

REPRODUKSI PRIA

dr. Hawin Nurdiana, M.Kes,Sp.A

Gonad

adalah organ reproduktif primer
pada pria : testis
perempuan : ovarium

Fungsi umum:

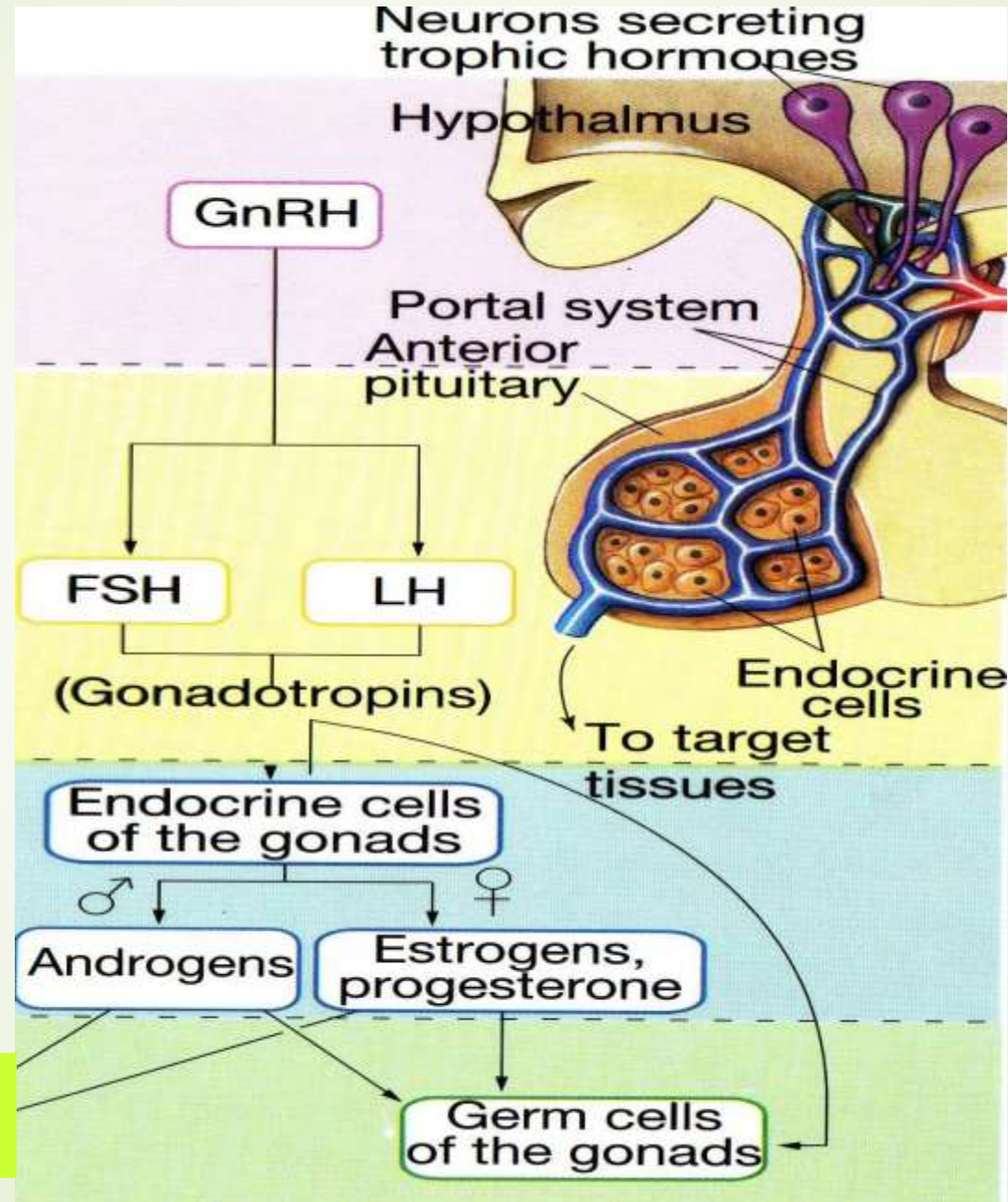
1. Produksi germ cells (gametogenesis)

- Spermatogenesis
- Oogenesis

2. Sekresi hormon sex

- Androgen
- Estrogen
- Progesteron

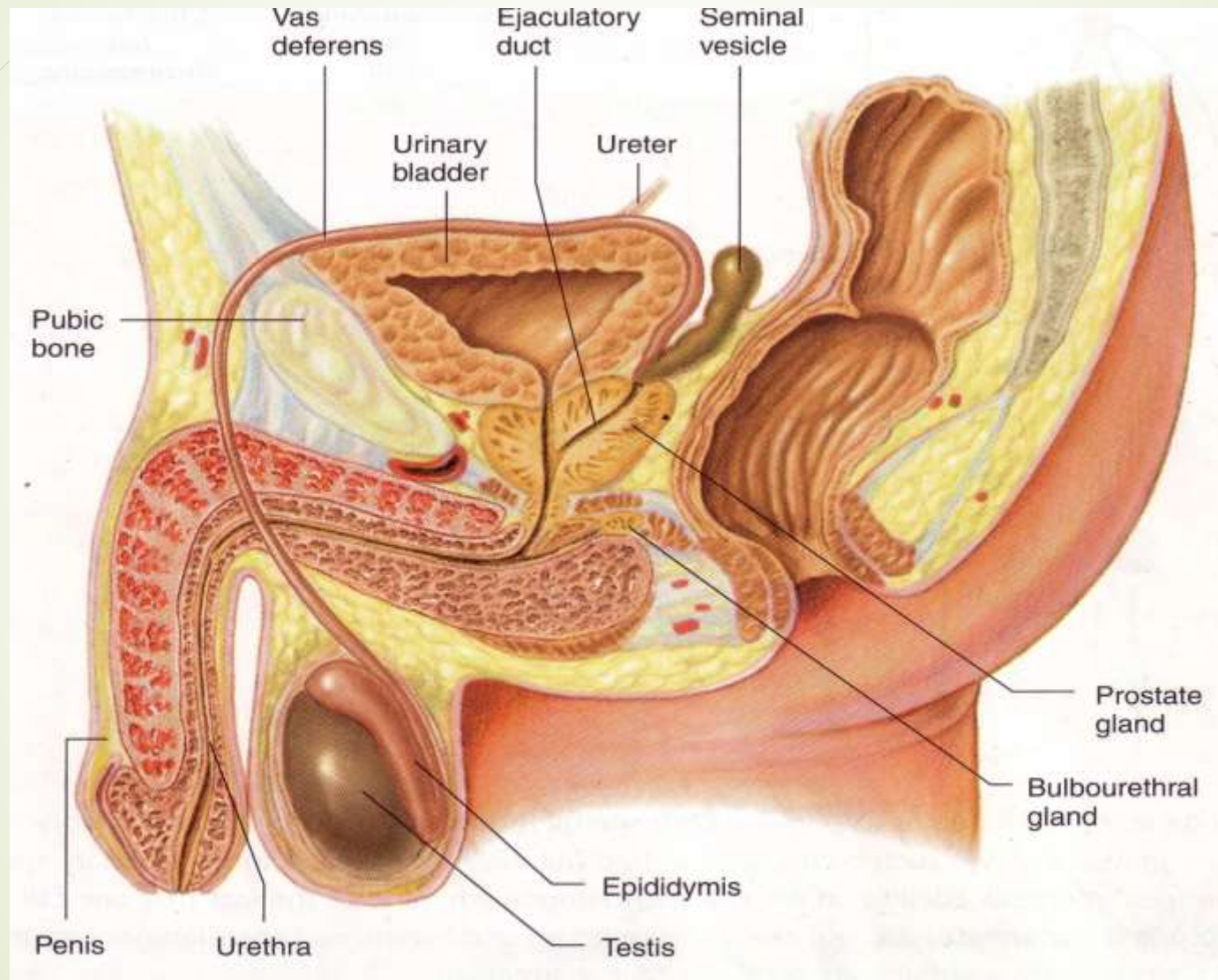
Jalur Hormonal Hipotalamus – organ target



Many tissues

REPRODUKSI PRIA

ANATOMI ORGAN GENETALIA PRIA





FUNGSI REPRODUKSI PRIA

- ▶ SPERMATOGENESIS
- ▶ MENYALURKAN SPERMA PADA WANITA
(melalui hubungan seksual/coitus/kopulasi)

Sistem reproduksi pria

- ❖ Organ reproduktif primer
 - ***Testis***

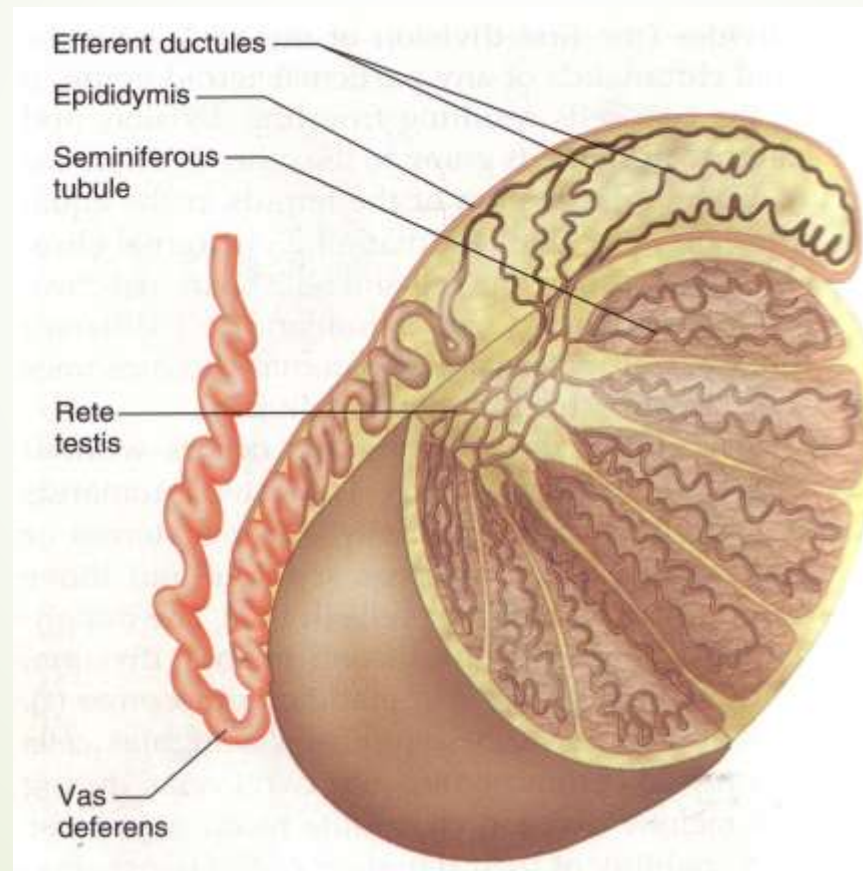
- ❖ Saluran reproduksi
 - ***epididimis***
 - ***vas deferens***
 - ***duktus ejakulatorius***
 - ***uretra/penis***

- ❖ Kelenjar-kelenjar
 - ***vesika seminalis***
 - ***prostat***
 - ***bulbouretra***

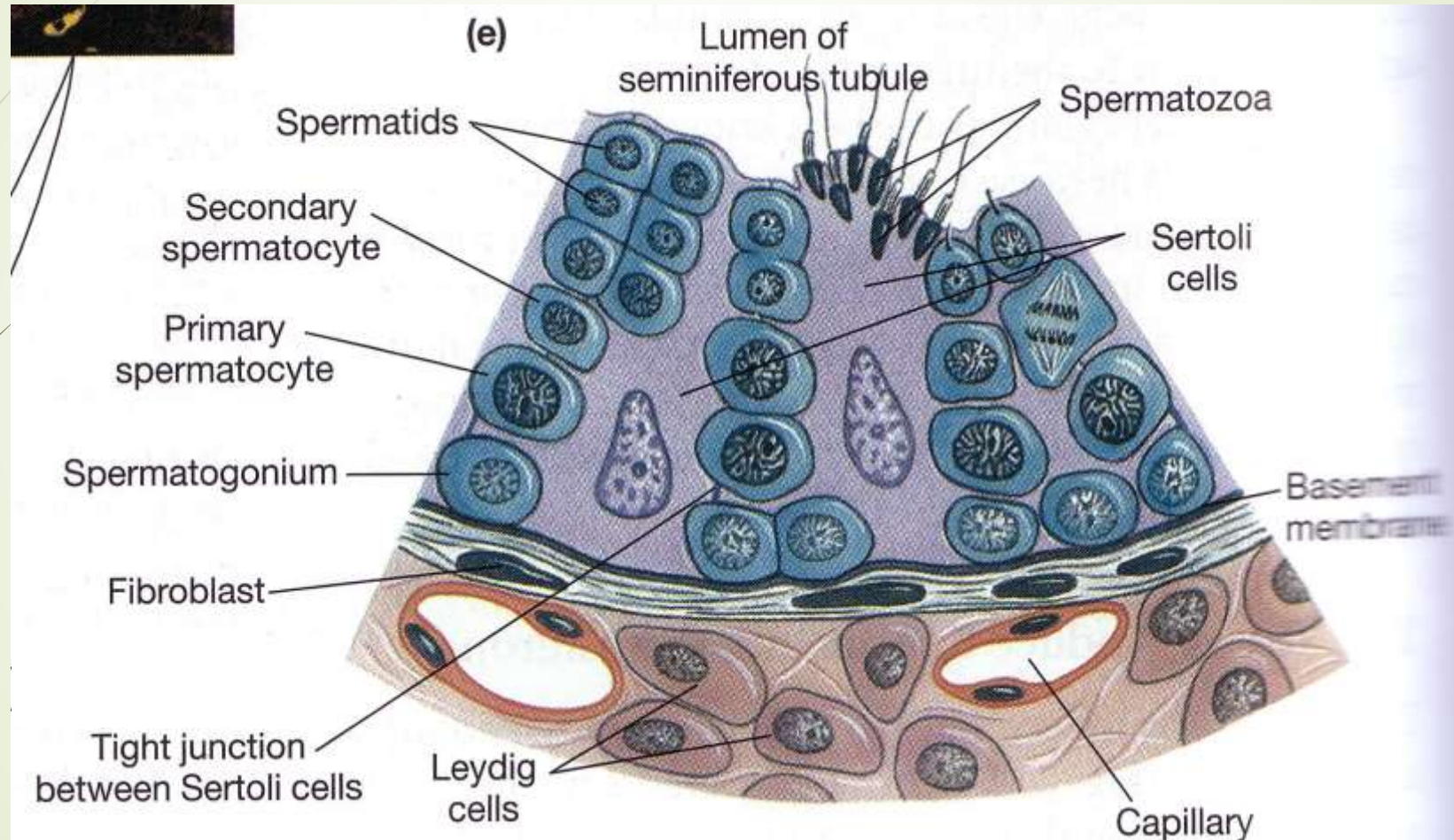
- ❖ Hormon pria
 - ***androgen***

Spermatogenesis

Pembentukan spermatozoa dalam dinding tubuli seminiferi dimulai sejak pubertas (12-14 th)



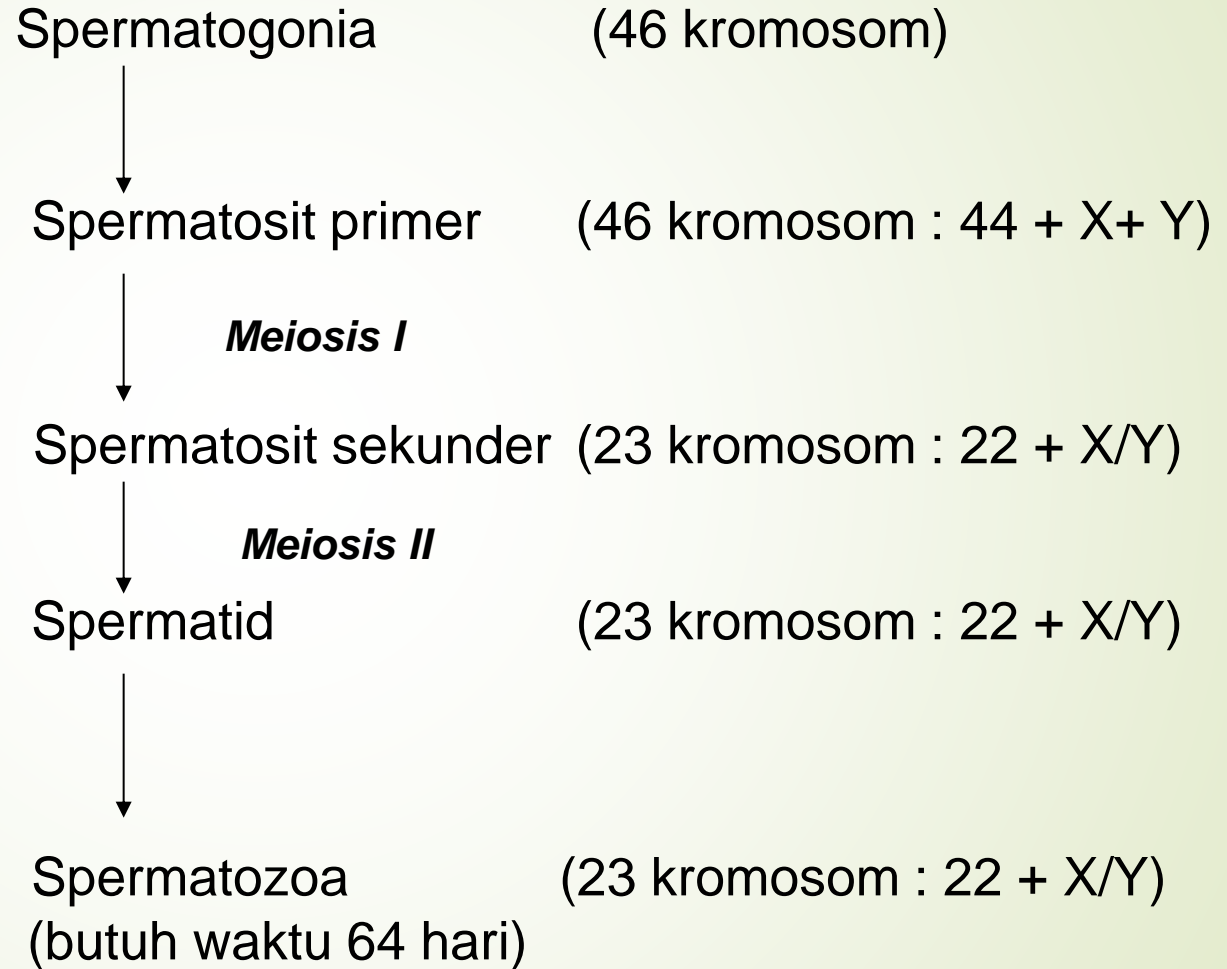
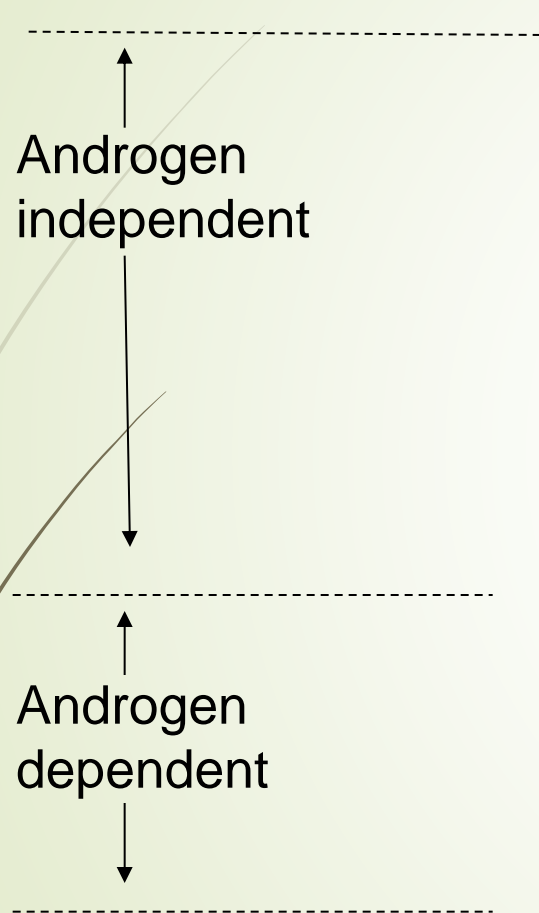
Dinding tubulus seminiferous

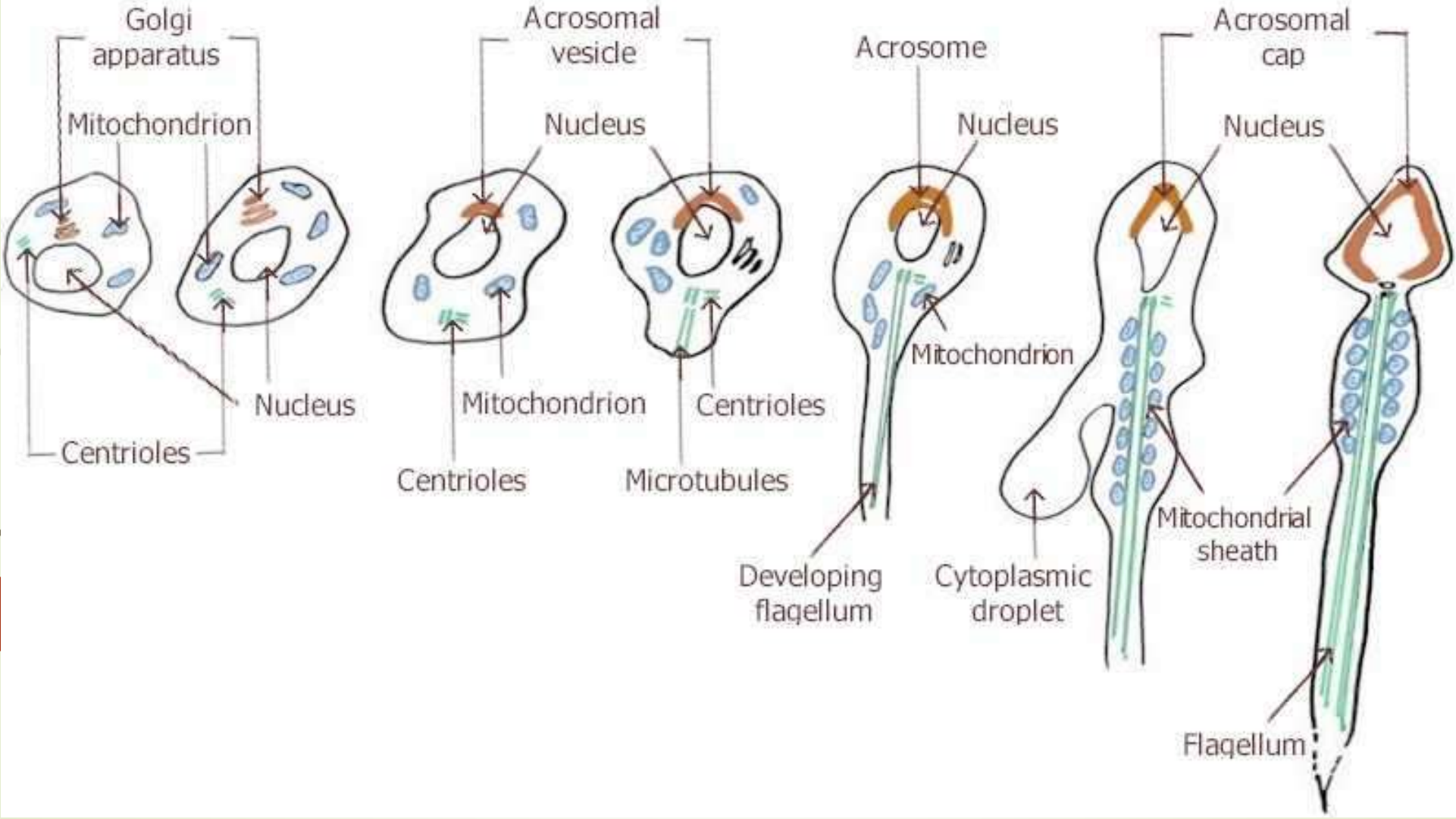


PUBERTAS

- ❖ Terjadi pada usia 12-14 tahun
- ❖ Dimulai akibat pengaruh hormon pria *testosteron*
- ❖ Ditandai dengan mimpi basah (*wet dream*)
- ❖ Produksi spermatozoa dimulai, dan berlangsung terus menerus sepanjang hayat
- ❖ Perubahan karakter seks

Tahapan Spermatogenesis





Penentu jenis kelamin

Gen: SRY

(sex determining region of the Y chromosome)

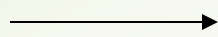
Sel gonad primitif

Pembentukan **Antigen H-Y**
(protein membran plasma spesifik, hanya pd pria)

Memicu perkembangan gonad menjadi testis

Minggu ke 7

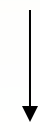
Wanita genetik
(XX)



Tidak punya
Kromosom Y



Tidak memiliki gen SRY



Tidak menghasilkan
Antigen H-Y



(Minggu ke 9)

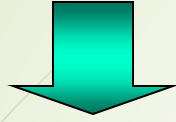
Ovarium

Gonad
Yg belum deferensiasi





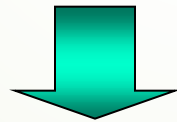
Spermatozoa muda (yang baru terbentuk/lepas dari sel sertoli)



Tidak bisa bergerak :

- © medium yang kental
- © pH rendah (akibat penumpukan metabolit >>)

Pergerakan “maju” spermatozoa sepanjang saluran



- ⊗ terdorong oleh produk spermatozoa baru
- ⊗ gerakan silia dinding saluran epididimis dan vas deferens

Isi lumen tubuli seminiferi

❖ **Spermatozoa muda (yang tidak bergerak)**

❖ **Cairan / media :**

➤ **Kental**

➤ **PH rendah (metabolit tinggi)**

❖ **Isi cairan :**

➤ **Estrogen**

➤ **K +**

➤ **Inositol**

➤ **Glutamic acid**

➤ **Aspartic acid**

➤ **Protein dan glucose : sangat sedikit**

Perjalanan Spermatozoa

Dari lumen tubuli seminiferi menuju ke epididymis

Panjang Epididymis (± 6 m)



Vas deferens



Ampula Vas deferens

- Tempat penyimpanan spermatozoa
- Bertahan $\pm 1,5$ bulan



Penunjang spermatogenesis

1.Scrotum

2.Sel sertoli

3.Sel interstisial Leydig

4.Hormon-hormon



1. Scrotum

- © Kulit pembungkus/pelindung testis
- © Sebagai pendingin testis
Suhu testis harus lebih rendah dari suhu tubuh
(dipertahankan pada suhu 32° C)
- © Suhu dingin : posisi skrotum dekat tubuh
Suhu panas : posisi skrotum menjauhi tubuh

tetap dingin oleh karena

- Sirkulasi udara sekitar scrotum
- Pertukaran panas antara arteri & vena spermatica
- Udara panas → atrofi tubuli seminiferi → mandul

Fetus --- terjadi *descensus testis*

(turunnya testis dari abdomen ke scrotum)

Testis dalam abdomen

← Tergantung pada testosteron

↓
Regio inguinalis

↓
Masuk scrotum

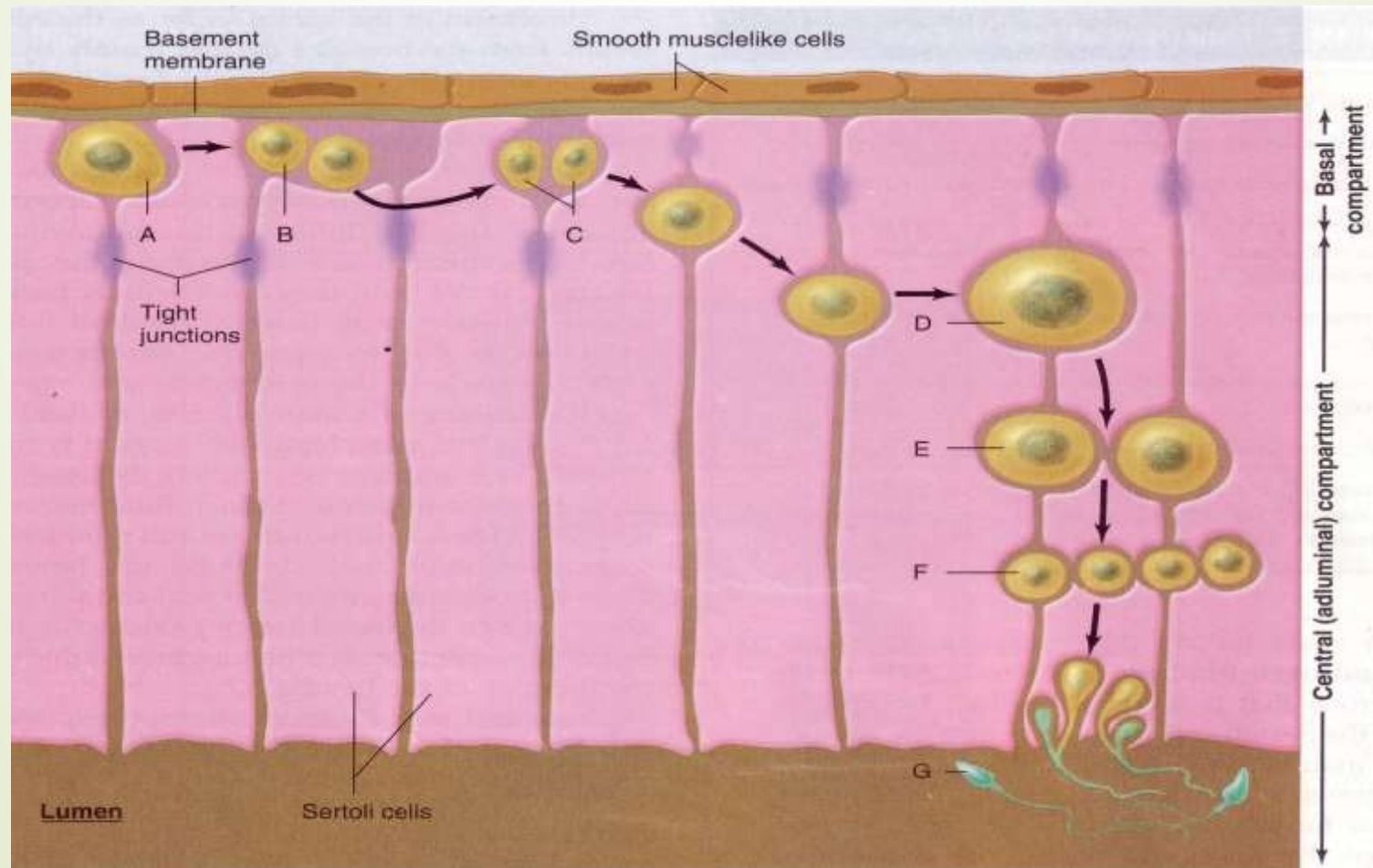
Kegagalan descensus testis (10% bayi ♂)

- ***Cryptorchidismus***
- ***(Cryptorchismus)***

{ Koreksi harus dilakukan sebelum pubertas }

2. Sel Sertoli

- Membentuk cincin / melingkari seluruh permukaan tubulus seminiferus.
- Spermatogenesis terjadi diantara dua sel sertoli yang berdekatan
- Spermiogenesis terjadi dalam sitoplasma sel sertoli



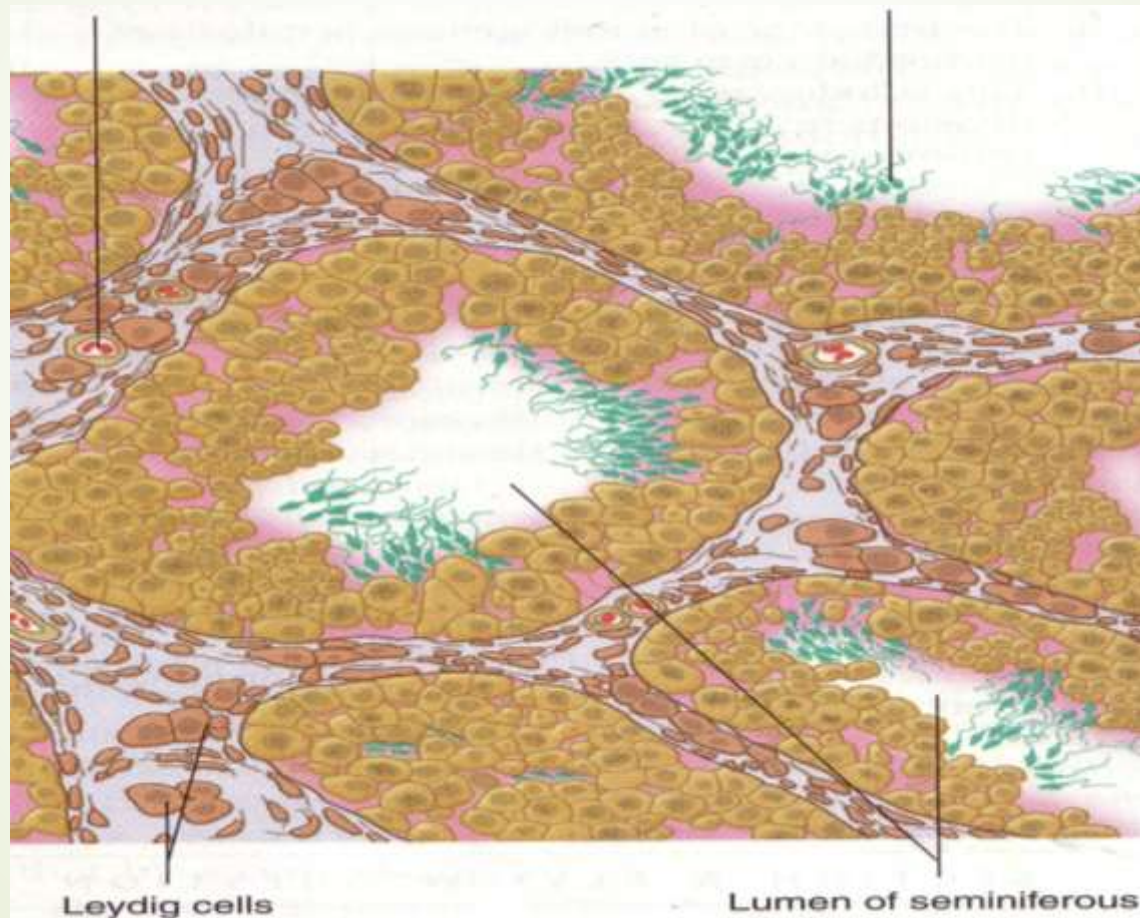
Fungsi Sel Sertoli

Memberi nutrisi pada perkembangan spermatogonia

1. Mensekresi cairan yang berisi Androgen-binding protein (ABP)
2. Mensekresi aromatase (enzim)
3. Mensekresi **inhibin** yang menghambat FSH
4. Embrio : mensekresi *Müllerian inhibiting substance* (MIS) yang menyebabkan duktus wanita Müller regresi

3.Sel Intertisial (Leydig)

Menghasilkan hormon androgen atas pengaruh LH (ICSH = interstitial cell stimulating hormone)



4. Hormon-hormon spermatogenesis

Testoteron : untuk pertumbuhan dan pembelahan germ cells

LH : merangsang sel Leydig

FSH : merangsang sel sertoli guna spermiogenesis dan memicu produksi *androgen binding protein* (ABP)

Estrogen : dibentuk dari testoteron dalam sel sertoli (dipicu oleh FSH). Estrogen & testoteron diikat oleh ABP untuk pematangan sperma

GH : mengatur fungsi metabolik testis terutama mempromosi pembelahan spermatogonia yang pertama

KELENJAR - KELENJAR

a. Vesica Seminalis

Merupakan kelenjar sekretorik
(bukan tempat penyimpanan spermatozoa)

Fungsi :

1. Nutrisi terhadap spermatozoa
(oleh adanya fruktosa >>)

2. Alkalinisasi ejakulat → pH↑

3. Mengandung **Prostaglandin**



- Mempercepat gerakan sperma
- Mempengaruhi motilitas uterus & tuba fallopii

b. Prostat

- merupakan kelenjar yang mengitari uretra bagian atas dan mensekresi cairan ke dalam uretra
- sekresi cairan basa → menetralkan sekret vagina yang asam
- mengandung enzim proteolitik



Mencairkan ejakulat → Sperma **lebih mudah** bergerak

C. Kelenjar bulbouretra

Sekresi mukus untuk pelumasan

EYAKULAT = SEMEN

- ❖ Cairan yang dikeluarkan pada saat ejakulasi (spermatozoa + sekret kelenjar-kelenjar)
- ❖ Warna putih opalescen
- ❖ pH = 7.35 – 7.5 (di vagina 6.5 – optimal untuk mobilitas)
- ❖ Jumlah sperma rata-rata 100 juta/ml (dg bentuk abnormal kurang dari 20%)
- ❖ Komponen semen
 - Komponen dari vesika seminalis (60%) volume total
 - Komponen dari prostat (30%) volume total
 - Komponen dari kelenjar bulbouretralis

KESUBURAN PRIA :

➤ Volume

Rata-rata 2 – 3 ml (cc)

Kurang 1 cc → mandul

Berlebihan → kurang subur

➤ Jumlah sperma

kurang dari 20 juta / mL → mandul

lebih dari 40 juta / mL → fertil

20 – 40 juta / mL → subfertil

➤ Motilitas

Spermatozoa harus bergerak “maju”

Sarana bergerak adalah melalui ekornya.

Ekor utama spermatozoa mengandung mitokondria

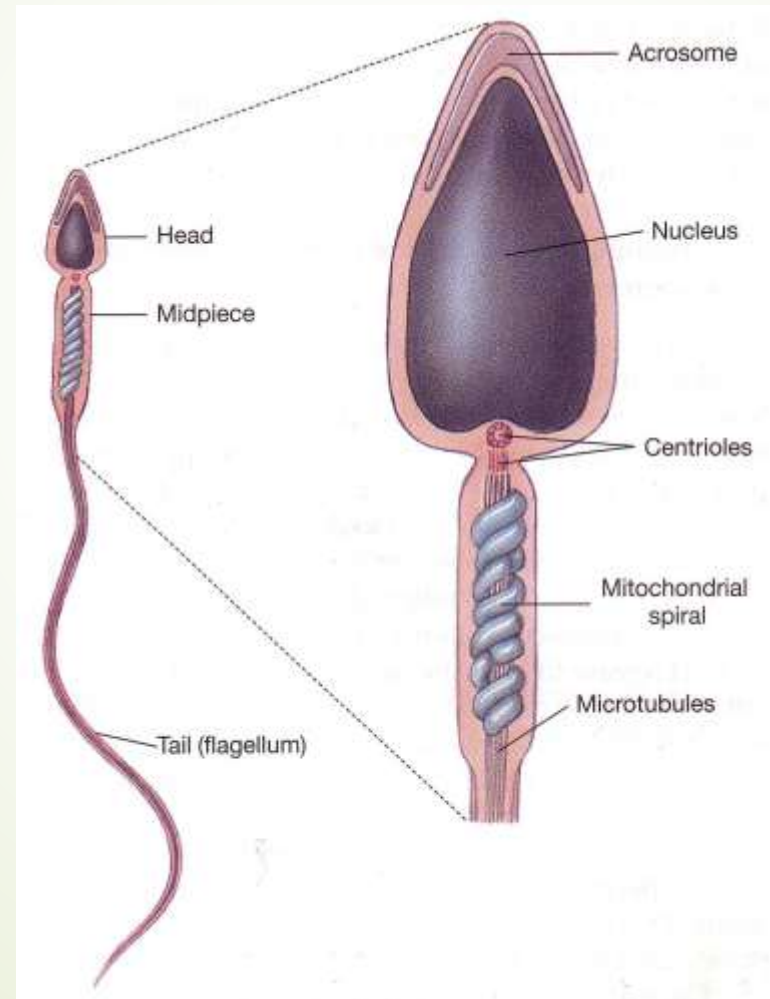
Kurang dari 60 % → Steril

Bentuk

Standar : kepala mengandung inti (nukleus)

Yang dilapisi oleh acrosome

Kurang 75 % → Steril



HORMON ANDROGEN

LH (=ICSH)

Sel Leydig
(interstitial)

ACTH

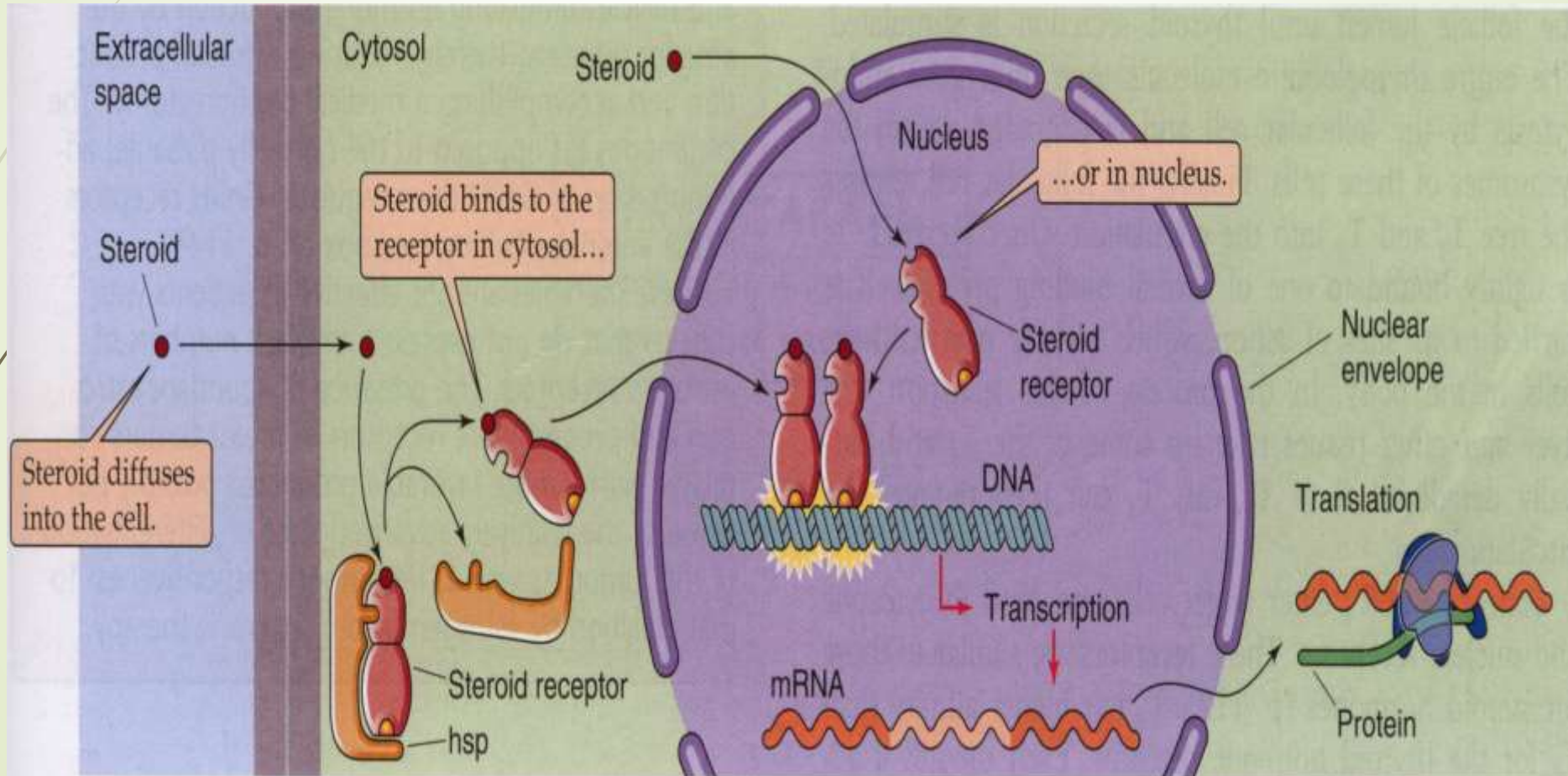
Cortex adrenalis
pars reticularis

ANDROGEN :

- Testoteron
- Dihydrotestosteron
- Androstenedion

Merupakan senyawa steroid dengan efek maskulinisasi

MEKANISME RESEPTOR HORMON SEX (STEROID)

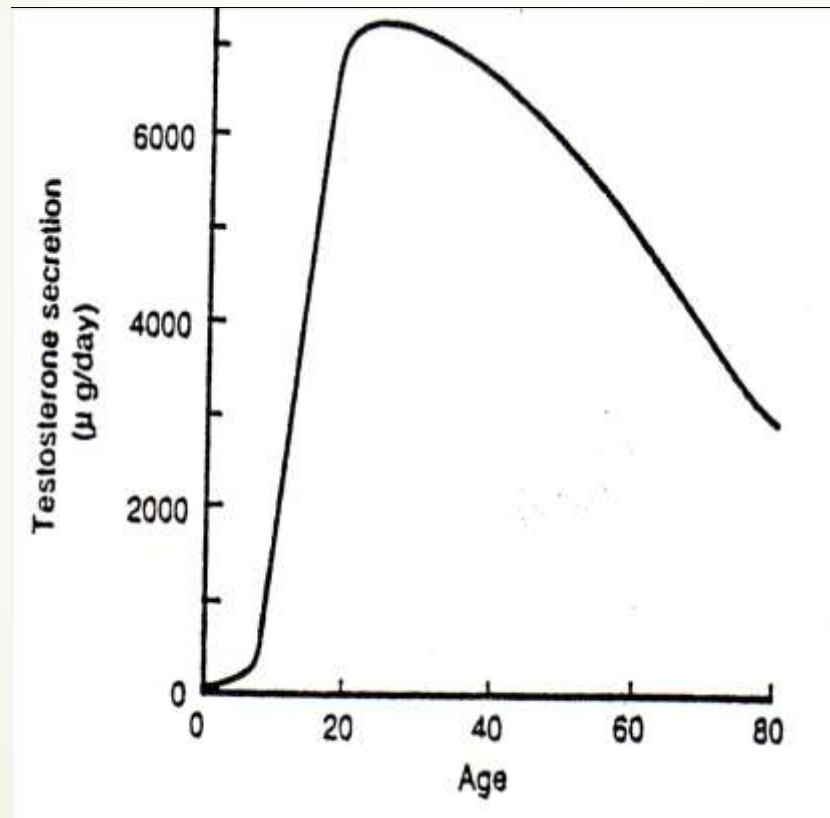


EFEK ANDROGEN

1. Memulai dan memelihara spermatogenesis (melalui sel Sertoli)
2. Menghambat sekresi GnRH
3. Menghambat sekresi LH
4. Induksi diferensiasi organ reproduksi ♂ & memelihara fungsi-fungsinya
5. Induksi karakteristik sex sekunder ♂
6. Menstimulir Pertumbuhan tulang dan anabolisme protein
7. Sex drive, aggressive behavior meningkat
8. Meningkatkan sekresi erythropoietin

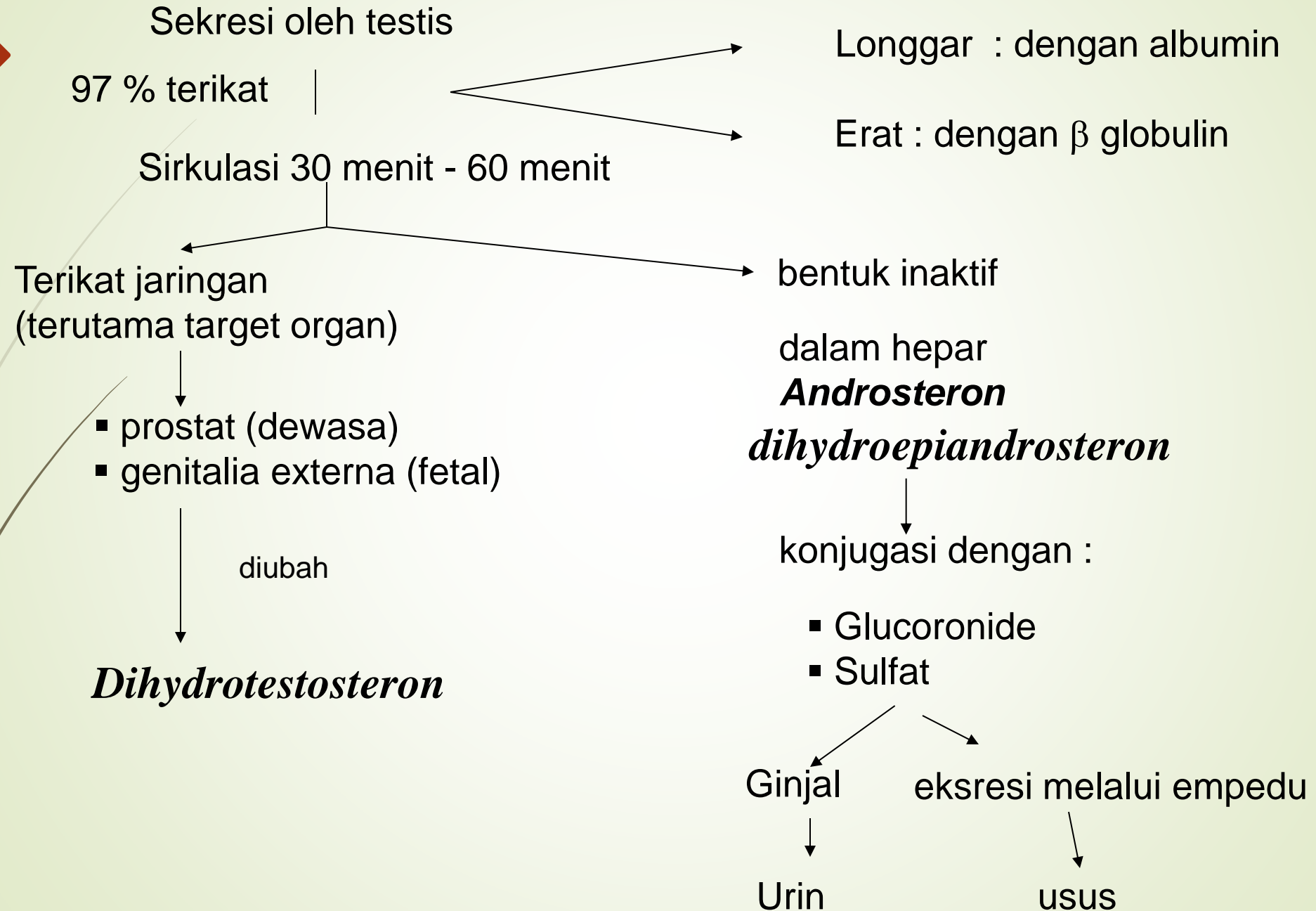
Metabolisme Testosteron

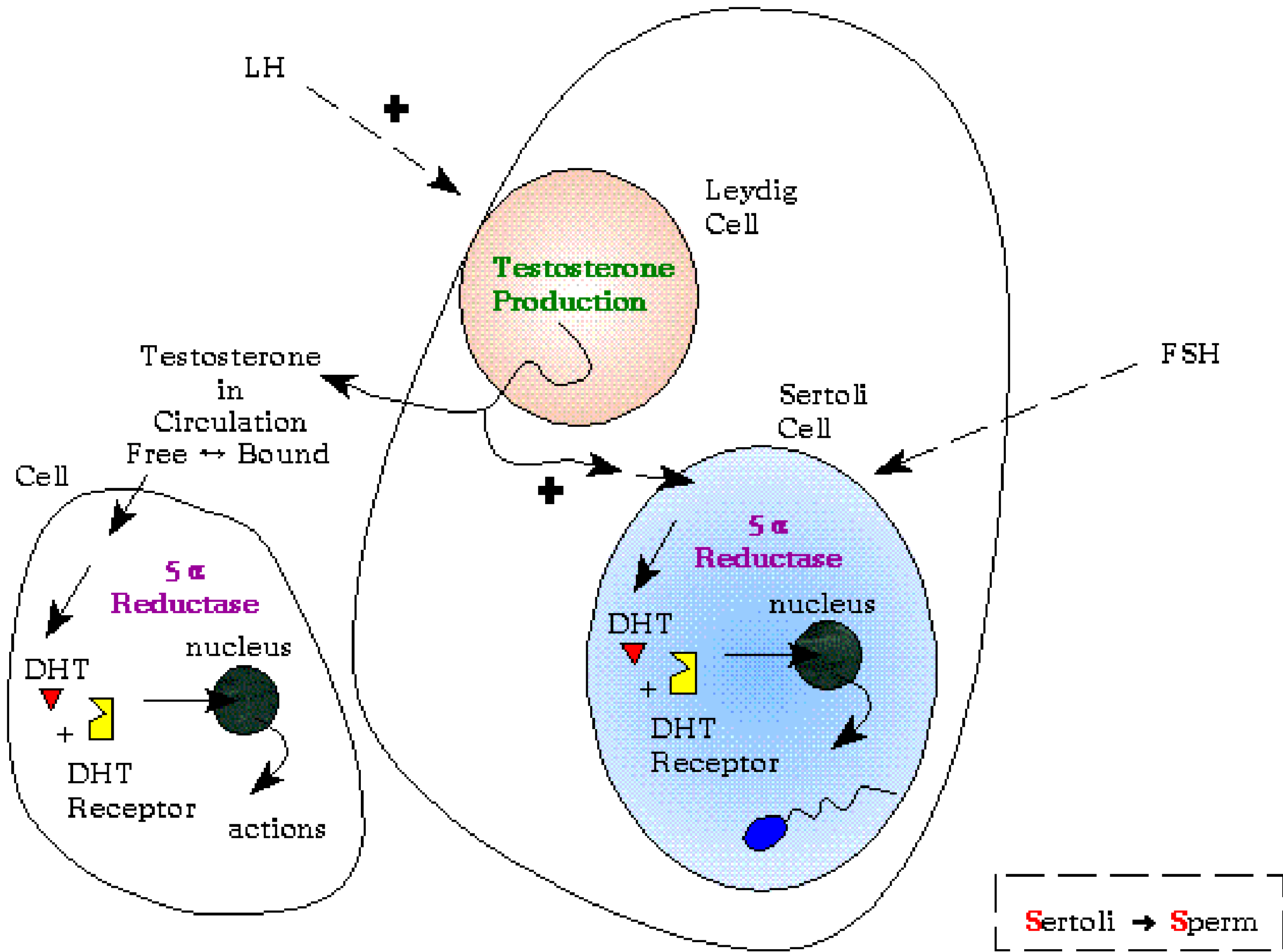
Sekresi Testosteron mencapai puncak pada usia 20 tahun



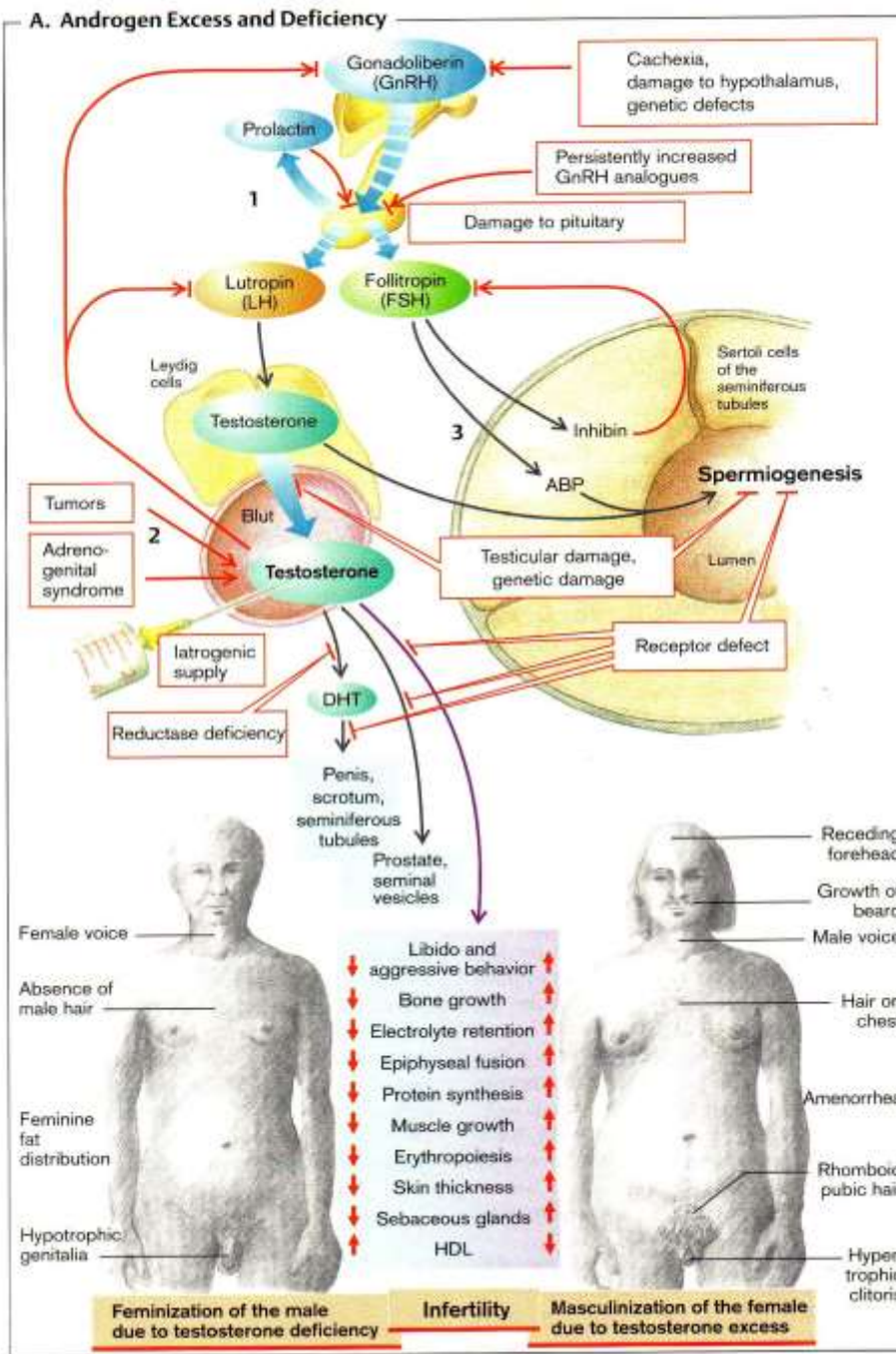
Sekresi menurun tajam pd andropause (\pm 50 th)

METABOLISME TESTOSTERON

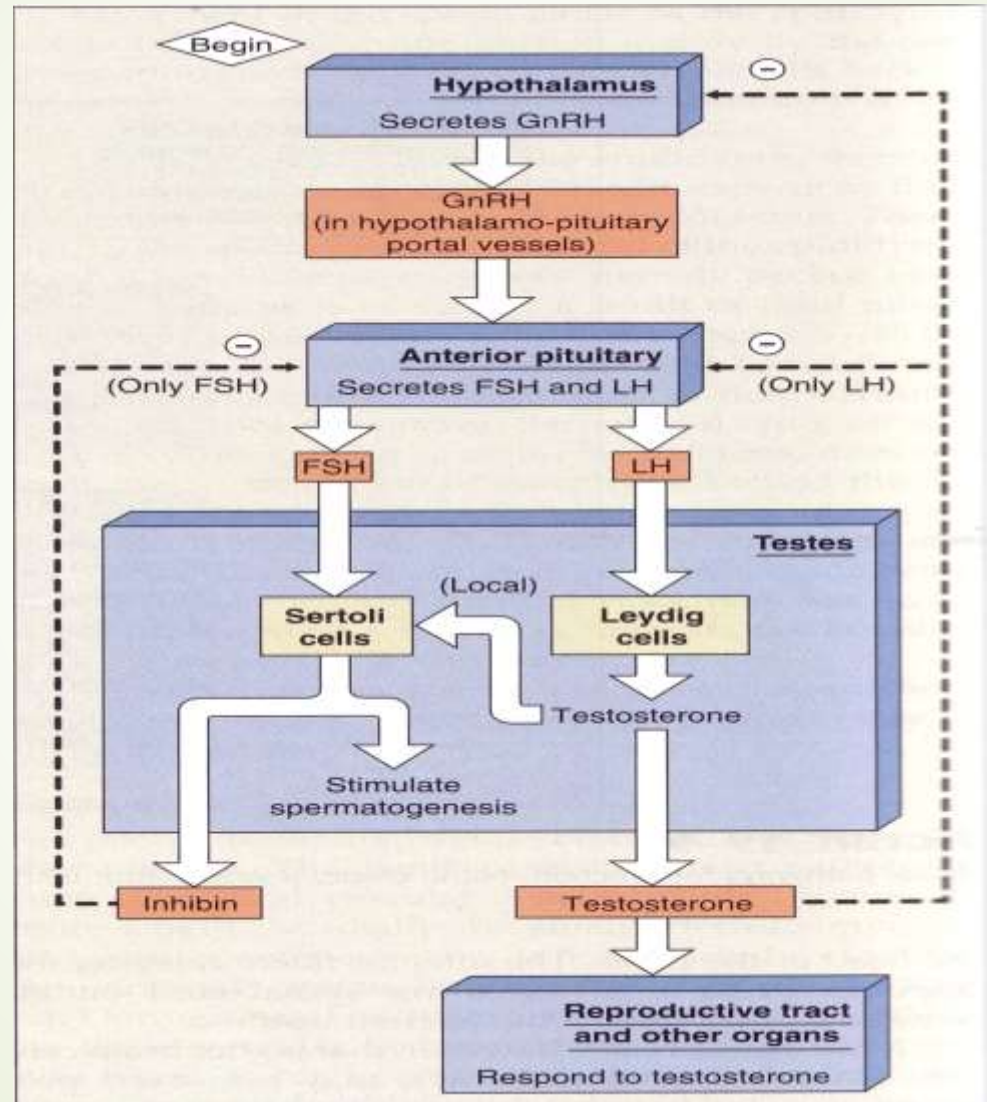




ANOMALI ANDROGEN



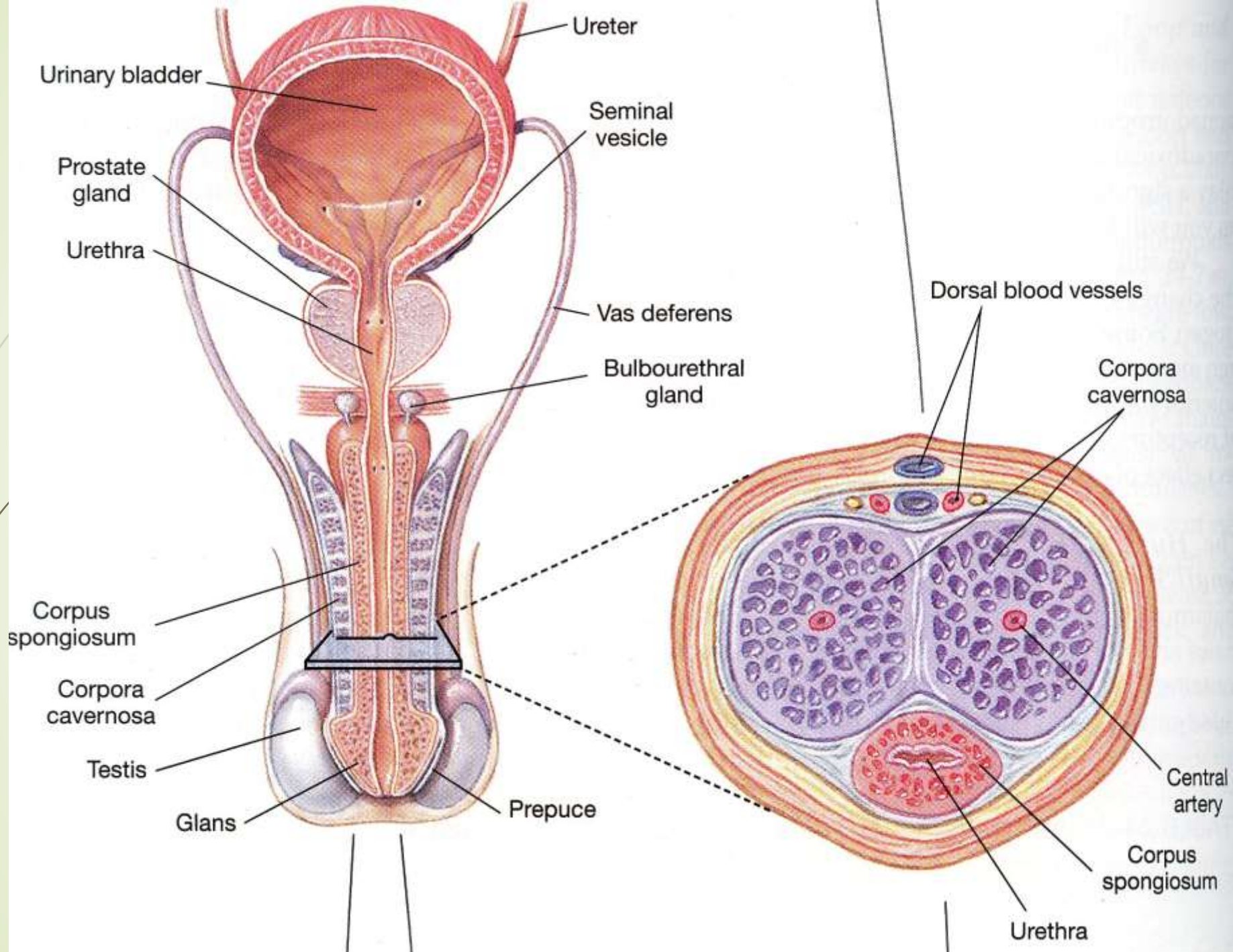
Pengendalian Sekresi Androgen



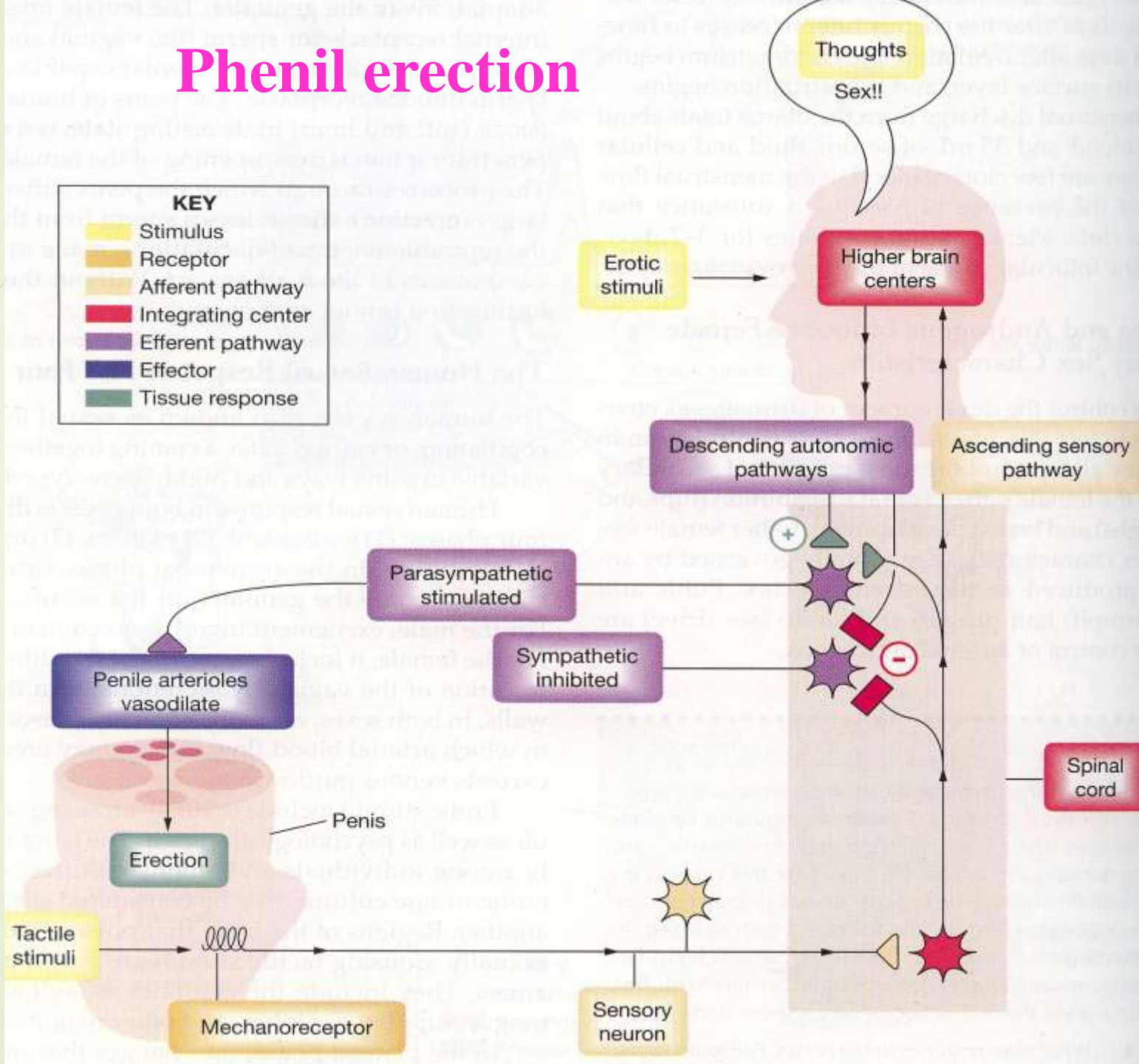
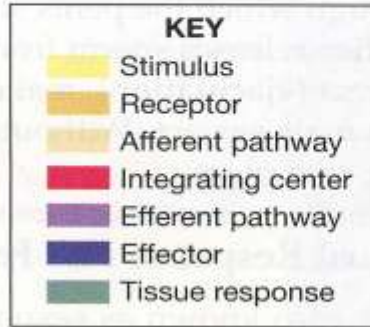


FUNGSI PENIS

- € Sebagai **saluran reproduksi**
(menyalurkan semen pada genitalia wanita)
- € ERECTION
Pengerasan penis akibat terbendungnya darah dalam jaringan erektil penis
- € EJACULATION
Penyemprotan kuat dan ekspulsif semen dari penis
Kontraksi otot rangka di dasar penis



Penil erection





TERIMA KASIH