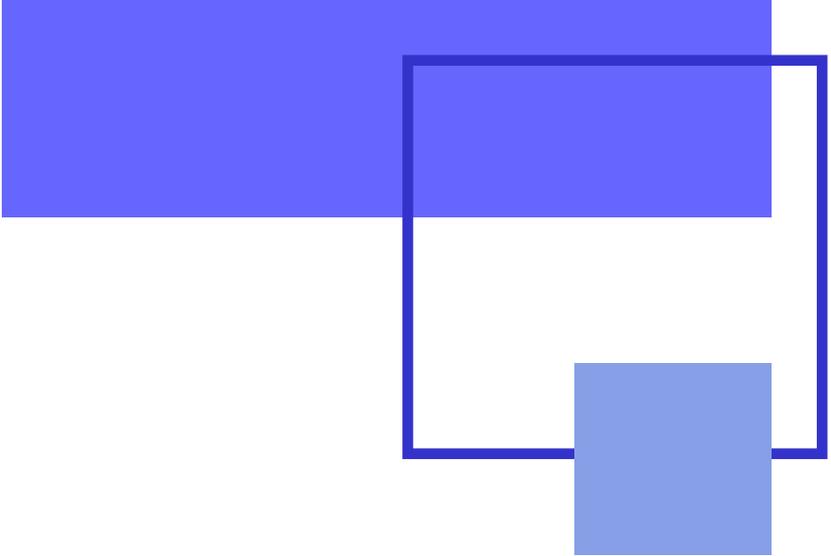
Perubahan fisiologis adalah respons tubuh karena adanya pembuahan atau fertilisasi yang terjadi dalam rahim yang bertujuan untuk mempertahankan hasil pembuahan agar tetap hidup dan berkembang. Peristiwa ini normal dan wajar terjadi kemudian akan kembali seperti keadaan semula beberapa minggu.



Pada kehamilan, frekuensi pernafasan tidak berubah, tetapi ventilasi per menit meningkat 40% karena volume napas meningkat, hal ini sudah dimulai pada kehamilan 7 minggu. Sekitar 150 ml udara inspirasi tetap berada di saluran napas atas dan tidak terjadi pertukaran gas (Coad dan Dunstall, 2007).

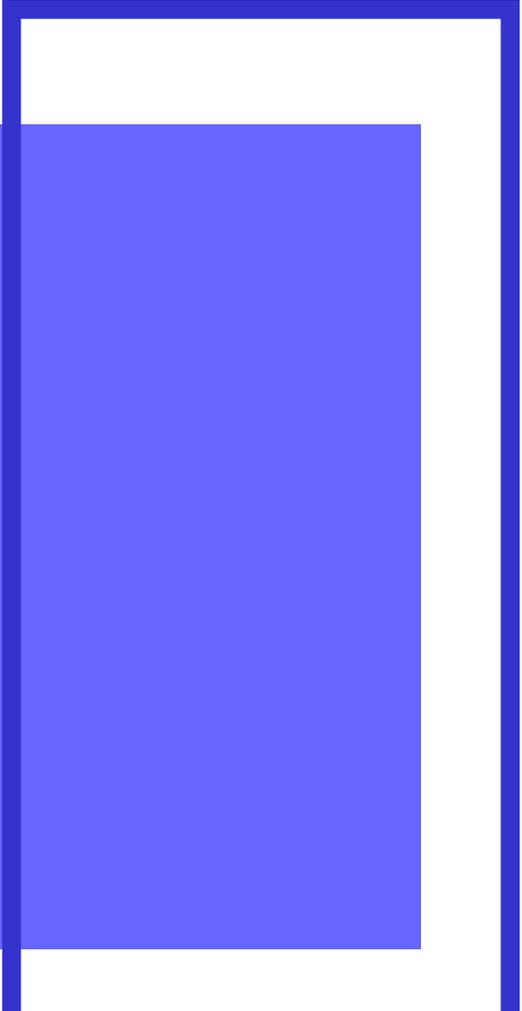
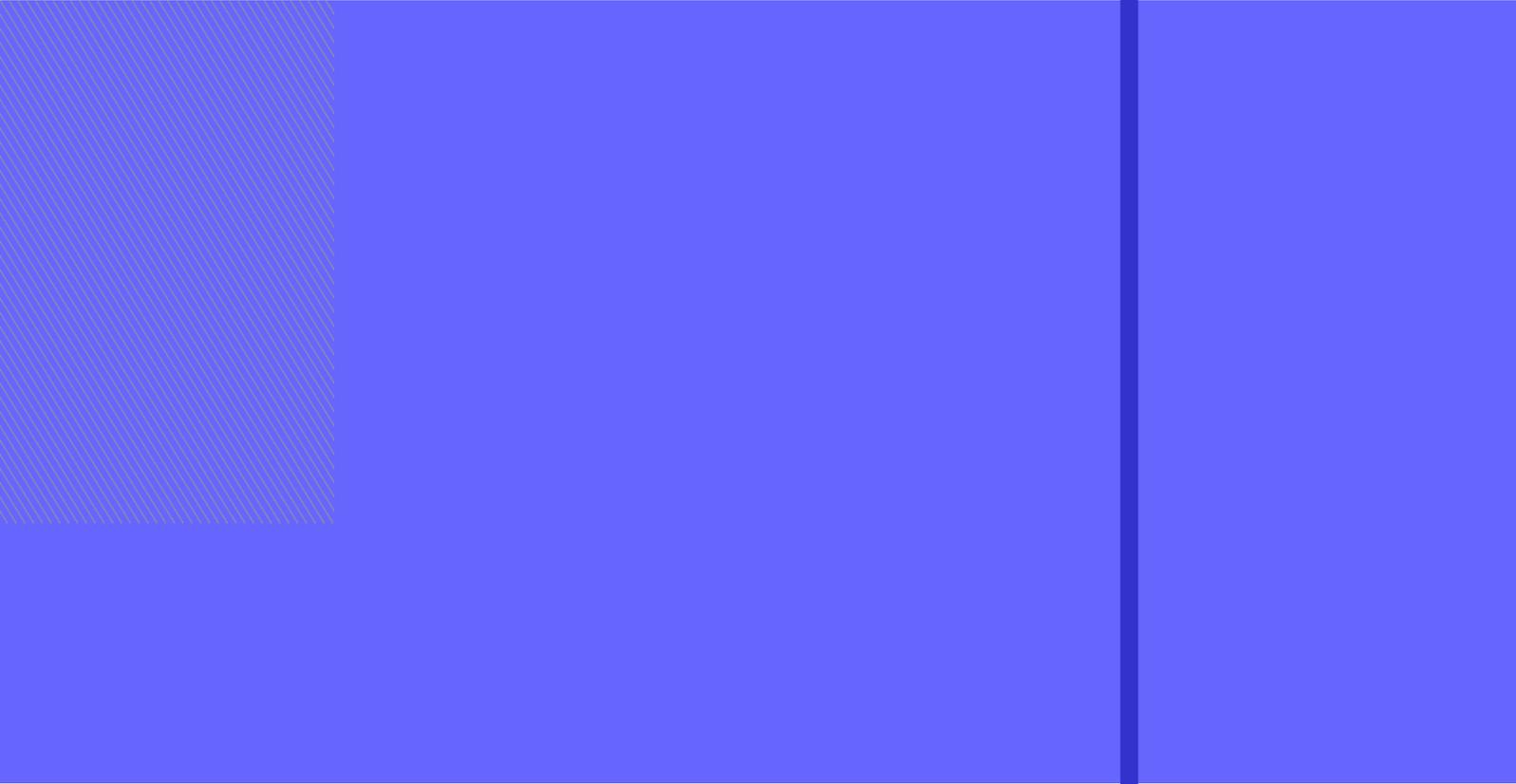
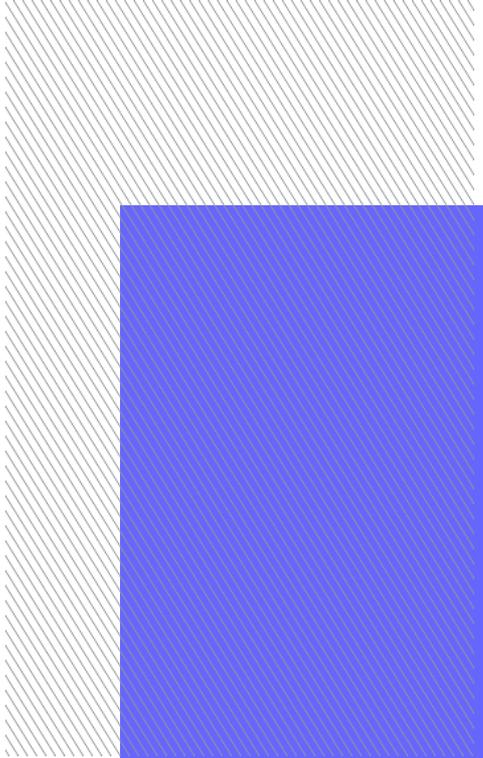
Banyak wanita hamil mengalami dyspnea, yang menimbulkan rasa tidak nyaman dan kecemasan, sering pada awal kehamilan sebelum terjadi perubahan dalam tekanan intraabdomen. Hal ini berkaitan dengan PCO₂ dan mungkin disebabkan oleh hiperventilasi (de Swiet, 1998 dalam Coad dan Dunstall, 2007).

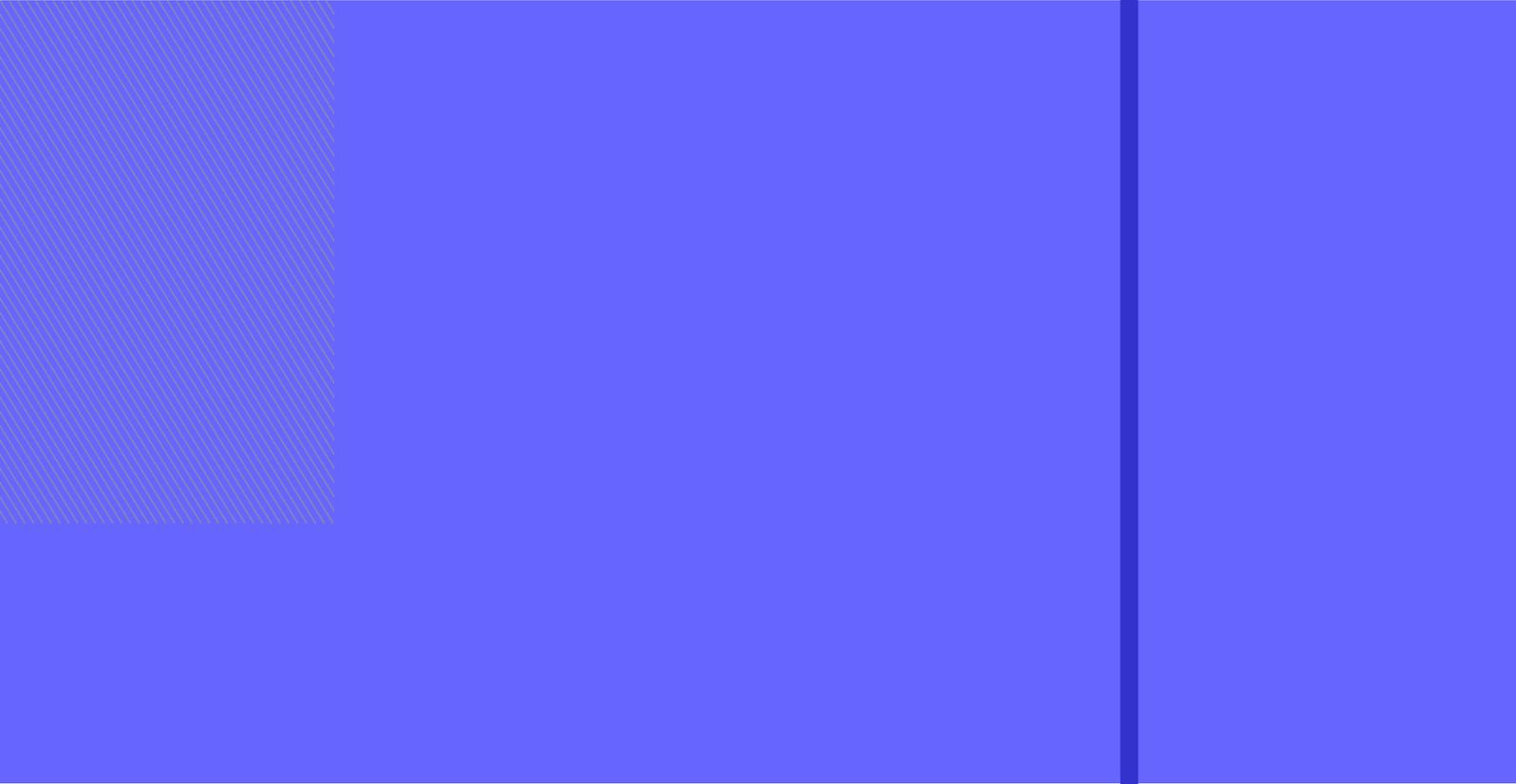
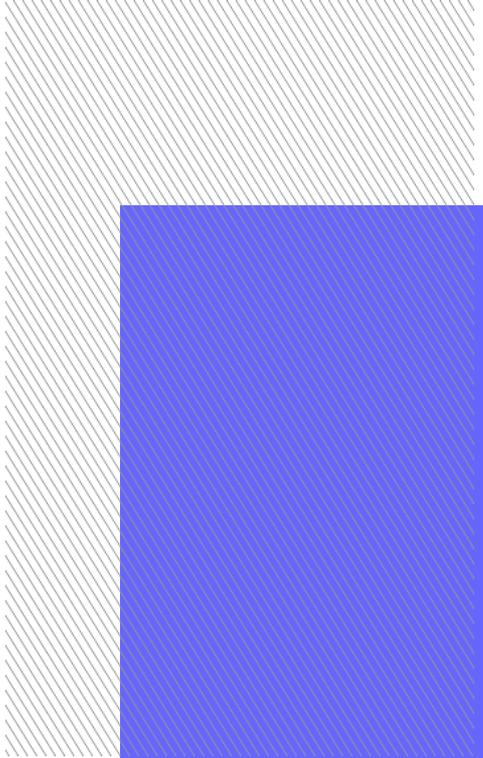




***Perubahan pada Sistem
Respiratori pada Persalinan,
Kehamilan dan Nifas***







Selama masa kehamilan, fungsi paru, pola ventilasi dan pertukaran gas akan terpengaruh pada perubahan biokimia dan juga mekanikal. Salah satu yang menjadi penyebab utama dari perubahan ventilasi pada fungsi pernapasan adalah sistem kerja hormon pada masa kehamilan. Hormon progesteron secara bertahap akan meningkat selama masa kehamilan, dari 25 ng.mL pada 6 minggu pertama sampai 150 ng.mL pada 37 minggu kehamilan. Dalam hal ini progesteron adalah sebuah pemicu utama pada pusat pernapasan menjadi lebih sensitif terhadap karbondioksida karena alveolar menunjukkan perubahan sensitifitas yang signifikan terhadap karbondioksida. Progesteron mengubah struktur otot polos pada jalan pernapasan dan menyebabkan efek bronkodilator.



Selain itu kadar estrogen juga meningkat pada saat masa kehamilan, hormon ini menjadi sebuah mediator terhadap reseptor progesteron. Hal ini menyebabkan peningkatan sensitifitas terhadap reseptor progesteron pada hipotalamus dan medulla yang fungsinya sebagai pusat dari saraf pernapasan. Hormon yang juga mempunyai peran yang sangat penting adalah prostaglandin, dimana hormon ini akan menstimulasi otot polos pada uterus disaat masa persalinan.

Prostaglandin akan selalu ada di setiap trimester masa kehamilan. Prostaglandin F2a akan meningkatkan tahanan jalan napas dengan memberikan efek konstriksi pada otot polos bronkus, sedangkan efek bronkodilator dapat disebabkan oleh prostaglandin E1 dan E2. Adapun efek mekanikal yang juga menyebabkan adanya perubahan pada sistem respiratori selama masa kehamilan.

Hormon yang juga mempunyai peran yang sangat penting adalah prostaglandin, dimana hormon ini akan menstimulasi otot polos pada uterus disaat masa persalinan. Prostaglandin akan selalu ada di setiap trimester masa kehamilan. Prostaglandin F2a akan meningkatkan tahanan jalan napas dengan memberikan efek konstriksi pada otot polos bronkus, sedangkan efek bronkodilator dapat disebabkan oleh prostaglandin E1 dan E2.

Adapun efek mekanikal yang juga menyebabkan adanya perubahan pada sistem respiratori selama masa kehamilan. Perbesaran uterus meningkatkan tekanan akhir respiratori abdomen dan menyebabkan diafragma tertekan keatas. Adapun dua konsekuensi terhadap kejadian ini, yang pertama tekanan negatif pada pleura akan meningkat, lalu dapat menyebabkan penutupan dari jalan napas kecil akan lebih cepat dan mengakibatkan penurunan pada Funtional Residual Capacity (FRC) dan expiratory reserve volume.

Perubahan yang kedua terdapat pada ukuran ketinggian dada akan lebih pendek namun pada sisinya akan meningkat untuk mempertahankan kapasitas paru secara konstan. 5,6. Pada masa kehamilan diameter sisi anterior –posterior dan sisi melintang akan meningkat lalu akan terus meningkat hingga 5-7 cm pada lingkaran dinding dada. Sedangkan costal angel akan melebar sebanyak 50 % dari 68 menjadi 103. Selanjutnya, dalam keadaan istirahat posisi diafragma akan berubah menjadi 4-5 cm meningkat keatas.

Perubahan ini akan mencapai puncaknya pada minggu ke 37 dan akan kembali normal pada 24 minggu setelah persalinan. Perubahan struktur pada ruang dada juga akan menyebabkan fungsi pernapasan berubah. FRC akan menurun 300 sampai 500 mL dan penurunan ini berdampak langsung terhadap peningkatan posisi istirahat dari diafragma. Perubahan FRC selanjutnya akan terbagi kedalam expiratory reserve volume dan residual volume yang masing masing mengalami penurunan 100-300 mL dan 200-300 mL. Penurunan ini seiring dengan penurunan inspiratory capacity volume hingga 100-300mL.

Peningkatan progesterone menstimulasi pusat pernapasan pada medulla yang akan menyebabkan peningkatan pada jalannya pernapasan. Saat kehamilan berusia 8 minggu, minute ventilation meningkat hingga 30-50% dan begitu juga pada volume tidal meningkat sampai 40%.

Peningkatan minute ventilation bersamaan dengan penurunan kapasitas residual fungsional mengakibatkan peningkatan pada ventilasi alveolar hingga 50-70% dan akan berdampak juga pada peningkatan tekanan oksigen alveolar (PaO_2), penurunan tekanan karbon dioksida arterial (PaCO_2) dan sedikit penurunan pH darah. PaCO_2 yang rendah sangat penting untuk mengimbangi carbondioksida yang di hasilkan dari janin ke ibu. Rendahnya PaCO_2 akan menyebabkan alkalosis respiratorik dan selanjutnya akan dikompensasi oleh ginjal dengan meningkatkan eksresi bikarbonat. Dengan adanya peningkatan kebutuhan oksigen dan penurunan kapasitas fungsional residual, ibu hamil akan lebih mudah mengalami apnea khususnya pada saat dilakukan intubasi.



A. SISTEM PERNAPASAN PADA IBU HAMIL

Perkembangan Sistem Respirasi Pada Masa Intrauterine Janin mulai menunjukkan gerak pernapasan sejak usia sekitar 18 minggu. Perkembangan struktur alveoli paru sendiri baru sempurna pada usia 24-26 minggu. Surfaktan mulai diproduksi sejak minggu ke-20, tetapi jumlah dan konsistensinya sangat minimal dan cukup baik untuk kelangsungan hidup ekstrasuterin pada akhir trimester ketiga. Aliran keluar-masuk yang terjadi pada pernapasan janin intrauterin Disebut aliran udara, tetapi aliran cairan amnion. Seluruh saluran napas janin sampai alveolus terendam dalam cairan amnion tersebut. Minggu 24 : Paru-paru mengambil oksigen meski bayi masih menerima oksigen dari plasenta. Untuk persiapan hidup di luar rahim, paru-paru bayi mulai menghasilkan surfaktan yang menjaga kantung udara tetap mengembang. Minggu 25 : Bayi cegukan, apakah anda merasakannya? Ini tandanya ia sedang latihan berhafas. Ia mengeluarkan dan mengeluarkan air ketuban. Jika udara ketuban yang tertelan terlalul banyak, ia akan cegukan.

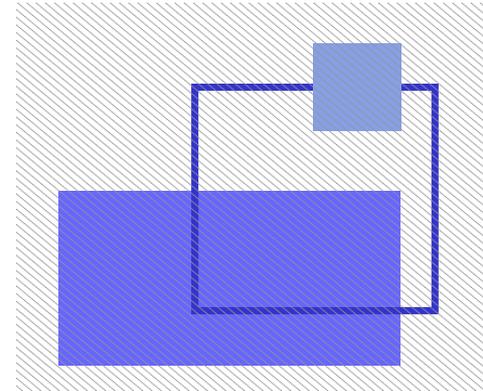
Beratnya 560 gram. Minggu 27 : Minggu pertama trisemester ketiga, paru-paru, hati dan sistem kekebalan masih harus dimatangkan. Namun jika ia dilahirkan, memiliki peluang 85% untuk bertahan. Panjangnya 23cm dengan berat 900 gram. Minggu 32 : Jari tangan dan kaki telah tumbuh sempurna, begitu pula dengan bula mata, alis dan rambut di kepala bayi yang semakin jelas. Minggu 33 : Vernix yang menutupi kulit bayi sudah cukup tebal.

Minggu 34 : Bayi yang dilahirkan pada minggu ini, paru-parunya sudah cukup matang. Ukuran rata-ratanya 2250 gram dan 32 cm sehingga ia bertahan hidup tanpa bantuan peralatan medis. Minggu 37 : Meskipun sudah cukup bulan, bayi masih terus berkembang. Ia mulai menghasilkan kortison, hormon yang membantu menyempurnakan paru-paru untuk mengambil udara tanpa bantuan.



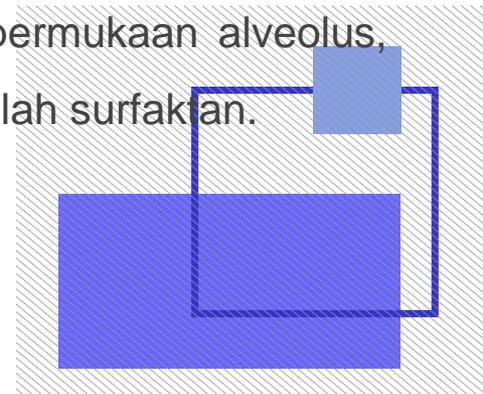
A. Perubahan Anatomi Dan Adaptasi Fisiologis Pada Ibu Hamil

1. Ketidaknyamanan dan gangguan memperberat penyakit saluran pernapasan.
2. Perubahan mukosa saluran pernapasan.
3. Diafragma naik atau terjadi desakan diafragma akibat dorongan rahim yang membesar.
4. Pernafasan menjadi lebih pendek dan dalam (frekuensi 14-15 x /menit) akibat peningkatan penggunaan oksigen.
5. Peningkatan konsumsi oksigen.
6. Progesteron menyebabkan hiperventilasi.
7. Penurunan kadar CO₂ menyebabkan alkalosis



A. Adaptasi / Perubahan Fisiologi

Perkembangan Paru-Paru berasal dari titik tumbuh yang muncul dari faring yang bercabang dan kemudian bercabang kembali membentuk struktur percabangan bronkus proses ini terus berlanjut sampai sekitar usia 8 tahun, sampai jumlah bronkus dan alveolus akan sepenuhnya berkembang walaupun janin tidak ada ruang di sepanjang napas sepanjang trimester II dan III. Paru-paru yang tidak matang akan mengurangi hidup BBL sebelum usia 24 minggu. Hal ini karena keterbatasan permukaan alveolus, ketidakmatangan sistem kapiler paru-paru dan tidak tercukupinya jumlah surfaktan.



A. Faktor - Faktor yang Berperan Pada Rangsangan Nafas Pertama Bayi

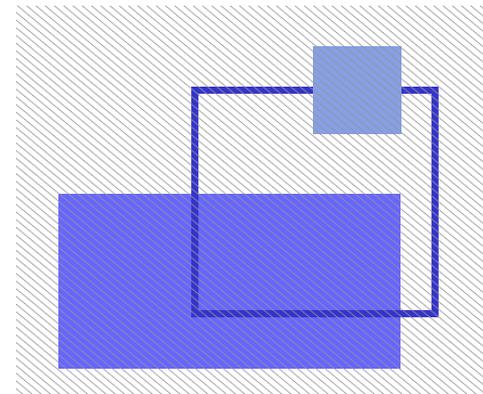
1. Hipoksia pada akhir dan rangsangan fisik lingkungan luar rahim yang merupakan pusat pernafasan di otak.
2. Tekanan terhadap rongga dada, yang terjadi karena kompresi paru - paru selama persalinan, yang memicu masuknya udara ke dalam paru secara mekanis.
3. Penimbunan karbondioksida (CO₂) Setelah bayi lahir, kadar CO₂ meningkat dalam darah dan akan menghasilkan pernafasan.

Surfaktan dan upaya respirasi untuk pernafasan pertama seorang bayi :

Mengeluarkan cairan dalam paru-paru. Jaringan alveolus paru-paru untuk pertama kali pembesaran. Agar alveolus dapat bekerja, harus terdapat surfaktan (lemak lesitin / sfingomielin) yang cukup dan aliran darah ke paru – paru. Produksi surfaktan dimulai pada 20 minggu kehamilan, dan jumlahnya meningkat sampai paru-paru matang (sekitar 30-34 minggu kehamilan). Fungsi surfaktan adalah untuk mengurangi tekanan permukaan paru dan membantu untuk mengamati alveolus sehingga tidak kolaps pada akhir pernapasan.

A. Perubahan Sistem Pernafasan Pada Proses Persalinan

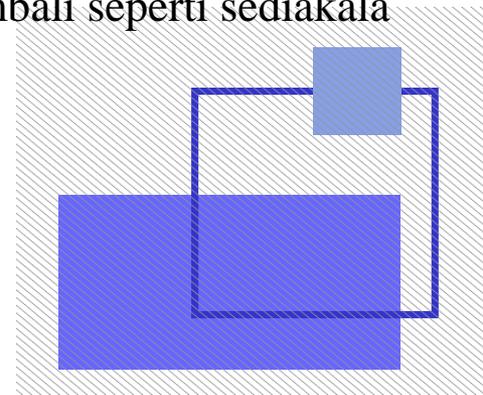
- A. Peningkatan frekuensi pernafasan (peningkatan aktivitas fisik dan pemakaian oksigen).
- B. Kecemasan kala II: peningkatan pemakaian oksigen.
- C. Menyebabkan hiperventilasi (menyebabkan alkalosis respiratorik /pHmeningkat,hipoksia,hipokapnea/penurunan CO₂) perdarahan, abortus incomplitus atau endometritis pasca abortus harus diperkirakan.



A. SISTEM PERNAFASAN PADA IBU NIFAS

Frekuensi pernafasan normal pada orang dewasa adalah 16-24 kali per menit. Pada ibu post partum umumnya pernafasan lambat atau normal. Hal ini karena ibu dalam keadaan pemulihan atau dalam kondisi istirahat. Keadaan pernafasan selalu berhubungan dengan keadaan suhu dan denyut nadi. Bila suhu nadi tidak normal, pernafasan juga akan mengikutinya, kecuali jika ada gangguan khusus pada saluran pernapasan. Bila pernafasan pada masa post partum menjadi lebih cepat, kemungkinan ada tanda-tanda syok.

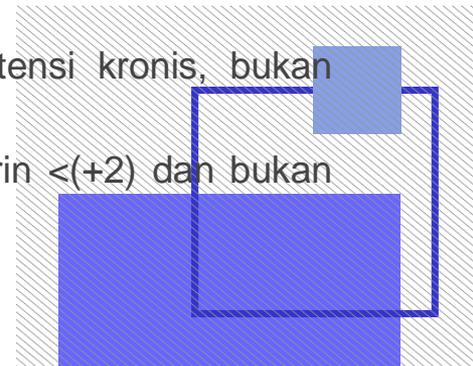
Perubahan ini akan mencapai puncaknya pada minggu ke-37 dan akan kembali seperti sediakala dalam 24 minggu setelah persalinan.



KASUS

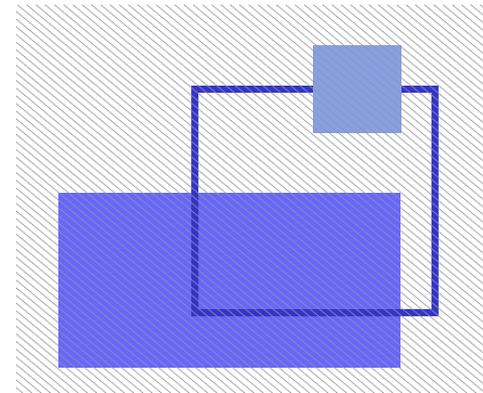
Seorang perempuan, umur 35 tahun, G1POAO hamil 34 minggu, datang ke BPM dengan keluhan pusing sejak 1 minggu yang lalu. Hasil anamnesis: keluhan tidak disertai pandangan kabur atau nyeri ulu hati, tidak ada riwayat tekanan darah tinggi. Hasil pemeriksaan: TD 140/100 mmHg, P 20x/menit, N 84 x/menit, TFU 32 cm, DJJ 148 x/menit, protein urin (+).

- Kasus ini merupakan kasus patologi karena tekanan darah systole yaitu 140 dan diastole > 90 disertai protein urin (+)
- Terdapat protein urin dan usia kehamilan diatas 20 minggu
- Pre eklamsia ringan
- Dalam kasus tidak ada riwayat hipertensi sebelumnya, → bukan hipertensi kronis, bukan hipertensi dalam kehamilan
- Bukan pre eklamsi berat → TD tidak lebih dari 160/110 mmHg, protein urin $< (+2)$ dan bukan eklamsia tidak ada kejang.



Kesimpulan

Pada wanita hamil terjadi perubahan-perubahan yang sangat spesifik, salah satunya adalah perubahan pada sistem pernapasan. Perubahan ini merupakan hal yang wajar dan normal yang tidak perlu ditakuti. Perubahan-perubahan yang terjadi selama kehamilan akan kembali seperti keadaan sebelum hamil, setelah proses persalinan dan menyusui selesai. Serta proses pernafasan pada janin dari awal kelahiran.



**Any
Question???**

Thank you :)

BY.Kelompok K S1Kebidanan Kelas A