

ANATOMI UNTUK MAHASISWA KEBIDANAN

Penulis :

Rantih Fadhlya Adri, S.Si, M.Si
dr. Saadatur Rizqillah Pasaribu, M.Biomed, PAK
dr. Dian Novitasari, Sp.FM, P.A.K., S.H
dr. Jamaluddin, M.Kes, Sp.JP, FIHA
dr. Frisca Angreni, M.Biomed
dr. Silphia Novelyn, M.Biomed
Lailatul Mustaghfiroh, S.Si.T., M.Keb
Bdn. Juni Andriani Rangkuti, S.Keb, M.KM
Bdn. Rina Oktaviana, S.Tr.Keb., M.Keb
Elika Puspitasari, S.ST., M.Keb
dr. Nur Upik En Masrika, M.Biomed
Dr. dr. Ahmad Azwar Habibi, M.Biomed, PAK(K)

Editor :

Hasmia Naningsi, S.ST., M. Keb
Fitriyanti, S.ST., M. Keb



PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

ANATOMI UNTUK MAHASISWA KEBIDANAN

Penulis : Rantih Fadhlya Adri, S.Si, M.Si | dr. Saadatur Rizqillah Pasaribu, M.Biomed, PAK | dr. Dian Novitasari, Sp.FM, P.A.K., S.H | dr. Jamaluddin, M.Kes, Sp.JP, FIHA | dr. Frisca Angreni, M.Biomed | dr. Silphia Novelyn, M.Biomed | Lailatul Mustaghfiroh, S.Si.T., M.Keb | Bdn. Juni Andriani Rangkuti, S.Keb, M.KM | Bdn. Rina Oktaviana, S.Tr.Keb., M.Keb | Elika Puspitasari, S.ST., M.Keb | dr. Nur Upik En Masrika, M.Biomed | Dr. dr. Ahmad Azwar Habibi, M.Biomed, PAK(K)

Editor : Hasmia Naningsi, S.ST., M. Keb
Fitriyanti, S.ST., M. Keb

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Retno Wilujeng

ISBN : 978-634-315-037-4

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, JUNI 2026**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama : 2026

All rights reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul **"Anatomi untuk Mahasiswa Kebidanan"**. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku Anatomi untuk Mahasiswa Kebidanan yang berada di tangan pembaca ini terdiri dari 12 bab:

- Bab 1 Prinsip Dasar Anatomi Manusia dan Terminologi Anatomi Klinis
- Bab 2 Anatomi Sistem Muskuloskeletal
- Bab 3 Anatomi Sistem Saraf Pusat dan Perifer dalam Perspektif Klinis
- Bab 4 Anatomi Sistem Kardiovaskuler dan Limfatik
- Bab 5 Anatomi Sistem Pencernaan
- Bab 6 Anatomi Sistem Urinaria dan Endokrin
- Bab 7 Sistem Reproduksi Wanita
- Bab 8 Anatomi Panggul Perempuan dan Signifikansi Obstetri
- Bab 9 Embriologi dan Perkembangan Anatomi Janin
- Bab 10 Relasi Anatomi Ibu dan Janin Selama Kehamilan
- Bab 11 Anatomi Fungsional dan Biomekanika Persalinan
- Bab 12 Korelasi Anatomi dengan Prosedur Kebidanan

Akhir kata penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB 1 PRINSIP DASAR ANATOMI MANUSIA DAN TERMINOLOGI ANATOMI KLINIS Oleh: Rantih Fadhlya Adri, S.Si, M.Si	1
A. Pendahuluan.....	1
B. Konsep Dasar Anatomi	1
C. Terminologi Anatomi Klinis	6
DAFTAR PUSTAKA.....	11
BAB 2 ANATOMI SISTEM MUSKULOSKELETAL Oleh: dr. Saadatur Rizqillah Pasaribu, M.Biomed, PAK.....	12
A. Pendahuluan.....	12
B. Anatomi Sistem Muskuloskeletal	14
C. Biomekanik Sistem Muskuloskeletal	35
D. Biomekanik Kehamilan dan Persalinan	41
E. Aplikasi Klinis Sistem Muskuloskeletal Selama Kehamilan	43
DAFTAR PUSTAKA.....	45
BAB 3 ANATOMI SISTEM SARAF PUSAT DAN PERIFER DALAM PERSPEKTIF KLINIS Oleh: dr. Dian Novitasari, Sp.FM, P.A.K., S.H	48
A. Pendahuluan.....	48
B. Embriogenesis Sistem Saraf	49
C. Anatomi Sistem Saraf Pusat.....	51
D. Anatomi Sistem Saraf Perifer	64
DAFTAR PUSTAKA.....	68
BAB 4 ANATOMI SISTEM KARDIOVASKULER DAN LIMFATIK Oleh: dr. Jamaluddin, M.Kes, Sp.JP, FIHA	69
A. Pendahuluan.....	69
B. Anatomi Jantung	70
C. Anatomi Pembuluh Darah.....	86
D. Anatomi Sistem Limfatik	88
DAFTAR PUSTAKA.....	96

BAB 5	ANATOMI SISTEM PENCERNAAN	
	Oleh: dr. Frisca Angreni, M.Biomed	97
	A. Pendahuluan	97
	B. Struktur Tractus Digestivus	98
	C. Anatomi Rongga Mulut	100
	D. Anatomi Pharynx	106
	E. Anatomi Oesophagus	108
	F. Anatomi Gaster (Lambung)	109
	G. Anatomi Usus Halus	111
	H. Anatomi Usus Besar	113
	I. Anatomi Sister Pencernaan Tambahan (Aksesorius)	115
	J. Kesimpulan	123
	DAFTAR PUSTAKA	124
BAB 6	ANATOMI SISTEM URINARIA DAN ENDOKRIN	
	Oleh: dr. Silphia Novelyn, M.Biomed	125
	A. Anatomi Sistem Urinaria	125
	B. Anatomi Sistem Endokrin	134
	DAFTAR PUSTAKA	145
BAB 7	SISTEM REPRODUKSI WANITA	
	Oleh: Lailatul Mustaghfiroh, S.Si.T., M.Keb	146
	A. Pendahuluan	146
	B. Anatomi Sistem Reproduksi Wanita	147
	DAFTAR PUSTAKA	164
BAB 8	ANATOMI PANGGUL PEREMPUAN DAN SIGNIFIKANSI OBSTETRI	
	Oleh: Bdn. Juni Andriani Rangkuti, S.Keb, M.KM	165
	A. Pendahuluan	165
	B. Anatomi Tulang Panggul Perempuan	166
	C. Signifikansi Klinis dalam Obstetri	173
	D. Pemeriksaan Panggul dalam Obstetri	175
	E. Implikasi Klinis dan Kebidanan	176
	DAFTAR PUSTAKA	178

BAB 9	EMBRIOLOGI DAN PERKEMBANGAN ANATOMI JANIN	
	Oleh: Bdn. Rina Oktaviana, S.Tr.Keb., M.Keb.....	180
	A. Pendahuluan.....	180
	B. Pengertian Embrio	181
	C. Pertumbuhan dan Perkembangan Embrio	
	Manusia	182
	D. Adaptasi Bayi Baru Lahir terhadap Kehidupan	
	di Luar Uterus.....	185
	E. Periode Transisi Bayi Baru Lahir.....	188
	DAFTAR PUSTAKA.....	189
BAB 10	RELASI ANATOMI IBU DAN JANIN SELAMA KEHAMILAN	
	Oleh: Elika Puspitasari, S.ST., M.Keb	190
	A. Pendahuluan.....	190
	B. Perubahan Anatomi Janin Selama Fase	
	Kehamilan	191
	C. Hubungan Anatomis Ibu-Janin Melalui Plasenta,	
	Tali Pusat, dan Cairan Amnion	194
	D. Presentasi Janin, Posisi Janin, dan Sikap Janin	
	sebagai Bentuk Relasi Spasial Ibu dan Janin	203
	DAFTAR PUSTAKA.....	208
BAB 11	ANATOMI FUNGSIONAL DAN BIOMEKANIKA PERSALINAN	
	Oleh: dr. Nur Upik En Masrika, M.Biomed.....	210
	A. Pendahuluan.....	210
	B. Anatomi Fungsional Pelvis Wanita	211
	C. Mekanisme Persalinan: Gerakan Kardinal	216
	D. Biomekanika Kala II Persalinan	219
	E. Posisi Ibu Bersalin dan Biomekanika.....	221
	F. Cedera Dasar Panggul Akibat Persalinan.....	224
	G. Implikasi Klinis bagi Praktik Kebidanan	225
	H. Rangkuman.....	226
	DAFTAR PUSTAKA.....	227

BAB 12 KORELASI ANATOMI DENGAN PROSEDUR	
KEBIDANAN	
Oleh: Dr. dr. Ahmad Azwar Habibi, M.Biomed,	
PAK(K)	231
A. Pendahuluan	231
B. Prinsip Anatomi Klinis dalam Prosedur	
Kebidanan.....	233
C. Korelasi Anatomi dengan Prosedur Kebidanan	234
D. Implikasi Klinis dan Keselamatan Pasien	250
E. Penutup.....	251
DAFTAR PUSTAKA	253
TENTANG PENULIS	254

BAB 6

ANATOMI SISTEM URINARIA DAN ENDOKRIN

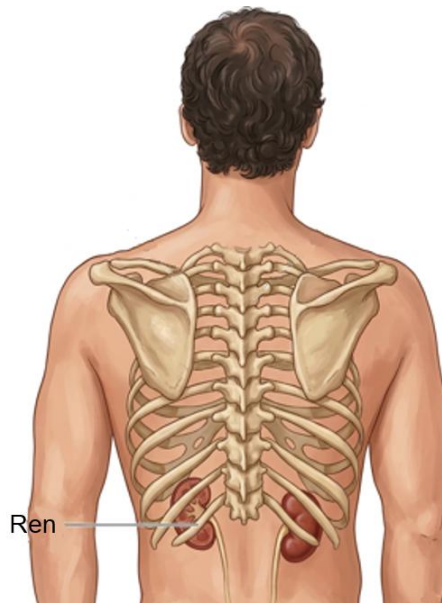
dr. Silphia Novelyn, M.Biomed

A. Anatomi Sistem Urinaria

Sistem urinaria secara anatomi merupakan sekumpulan organ yang menjalankan fungsi pengeluaran zat buangan dan kelebihan cairan dari tubuh lewat urin. Secara fisiologi, sistem urinaria memiliki peran dalam menjaga homeostasis dengan cara mengubah beberapa komponen dari darah yaitu komposisi, pH, volume, dan juga tekanan; mengeluarkan zat buangan serta memproduksi hormon. Organ yang termasuk ke dalam sistem urinaria adalah ginjal, ureter, kandung kemih dan uretra.

1. Ginjal

Ginjal (bahasa Latin: *ren*) berjumlah sepasang, bentuknya menyerupai kacang merah, dan terletak di dalam rongga abdomen. Rongga abdomen dilingkupi oleh suatu lapisan yang disebut peritoneum. Peritoneum merupakan suatu membran serosa yang melingkupi dan membatasi rongga (*cavum*) abdomen dan pelvis, sehingga dapat dimengerti bahwa mayoritas organ yang terletak di dalam *cavum* abdomen berada di dalam lingkup peritoneum ini. Berbeda halnya dengan *ren*, walaupun terletak di bagian posterior *cavum* abdomen tetapi tidak termasuk ke dalam lingkupan peritoneum, sehingga disebut sebagai organ retro (belakang) peritoneal.



Gambar 6.1 Posisi Ren, Dilihat dari Posterior. Ren Kiri
Dipotong Secara Coronal

Ren terletak di depan otot quadratus lumborum, yang merupakan otot profunda abdomen yang terletak di posterior. Sepasang ren ini terletak tepat di kedua sisi tulang belakang (vertebrae), setinggi kurang lebih vertebra thoracalis XII. Posisi ren kanan sedikit lebih rendah dibandingkan ren kiri, hal ini berkaitan dengan adanya organ hepar di abdomen bagian kanan.

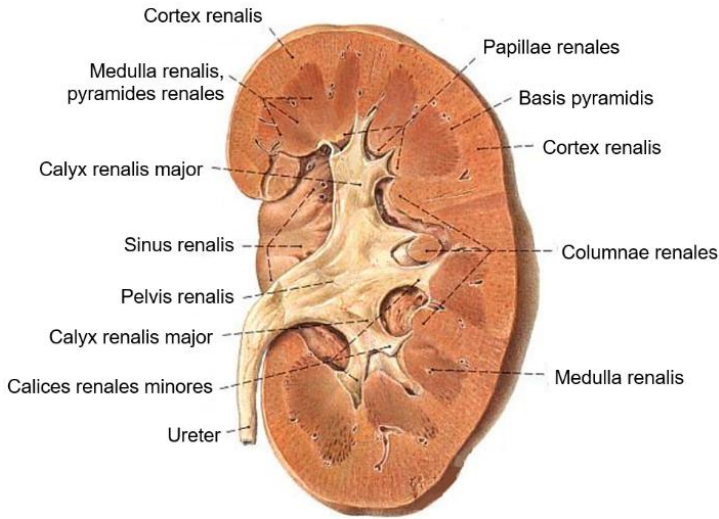
Ren dilingkupi oleh lapisan beberapa lapis pembungkus. Lapis paling superfisial adalah fascia renalis. Fascia renalis terdiri dari dua lembaran, yaitu lembaran yang terletak di anterior ren dan lembaran yang terletak di posterior ren. Fascia renalis ini selain membungkus ren, juga membungkus suatu organ berbentuk kelenjar, bernama glandula suprarenal, yang terletak di bagian atas masing-masing ren. Glandula suprarenal ini merupakan bagian dari sistem endokrin. Lapis kedua adalah lapisan lemak yang disebut capsula adiposa, karena bentuknya seperti selubung (kapsul) pembungkus ginjal. Nama lainnya adalah corpus

adiposum perirenalis. Capsula adiposa ini turut membungkus glandula suprarenal. Lapisan paling profunda adalah capsula fibrosa, yang merupakan jaringan ikat padat berbentuk lapisan tipis. Lapisan ini melekat langsung pada permukaan luar ren.

Di sebelah luar dari fascia renalis terdapat badan lemak yang disebut corpus adiposum pararenalis. Kedudukan ren distabilkan oleh lapisan-lapisan pembungkusnya dan juga corpus adiposum pararenalis ini.

Permukaan depan ren disebut sebagai facies anterior, dan permukaan belakang disebut sebagai facies posterior. Puncak atau ujung bagian atas dari ren disebut sebagai polus cranialis, dan ujung bawah disebut sebagai polus caudalis. Tepi lateral dari tiap ren disebut sebagai margo lateralis, dan tepi medial disebut margo medialis. Pada margo medialis terdapat hilum renalis, yang merupakan area tempat keluar dan masuknya alat-alat dari dan ke ren, yaitu pembuluh darah dan ureter. Secara bersama, kumpulan alat yang keluar dan masuk ren pada bagian hilum renalis disebut dengan radix renalis. Posisi alat-alat pada radix renalis bila dilihat dari ventral ke dorsal adalah vena renalis, arteri renalis dan ureter.

Pada bagian dalam, ren dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian cortex dan medulla. Cortex renalis terletak lebih superfisial, pada sediaan segar terlihat berwarna lebih terang dibandingkan bagian medulla renalis yang terlihat lebih gelap dan terletak lebih profunda.



Gambar 6.2 Anatomi Ren Bagian Dalam

Beberapa struktur dapat dilihat pada medulla renalis, yaitu:

a. Pyramida renalis

Pyramida renalis (bentuk jamak: pyramides renales) merupakan bangunan berbentuk segitiga terbalik, dimana dasarnya, yang lebih lebar, disebut dengan basis pyramida renalis, menghadap ke cortex renalis. Bagian puncak dari tiap pyramida renalis mengarah ke hilum renalis dan disebut dengan apex renalis. Tonjolan yang terdapat di apex renalis disebut sebagai papilla renalis, berisi saluran yang disebut ductus papillaris. Ductus papillaris ini mengalirkan filtrat hasil filtrasi nefron.

b. Columna renalis

Merupakan bagian dari cortex renalis yang menjorok masuk ke medulla renalis, terletak di antara bangunan-bangunan pyramida renalis. Satu buah pyramida renalis dengan bagian cortex di kranialnya dan columna renalis di tiap sisinya disebut dengan lobus renalis.

c. Calyx renalis minor

Bentuk jamaknya adalah calices renales minores. Setiap apex renalis terlihat mengarah ke suatu saluran yang pangkalnya berbentuk seperti cawan, disebut calyx minor. Calyx minor menerima aliran filtrat dari ductus papillaris. Beberapa calyx minor akan bermuara ke dalam satu calyx major.

d. Calyx renalis major

Calyx major renalis (bentuk jamak: calices renales majores) menerima filtrat yang dialirkan dari beberapa calyx minor. Kemudian semua calyx major akan bermuara ke dalam pelvis renalis, artinya filtrat akan dialirkan ke dalam pelvis renalis.

e. Pelvis renalis

Merupakan muara akhir dari saluran-saluran yang mengalirkan filtrat hasil filtrasi nefron. Kemudian pelvis renalis akan mengalirkan urin ke dalam ureter.

f. Sinus renalis

Merupakan ruang bagian dari hilum renalis yang tidak ditempati oleh pelvis renalis. Biasanya sibus renalis ini terisi dengan lemak bagian dari capsula adiposa renalis. Struktur lemak ini membantu menstabilkan posisi pelvis renalis di dalam hilum renalis.

Masing-masing ren mendapat aliran darah dari arteri renalis yang merupakan cabang lateral dari aorta abdominalis. Arteri renalis memasuki ren pada hilum renalis. Arteri renalis akan bercabang menjadi arteri segmentalis, yang akan bercabang menjadi arteri interlobaris. Kemudian pada perbatasan antara medulla dengan cortex renalis, arteri-arteri interlobaris akan bercabang menjadi arteri arcuata. Setiap arteri arcuata memberikan percabangan berupa sejumlah arteri interlobularis, yang kemudian berlanjut menjadi arteriol aferen. Arteriol aferen ini berfungsi sebagai pembuluh darah utama yang menyuplai pleksus kapiler pada setiap unit nefron.

Setelah melewati proses filtrasi dan sirkulasi di dalam jaringan kapiler nefron, aliran darah akan memasuki sistem vena melalui venula yang berkonvergensi membentuk vena interlobularis. Selanjutnya, aliran darah balik tersebut dialirkan menuju vena arcuata, lalu berlanjut ke vena interlobaris yang terletak di setiap lobus ginjal. Pada tahap akhir sirkulasi intrarenal, darah dari vena-vena interlobaris akan bermuara ke dalam vena renalis sebelum akhirnya menuju ke vena cava inferior untuk kembali ke sirkulasi sistemik.

2. Ureter

Ureter merupakan lanjutan dari pelvis renalis. Ureter dari masing-masing ginjal akan berjalan menuju kandung kemih (*vesica urinaria*) di dalam *cavum pelvicum*. Dalam perjalanannya, ureter dapat dibedakan menjadi ureter *pars abdominalis* yaitu dimana ureter melintasi *cavum abdomen*, dan ureter *pars pelvicum* yaitu setelah ureter memasuki pintu atas panggul untuk memasuki *vesica urinaria*.

Ureter bermuara ke dalam *vesica urinaria* pada bagian posterolateral, kemudian akan berjalan secara oblik (miring) ke arah medial di dalam lapisan dinding posterior sebelum akhirnya bermuara ke dalam lumen *vesica urinaria*. Posisi anatomis ureter melintasi dinding *vesica urinaria* secara miring ini berfungsi sebagai semacam katup pasif.

Secara fisiologis, peningkatan tekanan intravesica akibat volume urin yang meningkat akan menyebabkan kompresi pada dinding *vesica urinaria*, yang secara mekanis menekan dan menutup ujung distal ureter. Hal ini mencegah aliran balik urin ke arah ureter.

Dinding ureter terdiri dari tiga lapisan, yaitu *tunica mucosa* yang merupakan lapisan paling profunda, *tunica muscularis* yang tersusun dari otot polos, dan *tunica adventitia*. Saat urin dari pelvis renalis memasuki ureter, lapisan otot polos pada dinding ureter akan berkontraksi dan menghasilkan gerakan peristaltik untuk mengalirkan urin ke *vesica urinaria*.

3. Vesica urinaria

Vesica urinaria terletak di dalam cavum pelvicum. Di anterior vesica urinaria terdapat symphysis pubis, dan ruang atau celah yang terbentuk di antara kedua struktur ini disebut dengan spatium retropubica. Di posterior vesica urinaria terdapat rectum pada laki-laki, sedangkan pada perempuan terdapat rahim atau uterus. Ruang yang terbentuk antara vesica uirnaria dan rectum pada laki-laki disebut dengan excavatio rectovesicalis; pada permepuan ruang yang terbentuk antara vesica urinaria dengan uterus disebut excavatio vesicouterina.

Dalam keadaan kosong vesica urinaria akan kempis atau kolaps, bila terisi sedikit sehingga terjadi distensi minimal maka bentuknya akan membulat. Semakin meningkat volume urin, maka organ ini dapat bertransformasi menjadi piriformis (menyerupai buah pir) dan berekspansi ke arah kranial sehingga bagian atasnya dapat melebihi pintu atas panggul dan masuk ke dalam cavum abdomen. Volume vesica urinaria berkisar antara 500 – 1.500 ml.

Vesica urinaria dapat dibagi secara anatomi menjadi empat bagian yaitu apex, corpus, fundus, dan collum. Apex vesicae berada di anterosuperior, mengarah ke dinding abdomen. Pada bagian apex ini terdapat jaringan ikat fibrosa yang disebut ligamentum vesico umbilicale mediana, yang berjalan dari apex vesica ke umbilicalis. Ligamentum ini merupakan sisa dari ductus urachus. Di kedua sisi ligamentum ini terdapat ligamentum vesico umbilicale mediale, yang merupakan sisa dari arteri umbilicalis pada masa perkembangan janin. Fundus vesicae terletak di bagian posteroinferior, dikenal sebagai bagian dasar dari vesica urinaria. Corpus vesicae merupakan bagian paling luas yang menghubungkan apex dengan fundus vesica. Bagian collum terletak di anteroinferior, menyempit dan berlanjut menjadi uretra.

Dinding vesica urinaria, sama halnya seperti ureter, tersusun atas tunica mucosa, tunica muscularis dan tunica adventitia. Tunica mucosa, yang terletak paling profunda, terdiri dari epitel transisional dan lamina propria di bawahnya. Pada mucosa ini terdapat lipatan-lipatan yang disebut plica mucosa vesicae atau rugae, struktur ini berguna untuk memperluas vesica urinaria. Tunica muscularis, yaitu musculus detrusor, terdiri atas tiga lapisan serat otot polos: lapisan longitudinal bagian dalam, lapisan sirkular di bagian tengah, dan lapisan longitudinal di bagian luar. Pada area sekitar lubang menuju uretra, serat sirkular ini membentuk cincin yang disebut sphincter urethra interna; sedangkan sphincter urethra externa, yang terdiri atas otot rangka dan merupakan modifikasi dari otot-otot profunda perineum, terletak pada bagian dimana uretra berjalan melintas dasar panggul.

Pada bagian dasar dari vesica urinaria terdapat tiga buah lubang. Dua lubang di bagian lateral merupakan lubang tempat bermuaranya ureter ke dalam vesica urinaria yang disebut dengan ostium ureteris dextra (kanan) dan ostium ureteris sinistra (kiri). Lubang ketiga yang terletak lebih medial dan lebih anterior dari kedua ostium ureteris, merupakan lubang keluar menuju uretra yang disebut ostium urethra internum. Susunan ketiga lubang ini membentuk area berbentuk segitiga yang disebut dengan trigonum vesicae, dengan ketiga lubang tersebut menjadi ujung-ujung dari trigonum vesicae.

Arteri yang memperdarahi vesica urinaria berasal dari arteri illiaca interna, dimana untuk bagian superior vesica adalah oleh arteri vesicalis superior; untuk bagian inferior pada laki-laki oleh arteri vesicalis inferior sedangkan pada perempuan oleh arteri vaginalis.

4. Uretra

Uretra (bahasa Latin: urethra) pada perempuan berukuran pendek, sekitar 6 mm. Lubang yang merupakan ujung dari saluran akhir ini disebut dengan ostium urethra

externum, terletak di dalam vestibulum vagina, dan terletak ventral dari ostium vagina. Sedangkan pada laki-laki, perjalanan urethra lebih panjang dan dapat dibagi menjadi empat bagian berdasarkan letak atau posisi anatomisnya, yaitu:

a. Pars intramuralis

Bagian ini merupakan bagian urethra saat berjalan atau melintas di dalam dinding vesica urinaria.

b. Pars prostatica

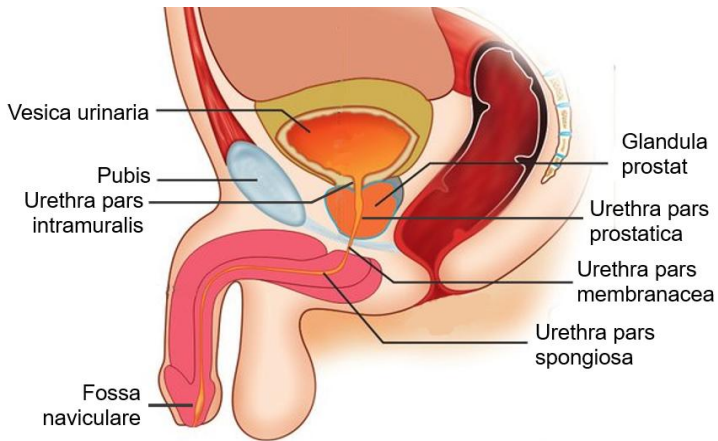
Merupakan bagian urethra dalam perjalanannya sepanjang melintasi glandula prostat yang terletak tepat melekat di posteroinferior vesica urinaria laki-laki. Pada urethra bagian ini bermuara saluran yang dinamakan ductus ejaculatorius. Inilah yang menyebabkan urethra pada laki-laki juga merupakan bagian dari sistem reproduksi; berbeda dari urethra perempuan yang murni merupakan bagian dari sistem urinarius.

c. Pars membranacea

Merupakan bagian dari urethra saat melintas menembus dasar panggul.

d. Pars spongiosa

Bagian urethra yang terpanjang, berjalan sepanjang corpus spongiosum penis sampai berakhir pada ostium urethra externum yang terletak di ujung penis. Mendekati ostium urethra externum terdapat pelebaran dari saluran urethra yang disebut fossa navicularis.



Gambar 6.3 Pembagian Urethra pada Laki-laki

B. Anatomi Sistem Endokrin

Organ yang termasuk ke dalam sistem endokrin merupakan kumpulan organ yang tidak mempunyai saluran keluar, yang berfungsi untuk sekresi molekul *messenger* ke dalam sirkulasi manusia. Molekul yang dimaksud adalah hormon. Hormon merupakan substansi yang aktif secara biologis dan bertanggungjawab dan / atau mempengaruhi fungsi organ ataupun jaringan tertentu. Selain itu hormon juga merupakan molekul pemberi sinyal yang mengatur berbagai proses fisiologis termasuk metabolisme.

Organ yang termasuk ke dalam sistem endokrin adalah kelenjar pineal, kelenjar hipofisis, hipotalamus, kelenjar tiroid dan paratiroid, kelenjar timus, kelenjar suprarenal, kelenjar pankreas, testis dan ovarium. Bila dikelompokkan berdasarkan letaknya, maka dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu di luar kranium atau di dalam kranium. Di dalam kranium disebut sentral, termasuk di dalamnya adalah kelenjar hipofisis, hipotalamus dan kelenjar pineal. Selain ketiga organ tersebut termasuk ke dalam kelompok diluar kranium atau kelompok perifer.

Bila didasarkan pada fungsinya, organ sistem endokrin dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok organ endokrin sejati, yang berarti berfungsi hanya sebagai organ

endokrin saja; dan kelompok yang disebut sebagai organ endokrin sebagian. Ini berarti organ tersebut selain berfungsi sebagai organ endokrin juga berfungsi sebagai organ yang terlibat dalam sistem lain dalam tubuh. Termasuk ke dalam kelompok organ endokrin sebagian adalah hipotalamus, kelenjar timus, pankreas dan testis pada laki-laki serta ovarium pada perempuan.

1. Kelenjar Pineal

Kelenjar pineal, atau glandula pineale, termasuk ke dalam kelompok organ endokrin sejati karena berfungsi sebagai kelenjar endokrin saja, yaitu sebagai penghasil hormon melatonin, yang mengatur irama sirkadian tubuh. Termasuk ke dalam kelompok organ endokrin sentral karena letaknya di dalam cavum cranium.

Letak anatomis glandula pineale pada cerebrum adalah di atap ventriculus tertius, tepatnya di inferior dari bagian belakang bangunan corpus callosum yang disebut splenium corpori callosi. Pada masa pembentukan, glandula ini terbentuk pada bulan kedua kehamilan. Pada usia lanjut, glandula pineale akan mengalami degenerasi atau mengalami perkapuran, hal yang membuat glandula ini tidak berfungsi secara maksimal dalam mensekresi melatonin.

2. Hipotalamus

Hipotalamus (bahasa Latin: hypothalamus) terletak pada cerebrum, yaitu di kaudal thalamus yang merupakan bagian dari diencephalon. Letaknya pada dinding kaudal ventriculus tertius, dan berbatasan dengan chiasma opticum di bagian anterior; dengan sulcus lobus temporalis di bagian lateral dan dengan corpus mamillare di bagian posteriornya.

Fungsi dari glandula ini untuk mensekresi *releasing hormone* dan *inhibiting hormone*, sehingga berperan besar dalam pengaturan homeostasis tubuh seperti keseimbangan cairan dan denyut jantung. Glandula ini erat hubungannya dengan kelenjar hipofisis yang terletak di anterokaudalnya, dimana *releasing hormone* yang dihasilkan oleh hypothalamus akan merangsang sekresi hormon dari lobus anterior

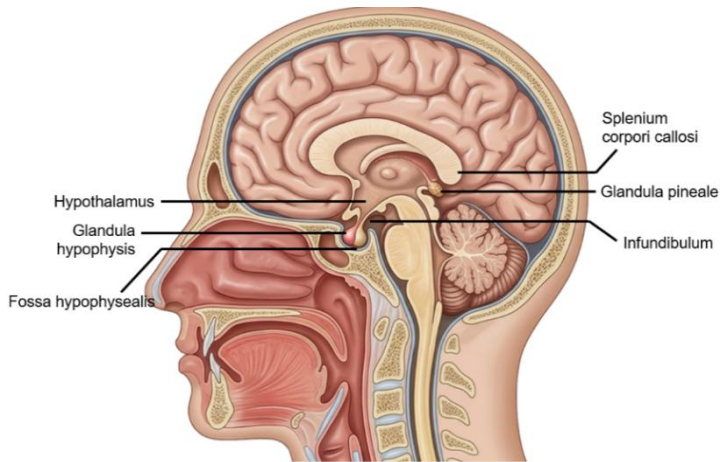
hipofisis, dan *inhibiting hormone* yang disekresinya akan menekan pengeluaran hormon dari lobus anterior hipofisis.

Hypothalamus termasuk ke dalam organ endokrin sebagian, karena organ ini juga berperan di dalam sistem saraf yaitu sebagai bagian dari sistem limbik, dan menerima input informasi sensorik dan motorik termasuk dari batang otak dan medulla spinalis. Hasil olahan informasi yang dikeluarkan oleh hypothalamus akan diberikan dalam bentuk output neural yang mempengaruhi kelenjar endokrin lain, ataupun output non neural yang akan mempengaruhi sistem saraf.

3. Hipofisis

Glandula hypophysis termasuk kelompok sentral, letaknya adalah pada sella turcica yang merupakan cekungan atau lekukan di tulang sphenoid pada dasar tengkorak, yang disebut fossa hypophysealis. Glandula hypophysis terdiri dari dua lobus, yaitu lobus anterior yang disebut adenohypophysis, yang berperan dalam sistem endokrin; dan lobus posterior yang disebut neurohypophysis karena berperan dalam sistem saraf. Dengan demikian glandula ini termasuk dalam kelompok organ endokrin sebagian.

Hormon yang disekresi oleh lobus anterior glandula ini adalah hormon pertumbuhan (*growth hormone*), *thyroid stimulating hormone* (TSH), *adrenocorticotrophic hormone* (ACTH) atau hormon kortikotropin, hormon gonadotropin yaitu *follicle stimulating hormone* (FSH) dan *luteinizing hormone* (LH), serta hormon prolaktin. Sedangkan hormon yang dihasilkan oleh lobus posterior glandula ini adalah hormon oksitosin dan *antidiuretic hormone* (ADH).



Gambar 6.4 Glandula Pineale, Hypothalamus dan Hypophisis

4. Kelenjar tiroid

Dalam bahasa Latin disebut glandula thyroidea, merupakan organ endokrin perifer yang terletak di ventral dari trakea. Letaknya di ventral trakea ini dilingkupi oleh fascia pretrachealis, yang merupakan suatu jaringan ikat. Karena dilekatkan oleh fascia tersebut maka glandula thyroidea akan turut bergerak pada saat dilakukan gerakan menelan.

Glandula thyroidea dapat dibedakan menjadi dua lobus lateral (lobus lateralis dextra dan sinistra) dan bagian isthmus yang terletak di antara kedua lobus lateralis, tepatnya di pertengahan bagian medial. Dapat juga ditemukan adanya lobus pyramidalis yaitu semacam lobus tambahan di luar lobus lateralis. Lobus pyramidalis dapat berasal dari bagian superior isthmus, ataupun berasal dari bagian superior lobus lateralis.

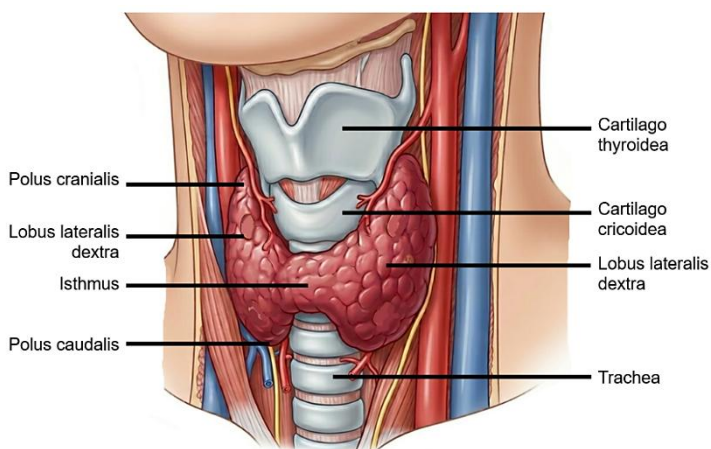
Bentuk glandula thyroidea seperti kupu-kupu. Bagian puncak dari masing-masing lobus lateralis disebut polus cranialis, berbentuk runcing, membentang sampai ke bagian lateral dari cartilago thyroidea. Ujung bawahnya disebut polus caudalis, yang berbentuk lebih tumpul. Biasanya polus caudalis terletak setinggi cincin cartilago trachealis kelima.

Letak isthmus glandula thyroidea adalah setinggi cincin cartilago trachealis kedua sampai keempat.

Glandula thyroidea mendapat pasokan darah melalui arteri thyroidea superior, cabang dari arteri carotis interna; dan arteri thyroidea inferior yang merupakan salah satu cabang dari arteri subclavia. Aliran darah balik adalah vena thyroidea superior dan media, yang akan bermuara ke vena jugularis interna; dan vena thyroidea inferior yang bermuara ke vena brachiocephalica.

Sekresi glandula ini adalah hormon tiroid yaitu hormon thyroxine (T4) dan triiodothyronin (T3) yang berperan penting dalam *basal metabolic rate* (BMR). Sekresi hormon T3 dan T4 yang rendah (hipotiroidisme) dapat memicu kondisi gangguan pertumbuhan yang disebut kretinisme. Sebaliknya, berlebihan sekresi hormon tiroid (hipertiroidisme) akan memicu timbulnya gangguan sistem imunitas yang disebut dengan penyakit Grave atau penyakit Basedow.

Selain hormon tiroid, glandula ini juga mensekresi hormon kalsitonin yang mengatur kadar kalsium di dalam darah, dan memiliki efek yang berlawanan dengan hormon paratiroid.

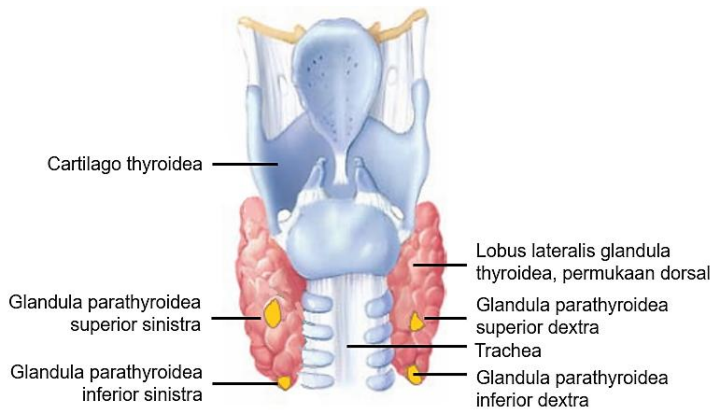


Gambar 6.5 Glandula Thyroidea

5. Kelenjar paratiroid

Kelenjar endokrin yang dalam nomenklatur Latin disebut glandula parathyroidea ini terletak di permukaan dorsal glandula thyroidea. Glandula parathyroidea berjumlah dua pasang, yaitu sepasang glandula parathyroidea superior dan sepasang inferior. Walaupun letaknya bervariasi, umumnya letak anatomis glandula parathyroidea superior di kranial dari arteri thyroidea inferior, sedangkan letak glandula parathyroidea inferior adalah dekat polus caudalis glandula thyroidea.

Glandula parathyroidea menghasilkan hormon paratiroid (*parathyroidea hormone*, *parathormone*, PTH), yang berfungsi meningkatkan kadar kalsium dalam darah melalui stimulasi sel osteoklas tulang untuk melepaskan kalsium dari tulang, atau mengurangi ekskresi kalsium oleh ginjal. Seperti telah disebutkan sebelumnya, hormon ini memiliki efek berlawanan dari hormon kalsitonin yang disekresi oleh glandula thyroidea.



Gambar 6.6 Glandula Parathyroidea, pada Glandula Thyroidea Dilihat dari Posterior

6. Kelenjar timus

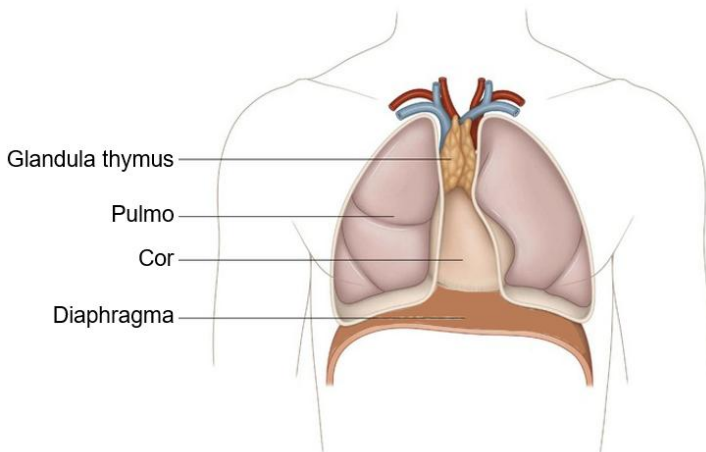
Organ endokrin ini terletak di cavum thorax, yaitu di belakang tulang dada (os sternum), dan disebut dengan glandula thymus. Biasanya terdiri dari dua buah lobus. Pada usia muda, glandula ini merupakan organ limfoid yang

berperan aktif dalam sistem imunitas tubuh. Perkembangan ukuran glandula thymus terjadi sampai usia tiga tahun, kemudian setelah usia akil balik, aktivitas dari glandula ini menurun dan strukturnya berubah atau digantikan dengan badan lemak yang disebut corpus adiposum retrosternale atau corpus adiposum jugulare.

Glandula thymus terletak di bagian superior dari mediastinum, setinggi manubrium sterni. Permukaan belakangnya akan berhadapan dengan permukaan anterior pericardium (selaput pembungkus jantung). Posterior dari glandula thymus terdapat arcus aorta dan vena brachiocephalica.

Berfungsi mensekresi hormon thymopoietin yang berperan dalam menstimulasi produksi sel T; dan hormon thymosin serta thymulin yang membantu sel T dalam berdiferensiasi, glandula ini memegang peranan penting dalam proses maturasi *T-lymphocyte*.

Glandula thymus mendapatkan pasokan darah dari arteri-arteri intercostalis anterior dan cabang dari arteri thoracica interna. Aliran darah baliknya dialirkan melalui vena thoracica interna dan vena brachiocephalica sinistra.



Gambar 6.7 Glandula Thymus pada Regio Thorax

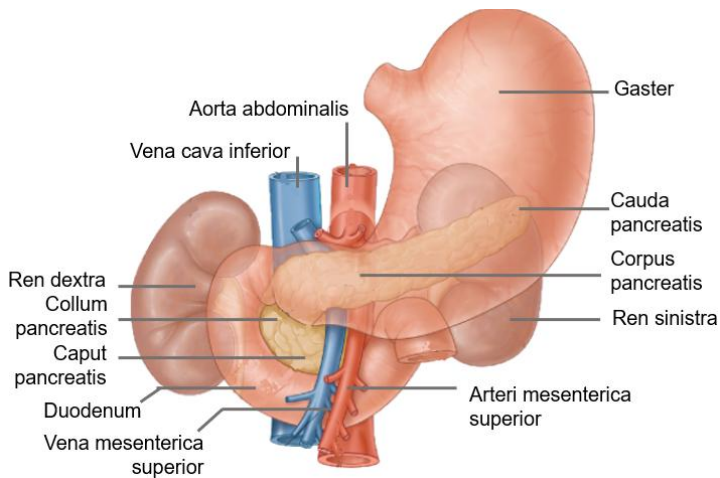
7. Pankreas

Pankreas (Latin: pancreas) termasuk kelompok organ endokrin sebagian oleh karena peranannya dalam sistem pencernaan. Pankreas terletak di retroperitoneal dalam cavum abdomen. Organ ini merupakan gabungan kelenjar eksokrin dan kelenjar endokrin. Sebaran sel endokrin pancreas disebut dengan pulau Langerhans.

Peranan pancreas dalam sistem digestiva Adalah menghasilkan enzim pencernaan, sedangkan sebagai organ endokrin ia menghasilkan hormon yang mengatur kadar glukosa darah melalui beberapa hormon. Yang pertama adalah hormon glukagon yang dihasilkan oleh sel alpha, hormon ini mengatur kadar glukosa melalui proses glikolisis dan gluconeogenesis. Sel beta pancreas menghasilkan hormon insulin; hormon ini membantu sel lemak, otot dan hati untuk mengambil glukosa dari darah dan mengubahnya menjadi energi ataupun cadangan energi. Kemudian sel delta pancreas menghasilkan somatostatin, yang memiliki peran menginhibisi produksi hormon lain dalam sistem endokrin dan juga sekresi tertentu dalam sistem eksokrin.

Pankreas dapat dibagi menjadi empat bagian yaitu caput pancreatis, collum pancreatis, corpus pancreatis dan cauda pancreatis. Bagian caput membentuk semacam tonjolan dan sering disebut sebagai processus uncinatus. Caput pancreatis menempel pada duodenum. Kemudian caput akan menyempit, disebut collum pancreatis, yang merupakan peralihan menuju corpus pancreatis. Corpus pancreatis berjalan melintang di anterior aorta abdominalis. Ujung belakang pancreas disebut cauda pancreatis, berada berdekatan dengan lien di sebelah kiri cavum abdomen.

Vaskularisasi pancreas adalah melalui arteri pancreaticoduodenale superior anterior dan posterior, arteri pancreaticoduodenale inferior, cabang dari arteri lienalis yaitu ramus pancreatici. Aliran darah balik pancreas akan bermuara melalui vena mesenterica superior dan vena splenica ke vena porta.



Gambar 6.8 Pancreas dan Letaknya terhadap Organ Sekitar

8. Kelenjar Suprarenal

Kelenjar atau glandula suprarenal, atau disebut juga glandula adrenal, terletak retroperitoneal, di polus cranialis kedua ren. Telah disebutkan sebelumnya bahwa glandula suprarenal turut dibungkus oleh fascia renalis dan capsula adiposa. Glandula suprarenal mendapat pasokan darah melalui arteri suprarenalis superior, media dan inferior; sedangkan aliran darah baliknya melalui vena suprarenalis dextra yang akan bermuara langsung ke vena cava inferior; dan vena suprarenalis sinistra yang akan bermuara terlebih dahulu ke dalam vena renalis sinistra.

Glandula suprarenal dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu bagian cortex yang terdiri dari pars glomerulosa, pars fasciculata dan pars reticularis; serta bagian medulla. Fungsi pars glomerulosa adalah menghasilkan hormon aldosterone yang memegang peranan penting dalam regulasi ekskresi ion natrium dan kalium dari ren. Pars fasciculata menghasilkan hormon cortisol dan glucocorticoid yang mempengaruhi metabolisme karbohidrat. Pars reticularis menghasilkan hormon seksual. Bagian medulla glandula suprarenal menghasilkan hormon epinephrine dan norepinephrine, dan dipersarafi oleh serabut saraf simpatis, yang memegang

peranan dalam sikap menghadapi ancaman atau bahaya (*fear – fright – fight – flight*).

9. Testis

Testis berjumlah sepasang dan terdapat di dalam scrotum. Testis berbentuk lonjong telur, kutub atasnya disebut sebagai extremitas superior, dan kutub bawahnya disebut extremitas inferior. Pada bagian kranial testis terdapat epididymis yang merupakan bagian dari sistem reproduksi laki-laki.

Testis dilindungi oleh beberapa lapisan pembungkus. Lapisan paling profunda adalah tunica vaginalis testis, yang terbagi dua menjadi lamina parietalis (lebih superficial) dan lamina visceralis (lebih profunda). Di atas tunica vaginalis terdapat fascia spermatica interna. Lapisan berikutnya adalah lamina cremasterica yang terdiri dari fascia dan musculus cremaster. Selanjutnya adalah fascia spermatica interna, diikuti oleh tunica Dartos dan terakhir adalah dermis.

Penggantungan testis dinamakan funiculus spermaticus, yang berisikan arteri testicularis, anyaman pembuluh balik dan ductus deferens. Peran testis sebagai organ endokrin adalah sebagai penghasil hormon testosteron yang berperan dalam perkembangan organ genitalia, tanda kelamin sekunder laki-laki dan spermatogenesis. Testis homolog dengan ovarium pada perempuan.

10. Ovarium

Terletak di masing-masing sisi lateral rahim (uterus), organ ini juga berperan dalam sistem reproduksi perempuan. Pada permukaan anteriornya melekat mesovarium yang merupakan penggandaan dari peritoneum. Posisi ovarium yang menggantung di dalam cavum pelvicum distabilkan oleh ligamentum suspensorium ovarii yang memfiksasi ovarium ke dinding pelvis, dan ligamentum ovarii proprium yang menghubungkan ovarium ke sisi uterus.

Vaskularisasi ovarium didapatkan dari arteri dan vena ovarica, yang berjalan di dalam ligamentum suspensorium ovarii. Peran ovarium yaitu menghasilkan hormon estrogen dan progesteron, dua hormon yang berperan besar dalam siklus menstruasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Elaine M Marieb, Patricia Brady Wilhelm, Jon Mallat (2020) *The reproductive system*. In: *Human anatomy*. 9th ed. Pearson Education Inc.
- Gerard J Tortora, Bryan Derrickson (2017) *Principles of anatomy & physiology*. 15th ed. John Wiley & Sons Inc.
- Henry Knipe, Arlene Campos, Tariq Walizai, et al. *Urinary bladder*. In: Radiopaedia.org [Internet]
- Irina Bancos (2022) *Thyroid and Parathyroid hormones*. Endocrine Library [Internet]. Endocrine Society
- Kailey Remien, Felix Jozsa, Arif Jan (2025) *Anatomy, Head and Neck, Thymus*. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
- Reinhard Putz, Reinhard Pabst (2023) *Sobotta atlas anatomi manusia*. Ed 17. EGC
- Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam WM Mitchell (2022) *Gray's Basic Anatomy*. 3rd ed. Elsevier
- Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam WM Mitchell (2023) *Gray's Anatomy for Students*. 5th ed. Elsevier
- Richard S. Snell (2019) *Clinical anatomy by regions*. Edited by Lawrence E Wineski. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkin.