

Il download del materiale implica l'accettazione del divieto di estrazione delle immagini e la diffusione esterna del materiale e di condivisione con terzi non iscritti al corso.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE

Apparato urinario: parte 2

CdS in FARMACIA e CTF
Corso di Anatomia Umana
Prof.ssa Ponti Cristina



Apparato iuxtaglomerulare: sito nel polo vascolare

1) Cellule iuxtaglomerulari:

- parete arteriola AFFERENTE,
- producono RENINA ed ERITROPOIETINA (Epo)

2) Macula densa:

- tratto della parete del TCD aderente alla arteriola AFFERENTE
- sensibile alle variazioni del Na^+ dell'ultrafiltrato a livello distale

3) Cellule del mesangio extraglomerulari/ ilari/del Lacis:

- spazio tra macula densa, AA ed AE
- permettono comunicazione tra macula densa e cellule iuxtaglomerulari
- Regolano diametro capillare e flusso glomerulare;
- fungono da sostegno per i capillari;
- inglobano particelle che possono ostruire la lamina densa.

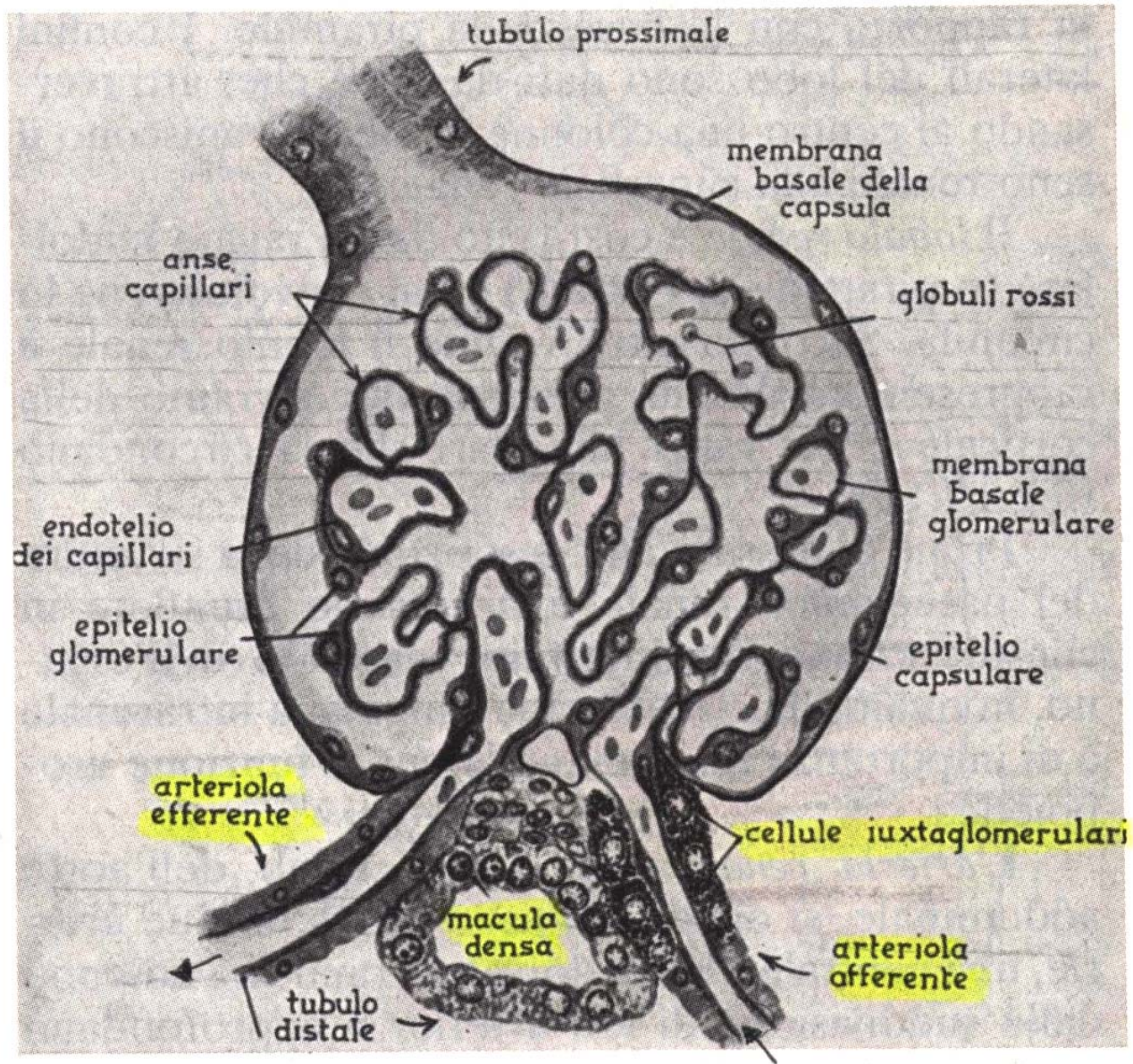
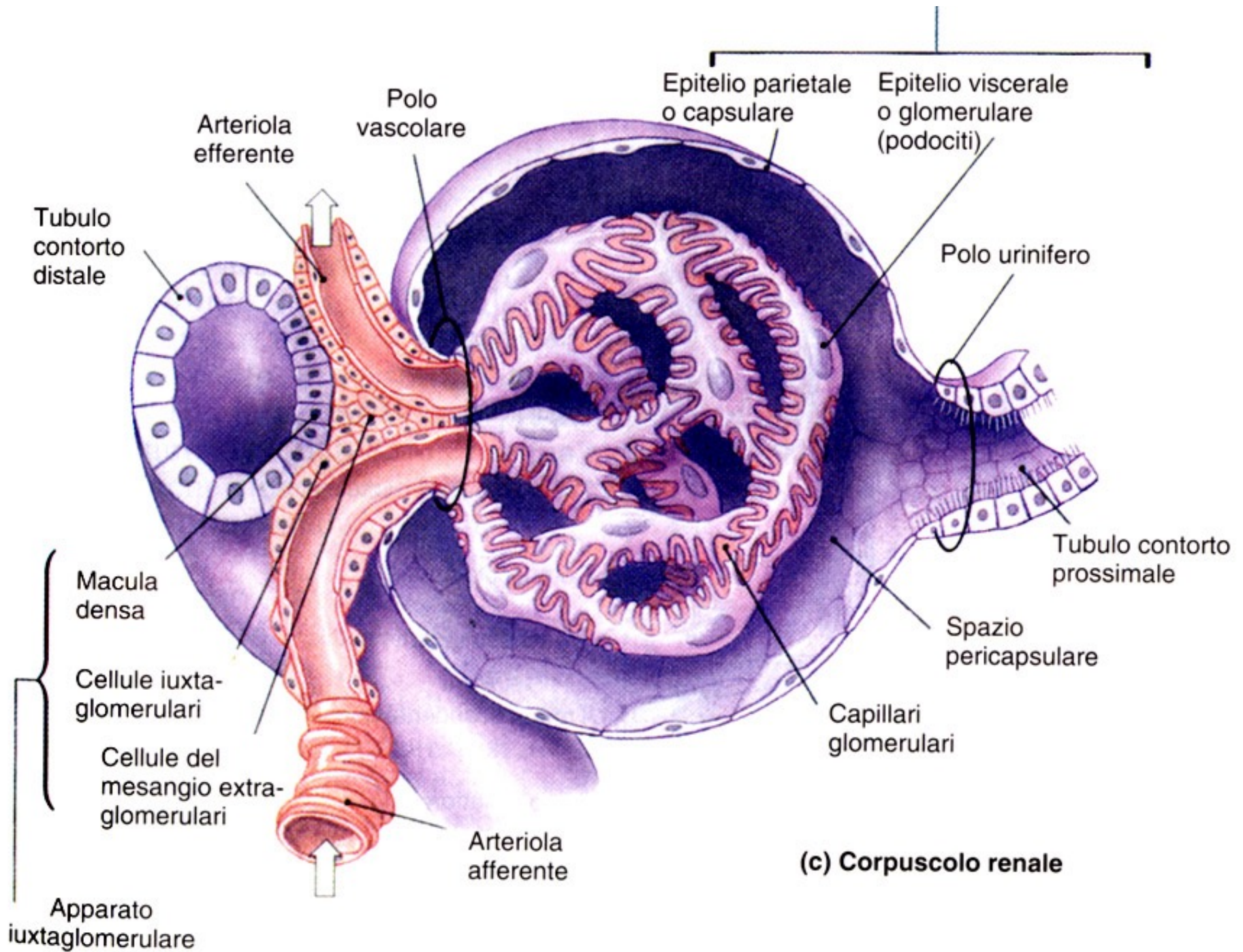


Fig. 19-15. Disegno di un corpuscolo renale (da HAM).



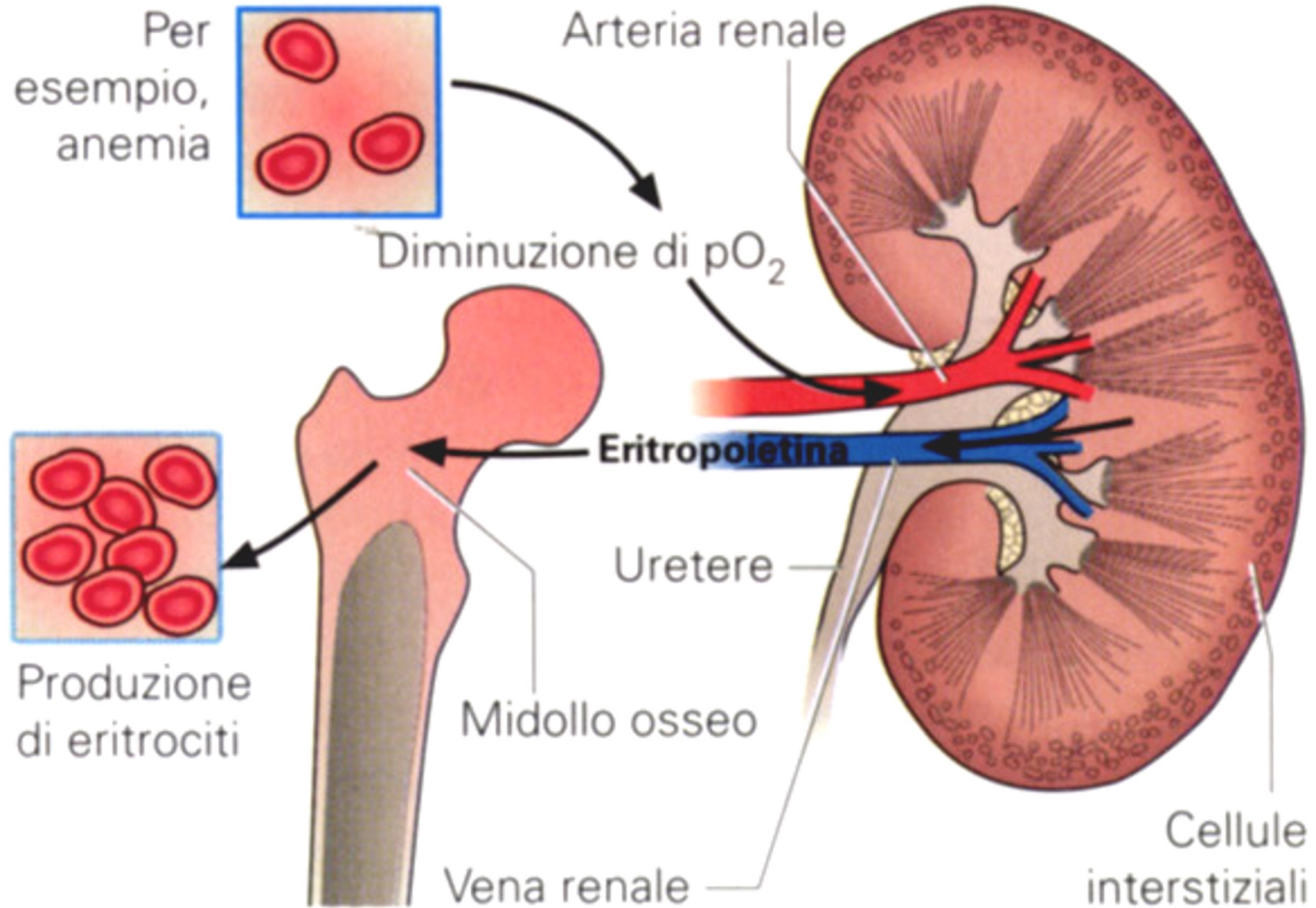
Effetti di renina ed eritropoietina:

- 1) Incremento del volume ematico
- 2) Aumento dei livelli di emoglobina
- 3) Aumento della P sanguigna
- 4) Ripristinano la normale velocità di produzione del filtrato

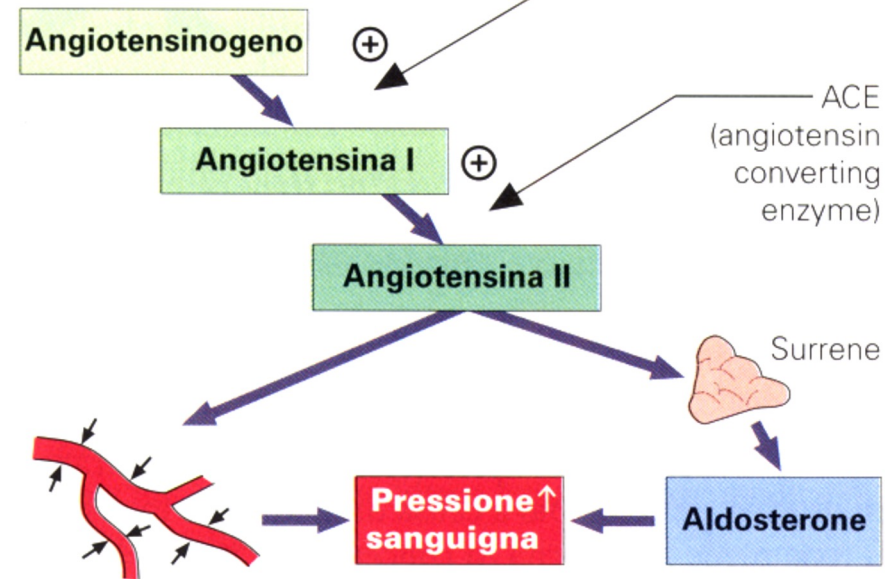
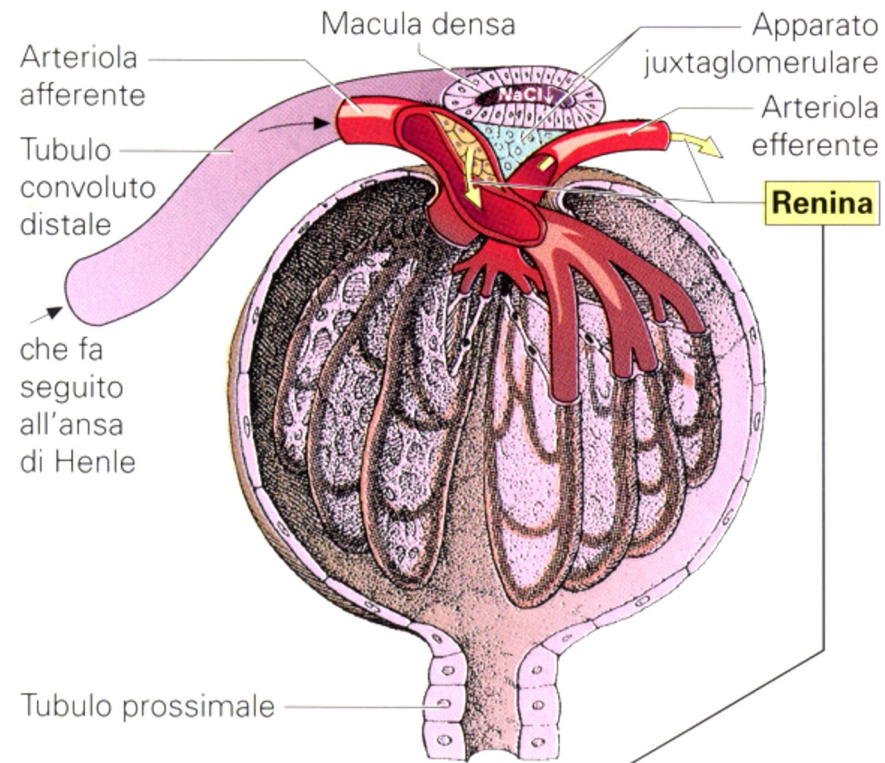
Rilasciate in seguito a:

- 1) Riduzione della P sanguigna nel rene
- 2) Riduzione dei livelli locali di ossigeno.

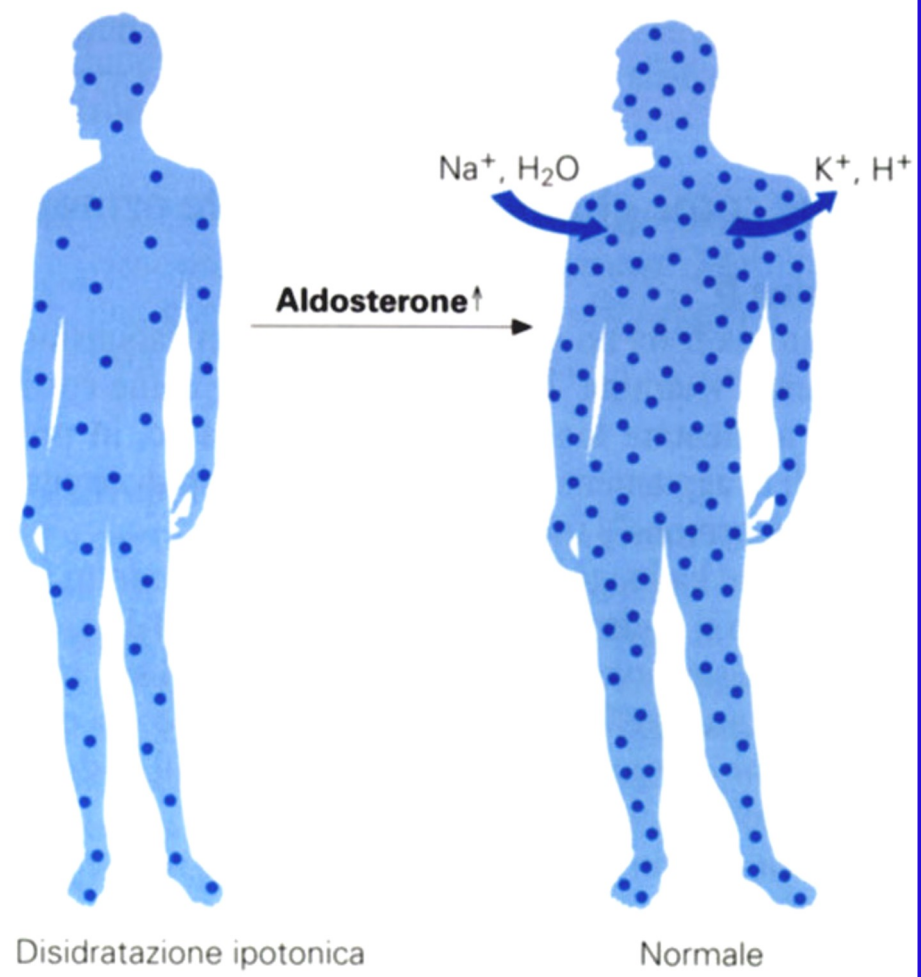
Effetti dell'eritropoietina



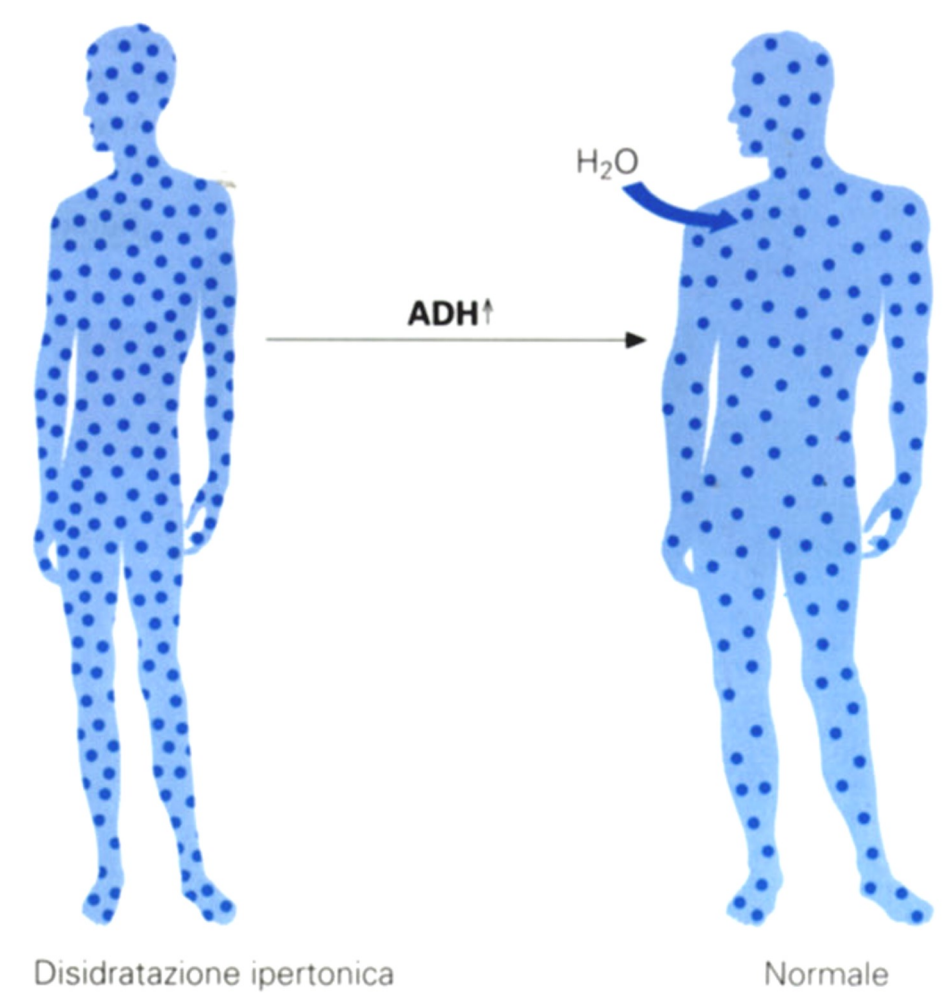
Sistema renina-angiotensina-aldosterone



Effetti dell'aldosterone



Effetti dell'ADH



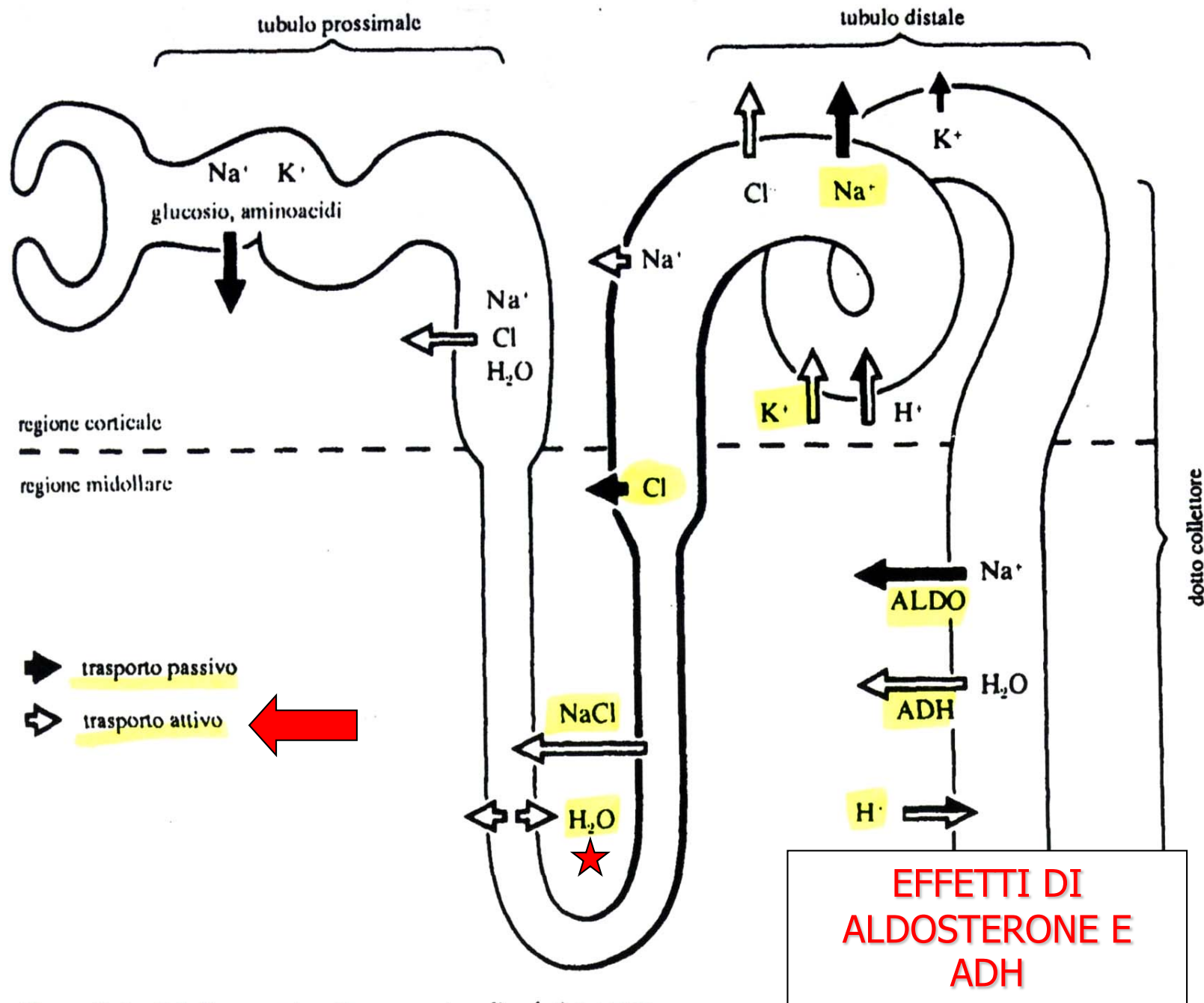
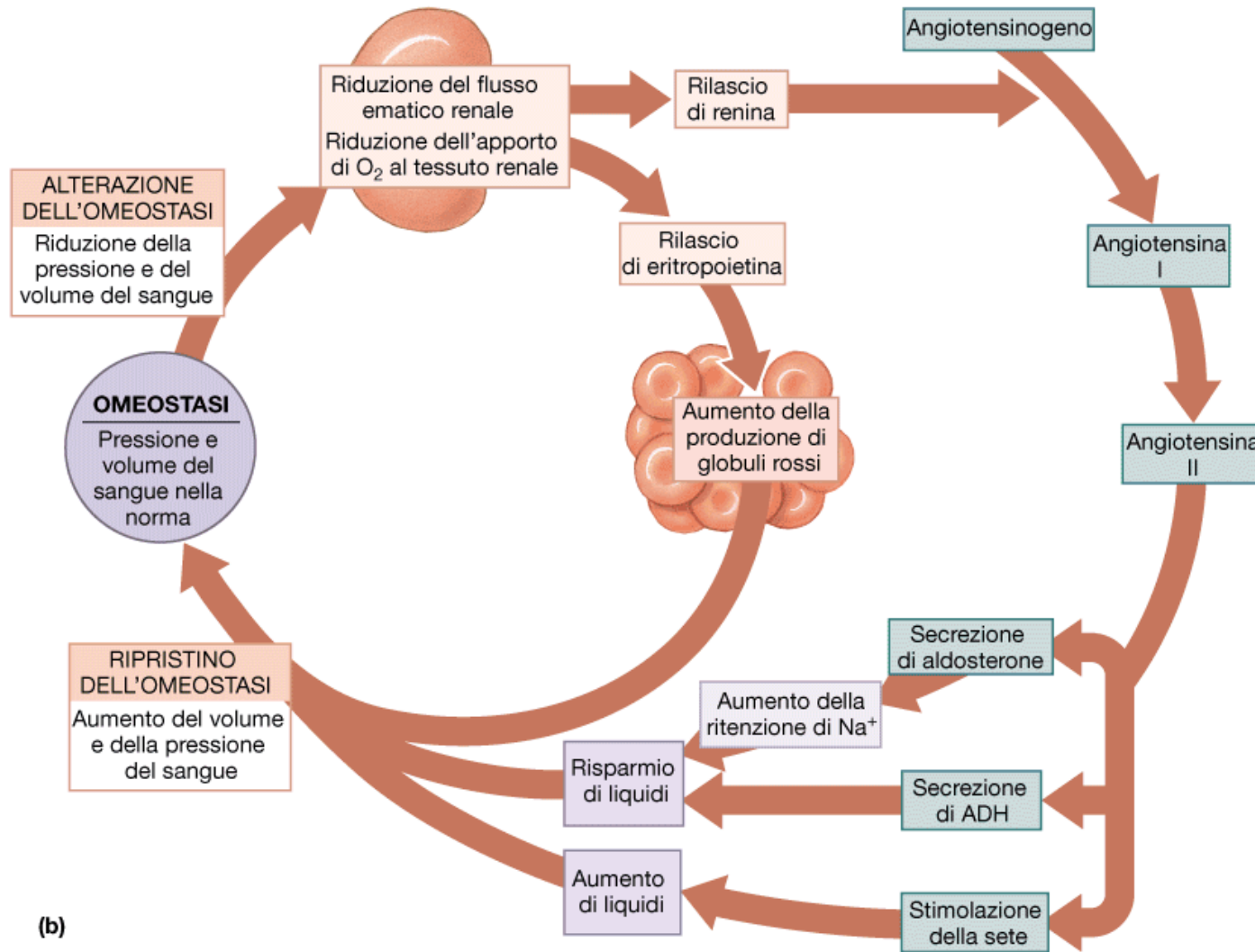
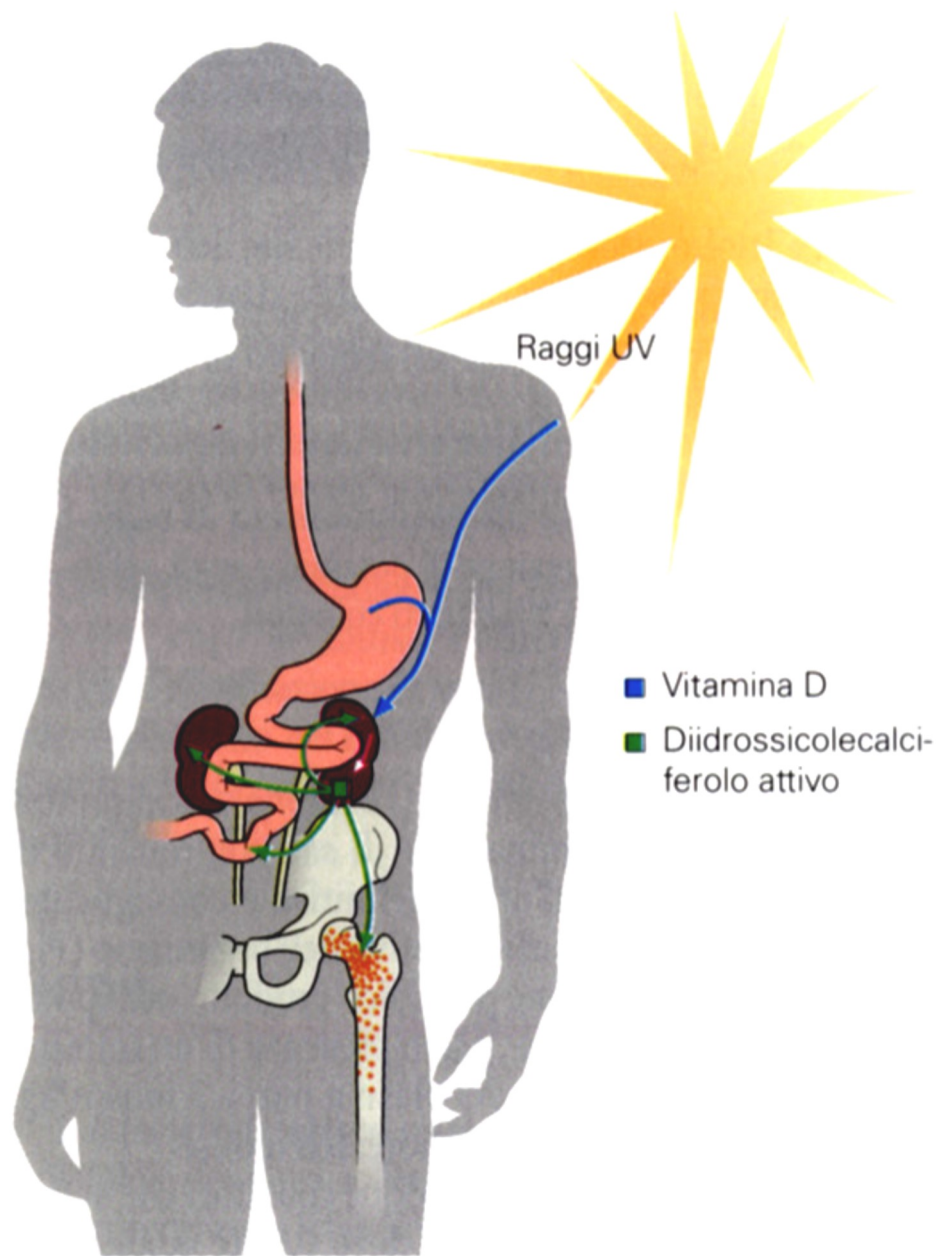


Figura 20.3 Siti di trasporto attivo e passivo di soluti e acqua lungo il nefrone. ALDO, aldosterone; ADH, ormone antidiuretico.

Figura 18–17 Funzioni endocrine del rene. (a) Produzione di calcitriolo. (b) Rilascio di renina ed eritropoietina e panoramica del sistema renina-angiotensina.



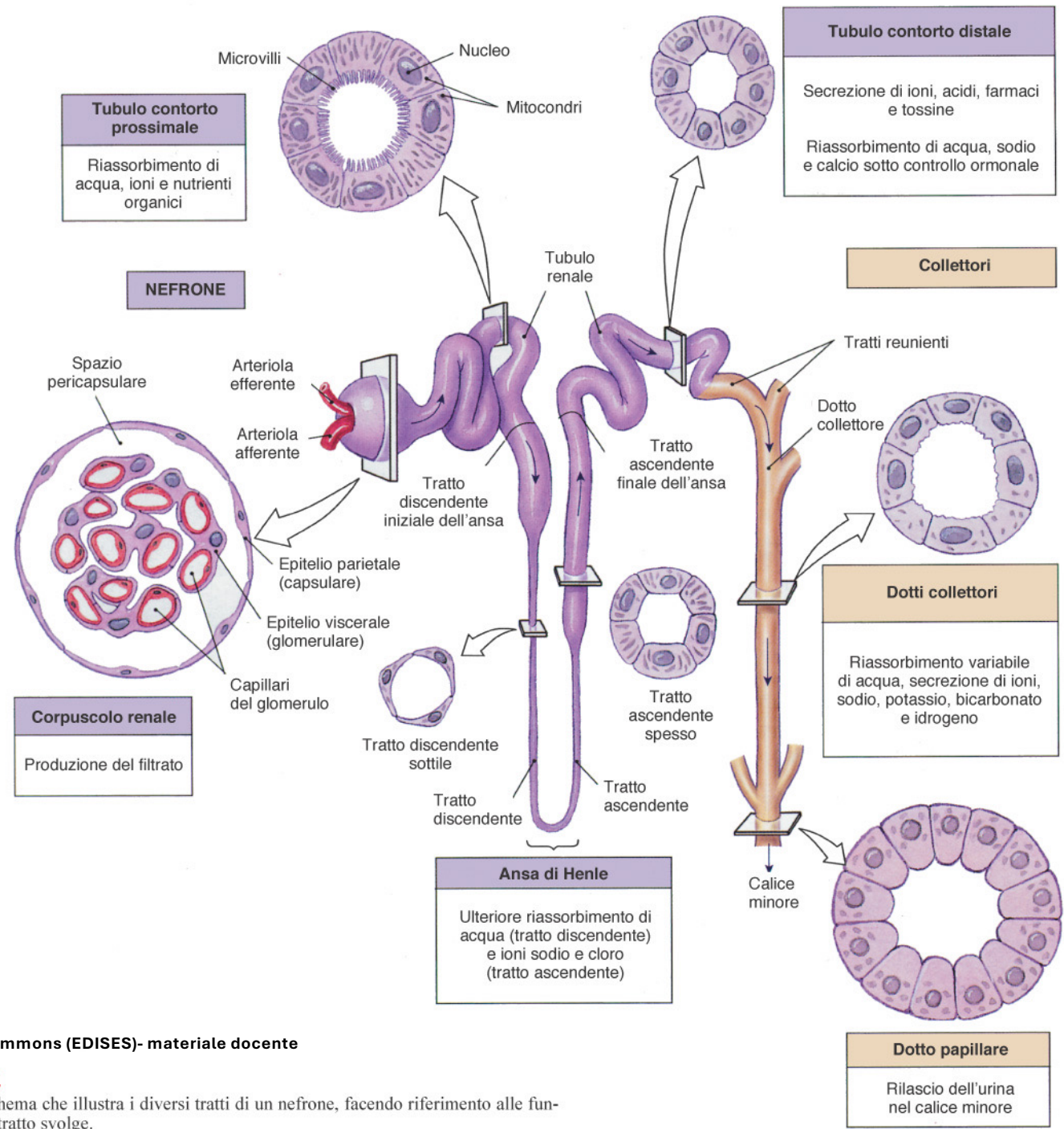
(b)



**STRUTTURA DEGLI EPITELI
VS
SIGNIFICATO FUNZIONALE**

- **APPARATO BASTONCINIFORME** → dispendio energetico → processi attivi di secrezione/assorbimento
- **MICROVILLI** → trasporto attivo/prevalente assorbimento
- **assenza microvilli** → prevalente secrezione
- **epitelio sottile** → > permeabilità

Significati funzionali



Fonte: Martini-Timmons (EDISES)- materiale docente

FIGURA 26-4
Nefrone. (a) Schema che illustra i diversi tratti di un nefrone, facendo riferimento alle funzioni che ciascun tratto svolge.

TABELLA 26–5 Caratteristiche generali dell'urina normale

Caratteristica	Ambito normale
pH	4,5–8 (media: 6,0)
Peso specifico	1,003–1,030
Concentrazione osmotica (osmolarità)	855–1335 mOsm/l
Contenuto d'acqua	93–97%
Volume	700–2000 ml/giorno
Colore	Giallo paglierino
Odore	Varia con la composizione
Contenuto batterico	Nessuno (sterile)



Martini
Fondamenti di Anatomia Umana
Edises

ASPETTI CLINICI

**VOLUME NORMALE DI URINA/DIE:
700-2000 ml**

OLIGURIA: 100-400 ml/die

**ANURIA: < 100 ml/die (infiammazione acuta,
lesioni renali da schiacciamento)**

TABELLA 26-2 Differenze significative tra le concentrazioni dei soluti nell'urina e nel plasma

Soluto	Urina	Plasma
IONI (mEq/l)*		
Sodio (Na ⁺)	90	140
Potassio (K ⁺)	47,5	4,6
Cloruro (Cl ⁻)	153,3	99
Bicarbonato (HCO ₃ ⁻)	1,9	24,8
METABOLITI E NUTRIENTI (mg/dl)		
Glucosio	0	100
Lipidi	0,002	600
Aminoacidi	100	4,2
Proteine	62	7,5 g/dl
RIFIUTI AZOTATI (mg/dl)		
Urea	900	10-20
Creatinina	150	1-1,5
Ammoniaca	60	<0,1
Acido urico	40	3

*Vedi la discussione sulla concentrazione dei soluti a pagina 43.



ASPETTI CLINICI

Se l'urina è troppo concentrata certi soluti (sali di calcio, magnesio, urati), precipitano sotto forma di cristalli nella pelvi renale (**CALCOLI o PIETRE RENALI**).

Se i calcoli si incuneano negli ureteri provocano un dolore fortissimo che si irradia al fianco.

Possibili cause: frequenti infezioni batteriche delle vie urinarie, ritenzione urinaria, urine alcaline.

Risoluzione: chirurgica (laparoscopia) oppure mediante litotrissia (ultrasuoni che frantumano i calcoli).

ASPETTI CLINICI

Un soggetto può vivere anche con un terzo di un rene solo, ma nel caso questo non riesca a mantenere l'omeostasi del sangue si deve ricorrere all'EMODIALISI che utilizza un RENE ARTIFICIALE tre volte a settimana. Attualmente utilizzato anche dialisi peritoneale ambulatoriale continua (CAPD), che libera i pazienti dall'apparecchio di dialisi mediante introduzione di liquido di dialisi in cavità peritoneale ed eliminazione delle scorie assorbite mediante drenaggio con catetere.

Nell'insufficienza renale cronica una soluzione duratura è rappresentata dal trapianto di rene.

POSSIBILI CAUSE di SOFFERENZA RENALE

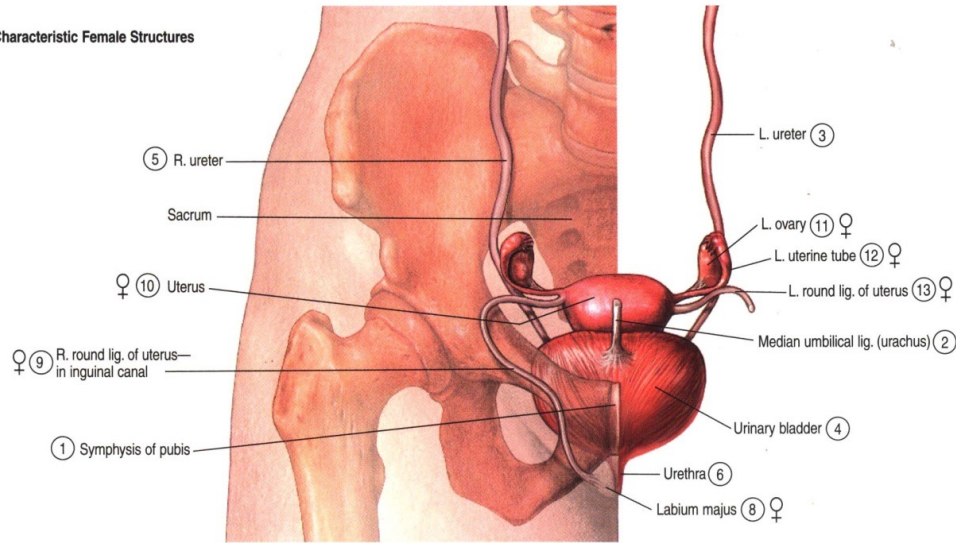
1. **DIABETE MELLITO**
2. **IPERTENSIONE ARTERIOSA**
3. **RIPETUTE INFEZIONI AI RENI** (particolarmente pericolosa la tonsillite da streptococco o la scarlattina nell'infanzia).
4. **TRAUMI RENALI**
5. **AVVELENAMENTO** (metalli pesanti, solventi organici presenti nei liquidi per pulitura a secco o diluenti per vernici).
6. **PROLUNGATA COMPRESSIONE DI MUSCOLI SCHELETRICI** (rilascio di mioglobina che ostruisce i tubuli renali)

URETERI

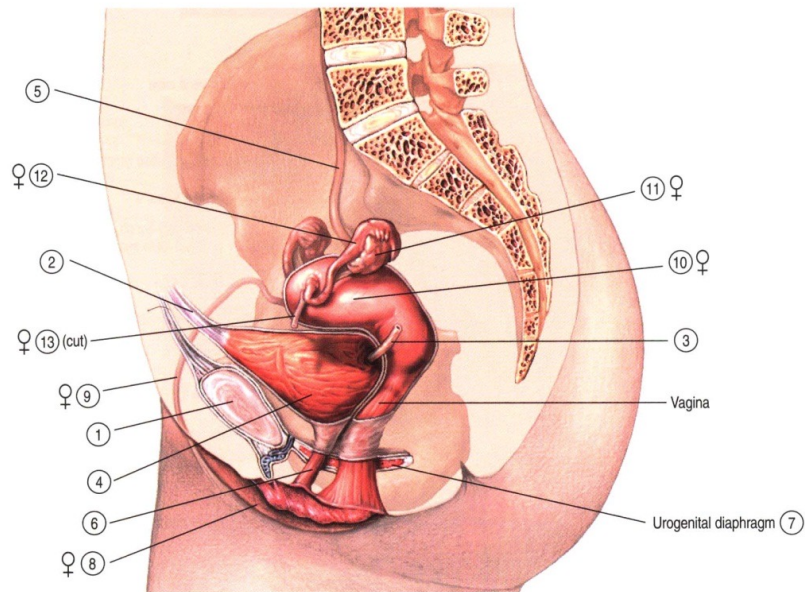
- 2 Canali muscolo-membranosi
- lunghezza: circa 25 cm
- Diametro max 1,7 cm nei pressi della vescica

Retroperitoneali, decorrono obliquamente e medialmente in basso, lungo la superficie della fossa lombare, iliaca, piccole pelvi e quindi si aprono nella vescica con il MEATO URETRALE

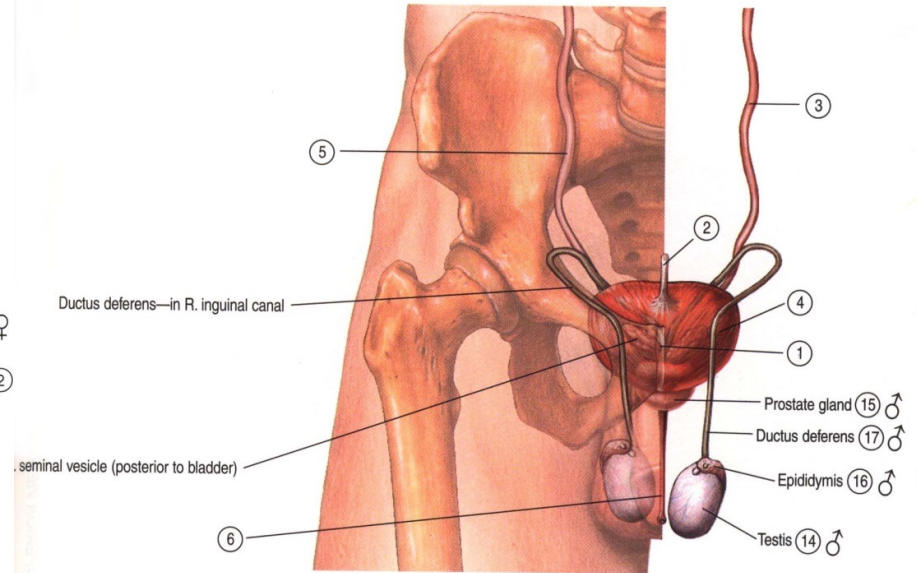
♀ = Characteristic Female Structures



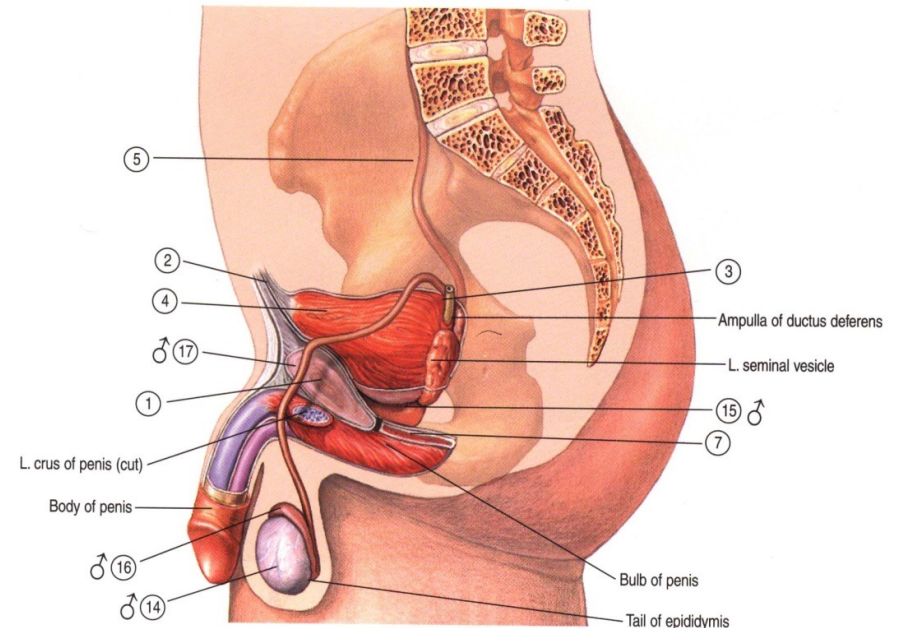
ANTERIOR VIEW



MEDIAL VIEW

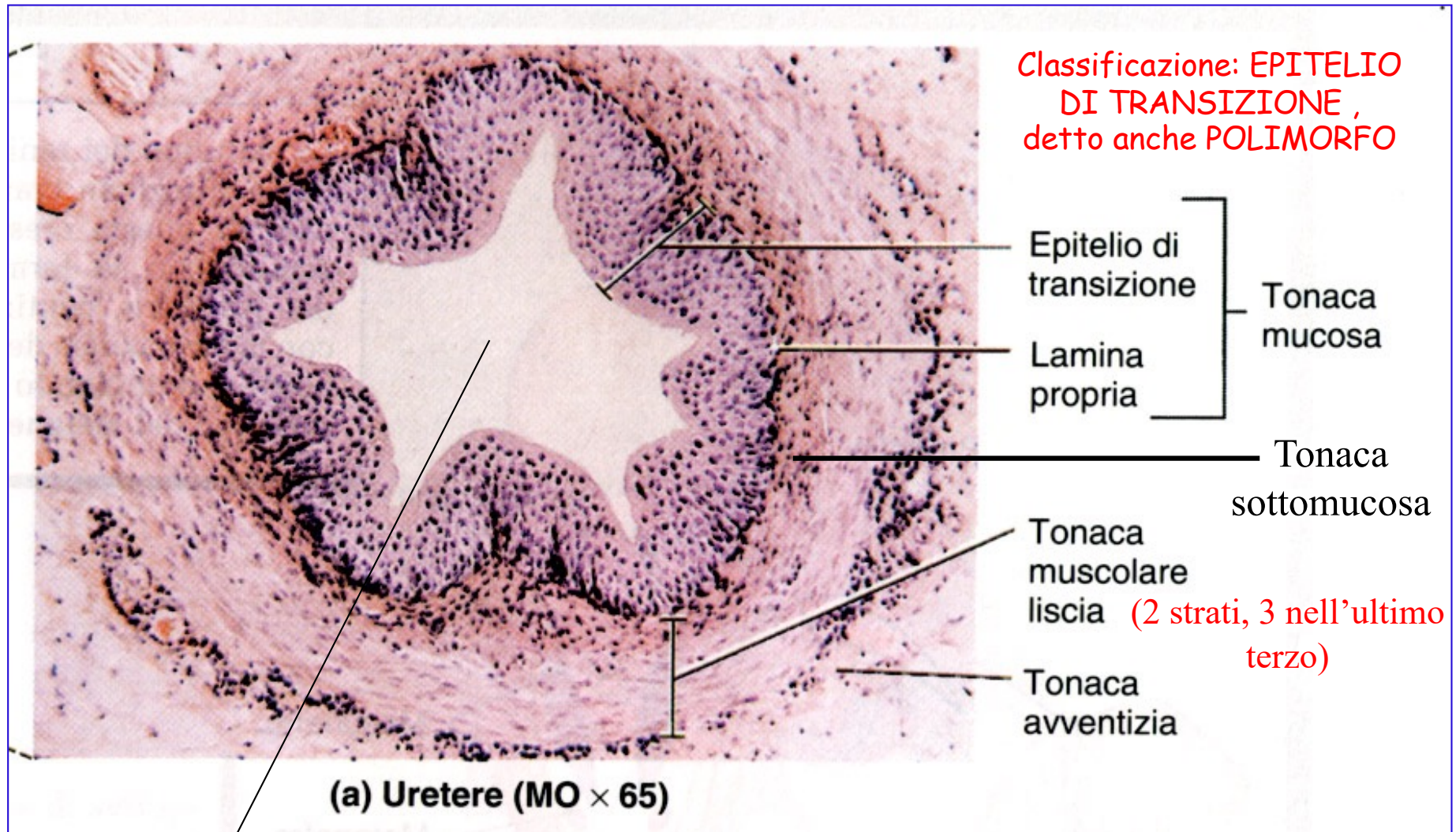


ANTERIOR VIEW



MEDIAL VIEW

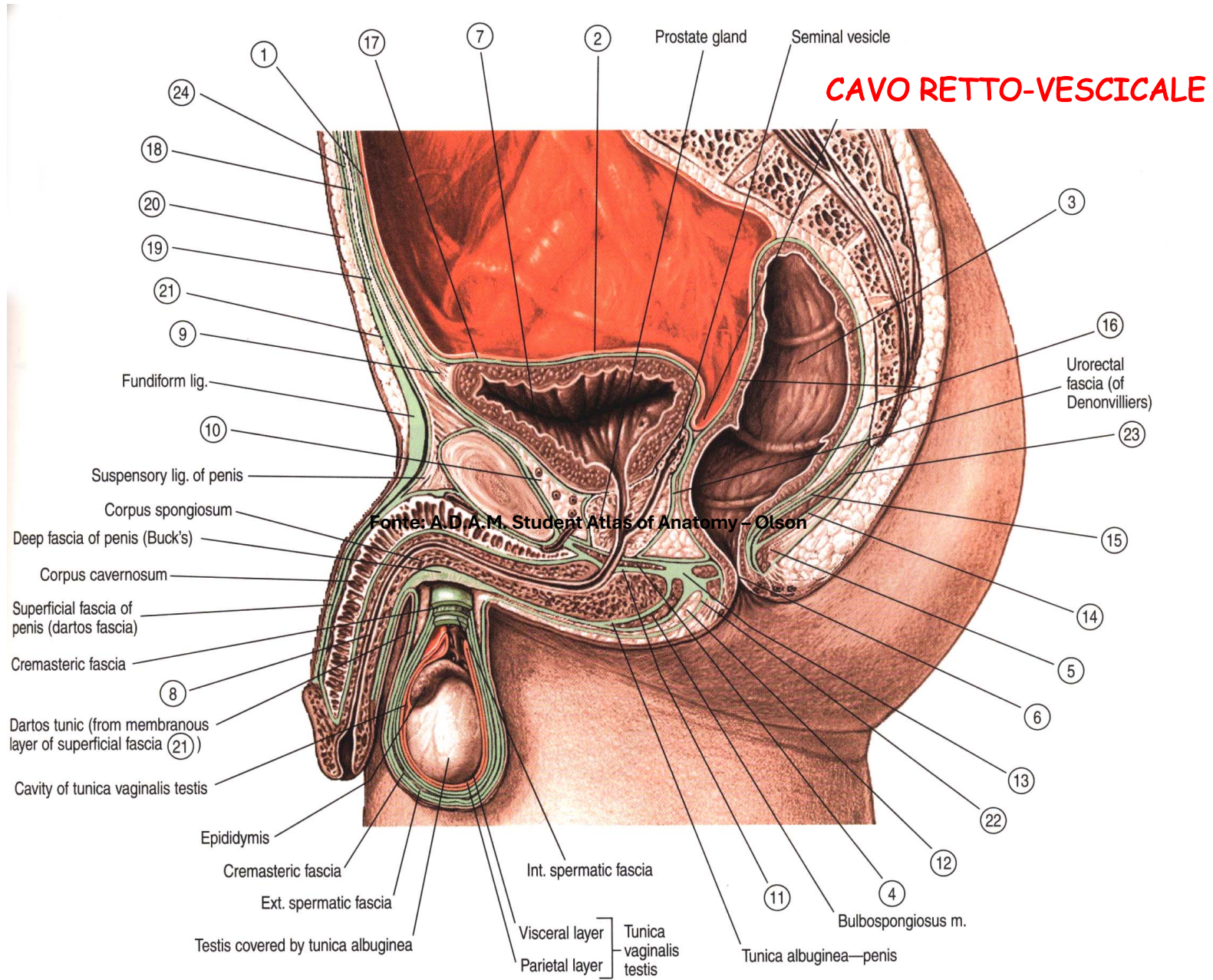
Uretere: anatomia microscopica



Lume stellato

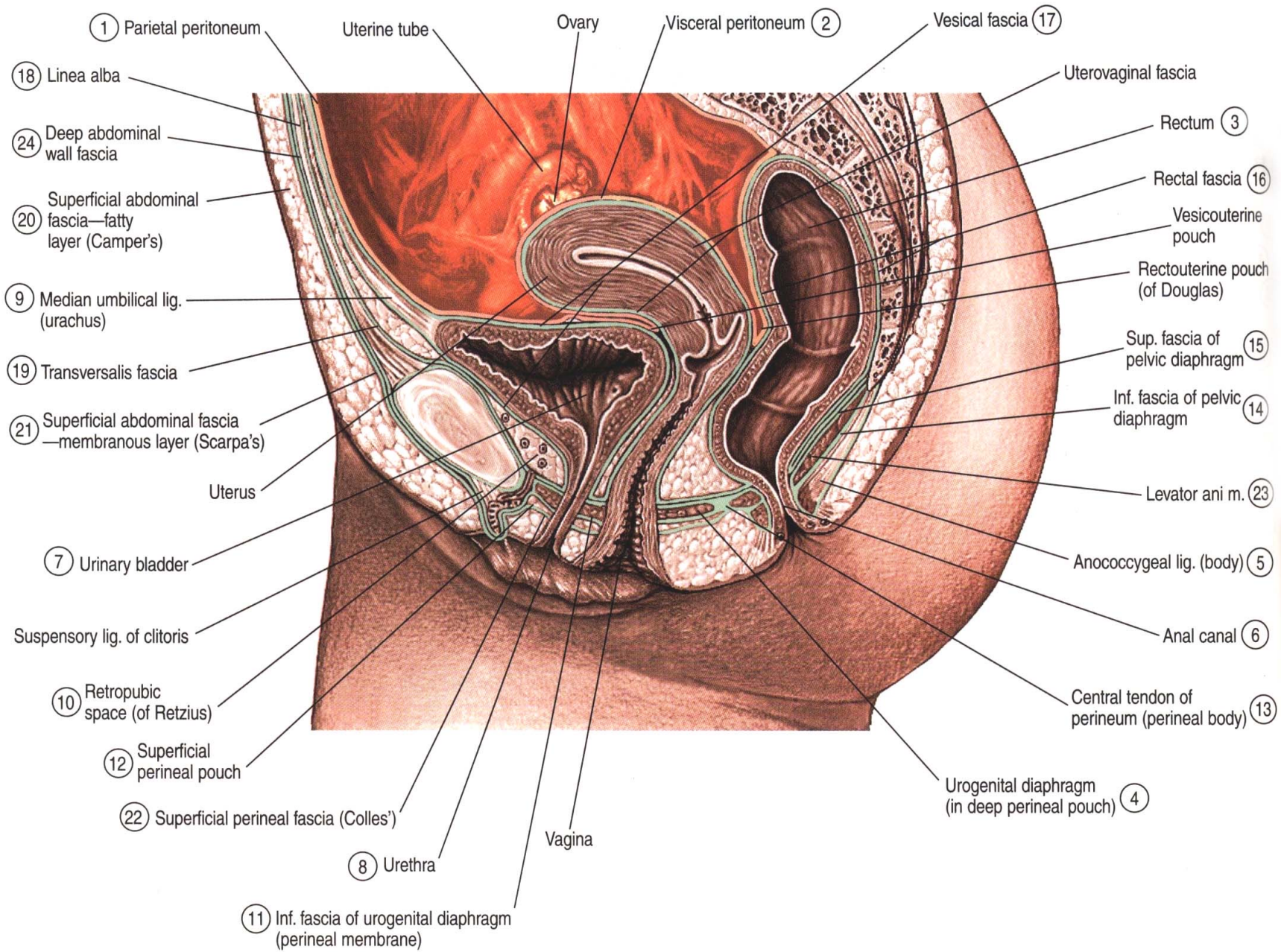
VESCICA URINARIA

- organo muscolo-membranoso, impari, mediano
- sottoperitoneale
- dimensioni medie vescica piena:
Ø long. 10 cm, trasv. 7 cm, sagg. 5,5 cm
- capacità max 800 ml
- in seguito a contrazione del muscolo detrursore (involontario) + rilassamento del muscolo sfintere uretrale interno (involontario) spinge l'urina nell'uretra. Il muscolo sfintere uretrale esterno è volontario.



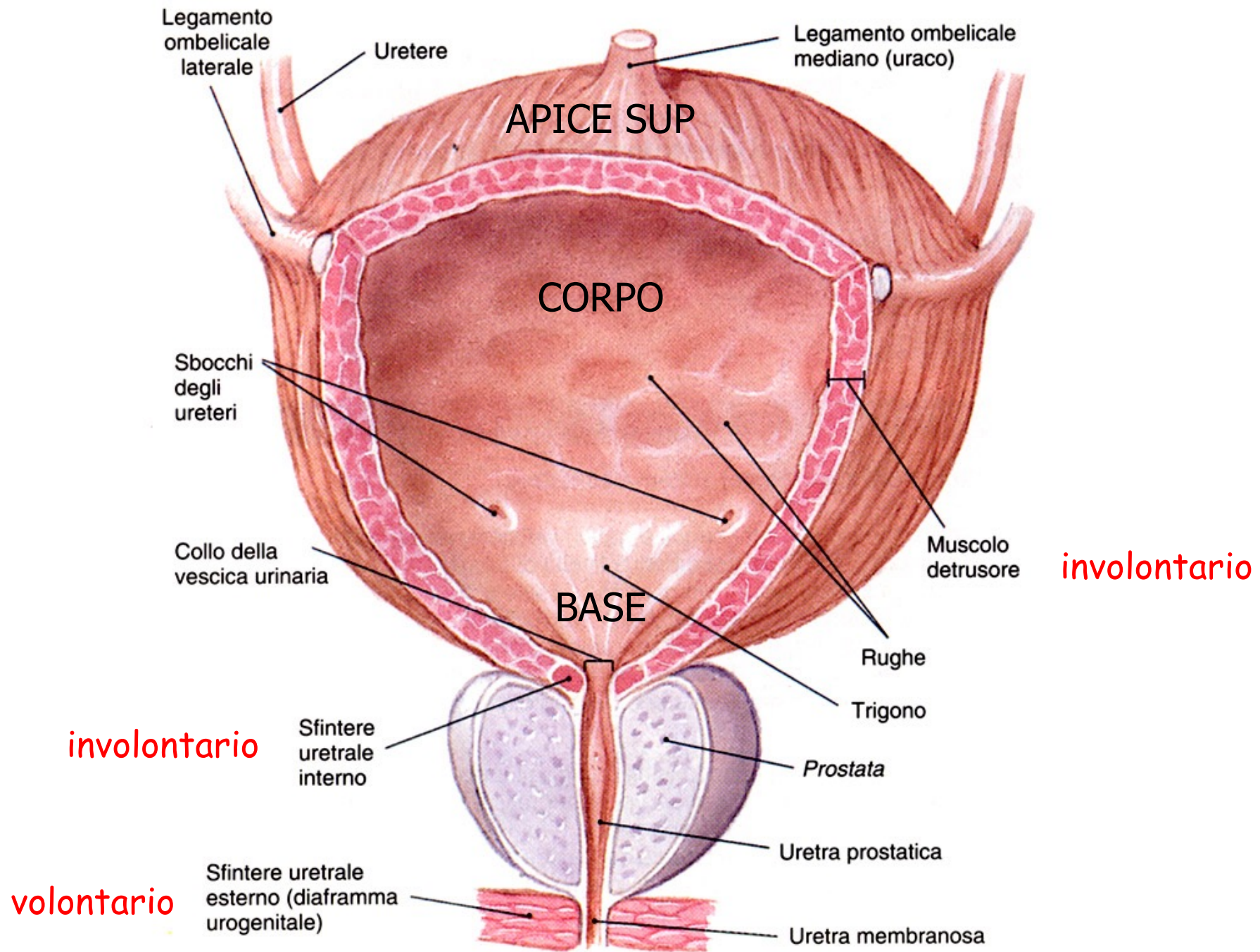
MEDIAN SECTION—LEFT LATERAL VIEW

Fonte: A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy – Olson



MEDIAN SECTION—LEFT LATERAL VIEW

Fonte: A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy – Olson



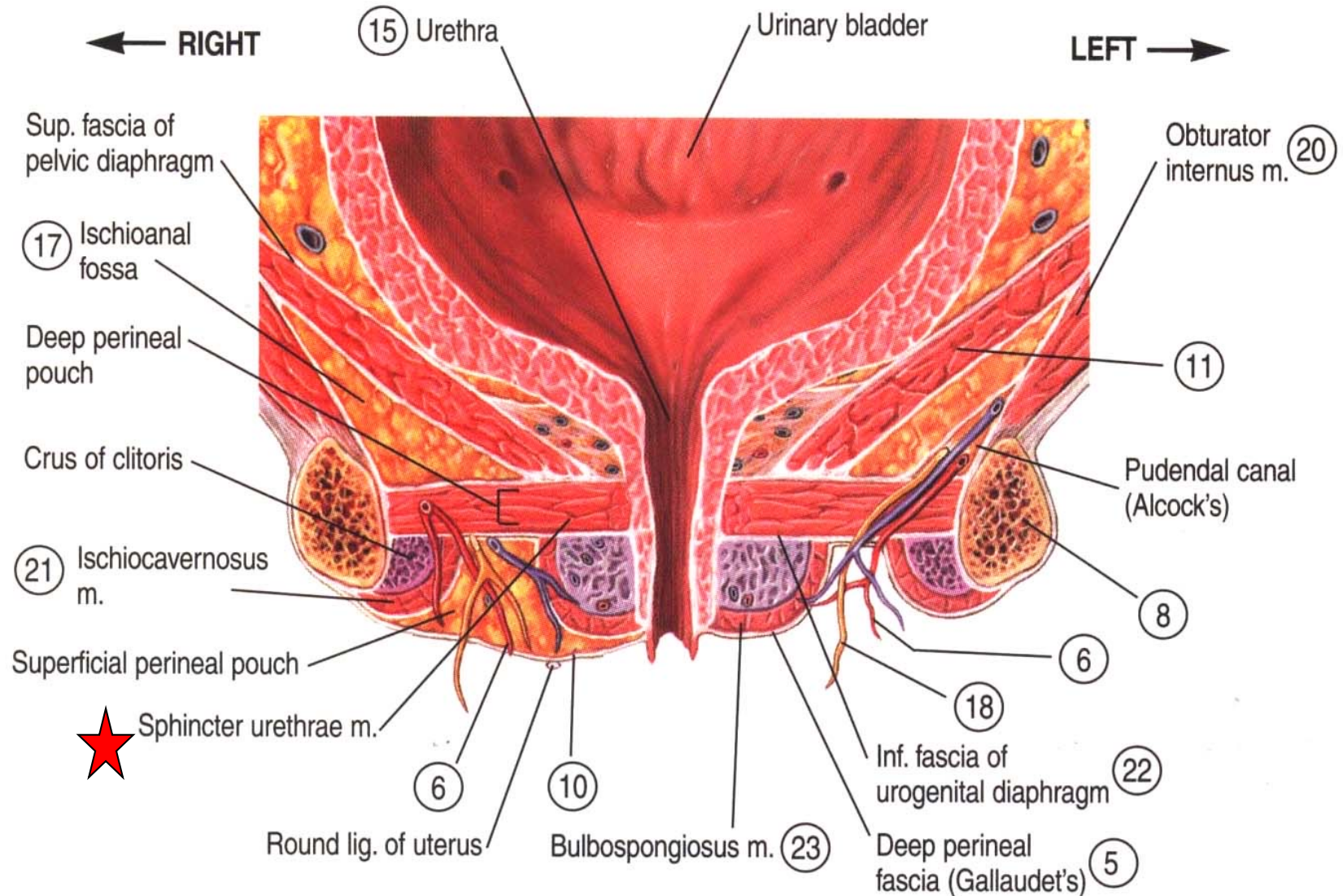
(c) Vescica urinaria maschile, veduta anteriore

Perineum—Female I

Plate 4.39

Fonte: A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy – Olson

CORONAL SECTION—ANTERIOR VIEW

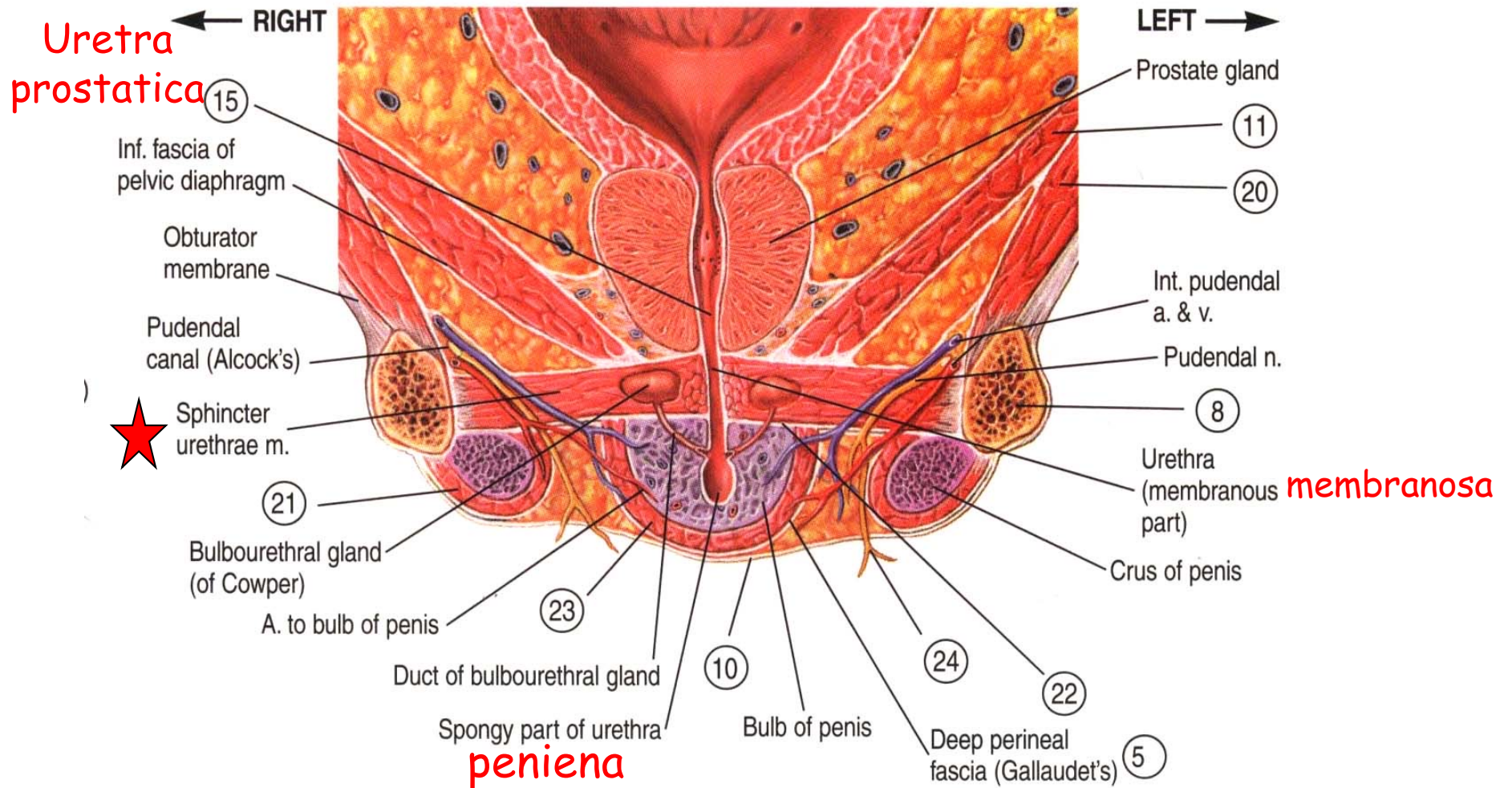


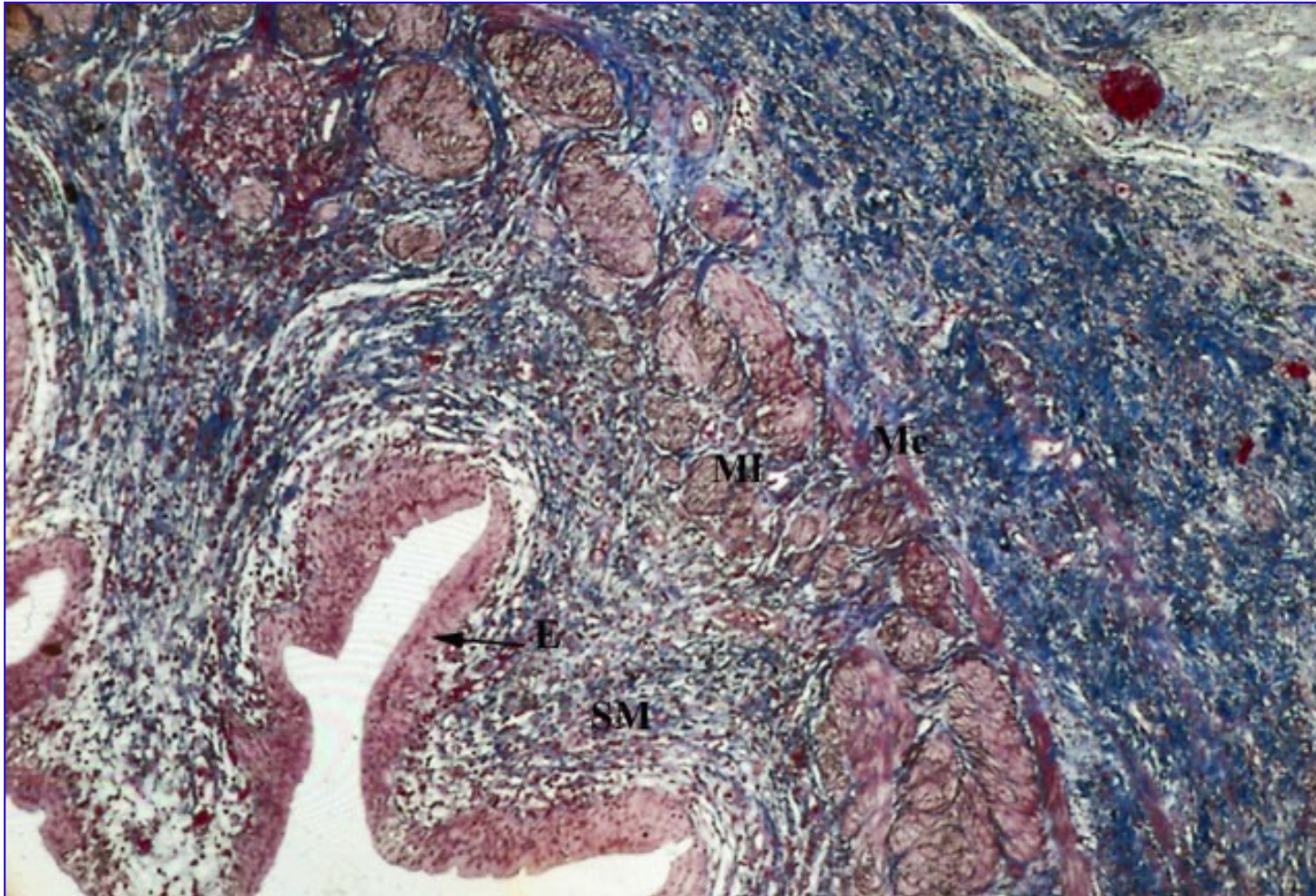
Perineum—Male I

Plate 4.40

Fonte: A.D.A.M. Student Atlas of Anatomy – Olson

CORONAL SECTION—ANTERIOR VIEW

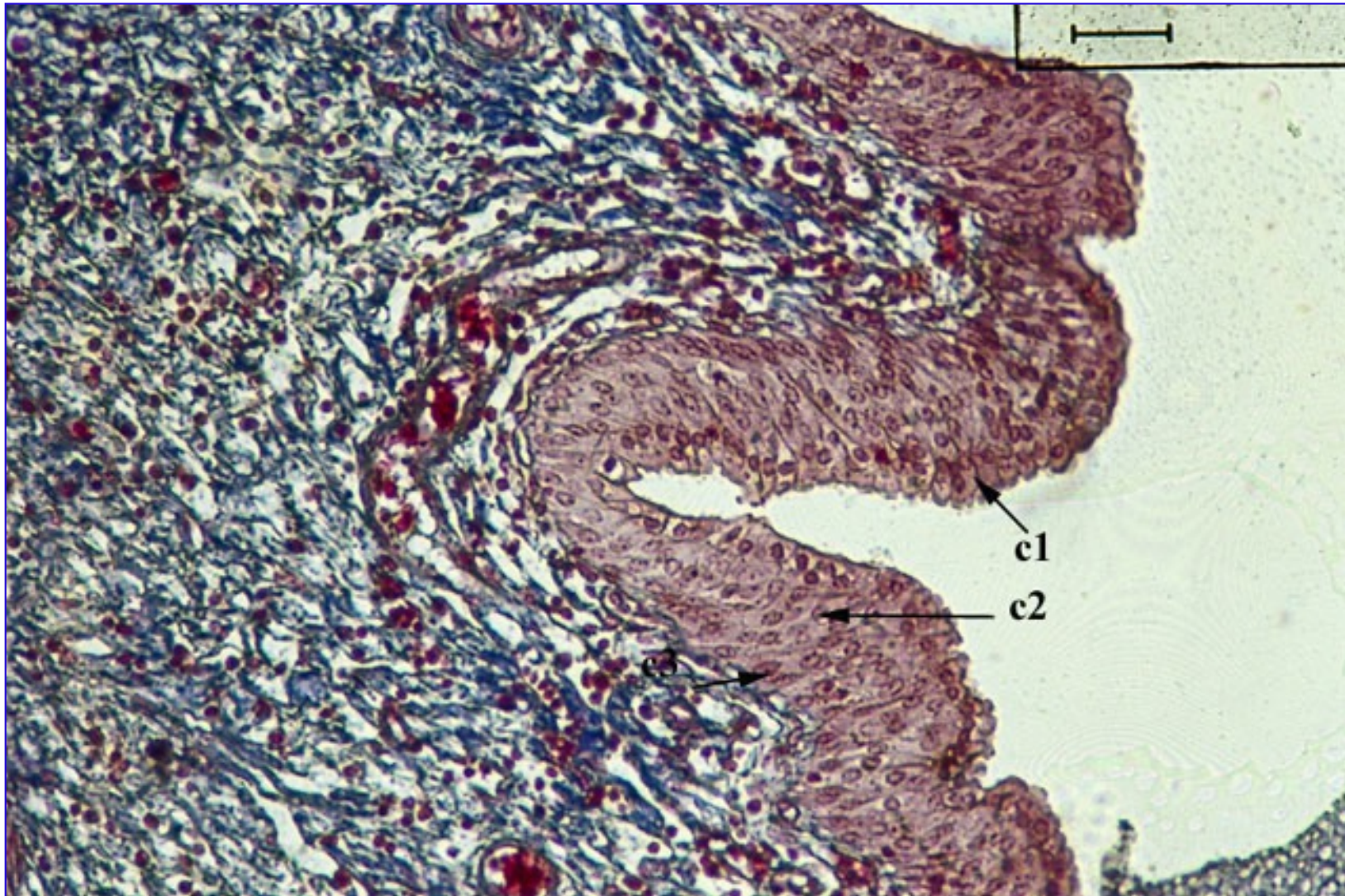




Tonaca mucosa: si solleva in pieghe longitudinali che scompaiono quando il condotto è disteso. L'epitelio di rivestimento è detto **epitelio di transizione**. L'epitelio poggia su una lamina propria di connettivo denso che trapassa gradatamente nel connettivo lasso della tonaca sottomucosa (SM).

Tonaca muscolare: **tre strati di muscolatura liscia**, interno con andamento longitudinale (MI) ed esterno con andamento circolare (Mc).

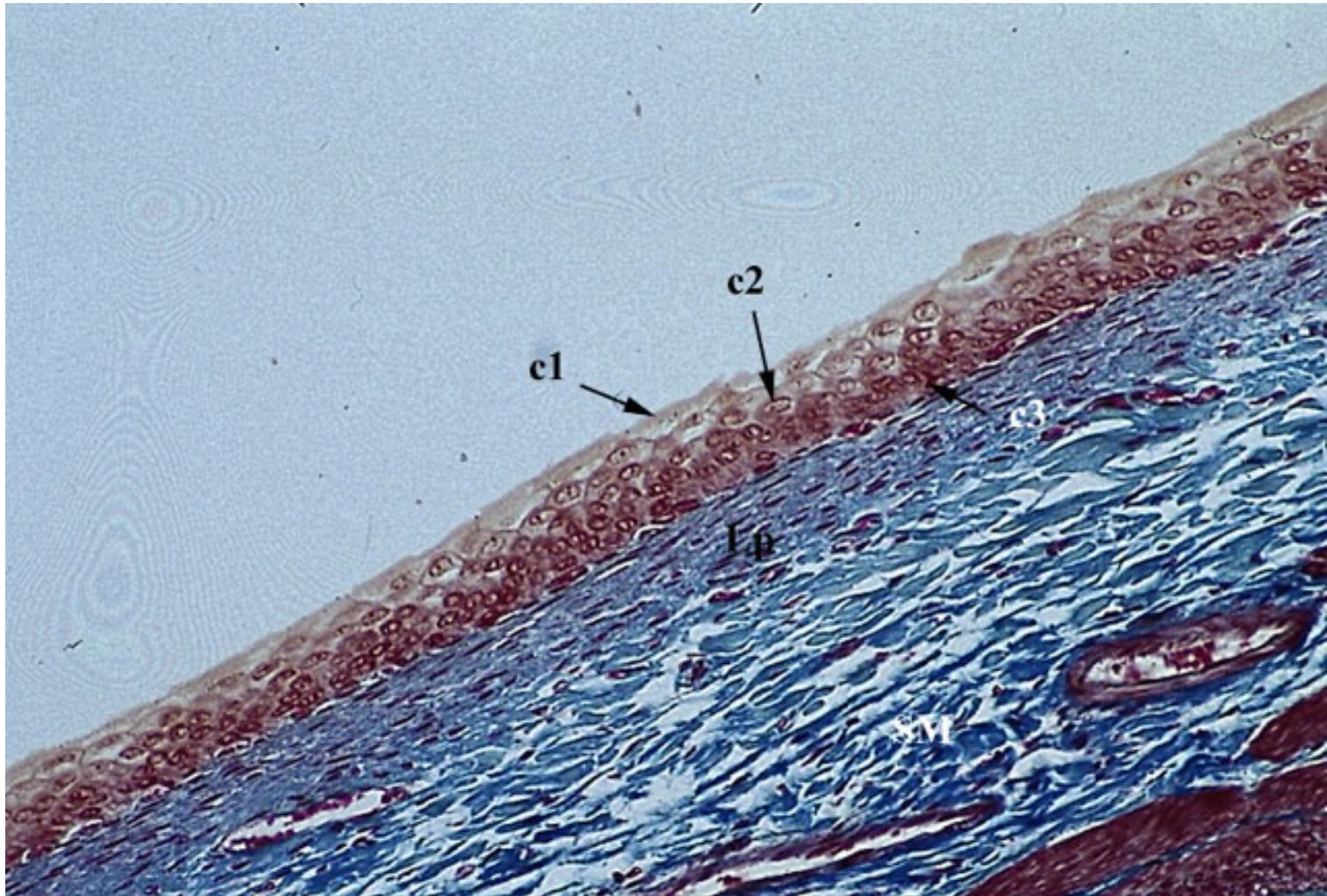
Tonaca avventizia: è costituita da connettivo lasso con un ricco corredo di vasi e di nervi.



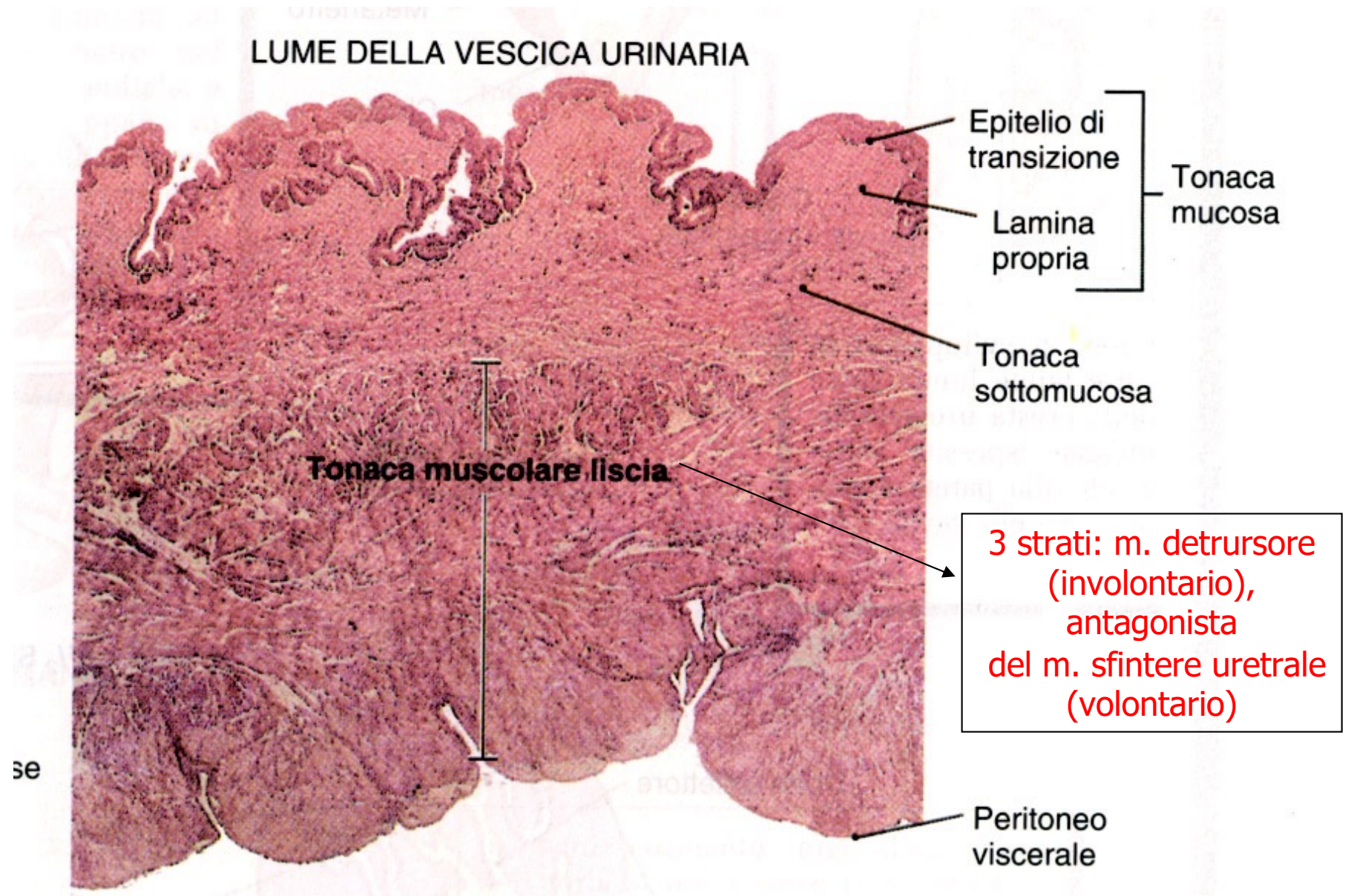
Epitelio di transizione: costituito da diverse file di cellule. Le cellule superficiali, disposte in un'unica file, sono le cellule ad ombrello (c1) che, in questa immagine, hanno forma globosa perchè la parete non è distesa.

Le cellule intermedie, disposte in più file, sono le cellule clavate (c2) responsabili della plasticità dell'epitelio.

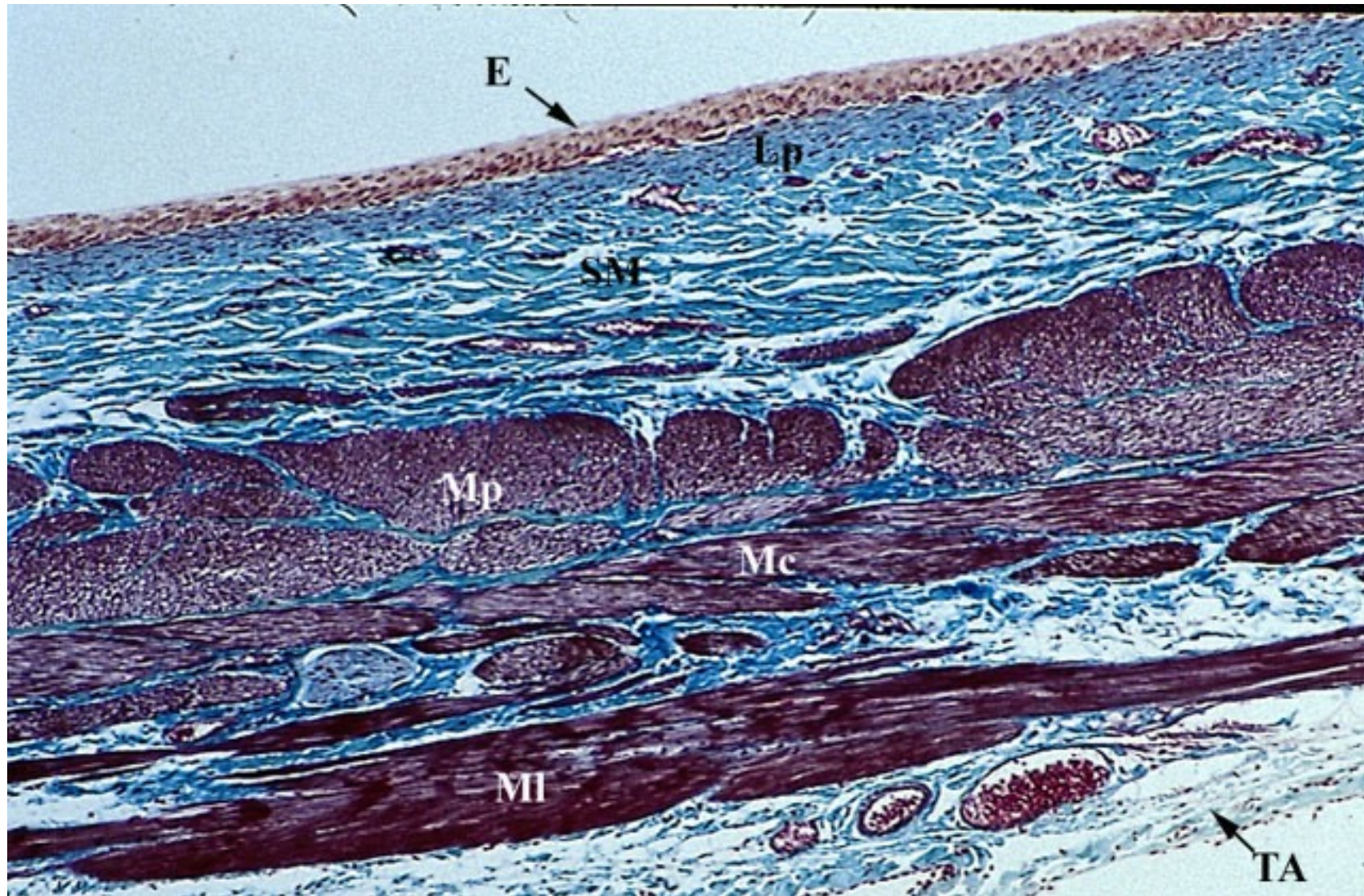
Le cellule profonde, in un'unica fila, sono le cellule basali (c3) considerate come elementi di rimpiazzo.



In questo preparato, la parete della vescica è stata distesa per cui l'epitelio si è abbassato e le cellule superficiali ad ombrello (c1) si sono appiattite. Da notare la forma allungata che hanno acquisito le cellule clavate (c2) degli strati intermedi, mentre le cellule basali (c3) non mostrano variazioni di rilievo.



(b) Vescica urinaria (MO × 36)



Tonaca mucosa: distesa, per cui l'epitelio di transizione (E) è più sottile.

Tonaca sottomucosa (SM) connettivale lassa ricca di vasi sanguigni.

Tonaca muscolare: organizzata in tre strati, interno plessiforme (Mp), intermedio circolare (Mc) ed esterno longitudinale (MI).

Tonaca avventizia (TA): formata da connettivo lasso, risulta ricca di vasi sanguigni.

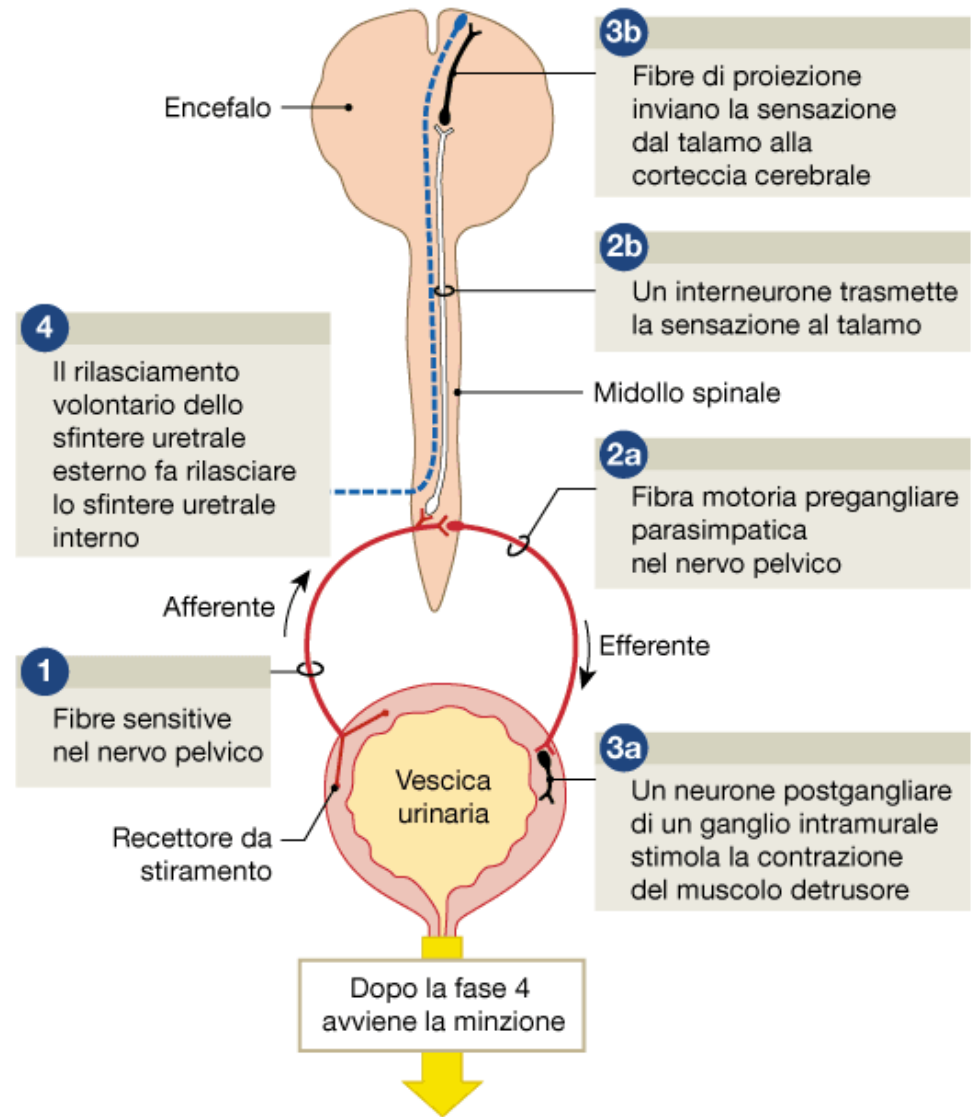
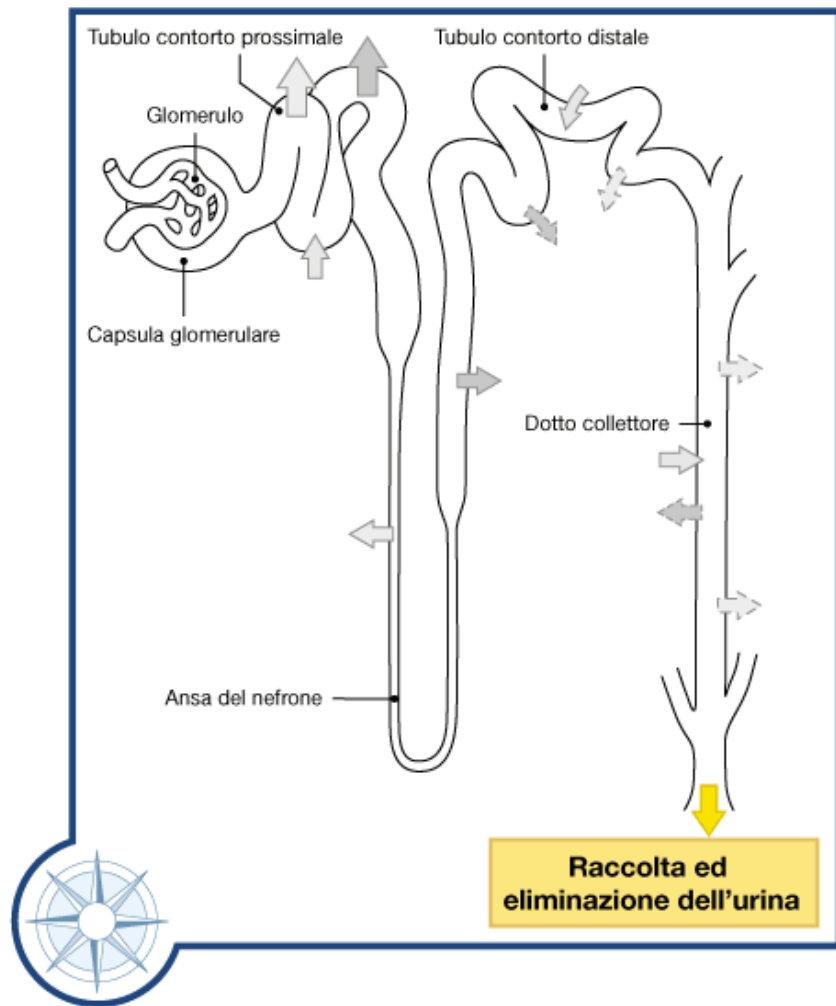
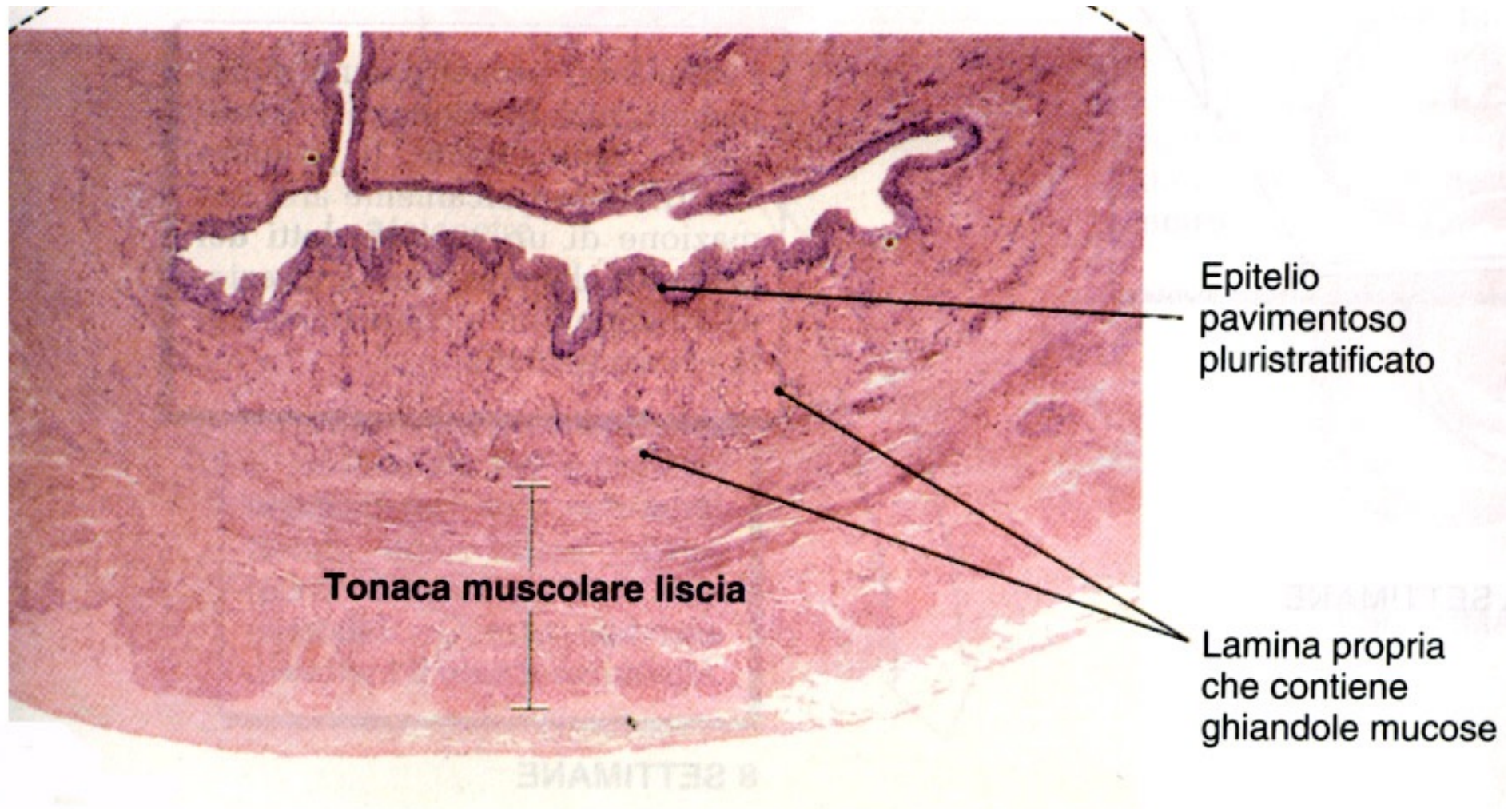


Figura 26–20 Riflesso della minzione. Le componenti dell'arco riflesso che stimola la contrazione della muscolatura liscia della vescica. La minzione avviene dopo il rilasciamento volontario dello sfintere uretrale esterno.

URETRA



(c) Uretra femminile (MO × 61)

• MASCHIO: 14-18 cm, FEMMINA: 3-4 cm

NB: nell'uretra maschile si hanno variazioni epiteliali a seconda del tratto considerato

ASPETTI CLINICI

URETRITE: infiammazione dell'uretra;

CISTITE: infiammazione della vescica;

PIELITE o PIELONEFRITE: infiammazione renale.

Cause: infezioni batteriche (spesso E. Coli nelle donne per la vicinanza del meato uretrale esterno all'ano) o fungine.

Sintomi: disuria (difficoltà o dolore alla minzione), necessità urgente e frequente di urinare, febbre, possibili urine torbide o con presenza di sangue.