

PEGANGAN TUTOR



**MODUL TUTORIAL
"PERUBAHAN FUNGSI SISTEM
ORGAN (MENOPAUSE)"
BLOK PROSES DEGENERATIF**

FKK UMJ - JANUARI 2024



**DISUSUN UNTUK MAHASISWA SEMESTER III
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA**

TIM PENYUSUN

dr. Ario Bimo Hanggono, Sp. OG

dr. Cyntya Harlyana, M. Biomed

dr. Tirta Prawitasari, Sp. GK

dr. Yusri Hapsari Utami, Sp. KJ

Pakar MEU:

dr. Tirta Prawitasari, Sp. GK

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur atas berkah Rahmah Hidayah-Nya, akhirnya kami dapat menyelesaikan modul *Perubahan Fungsi Sistem Organ (Menopause)* yang digunakan oleh mahasiswa Blok Proses Degeneratif pada semester tiga. Modul ini dibuat untuk memudahkan tutor memahami proses diskusi tutorial yang akan dilakukan dengan strategi pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan mampu memahami konsep metabolisme, keseimbangan energi, dan regulasi hormon yang terkait.

Kami menyadari bahwa kesempurnaan hanya milik Allah SWT, saran dan kritik membangun untuk perbaikan modul ini sangat kami harapkan. Terima kasih kepada kontributor yang tidak dapat disebutkan satu persatu sehingga modul ini dapat tersusun.

Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Jakarta, Januari 2024

Koordinator Blok Proses Degeneratif

dr. Cyntya Harlyana, M.Biomed

DAFTAR ISI

TIM PENYUSUN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
TATA TERTIB UMUM.....	1
TATA TERTIB DISKUSI TUTORIAL.....	2
PETUNJUK UMUM DISKUSI TUTOR.....	3
Modul Perubahan Fungsi Sistem Organ (Menopause)	6
1. Pendahuluan	6
2. Tujuan Pembelajaran	6
3. Karakteristik mahasiswa.....	6
4. Sasaran pembelajaran	6
5. Skenario	7
6. Identifikasi masalah.....	8
7. Peta Pikiran	9
8. Peta Konsep	10
9. Sumber Daya	11
10. Penilaian.....	12
SUPLEMEN TUTOR	14
DAFTAR PUSTAKA.....	26

TATA TERTIB UMUM

Mahasiswa Program Studi Kedokteran FKK UMJ harus mematuhi tata tertib seperti di bawah ini:

1. Berpakaian, berpenampilan dan bertingkah laku yang baik dan sopan layaknya seorang dokter. Tidak diperkenankan memakai pakaian ketat, berbahan jeans, baju kaos (dengan/tanpa kerah), dan sandal.
2. Mahasiswa laki-laki wajib berambut pendek dan rapih.
3. Mahasiswi diwajibkan memakai jilbab dan busana muslimah disetiap kegiatan berlangsung.
4. Tidak diperkenankan merokok di lingkungan FKK UMJ.
5. Menjaga ketertiban dan kebersihan di lingkungan FKK UMJ.
6. Melaksanakan registrasi administrasi dan akademik semester yang akan berjalan.
7. Memakai papan nama resmi yang dikeluarkan dari PSKd FKK UMJ disetiap kegiatan akademik kecuali perkuliahan. Jika papan nama rusak atau dalam proses pembuatan, maka mahasiswa wajib membawa surat keterangan dari bagian pendidikan.
8. Mahasiswa/i yang tidak hadir dikegiatan akademik karena sakit wajib memberitahukan ke bagian pendidikan pada saat hari kegiatan dan selanjutnya membawa surat keterangan sakit sebagai bukti yang memuat diagnosis dari dokter yang memeriksa (diterima paling lambat 3 hari setelah tanggal sakit).

TATA-TERTIB DISKUSI TUTORIAL PBL FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

Mahasiswa PSKD - FKK Universitas Muhammadiyah yang mengikuti Diskusi Tutorial Proses Degeneratif diharuskan mematuhi peraturan tata tertib sebagai berikut:

1. Kelompok Diskusi Tutorial terdiri atas 10-12 mahasiswa, diatur oleh bagaian Akademik FKK- UMJ
2. Kelompok Diskusi ini difasilitasi oleh seorang Tutor yang merupakan bagian dari kelompok diskusi
3. Anggota kelompok diskusi memilih seorang ketua dan sekretaris kelompok yang sebaiknya berganti pada setiap modul/topik
4. Ketua kelompok bertugas untuk memimpin diskusi agar diskusi berjalan lancar
5. Sekretaris bertugas untuk menuliskan semua hasil diskusi pada kertas lembar balik di ruang diskusi
6. Seluruh peserta harus hadir di ruang diskusi 10 menit sebelum diskusi dimulai, memakai tanda pengenalan resmi (name tag), berpakaian rapih, islami dan berperilaku sopan, selalu menjaga ketertiban dan kebersihan (lihat buku panduan peraturan tata tertib)
7. Diskusi dilaksanakan dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar
8. Tidak diperkenankan menggunakan alat komunikasi (handphone) selama kegiatan tutorial berlangsung
9. Semua tas, buku dan barang-barang lain yang tidak diperlukan dalam kegiatan diskusi tidak diletakkan di meja tempat berlangsungnya diskusi
10. Selama kegiatan pleno berlangsung mahasiswa tidak diperbolehkan menggunakan handphone
11. Penilaian tutorial meliputi aktivitas dalam diskusi kelompok, diskusi pleno dan laporan hasil diskusi tutorial (wrap-up).
12. Laporan hasil diskusi tutorial (wrap-up) diserahkan ke bagian akademik atau sekretaris koordinator sistem Proses Degeneratif melalui E-learning setelah diskusi tutorial setiap modul selesai dengan waktu yang sudah ditentukan.
13. Apabila tidak hadir dalam salah satu kegiatan tutorial, wajib untuk melapor ke bagian akademik dengan membawa surat keterangan yang sah (dokter/orangtua/wali) dalam waktu maksimal 3 x 24 jam.

PETUNJUK UMUM UNTUK TUTOR

Pra tutorial

1. Mempelajari dengan seksama modul ini termasuk sasaran pembelajaran
2. Jika ada materi yang tidak jelas mohon ditanyakan pada tim blok Proses Degeneratif
3. Mengikuti kegiatan persamaan persepsi untuk tutor.

Tahapan Tutorial

1. Mengecek kelengkapan ruang tutorial.
2. Membantu mahasiswa menunjuk ketua dan sekretaris kelompok.
3. Mengingatkan mahasiswa untuk membaca Surah
4. Memfasilitasi diskusi agar berjalan sesuai urutannya yaitu :
 - 1) Mengklarifikasi konsep (kata/kalimat/konsep)
 - a. Tujuan: menghindari kebingungan atau ketidak pahaman terhadap kata/konsep yang digunakan
 - b. Kegiatan yang dilakukan:
 - Mengenalinya adanya kata/konsep yang kurang
 - Meminta penjelasan
 - Memberi penjelasan
 - 2) Mendefinisikan masalah
 - a. Tujuan: menentukan esensi dan ruang lingkup dari masalah
 - b. Kegiatan:
 - Menentukan masalah yang ada
 - Memformulasikan masalah dengan jelas
 - 3) Curah pendapat dengan peta pikiran/mind map
 - a. Tujuan:
 - Mengingat kembali pengetahuan yang sudah dimiliki (aktivasi prior knowledge)
 - Memberikan penjelasan, alternatif, ataupun hipotesis atas masalah yang ada
 - b. Kegiatan yang dilakukan:
 - Membuat peta pikiran/mind map
 - Mengidentifikasi aspek dan penjelasan yang relevan

- Memberi penjelasan terhadap aspek
 - Bertanya tentang penjelasan aspek tertentu
 - Bertanya tentang hal-hal yang tidak dipahami
 - Menghindari melakukan eksklusi terhadap dugaan-dugaan
 - Mengidentifikasi beberapa alternatif
- 4) Membuat hipotesis menggunakan peta konsep
- Tujuan
 - Menentukan penjelasan yang masih dirasa kurang
 - Menentukan tujuan pembelajaran
 - Kegiatan:
 - Menentukan tujuan pembelajaran berdasarkan ketidaktahuan/ketidajelasan yang ada
 - Membuat hubungan dengan langkah sebelumnya
- 5) Memformulasikan tujuan belajar
- a. Tujuan:
- Mengklasifikasikan penjelasan pada langkah sebelumnya
 - Membuat hipotesis hubungan antar aspek/penjelasan tersebut
- b. Kegiatan:
- Menghubungkan antar aspek yang terkait
 - Menggunakan **peta konsep/concept map**
 - **Peta konsep dibuat oleh masing-masing mahasiswa** saat belajar mandiri dengan tulis tangan untuk diperiksa tutor, dan mahasiswa juga membuat di soft file dengan aplikasi miro atau aplikasi lainnya.
- 6) Belajar mandiri
- a. Manajemen waktu
- Menentukan besarnya komitmen yang dimiliki
 - Mengecek ketersediaan fasilitas
 - Merencanakan waktu yang tepat dan cara yang efisien untuk belajar
 - Menentukan target belajar

- b. Memilih referensi
 - Menentukan referensi yang sesuai
 - *Scanning* sumber belajar
 - c. Mempelajari referensi
 - Belajar berdasarkan tujuan belajar
 - Menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan informasi baru
 - d. Mempersiapkan laporan
 - Membuat catatan hal yang dipelajari
 - Menentukan hal-hal yang mampu dipresentasikan secara jelas
 - Membuat pertanyaan untuk hal yang tidak jelas
- 7) Memfasilitasi diskusi agar berjalan sesuai urutannya yaitu :
1. Tujuan
 - Mengaplikasikan pengetahuan yang baru
 - Mengecek apakah masalah dapat diatasi dengan pengetahuan tersebut
 - Mengecek apakah tujuan pembelajaran tercapai
 2. Kegiatan
 - Menjelaskan hal yang sudah dipelajari (disertai referensinya)
 - Menjelaskan hubungan antara penjelasan (analisis kasus) dengan menggunakan peta konsep kelompok.
 - Bertanya tentang ketidakjelasan/ketidakpahaman
 - Menambah informasi
 - Menguji secara kritis pengetahuan baru
 - Mengecek ketercapaian tujuan pembelajaran
 - Menilai peta konsep yang dibuat oleh mahasiswa.
 - Tutor memberikan *feedback* kepada mahasiswa mengenai proses tutorial.

Catatan:

- Langkah 1-4 dilakukan dalam diskusi pertama bersama tutor
- Langkah 5 dilakukan oleh setiap mahasiswa dalam belajar mandiri
- Langkah 6 dilakukan dengan belajar mandiri, dapat dilakukan berkelompok atau sendiri.
- Langkah 7 dilakukan dalam diskusi dengan tutor

“Perubahan Fungsi Sistem Organ (Menopause)”

Blok Proses Degeneratif

1. Pendahuluan

Menopause merupakan suatu perubahan endokrinologi progresif berkelanjutan yang membawa perempuan usia reproduktif dari menstruasi yang teratur ke periode tidak adanya menstruasi kembali terkait dengan penuaan ovarium. Kualitas hidup seseorang yang mengalami menopause akan meningkat dengan pengetahuan serta upaya preventif, sehingga rata-rata harapan hidup meningkat. Transisi menopause dan tahun-tahun kehidupan yang dihabiskan dalam keadaan pascamenopause membawa serta permasalahan yang berkaitan dengan kesehatan, kualitas hidup, dan pencegahan serta pengelolaan penyakit yang akan dihadapi.

2. Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari modul perubahan fungsi sistem, mahasiswa semester 3 diharapkan mampu memahami fisiologi menopause, klasifikasi menopause, perubahan hormone, tanda dan gejala menopause, serta dampak menopause pada organ lain yang terkait.

3. Karakteristik Mahasiswa

Mahasiswa yang mengikuti modul ini adalah mahasiswa yang mengikuti Blok Proses Degeneratif.

4. Sasaran pembelajaran

Setelah diberikan suatu masalah kesehatan simulasi pada modul ini, mahasiswa mampu :

- a. Fisiologi menopause
- b. Klasifikasi menopause
- c. Tanda dan gejala menopause
- d. Analisis perubahan hormon terhadap kardiovaskuler
- e. Analisis perubahan hormon terhadap muskuloskeletal
- f. Analisis perubahan hormon terhadap status gizi

5. Skenario

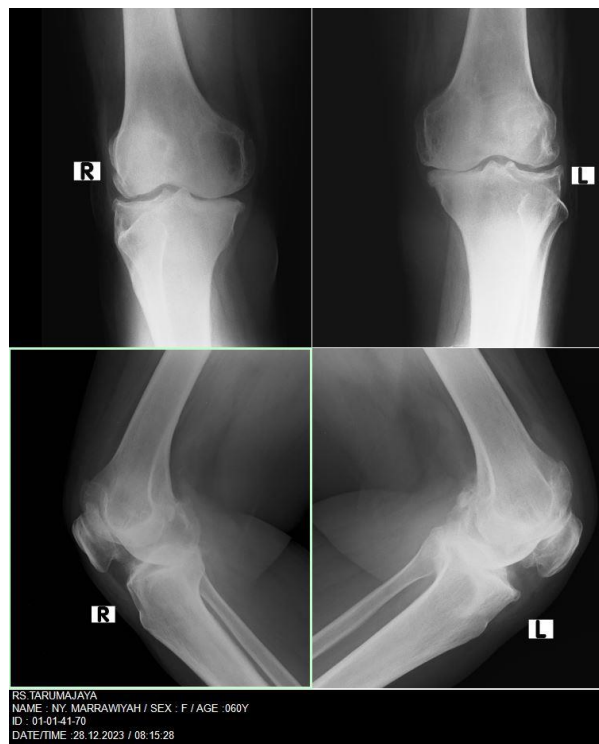
Seorang perempuan berusia 60 tahun datang ke puskesmas dengan keluhan sudah tidak haid selama 5 tahun. Sebelumnya haid teratur, namun sejak usia 50 tahun siklus haid tidak teratur dan jumlahnya sedikit. Keluhan ini diperburuk dengan rasa nyeri pada tulang dan persendian terutama sendi lutut yang sangat nyeri saat menaiki anak tangga. Pasien merasa sulit tidur sejak 1 tahun yang lalu. Pasien juga sering merasa nyeri di tengkuk. Pada pemeriksaan fisik didapatkan berat badan 88 kg, tinggi badan 155 cm, suhu 36.4°C, RR 18x/menit, HR 84x/menit, TD 160/90mmHg.

Pada pemeriksaan laboratorium didapatkan:

Kolesterol Total 405 mg/dl, LDL 160 mg/dl, HDL 40 mg/dl, Trigliserida 205 mg/dl

Pada pemeriksaan rontgen didapatkan

Foto Genu kanan kiri AP/Lat:



Alignment baik

Tampak bridging osteofit pada condylus lateral et medial os tibia et femur bilateral, osteofit os patella kanan serta eminentia intercondylare bilateral prominent

Subchondral bone layer tampak sklerotik

Tampak penyempitan tibiofemoral joint aspek medial et lateral bilateral

Tak tampak soft tissue mass.

Soft tissue swelling genu bilateral

Kesimpulan :

Osteoarthritis genu joint kanan kiri grade III (menurut Kellgren Lawrence Grading Scale)

6. Identifikasi Masalah

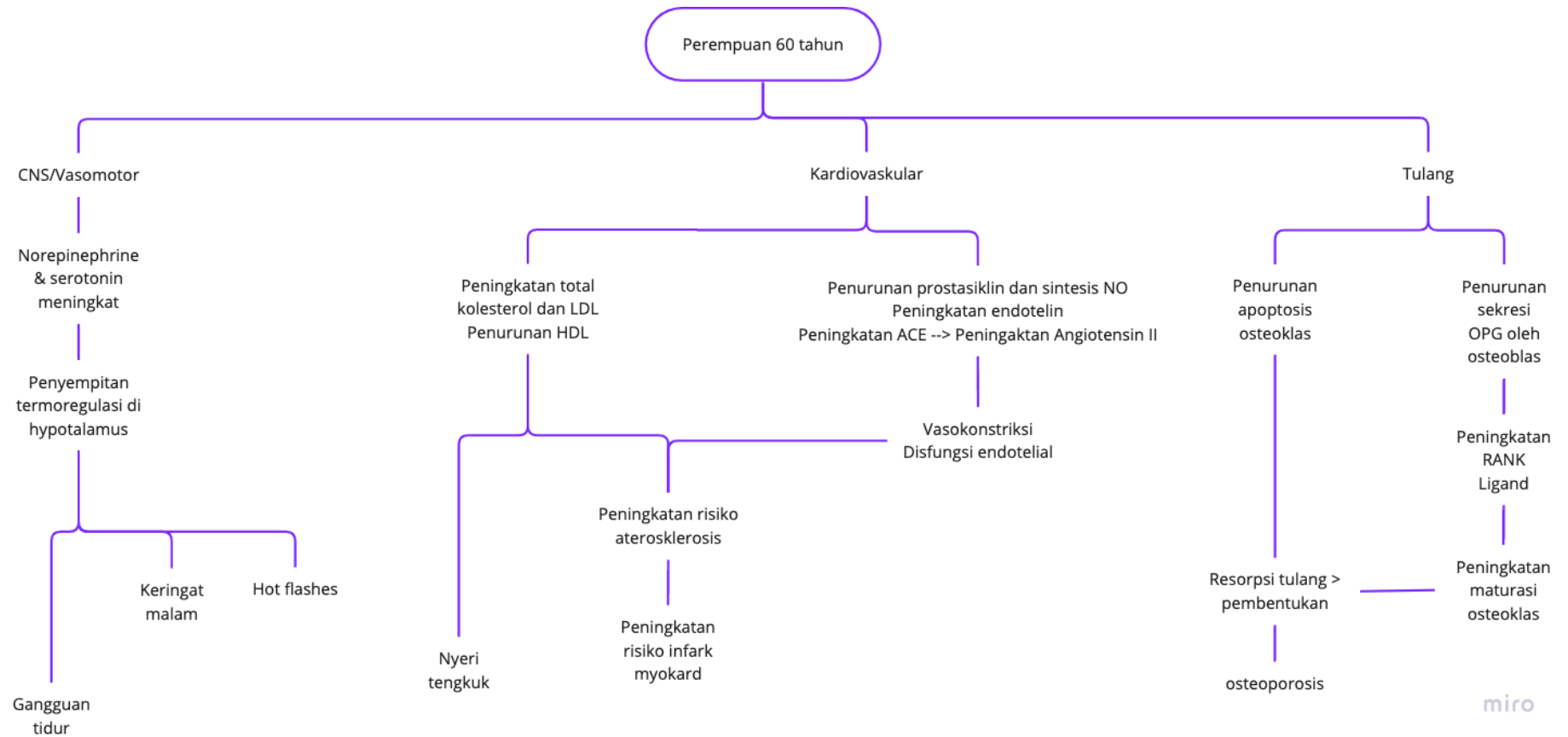
Skenario

1. Perempuan 60 tahun
2. Menopause
3. Nyeri tulang dan persendian
4. Sulit tidur
5. Nyeri tengkuk
6. Obesitas
7. Dislipidemia
8. Osteoporosis

7. Peta Pikiran



8. Peta Konsep



9. Sumber Daya

a. Tenaga Pendidik (Tutor)

Tugas Tutor

1) Pra tutorial

- Mempelajari dengan seksama **tujuan pembelajaran modul proses degeneratif** dan mengikuti pentunjuknya
- Mengikuti persamaan persepsi terkait langkah dan materi
- Jika ada materi yang tidak jelas mohon ditanyakan kepada penanggungjawab blok.
- Membuat rencana pembelajaran untuk tutorial

2) Tutorial Tahap 1

- Membuka pembelajaran dengan salam dan basmalah.
- Mengingatkan pelaksanaan tata-tertib peserta diskusi.
- Membantu mahasiswa menunjuk ketua dan sekertaris kelompok.
- Mempersilahkan ketua membuka diskusi dengan basmalah, surah pendek juz amma dan doa belajar
- Memfasilitasi diskusi agar berjalan sesuai langkah-langkah tutorial (*seven jump*)
- Memberikan advokasi apabila keluar dari tujuan pembelajaran
- Memastikan mahasiswa menggunakan *seven jump* dan mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.
- Memperhatikan dan melakukan penilaian untuk mahasiswa dan menandatangani
- Memimpin mahasiswa untuk melakukan refleksi tutorial 1 dan tindak lanjut pertemuan berikutnya.
- Memberikan umpan balik kepada mahasiswa
- Mengingatkan mahasiswa untuk mempersiapkan diri dengan belajar mandiri sesuai tujuan pembelajaran

3) Tutorial Tahap 2

- Mengingatkan pelaksanaan tata-tertib peserta diskusi.
- Memfasilitasi diskusi agar berjalan sesuai langkah-langkah tutorial
- Memastikan tujuan pembelajaran sudah tercapai
- Melakukan penilaian untuk mahasiswa dan menandatangani.
- Memimpin mahasiswa untuk melakukan refleksi tutorial 1 dan tindak lanjut pertemuan berikutnya.
- Memberikan umpan balik kepada mahasiswa
- Meningkatkan terkait penugasan tutorial (laporan tutorial)

b. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana dalam blok ini meliputi :

- Ruang tutorial
- Perpustakaan yang dilengkapi komputer
- Modul *Berat badan menurun*

10. Penilaian

Proses penilaian pada diskusi tutorial, meliputi :

- a. Pertemuan pertama
- b. Pertemuan kedua
- c. Laporan hasil diskusi tutorial

Aspek penilaian diskusi tutorial terdiri dari :

- a. Salam dan berdoa
- b. Partisipasi dan tanggung jawab
- c. Informasi ilmiah
- d. Keterampilan komunikasi
- e. Kemampuan analisis
- f. Etika komunikasi
- g. Etika penampilan

Aspek penilaian laporan hasil tutorial terdiri dari :

a. Format Penyusunan

- Cover
- Kata pengantar
- Daftar isi
- Pendahuluan
- Isi
- Penutup
- Daftar rujukan

b. Pendahuluan

- Latar Belakang
- Tujuan
- Rumusan masalah

c. Isi

- Skenario
- Tinjauan Pustaka
- Hasil analisis

d. Penutup

- Kesimpulan
- Saran

e. Daftar Pustaka

SUPLEMEN TUTOR

KLIMAKTERIUM (PERIMENOPAUSE) DAN MENOPAUSE

Klimakterium adalah suatu istilah yang lebih umum, tetapi kurang akurat, yang menunjukkan suatu masa di mana seorang perempuan lewat dari masa reproduksi ke transisi menopause hingga tahun-tahun pascamenopause, terjadi pada umur rata-rata 45 - 65 tahun.^{1,2}

Perimenopause adalah suatu masa peralihan menopause yang terjadi beberapa tahun sebelum menopause, yang meliputi perubahan dari siklus-siklus ovulatorik menjadi anovulatorik, dengan tanda ketidakteraturan siklus haid. Berlawanan dengan kepercayaan di masa lalu, ternyata kadar estradiol tidak turun secara bertahap pada tahun-tahun sebelum menopause, tetapi tetap berada pada kisaran normal, meskipun sedikit meningkat hingga sekitar 1 tahun sebelum pertumbuhan dan perkembangan folikel berhenti.^{1,2}

Penurunan sekresi inhibin oleh folikel-folikel ovarium dimulai sekitar umur 35 tahun dan menjadi lebih cepat setelah umur 40 tahun. Penurunan inhibin memungkinkan peningkatan FSH yang mencerminkan berkurangnya reaktivitas dan kemampuan folikel karena ovarium menua.¹

Tahun-tahun perimenopause adalah suatu periode di mana kadar FSH pascamenopause lebih dari 20IU/L, meskipun tetap terjadi perdarahan haid, sedangkan kadar LH masih tetap berada dalam kisaran normal. Kadang-kadang masih terjadi pembentukan folikel dan korpus luteum sehingga masih mungkin terjadi kehamilan. Oleh karena itu, bijaksanalalah kalau tetap merekomendasikan penggunaan kontrasepsi hingga betul-betul menopause.^{1,2}

Rata-rata percepatan penghabisan folikel dan penurunan fertilitas dimulai pada umur 37 - 38 tahun. Menopause terjadi pada umur rata-rata 50 - 51 tahun, jumlah folikel yang tersisa turun di bawah ambang kritis, sekitar 1.000, tanpa memandang umur perempuan yang bersangkutan.^{1,2}

Pramenopause adalah suatu masa menjelang menopause yang terjadi pada umur rata-rata 40 - 50 tahun. Ketika perempuan mencapai umur 40-an, anovulasi menjadi lebih menonjol, panjang siklus haid meningkat. Durasi fase folikuler adalah penentu utama panjang siklus. Perubahan siklus haid sebelum menopause ditandai oleh peningkatan kadar hormon penstimulasi folikel (FSH) dan penurunan kadar inhibin, tetapi dengan kadar hormon luteinisasi (LH) yang normal dan kadar estradiol yang sedikit meninggi.^{1,2}

Segera sesudah menopause tidak ada folikel ovarium yang tersisa. Terjadi peningkatan FSH 10 - 20 kali lipat dan peningkatan LH sekitar 3 kali lipat dan kadar maksimal dicapai 1 - 3 tahun pascamenopause, selanjutnya terjadi penurunan yang bertahap, walaupun sedikit pada kedua gonadotropin tersebut. Peningkatan kadar FSH dan LH pada saat kehidupan merupakan bukti pasti terjadinya kegagalan ovarium. Segera sesudah menopause ovarium menyekresi terutama androstenedion dan testosteron. Kadar androstenedion yang disirkulasi adalah satu-

setengah kali sebelum menopause. Androstenedion pascamenopause sebagian besar berasal dari kelenjar adrenal, sebagian kecil dari ovarium. Produksi testosteron turun sekitar 25% pascamenopause, produksi estrogen oleh ovarium tidak berlanjut setelah menopause. Namun, kadar estrogen tetap bermakna terutama karena konversi ekstraseluler dari androstenedion dan testosteron menjadi estrogen.^{1,2}

Secara singkat dapat dikatakan istilah menopause mengacu pada suatu titik waktu setelah 1 tahun setelah berhentinya menstruasi. Pascamenopause menggambarkan tahun-tahun setelah titik ini. Rata-rata usia wanita mengalami menstruasi terakhir adalah 51,5 tahun, namun berhentinya menstruasi akibat kegagalan ovarium dapat terjadi pada usia berapa pun. Kegagalan ovarium yang prematur mengacu pada berhentinya menstruasi sebelum usia 40 tahun dan berhubungan dengan peningkatan kadar hormon FSH. Perimenopause atau klimakterik umumnya mengacu pada periode waktu di akhir tahun reproduksi, biasanya akhir 40an hingga awal 50an. Secara khas, kondisi ini dimulai dengan ketidak teraturan siklus menstruasi dan berlanjut hingga 1 tahun setelah berhentinya menstruasi secara permanen. Terminologi yang lebih tepat untuk saat ini adalah transisi menopause. Transisi ini biasanya berkembang dalam rentang waktu 4 hingga 7 tahun, dan usia rata-rata saat permulaannya adalah 47 tahun.^{3,4}

Berikut adalah pedoman klasifikasi yang dapat digunakan sesuai dengan Stages of Reproductive Aging workshop (STRAW) 2001.

	Final Menstrual Period (FMP)							
Stages:	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2
Terminology:	Reproductive			Menopausal Transition		Postmenopause		
	Early	Peak	Late	Early	Late*	Early*	Late	
				Perimenopause				
Duration of Stage:	Variable			Variable		a 1 yr	b 4 yrs	Until demise
Menstrual Cycles:	Variable to regular	Regular		Variable cycle length (>7 days different from normal)	≥2 Skipped cycles and an interval of amenorrhea (≥60 days)	Amen x 12 mos	None	
Endocrine:	Normal FSH		↑ FSH	↑ FSH			↑ FSH	

*Stages most likely to be characterized by vasomotor symptoms ↑ = elevated

FIGURE 21-1 The stages of reproductive aging. Amen = Amenorrhea; FSH = follicle-stimulating hormone level. (Redrawn from Soules, 2001, with permission).

Sejumlah pengaruh lingkungan, genetik, dan pembedahan dapat mempercepat penuaan ovarium. Misalnya, merokok mempercepat usia menopause sekitar 2 tahun. Selain itu, kemoterapi, radiasi panggul, operasi ovarium, dan histerektomi juga dapat menyebabkan menopause lebih dini.^{5,6}

TANDA DAN GEJALA MENOPAUSE

Selama transisi menopause, fluktuasi yang lebih tidak menentu pada hormon reproduksi wanita dapat menyebabkan serangkaian gejala fisik dan psikologis seperti diuraikan pada Tabel berikut.^{7,8}

Gejala Transisi Menopause					
Siklus Haid	Vasomotor	Psikologi & Mental	Disfungsi Seksual	Somatik	Lain-lain
Siklus memendek	Hot Flashes	Premenstrual Syndrome memberat	Keringnya vagina	Nyeri kepala	Inkontinensia urin
Siklus memanjang	Keringat malam	Depresi	Penurunan libido	Pusing	Kulit kering dan gatal
Perdarahan irreguler	Gangguan tidur	Iritabilitas	Nyeri saat berhubungan	Palpitasi	Peningkatan berat badan
		Mood swings		Payudara nyeri dan membesar	
		Hilangnya konsentrasi		Nyeri persendian	
		Memori melemah		Nyeri punggung	

Keluhan-keluhan menopause terbagi atas tiga bagian, yaitu:⁹

1. Somatik: nyeri sendi atau badan; rambut rontok; lesu/lemah; vagina kering; dispareunia; kulit keriput; berdebar-debar, vagina gatal: bloating/sebah.
2. Vasomotor: keringat malam; hot flushes,
3. Psikis: pelupa; libido menurun; insomnia; sulit berkonsentrasi; mood swing.

KLASIFIKASI MENOPAUSE

Perimenopause adalah masa perubahan antara premenopause (mulai 40 tahun) & menopause, ditandai dengan siklus haid yang tidak teratur & disertai pula dengan perubahan-perubahan fisiologik, termasuk juga masa 12 bulan setelah menopause. Definisi WHO: 2-8 tahun sebelum menopause & 1 tahun setelah berakhirnya haid. Menopause dapat diklasifikasikan sebagai berikut:⁹

- Menopause terinduksi
Suatu keadaan terhentinya haid yang disebabkan oleh pengangkatan kedua ovarium atau kemoterapi/radioterapi.
- Menopause alami
 - a. Tidak haid selama 12 bulan berturut-turut pada usia 40-56 tahun DAN ATAU
 - b. Kadar FSH 40 mIU/ml dan E2 < 20 pg/ml (2x pemeriksaan).
- Menopause prematur
 - a. Tidak haid selama 12 bulan berturut-turut pada usia < 40 tahun.
 - b. Kadar hormon sesuai dengan keadaan menopause.

DAMPAK MENOPAUSE PADA ORGAN LAIN

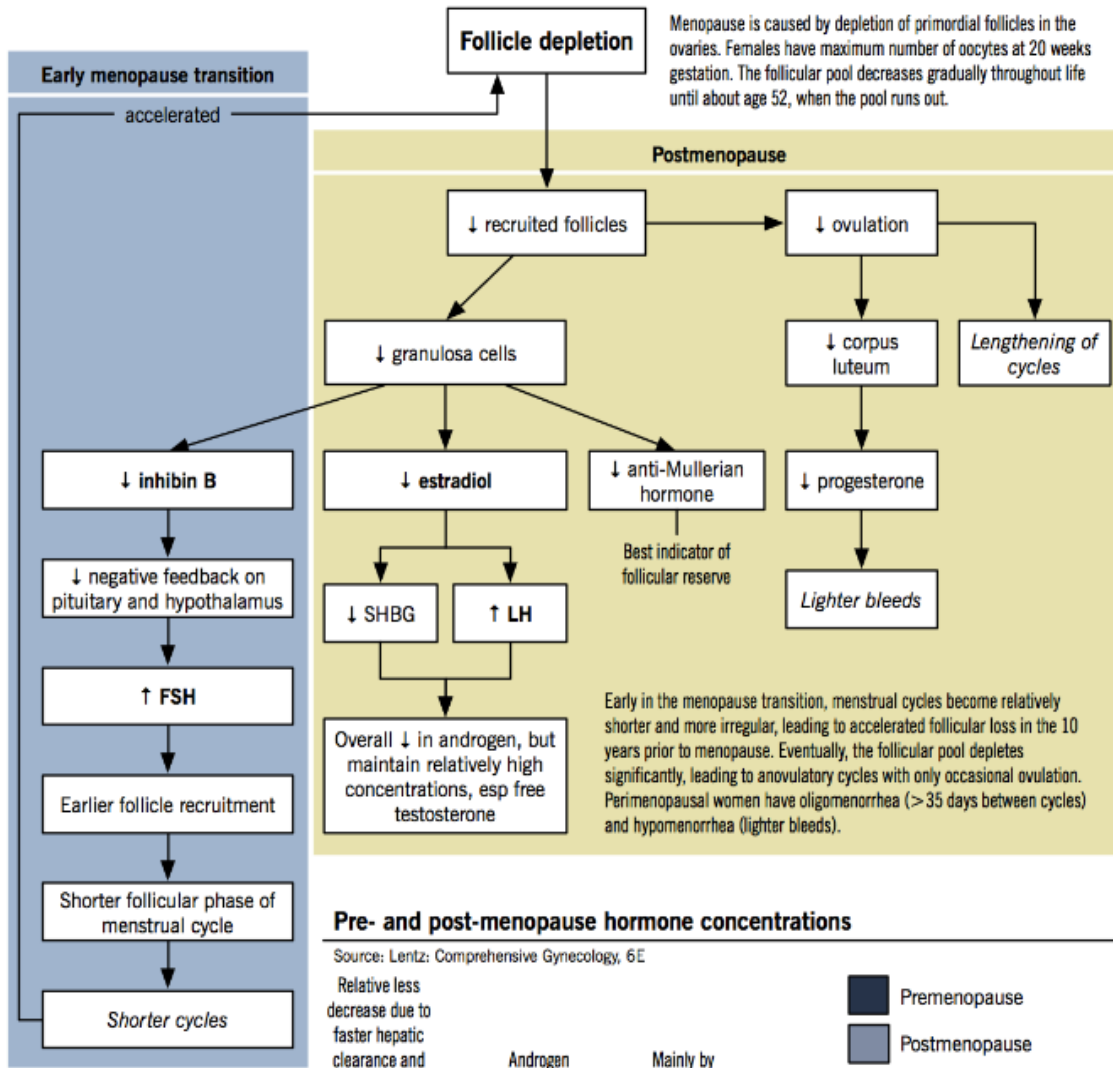
Gejala-gejala yang sering dijumpai berhubungan dengan penurunan folikel ovarium, dan kemudian kehilangan estrogen pascamenopause adalah sebagai berikut.

- Gangguan pola haid, termasuk anovulasi dan penurunan fertilitas, penurunan keluarnya darah atau justru hipermenore, frekuensi haid yang tak teratur dan kemudian diakhiri dengan amenore; Instabilitas vasomotor (*hot flushes* dan berkeringat). Kondisi-kondisi atrofi: atrofi epitel vagina, pembentukan karunkula-karunkula uretra, dispareuni dan pruritus karena atrofi vulva, introitus dan vagina atrofi, atrofi kulit secara umum, gangguan berkemih seperti urgensi, uretritis dan sistitis tanpa-bakteri. Masalah-masalah kesehatan akibat penurunan estrogen jangka panjang, konsekuensi dari osteoporosis dan penyakit kardiovaskuler.^{1,2,10}

Pathophysiology of menopausal transition

Eric Wong

Source: Principles of Gender-Specific Medicine, 2E



- Hot *flushes* beberapa derajat dan berkeringat, dipandang sebagai ciri khas klimakterium yang dialami oleh sebagian besar perempuan pascamenopause, berupa dimulainya kulit kepala, leher, dan dada kemerahan secara mendadak disertai perasaan panas yang hebat dan kadang-kadang diakhiri dengan berkeringat banyak. Lamanya bervariasi dari beberapa detik hingga beberapa menit bahkan satu jam walaupun jarang. Frekuensinya dapat jarang, sehingga berulang setiap beberapa menit. Lebih sering dan berat di malam hari (menyebabkan sering terbangun dari tidur) atau saat stres. Di cuaca dingin lebih jarang, lebih ringan dan lamanya lebih pendek dibandingkan di lingkungan yang lebih hangat. Perempuan pramenopause menderita hot *flushes* kurang lebih 15 – 25% dan frekuensinya lebih tinggi pada pramenopause yang menderita sindroma prahaid. Segera setelah menopause frekuensi menjadi 50% dan setelah 4 tahun pascamenopause akan menjadi 20%. Angka kejadian ini bervariasi setiap bangsa ataupun ras.^{1,2,11}

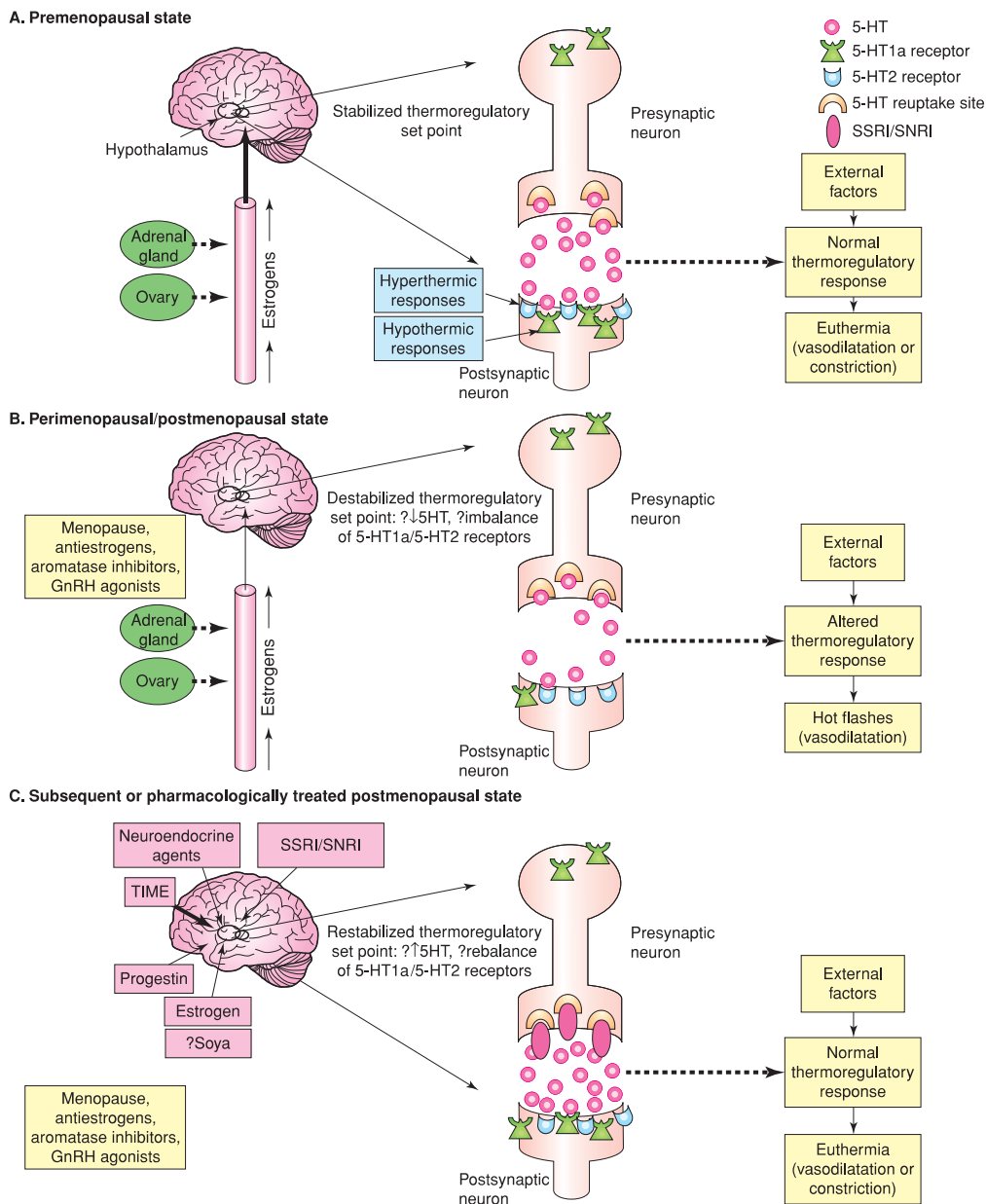


FIGURE 21-6 Diagram of the interactions between sex steroid hormones and serotonin in the central nervous system (CNS) and their effects on thermoregulatory response. A symbol legend is in the upper right corner. Serotonin (5-HT) receptors are those for the neurotransmitter serotonin. **A.** Estrogen stabilizes the CNS thermoregulatory set point and leads to a normal thermoregulatory response. **B.** During menopausal transition, decreased estrogen levels lead to instability of the set point and an altered response to external thermal stimuli. **C.** Gradually over time, the set point becomes stable again. Alternatively, pharmacologic intervention with exogenous estrogen or selective serotonin-reuptake inhibitors (SSRIs) may also stabilize the set point. 5-HT = 5-hydroxytryptamine; GnRH = gonadotropin-releasing hormone; SNRI = selective norepinephrine reuptake inhibitor. (Redrawn from Stearns, 2002, with permission.)

- **Osteoporosis:** Tulang adalah organ yang sangat aktif, mempunyai proses berkelanjutan yang disebut remodeling tulang, yang melibatkan resorpsi (aktivitas osteoklastik) dan formasi (aktivitas osteoblastik) yang konstan. Osteoblas ataupun osteoklas berasal dari progenitor-progenitor sumsum tulang, osteoblas dari sel-sel induk mesenkimal, dan osteoklas dari turunan sel darah putih hematopoietik. Sitokin terlibat dalam proses

perkembangan ini, sebuah proses yang diregulasi oleh steroid-steroid seks. Penuaan dan hilangnya estrogen, keduanya menyebabkan aktivitas osteoklastik berlebihan. Penurunan asupan dan/atau absorpsi kalsium menurunkan kadar kalsium terionisasi dalam serum. Hal ini menstimulasi sekresi hormon paratiroid (PTH) untuk memobilisasi kalsium dari tulang melalui stimulasi langsung pada aktivitas osteoklastik. Peningkatan PTH juga menstimulasi produksi vitamin D untuk meningkatkan absorpsi kalsium usus. Defisiensi estrogen berhubungan dengan responsivitas tulang yang lebih besar terhadap PTH. Kadar PTH berapa pun, lebih banyak kalsium yang diambil dari tulang, meningkatkan kalsium serum, yang pada gilirannya menurunkan PTH dan menurunkan vitamin D serta absorpsi kalsium oleh usus.^{1,2,11}

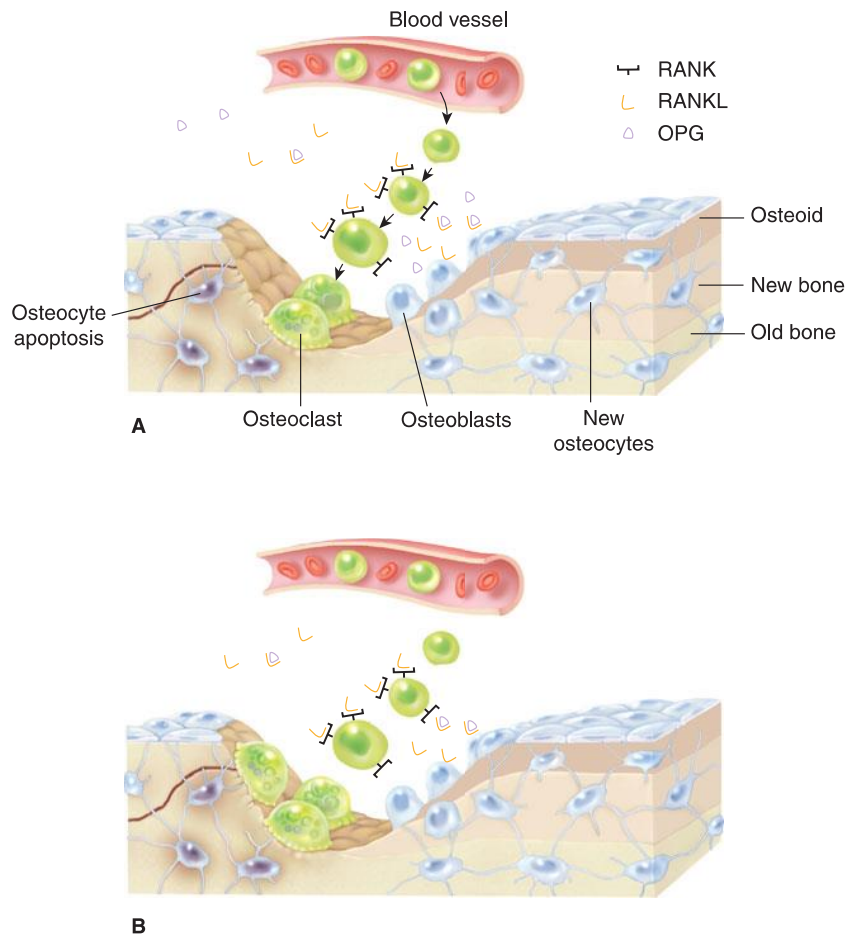


FIGURE 21-8 Bone remodeling. **A.** Osteoclasts resorb matrix, whereas osteoblasts deposit new lamellar bone. Osteoblasts that are trapped in the matrix become osteocytes. Others undergo apoptosis or form new, flattened osteoblast lining cells. Osteoblasts produce the proteins RANKL and OPG. When RANKL binds to RANK, which is a receptor on the surface of osteoclast progenitor cells, this promotes those cells' development, activity, and survival as osteoclasts. This leads to bone resorption. OPG serves as a counterbalance. OPG binds to RANKL, and thereby, RANKL is incapable of binding with RANK to promote osteoclast development. Through this mechanism, bone resorption is limited. **B.** With hypostrogenism, RANKL production is increased. Excessive levels of RANKL outnumber those of OPG, and osteoclast development and bone resorption is favored. OPG = osteoprotegerin; RANK = receptor activator of nuclear factor kappa- β ; RANKL = RANK ligand.

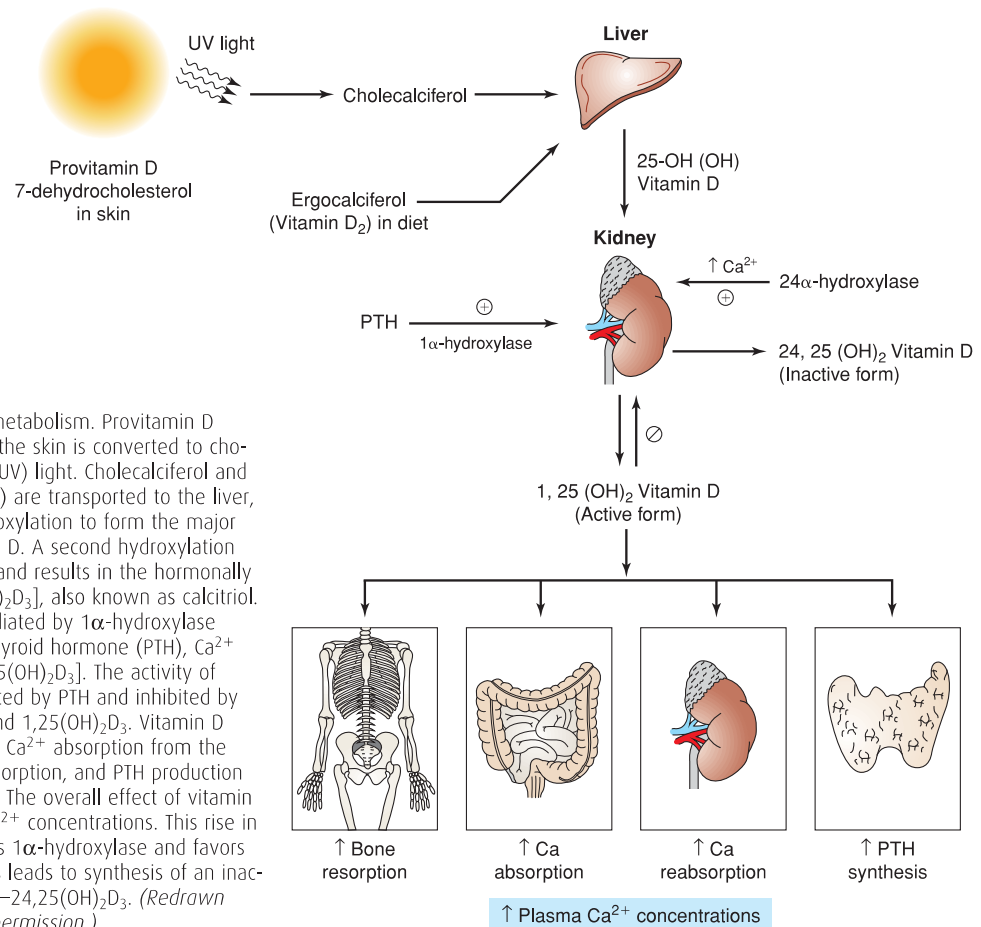
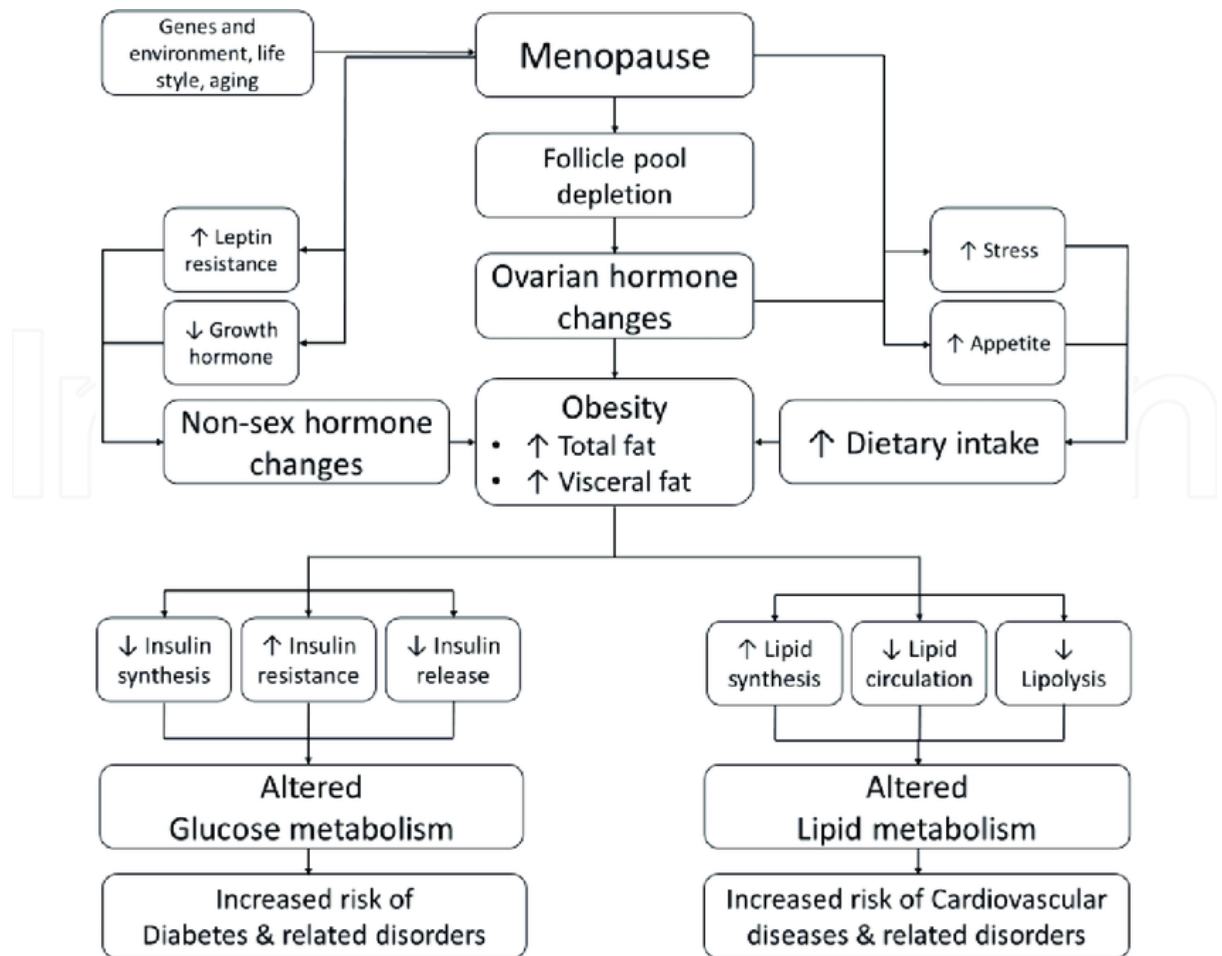


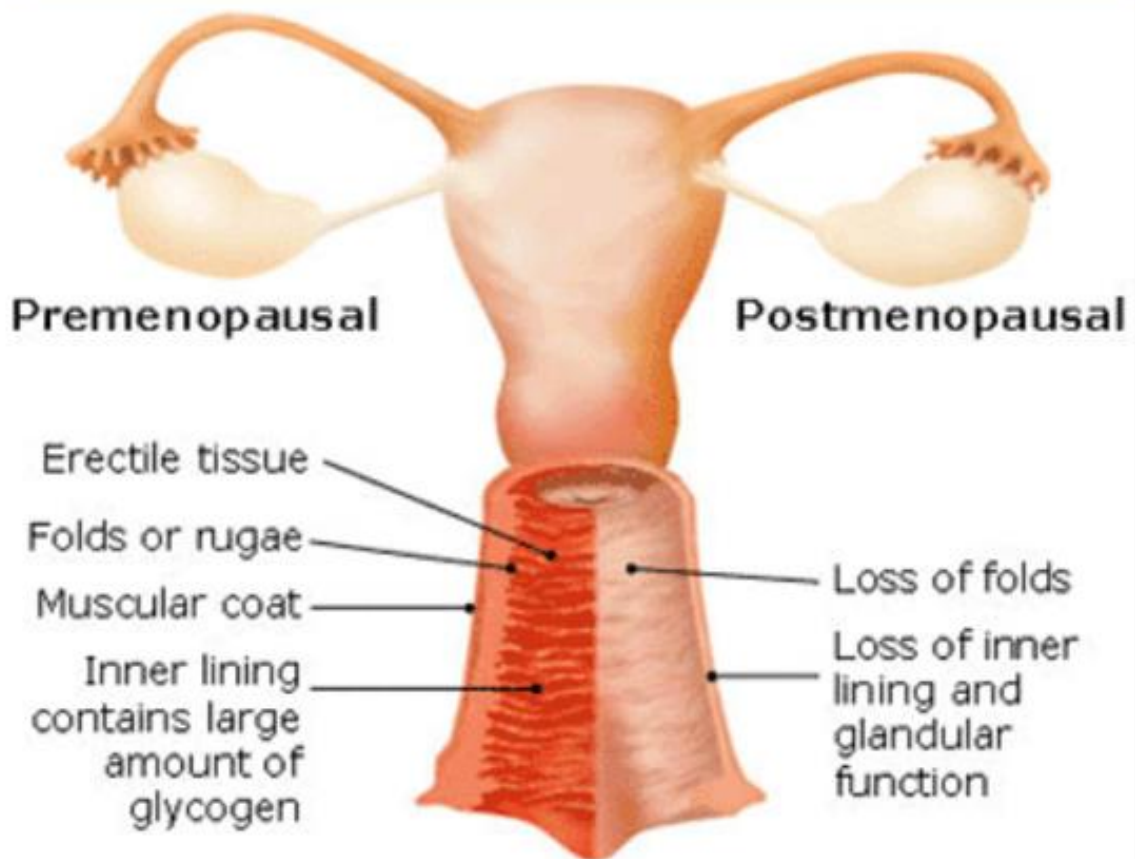
FIGURE 21-9 Vitamin D metabolism. Provitamin D (7-dehydrocholesterol) in the skin is converted to cholecalciferol by ultraviolet (UV) light. Cholecalciferol and ergocalciferol (from plants) are transported to the liver, where they undergo hydroxylation to form the major circulating form of vitamin D. A second hydroxylation step occurs in the kidney and results in the hormonally active vitamin D [1,25(OH)₂D₃], also known as calcitriol. This activation step is mediated by 1 α -hydroxylase and is regulated by parathyroid hormone (PTH), Ca²⁺ levels, and vitamin D [1,25(OH)₂D₃]. The activity of 1 α -hydroxylase is stimulated by PTH and inhibited by sufficient levels of Ca²⁺ and 1,25(OH)₂D₃. Vitamin D increases bone resorption, Ca²⁺ absorption from the intestine, renal Ca²⁺ reabsorption, and PTH production by the parathyroid glands. The overall effect of vitamin D is to increase plasma Ca²⁺ concentrations. This rise in plasma Ca²⁺ levels inhibits 1 α -hydroxylase and favors hydroxylation at C-24. This leads to synthesis of an inactive vitamin D metabolite—24,25(OH)₂D₃. (Redrawn from Molina, 2010, with permission.)

- Penyakit jantung koroner: Di Amerika Serikat kematian karena penyakit jantung koroner pada perempuan sekitar 3 kali lipat dari angka kematian karena kanker payudara dan kanker paru. Satu dari lima perempuan menderita salah satu jenis penyakit jantung atau pembuluh darah. Sebagian besar penyakit kardiovaskuler disebabkan oleh aterosklerosis pada pembuluh darah mayor. Faktor-faktor risikonya sama dengan laki-laki, misalnya riwayat penyakit kardiovaskuler pada keluarga, tekanan darah tinggi, merokok, diabetes mellitus, profil kolesterol/lipoprotein yang abnormal, serta obesitas. Mortalitas akibat stroke dan penyakit jantung koroner telah sangat berkurang karena perawatan medis dan bedah serta tindakan-tindakan preventif, misalnya penghentian merokok, penurunan tekanan darah, dan penurunan kolesterol, serta pencegahan primer khususnya penghentian merokok dan penurunan berat badan. ^{1,2}



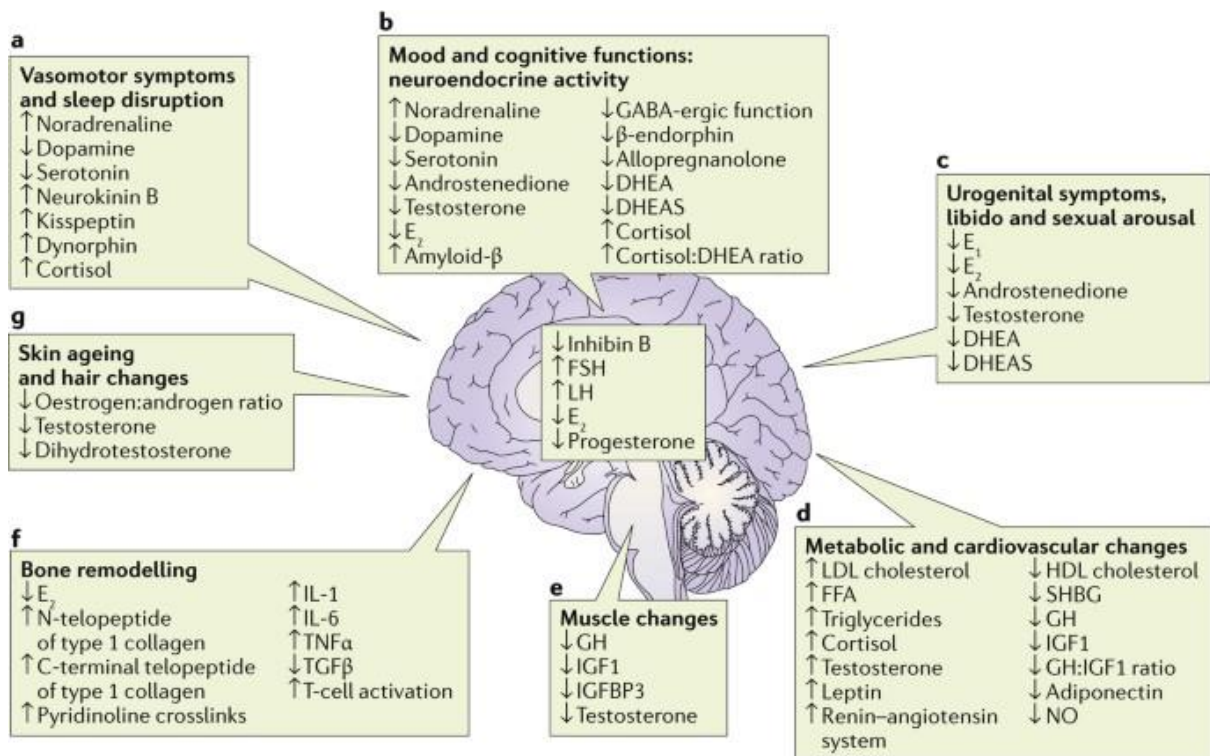
- Atrofi genitourinaria menyebabkan berbagai gejala yang mempengaruhi kualitas hidup. Uretritis dengan disuria, inkontinensia urgensi, dan meningkatnya frekuensi berkemih merupakan gejala lanjutan dari penipisan mukosa uretra dan kandung kemih. Karena kehilangan estrogen, vagina kehilangan kolagen, jaringan adipose, dan kemampuan untuk mempertahankan air. Ketika dinding vagina mengerut, rugae akan mendatar dan lenyap. Relaksasi vagina dengan sistokel, rektokel, prolapsus uteri, dan distrofi vulva bukan konsekuensi dari penurunan estrogen. Penurunan pada kandungan kolagen kulit, elastisitas, dan ketebalan kulit yang terjadi oleh karena penuaan adalah akibat kekurangan estrogen.^{1,2}

Postmenopausal Changes in the Vaginal Epithelium



- Gangguan psikiatrik: Pada awal pascamenopause sering dijumpai kelelahan, gugup, nyeri kepala, insomnia, depresi, iritabilitas, nyeri sendi dan otot, pusing berputar, dan berdebar-debar. Namun, tampaknya hal-hal tersebut tak memiliki hubungan kausal dengan estrogen. Pada usia ini baik laki-laki maupun perempuan yang mengalami keluhan adalah akibat dari peristiwa-peristiwa kehidupan sebelumnya. Stabilitas emosional selama perimenopause dapat diganggu oleh pola tidur yang buruk, hot *flushes* sendiri berdampak buruk pada kualitas tidur. Perimenopause bukanlah penyebab depresi, tetapi emosi yang labil dapat membaik dengan pemberian hormon. Penyebab gangguan mood perimenopause, paling sering karena depresi yang memang sudah ada sebelumnya, walaupun ada populasi perempuan yang moodnya sensitif terhadap perubahan-perubahan hormonal.^{1,2}
- Kognisi dan penyakit Alzheimer: Efek yang menguntungkan dari estrogen pada kognisi khususnya pada memori verbal. Akan tetapi, pada perempuan sehat efeknya tidak

mengesankan, nilai klinisnya kecil. Perempuan tiga kali lebih banyak yang menderita Alzheimer dibanding laki-laki. Estrogen mampu melindungi fungsi sistem saraf pusat melalui berbagai mekanisme. Estrogen melindungi terhadap sitotoksitas neuron yang diinduksi oleh oksidasi, menurunkan konsentrasi komponen amiloid P serum (glikoprotein pada pengerutan neurofibriler penderita Alzheimer), meningkatkan pertumbuhan sinaps dan neuron khususnya densitas spina dendritik, melindungi terhadap toksisitas serebrovaskuler yang dipicu oleh peptida-peptida amiloid, memicu pembentukan sinaps serta pertumbuhan dan ketahanan hidup neuron.^{1,2}



DAFTAR PUSTAKA

1. Speroff L, Fritz MA, editors. Clinical gynecologic endocrinology and infertility. lippincott Williams & wilkins; 2005.
2. Lauritzen C, Studd JW, editors. Current management of the menopause. CRC Press; 2005 Jun 22.
3. Burger HG, Hale GE, Dennerstein L, et al: Cycle and hormone changes during perimenopause: the key role of ovarian function. *Menopause* 15(4 Pt 1): 603, 2008
4. McKinlay SM, Brambilla DJ, Posner JG: The normal menopause transition. *Maturitas* 14:103, 1992
5. Gold EB, Bromberger J, Crawford S, et al: Factors associated with age at natural menopause in a multiethnic sample of midlife women. *Am J Epidemiol* 153:865, 2001
6. Wallace RB, Sherman BM, Bean JA, et al: Probability of menopause with increasing duration of amenorrhea in middle-aged women. *Am J Obstet Gynecol* 135:1021, 1979
7. Bachmann G: Physiologic aspects of natural and surgical menopause. *J Reprod Med* 46(3 Suppl):307, 2001
8. Dennerstein L, Smith AM, Morse C, et al: Menopausal symptoms in Australian women. *Med J Aust* 159:232, 1993
9. Reproduksi HE. konsensus tata laksanaan menopause hiferi pogi 2010. HIFERI. 2010
10. Legato MJ, Bilezikian JP, editors. Principles of gender-specific medicine. Gulf Professional Publishing; 2004.
11. Barbara L. Hoffman, et al. Reproductive Endocrinology, Infertility, and the Menopause. Williams gynecology 2nd Edition. 2012.