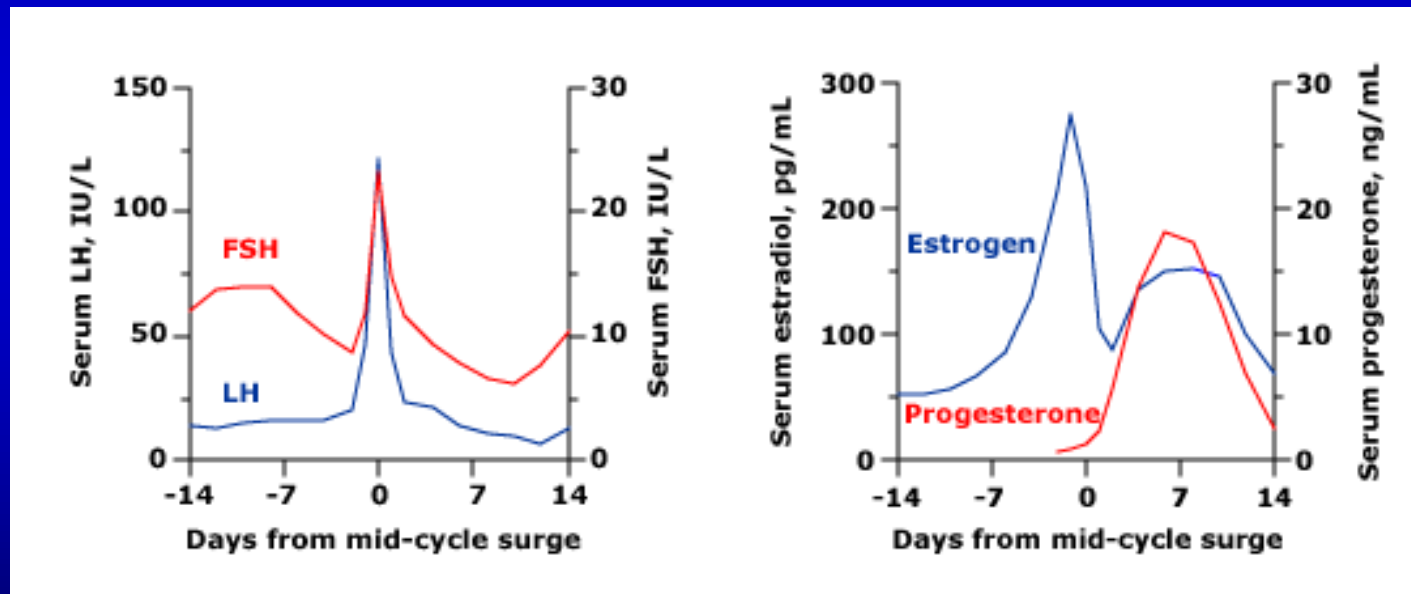
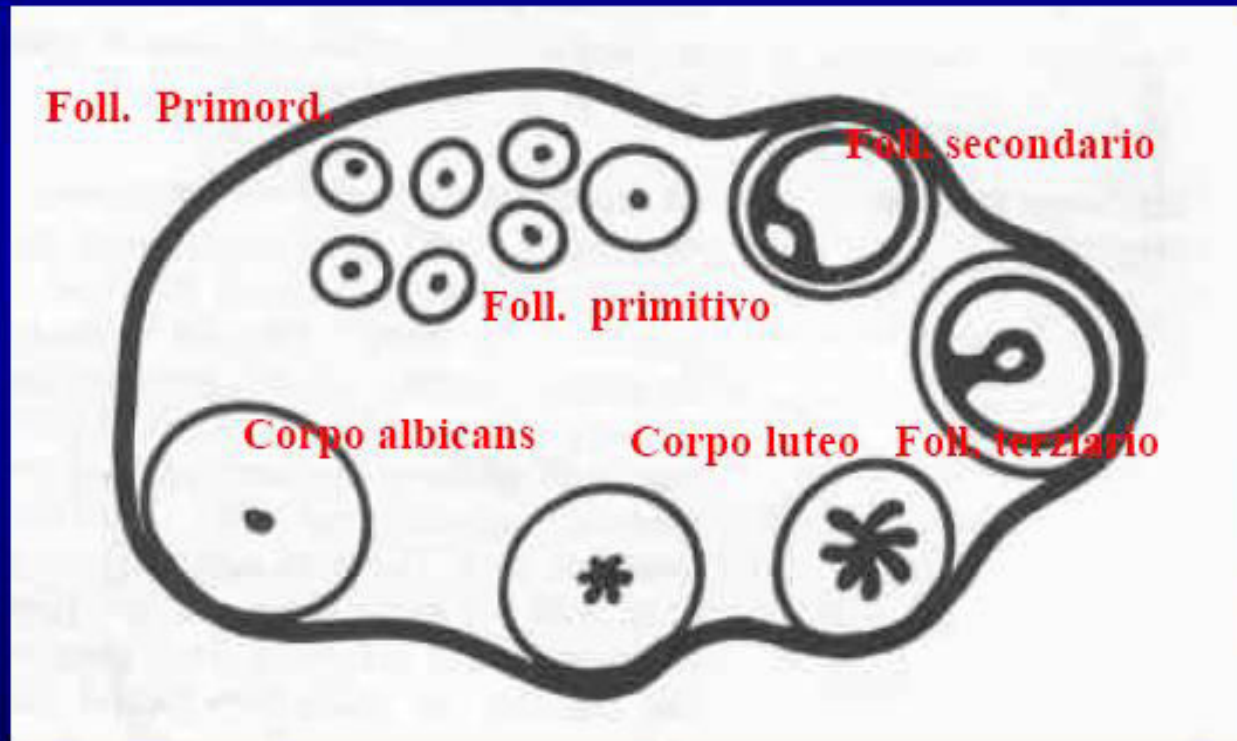


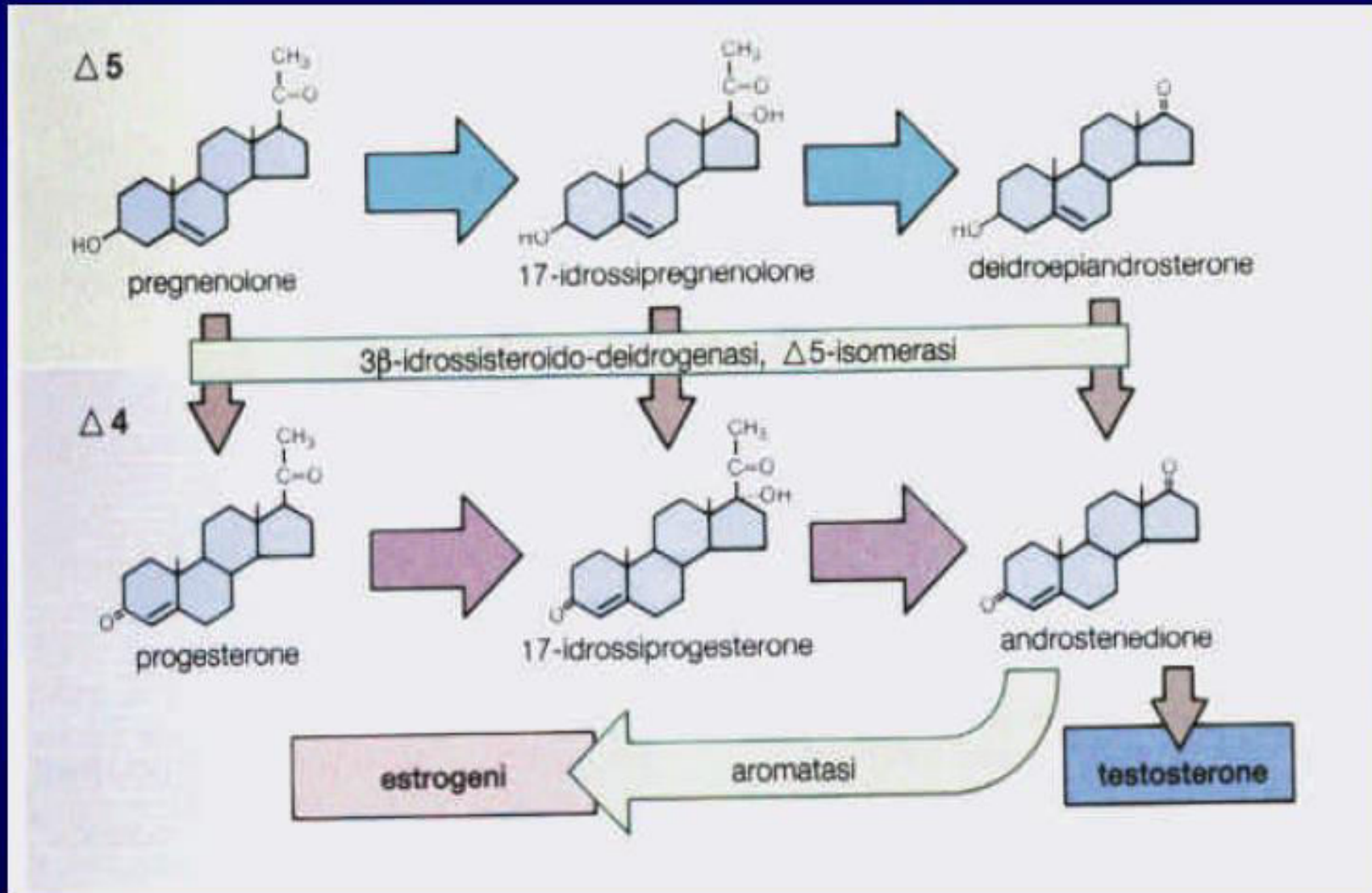
Ormoni e Ciclo Mestruale Femminile



Folliculogenesi ovarica



Biosintesi degli ormoni ovarici

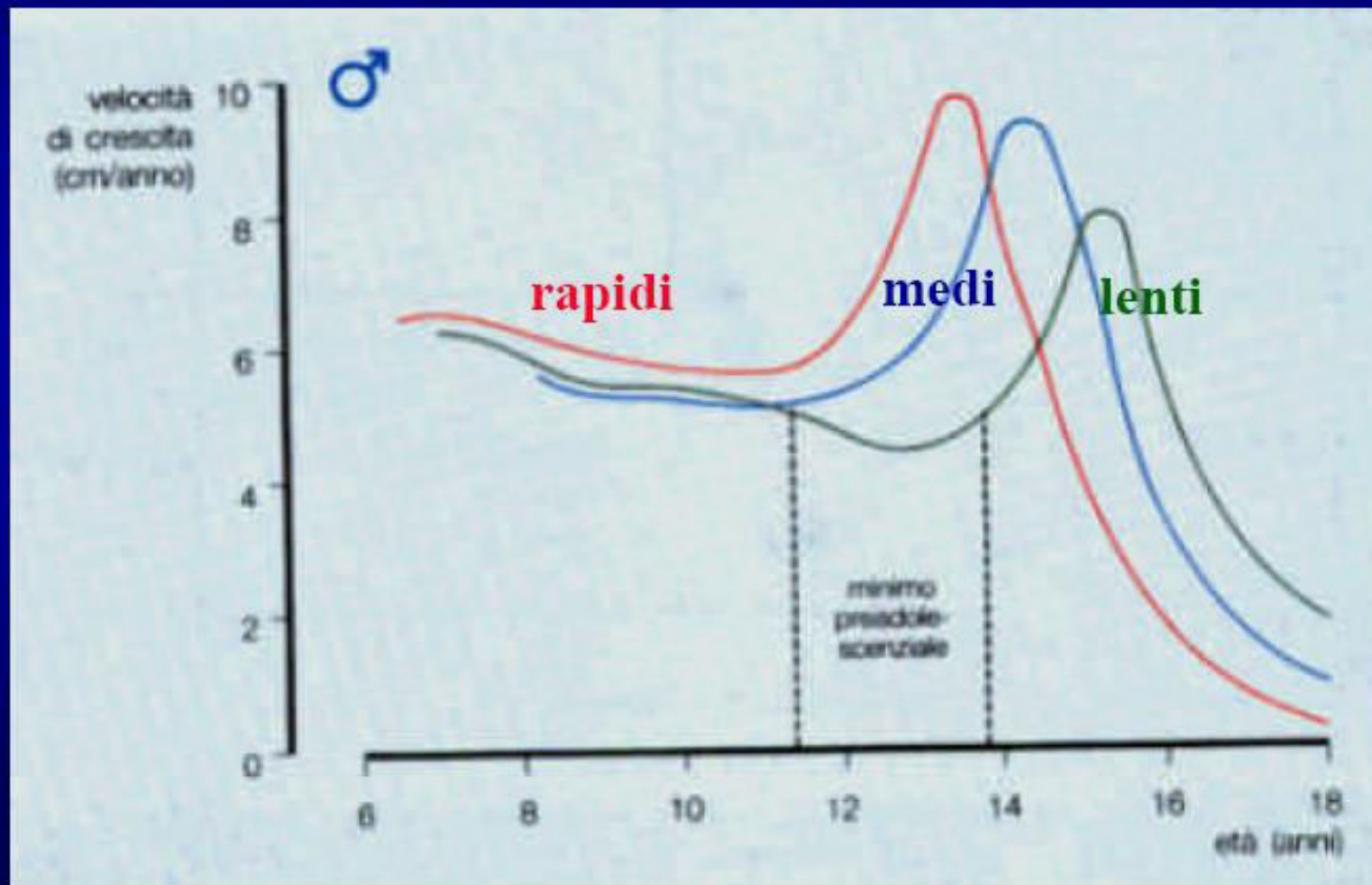


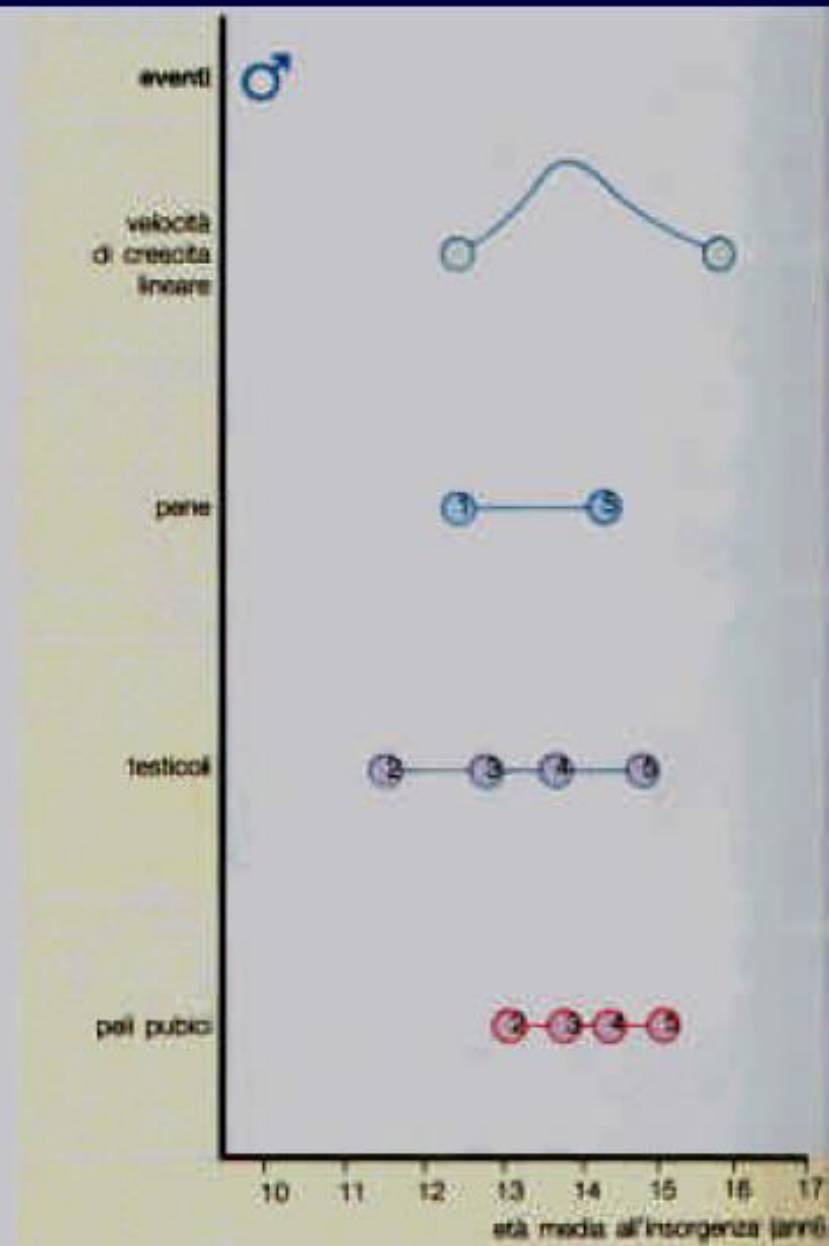
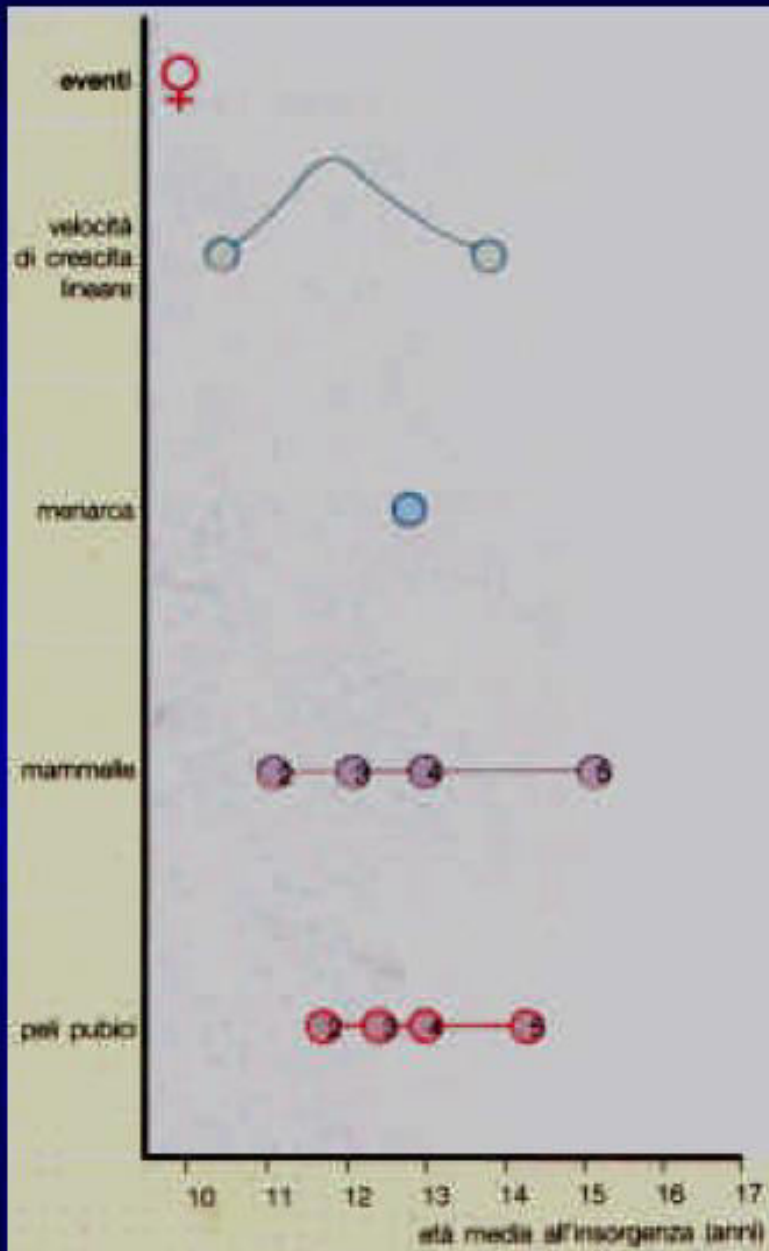
PUBERTA'

- **DEFINIZIONE**

- ◆ Il periodo ed il proceso della vita grazie al quale si attua la maturazione sessuale (comparsa dei caratteri sessuali secondari) e si raggiunge la capacità riproduttiva, associato ad un marcato aumento della velocità di crescita (“scatto” o “spurt” puberale)

Variabilità normale della velocità di crescita nella pubertà





Cause di ritardo puberale

- **Costituzionale**

- ◆ familiarità
- ◆ ritardo età ossea
- ◆ lenta progressione verso la pubertà
- ◆ altezza normale per la familiarità

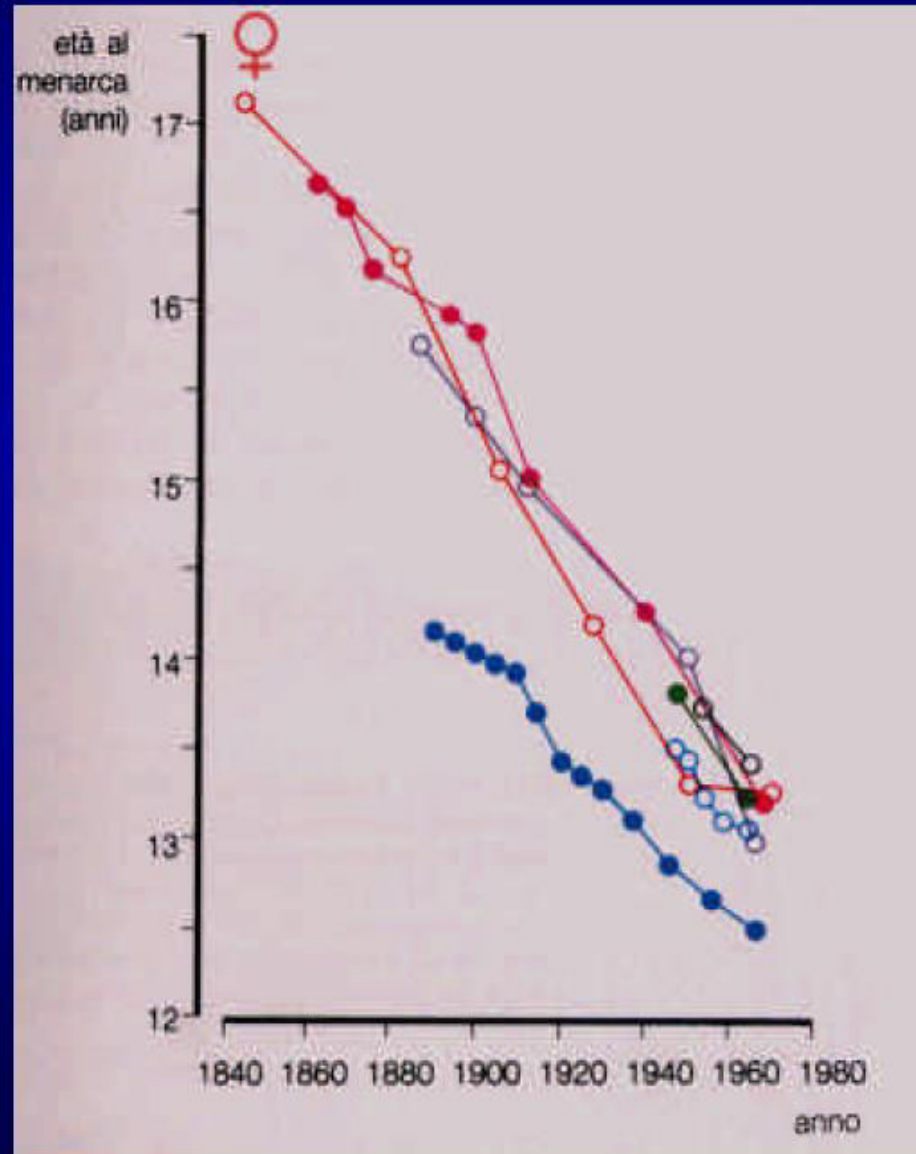
- **Patologico**

- ◆ Malattie sistemiche
- ◆ Malattie del SNC
- ◆ Cause gonadiche

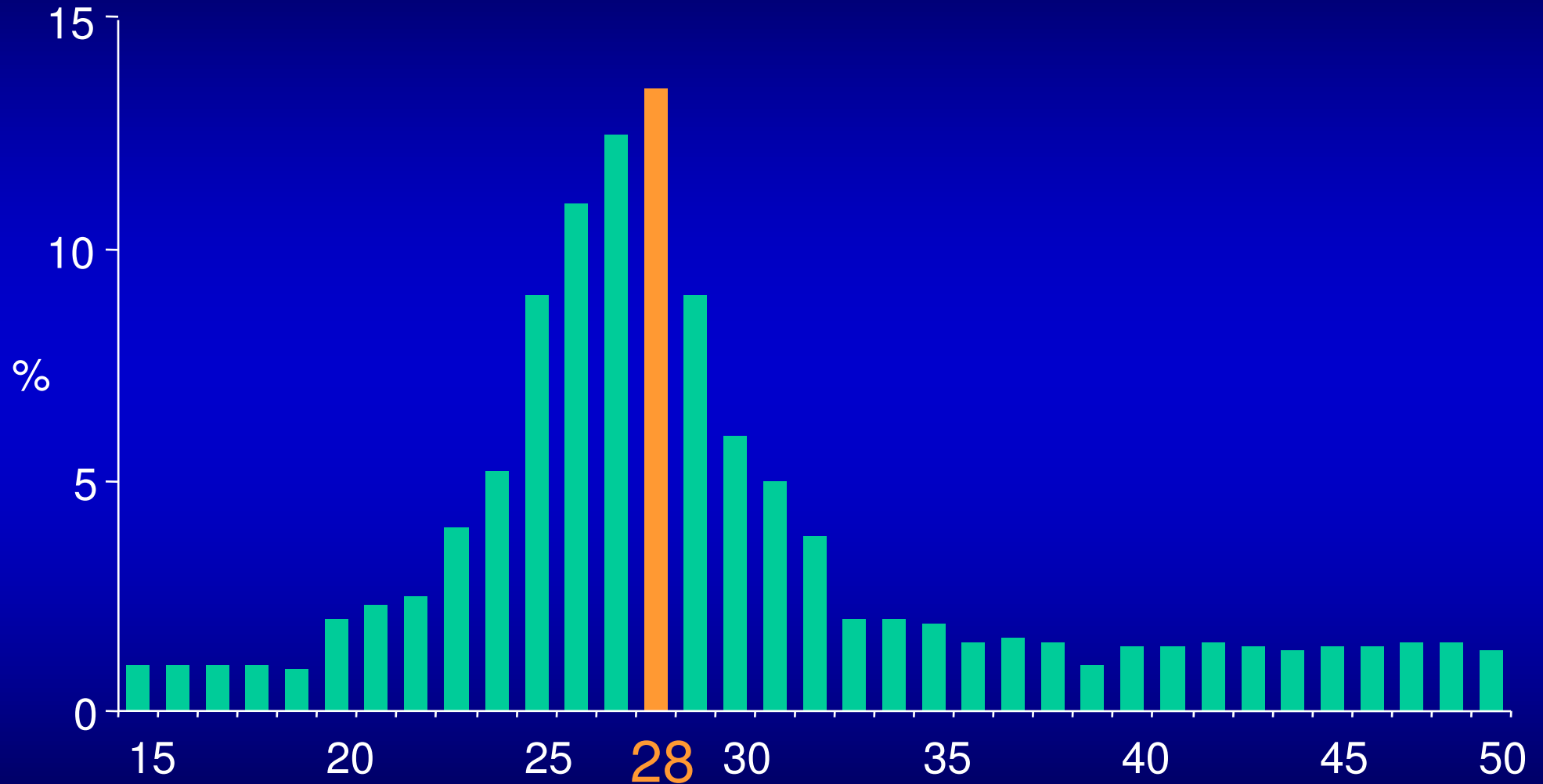
Pubertà precoce isosessuale

- **Completa o vera**
 - ◆ Idiopatica
 - ◆ Malattie del SNC
- **Incompleta**
 - ◆ Iperproduzione steoidi gonadici (tumori, iperplasia surrenale congenita ecc.)
 - ◆ Assunzione di steroidi sessuali esogeni
- **Varianti normali**
 - ◆ Telarca precoce
 - ◆ Pubarca precoce (adrenarca)

Età del menarca dal 1840 al 1970



DISTRIBUZIONE DI FREQUENZA NELLA LUNGHEZZA DEL CICLO MESTRUALE



Disordini del ciclo mestruale

- **Ipermenorrea (menorragia)**
 - ◆ Eccessivo sanguinamento ciclico
- **Iponenorrea**
 - ◆ Ridotto sanguinamento
- **Polimenorrea**
 - ◆ Intervalli <21 gg
- **Oligomenorrea**
 - ◆ Intervalli >35 gg
- **Amenorrea**
 - ◆ Assenza cili > 6 mesi

AMENORREA

Assenza di cicli mestruali
per almeno 3 mesi

Classificazione generale delle amenorree

- **Amenorree primarie**
 - ◆ Mancata comparsa menarca
- **Amenorree secondarie**
 - ◆ Comparsa dopo periodo più o meno lungo di cicli spontanei

Classificazione funzionale delle amenorree - 1

- **Amenorree Ipergonadotrope (ovariche)**
 - ◆ Menopausa
 - ◆ Malattie genetiche ovaio (es: s. di Turner)
 - ◆ Malattie acquisite ovaio (es: ovariectomia, menopausa precoce)

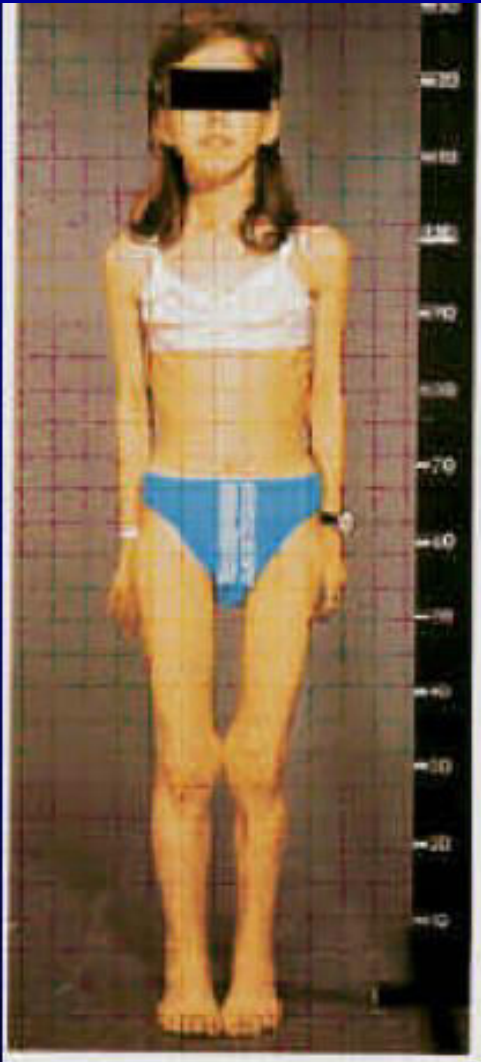
Classificazione funzionale delle amenorree - 2

- **Amenorree Ipogonadotrope**
 - ◆ **Malattie ipotalamo-ipofisarie**
 - Genetiche
 - Acquisite
 - ◆ **Alterato feed-back (iperproduzione non ciclica di ormoni sessuali)**
 - Policistosi ovarica, Obesità
 - ◆ **Altre disfunzioni endocrino/metaboliche**
 - Iperprolattinemia
 - Ipotiroidismo, Ipercorticosurrenalismo
 - Malnutrizione/Anoressia
 - ◆ **Amenorree croniche ipotalamiche**

Amenorree croniche ipotalamiche

- **Gruppo eterogeneo di condizioni funzionali legate a:**
 - ◆ Stress psicologici o fisici
 - ◆ Diete ipocaloriche (Anoressia nervosa!)
 - ◆ Fattori ambientali (atlete!)
- **Caratterizzate da:**
 - ◆ Età < 30 aa
 - ◆ Esordio improvviso
 - ◆ Nessun danno organico

Anoressia Nervosa



Estremo dimagrimento

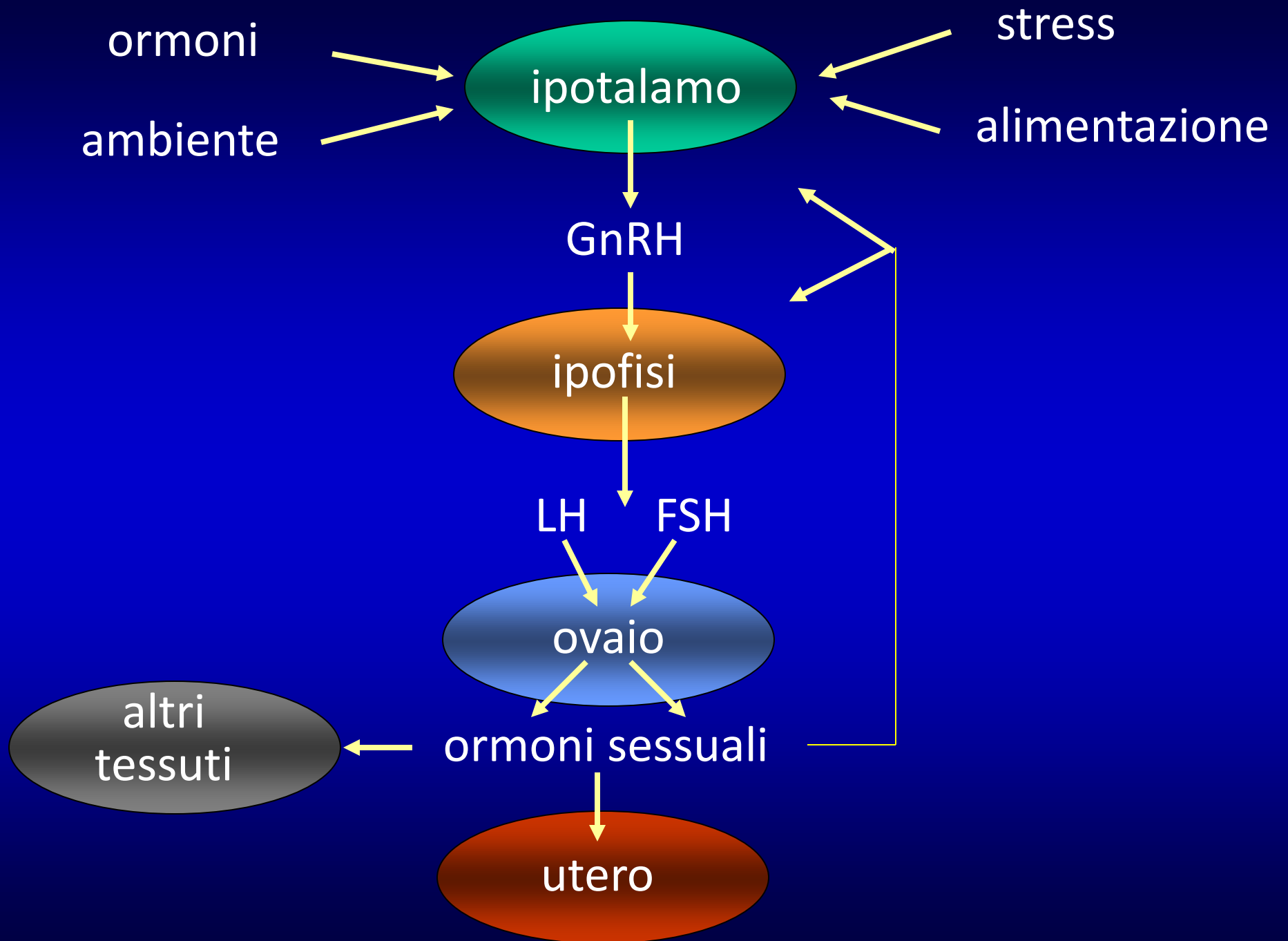
Cute ipotermica, livida, lieve ipertricosi

Ipotrofia muscolare, bradicardia, ipotensione

Atteggiamento psicologico particolare (conflitti familiari)

Iperattività fisica e intellettuale

Complesse alterazioni endocrine secondarie (reversibili con la rialimentazione)



AMENORREA DELL'ATLETA

Prevalenza 5-25%

Varia con il tipo di sport e il livello agonistico

Può associarsi a osteoporosi e disturbi del comportamento alimentare

ALTERAZIONI MESTRUALI DELL'ATLETA

SPETTRO DI ALTERAZIONI CLINICHE

- Amenorrea primaria (menarca ritardato fino a 20 anni)
- Amenorrea secondaria
- Accorciamento del ciclo mestruale (inadeguata fase luteale)

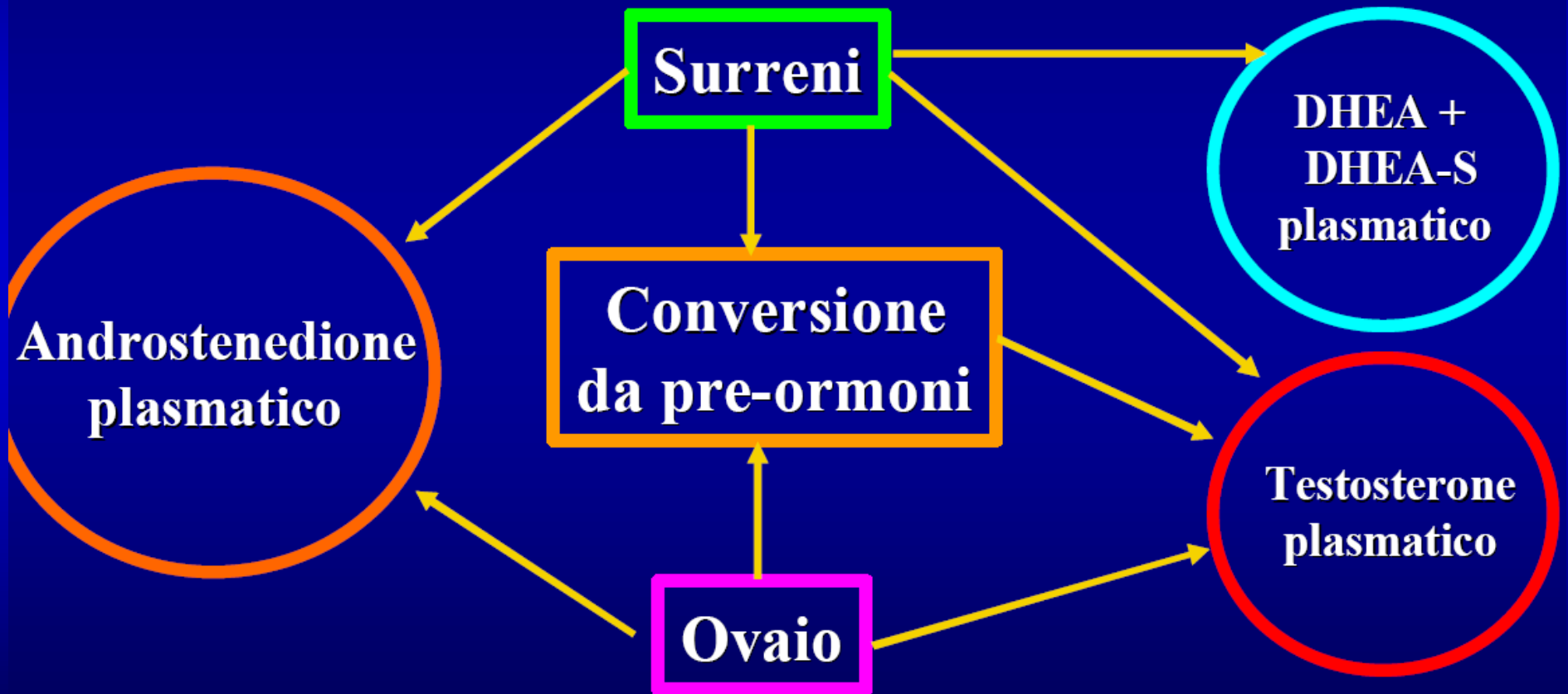
Alterazioni riproduttive nelle atlete: importanza del tipo di sport praticato

- **Possono essere osservate in tutte le atlete a livello agonistico, con frequenza variabile (1-50%)**
- **Prevalgono in:**
 - ◆ Sport di resistenza (maratona, nuoto, ciclismo)
 - ◆ Danza, ginnastica artistica
 - ◆ Praticanti body building

PREVALENZA DI IRREGOLARITA' MESTRUALI IN DIFFERENTI DISCIPLINE SPORTIVE

Popolazione generale	2-5%
Ginnastica/danza	30-80%
Corsa	25%
Ciclismo	12%
Nuoto	12%

Origine degli androgeni circolanti nella donna

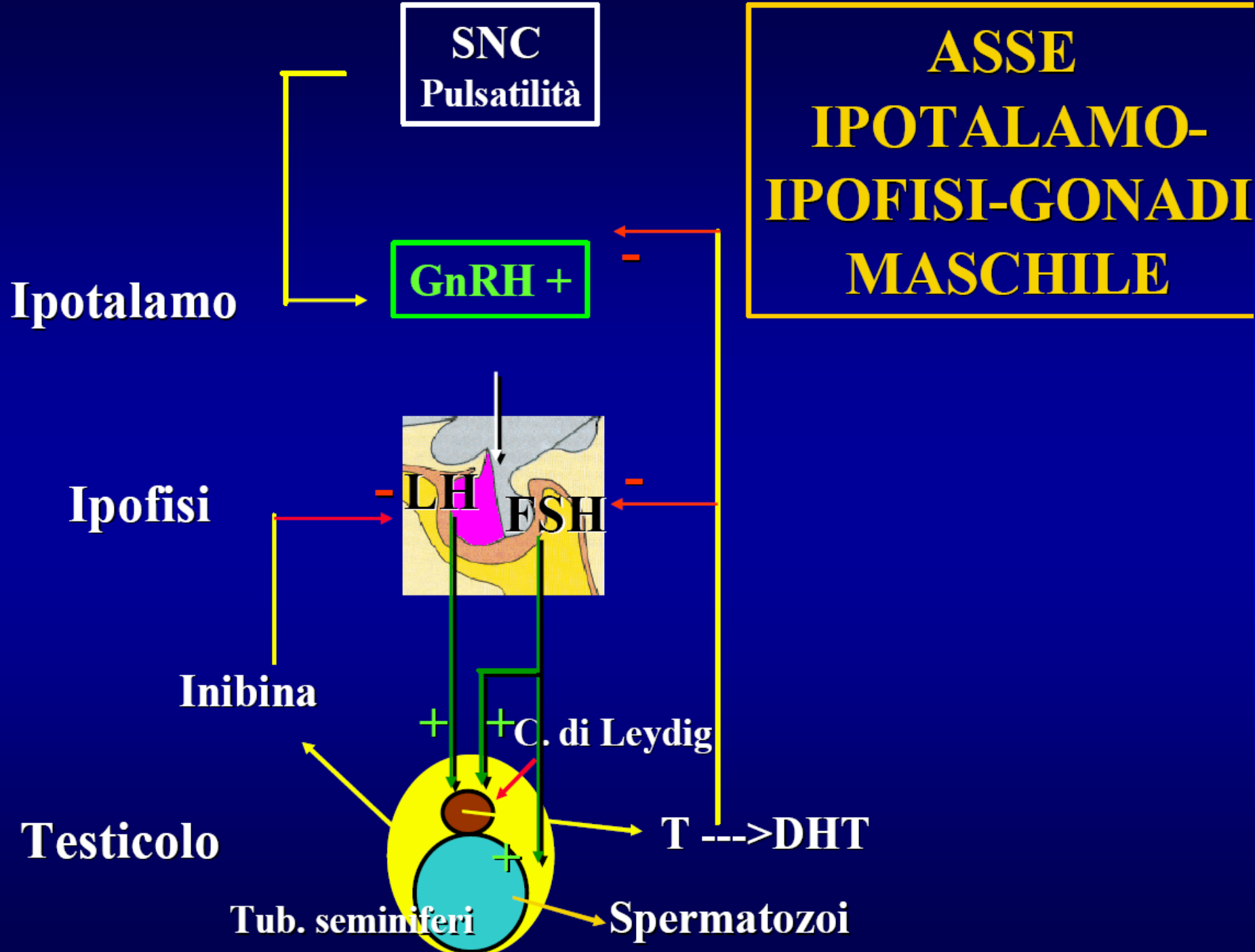


Irsutismo e virilismo

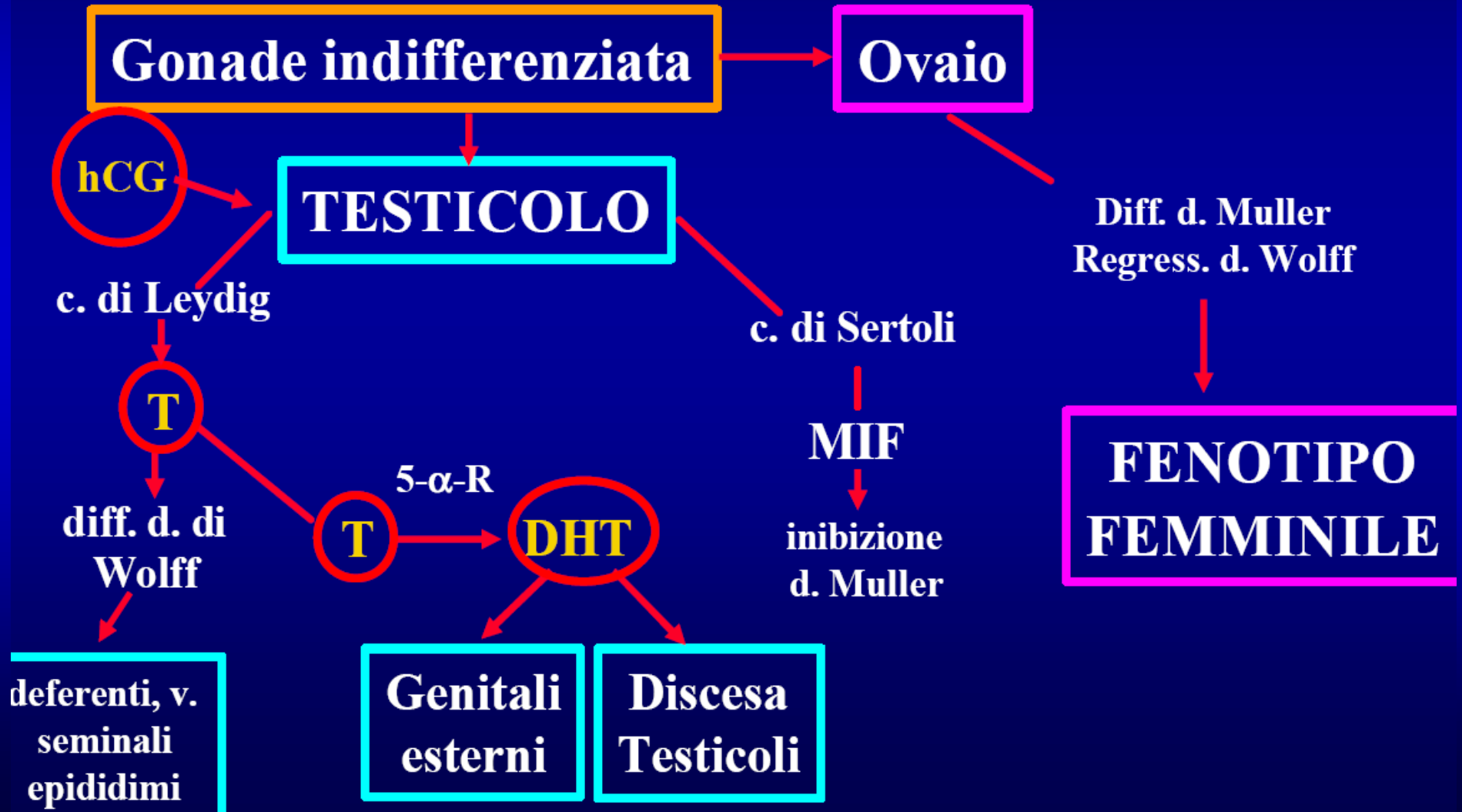
- **Fisiologia dei peli cutanei**
 - ◆ Vello (non-androgeno dipendente)
 - ◆ Pelo terminale (androgeno-dipendente)
- **Ipertricosi:** aumento del vello
- **Irsutismo:** eccessiva crescita peli terminali (in sedi dove sono normalmente assenti nel sesso femminile)
- **Virilismo:** Irsutismo associato ad altri segni di mascolinizzazione

EFFETTI AVVERSI DEGLI ANDROGENI NELLA DONNA

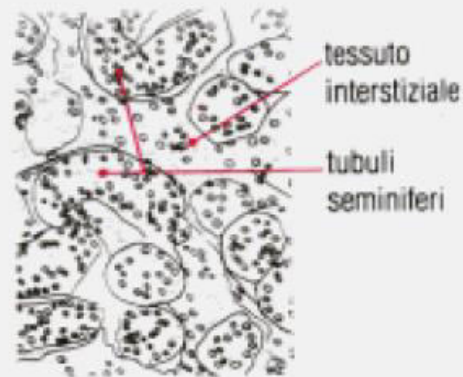
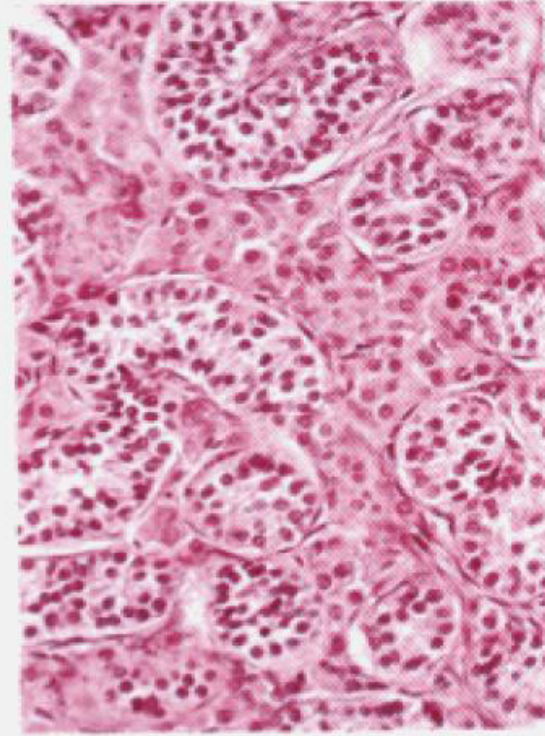
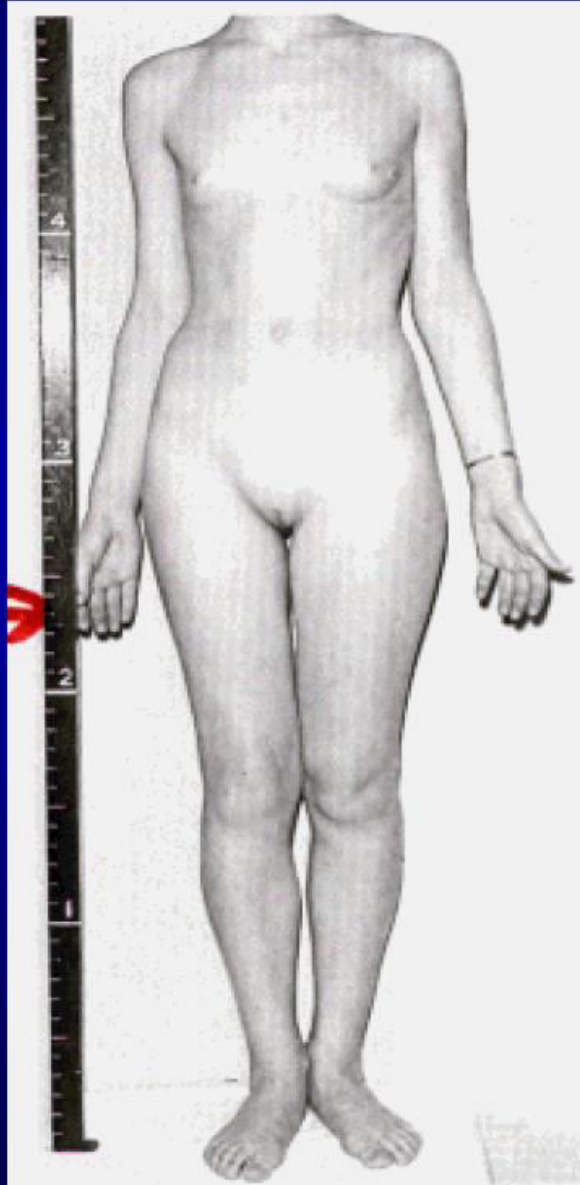
- Alterazioni mestruali/infertilità
- Acne, irsutismo, alopecia androgenetica
- Alterazioni metaboliche
- (Virilizzazione)



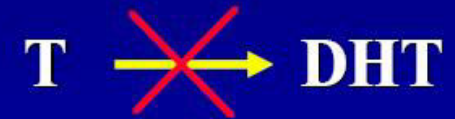
Fattori ormonali coinvolti nella differenziazione sessuale



Sindrome di Morris (femminilizzazione testicolare)



Deficit $5\alpha R$:



EFFETTI FISIologici DEGLI ANDROGENI

Nell'embione

differenziazione in senso maschile dei genitali interni ed esterni

Alla pubertà

sviluppo caratteri sessuali secondari

aumento masse muscolari

raggiungimento picco massa ossea

modificazioni psichiche

sviluppo vis e libido e funzione spermatica

Nell'adulto

mantenimento vis e libido

mantenimento caratteri sessuali secondari

mantenimento forza muscolare

mantenimento trofismo cutaneo

mantenimento massa ossea

Ipogonadismi maschili - 1

- **Ipogonadismi primitivi (Ipergonadotropi)**
 - ◆ **Deficit produzione di androgeni e spermatozoi**
 - **Forme congenite**
 - S. Klinefelter (XXY)
 - Altre
 - **Forme acquisite**
 - **Infiammazioni (orchite)**
 - **Traumi (castrazione)**
 - **Farmaci, abuso di droghe (cannabis), alcol**

Ipogonadismi maschili - 2

- **Ipogonadismi primitivi (Ipergonadotropi) -B**
 - ◆ **Deficit isolato di spermatogenesi**
 - **Forme congenite**
 - **Forme acquisite**
 - **Infiammazioni (orchite)**
 - **Calore**
 - **Radiazioni, Farmaci (antiblastici)**
 - **Forme idiopatiche**

Ipogonadismi maschili - 3

- **Ipogonadismi secondari (Ipogonadotropi)**
 - ◆ **Deficit produzione di androgeni e spermatozoi**
 - **Malattie ipotalamo - ipofisarie**
 - ◆ **Deficit isolato di spermatogenesi**
 - **Eccesso di androgeni**
 - **Endogeni** (es: tumori testicolo/surrene)
 - **Esogeni** (steroidi anabolizzanti inibiscono spermatogenesi per molti mesi)

Ipogonadismi maschili - Clinica

- **Fetale**

- ◆ **Mancato sviluppo genitali esterni/interni**

- **Pre-puberale**

- ◆ **Enucoidismo**

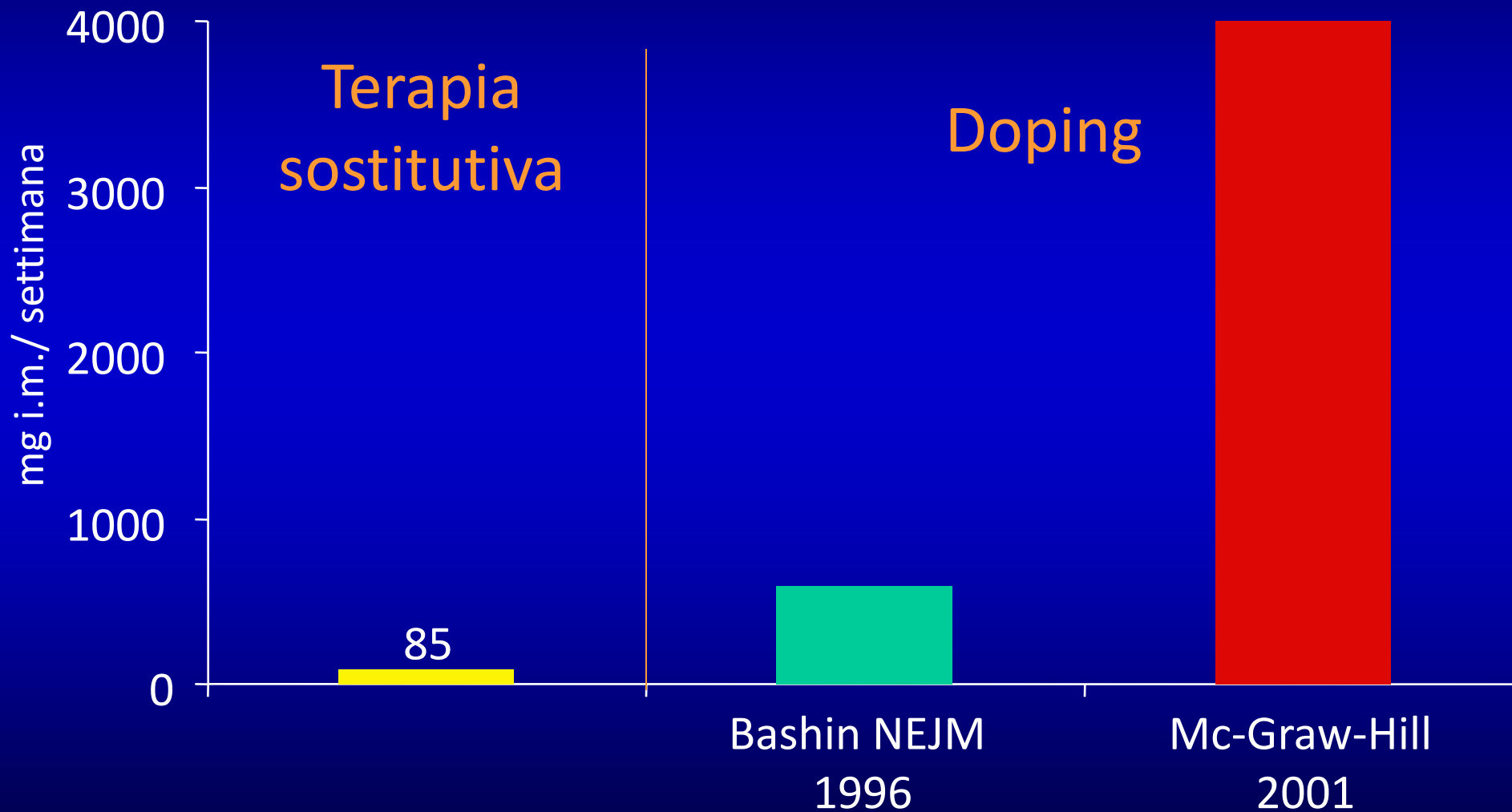
- **Post-puberale**

- ◆ **Riduzione libido/disfunzione erettile**
- ◆ **Perdita progressiva barba e peli**
- ◆ **Ridotta massa muscolare, osteoporosi**
- ◆ **Vampate di calore, alterazioni tono di umore**
- ◆ **Ginecomastia, rughe cutanee**

- **Deficit isolato spermatogenesi**

- ◆ **Infertilità**

DOSI TERAPEUTICHE E DOPANTI DEGLI ANDROGENI NEL MASCHIO



EFFETTI AVVERSI DELL'ECCESSO DI ANDROGENI NEL MASCHIO - 1

Soppressione della funzione riproduttiva, riduzione volume testicolare

Ginecomastia

Ipertrofia prostatica/aumentato rischio di neoplasie prostatiche

In epoca prepubere: pseudopubertà precoce, accelerazione saldatura cartilagini di accrescimento

EFFETTI AVVERSI DELL'ECCESSO DI ANDROGENI NEL MASCHIO - 2

Poliglobulia

Alterazioni profilo lipidico (aumento colesterolo LDL,
riduzione colesterolo HDL)

Alterazioni emocoagulative

Riduzione sensibilità insulinica

Ipertensione arteriosa

Aumento rischio cardiovascolare (?)

Disturbi psichici (specie con uso discontinuo): depressione,
disturbi del comportamento, disturbi maniacali, psicosi

Epatotossicità (con androgeni 17α -alchilati)

STIME DI PREVALENZA DELL'USO DI STEROIDI ANABOLIZZANTI FRA SPORTIVI NON PROFESSIONISTI

Studenti scuole superiori/università USA e UK	1-10%
Popolazione generale 14-25 anni Scandinavia	1-2%
Giocatori football americano licei Indiana (USA) (di questi: 50% <14 anni;15% <10 anni)	6%
Frequentatori palestre private UK	40%