

CHƯƠNG II.
HỆ SINH DỤC NAM

Bài 1.

GIẢI PHẪU, MÔ HỌC VÀ VAI TRÒ SINH LÝ CỦA HỆ SINH DỤC NAM

Nguyễn Phước Vĩnh¹, Đặng Trần Quân², Đỗ Anh Toàn³, Nguyễn Ngọc Thái⁴.

¹ Bộ môn Giải phẫu, Khoa Y, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, e-mail: bsphuocvinh@gmail.com.

² Bộ môn Mô học-Phôi thai học, Khoa Y, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, e-mail: dtquan1987@yahoo.com.

³ Bộ môn Tiết Niệu học, Khoa Y, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, e-mail: doanhtoan2004@yahoo.com.

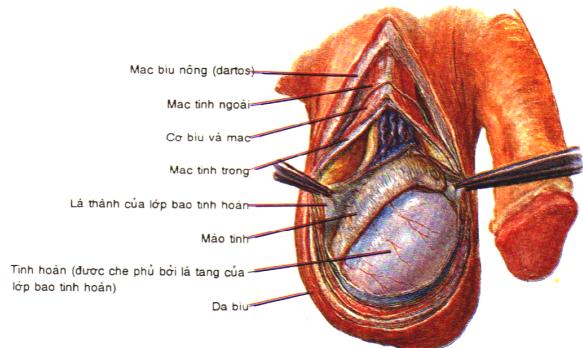
⁴ Bộ môn Tiết Niệu học, Khoa Y, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh, e-mail: dr.nguyengocthai@gmail.com.

Mục tiêu bài giảng

- Mô tả được cấu trúc giải phẫu bìu, tinh hoàn, thừng tinh, tuyến tiền liệt, túi tinh, ống dẫn tinh và niệu đạo tuyến tiền liệt
- Mô tả được cấu trúc mô học của tinh hoàn: ống sinh tinh và tế bào Leydig.
- Mô tả được cấu trúc mô học của mào tinh và ống dẫn tinh.
- Hiểu được khái niệm giảm phân.
- Trình bày được sinh tổng hợp testosterone.
- Trình bày được quá trình xuất tinh.

1. BÌU: TINH HOÀN, MÀO TINH VÀ ỐNG DẪN TINH

1.1. GIẢI PHẪU HỌC



Hình II.1.1.

1.1.1. BÌU

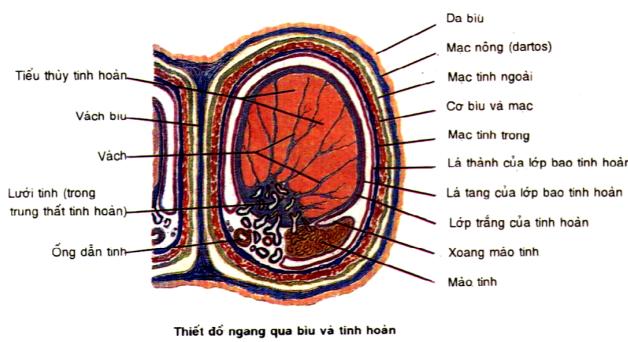
1.1.1.1. Cấu tạo:

Bìu là 1 cấu trúc nâng đỡ của tinh hoàn, là một túi cấu trúc lỏng lẻo chứa tinh hoàn bên trong và treo vào gốc của dương vật. Nhìn bên ngoài, bìu như một túi da nhăn nheo, có một gờ ở giữa, bên trong có một vách chia thành hai túi, mỗi túi chứa một tinh hoàn.

Bìu có tất cả 7 lớp:

- Da: mỏng, màu hồng tím, dễ chun dãn, có nhiều nếp nhăn

- Cơ bám da (dartos): là một lớp được tạo nên bởi sợi cơ trơn, sợi đàn hồi và sợi liên kết, liên tiếp với cơ trơn của dương vật.
- Tế bào dưới da: thông với lớp tế bào dưới da của đáy chậu, của dương vật và của thành bụng trước.
- Mạc nồng: liên tiếp với cân cơ chéo to và cân nồng của dương vật.
- Cơ bìu: gồm các cơ bìu trong và cơ bìu ngoài do các sợi cơ chéo bé, cơ ngang bụng bị kéo xuống bìu, trong quá trình di chuyển của tinh hoàn.
- Mạc sâu: là một phần của mạc ngang chui qua lỗ sâu của ống bẹn, để tạo nên một cái túi bọc thừng tinh, mào tinh và tinh hoàn.
- Bao tinh hoàn (tinh mạc): 1 phần phúc mạc thọc xuống bìu thành ống phúc tinh mạc, phần trên tít lại tạo thành dây chằng cloquet; phần dưới bọc tinh hoàn và tạo thành bao tinh mạc của tinh hoàn

**Hình II.1.2.**

Khi co bám da bìu co thắt, da bìu sẽ co lại tạo nên những lớp nhăn. Ngoài ra bìu cũng có lớp cơ vân là cơ bìu. Cơ bìu là một dải cơ vân nằm ở thừng tinh, nguồn gốc từ cơ chéo bụng trong có chức năng nâng bìu lên khi trời lạnh, áp sát vào cơ thể, vào hố chậu để hấp thu nhiệt. Cơ chéo ngược lại xảy ra khi trời nóng.

1.1.1.2. Mạch máu và thần kinh:

a. Động mạch:

Động mạch nồng: là động mạch thận ngoài (một nhánh của động mạch đùi) và động mạch đáy chậu nồng (một nhánh của thận trong).

Động mạch cơ bìu: tách từ động mạch thượng vị dưới, đi trong thừng tinh cấp máu cho cơ bìu và thông nối với động mạch tinh hoàn.

b. Tĩnh mạch chảy kèm theo động mạch.

c. Bạch huyết đổ vào các hạch bẹn nong.

d. Thần kinh gồm các sợi dây đáy chậu nồng (dây thận trong) và các sợi bụng sinh dục lớn bé và sinh dục đùi.

1.1.2. TINH HOÀN

1.1.2.1. Cấu tạo

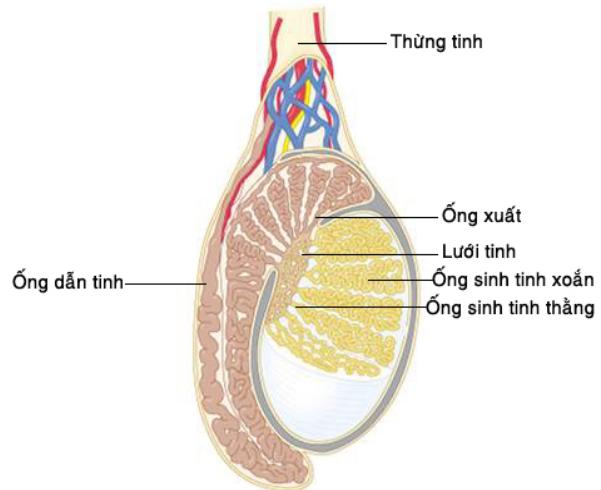
Tinh hoàn là hai cấu trúc hình trứng, chiều dài khoảng 5cm và đường kính ngang khoảng 2,5cm. Mỗi tinh hoàn cân nặng từ 10 đến 15 gam.

Tinh hoàn phát triển ở vùng thắt lưng, phía sau phúc mạc, đến tháng thứ bảy của thai kỳ, tinh hoàn đi xuống bìu xuyên qua ống bẹn.

Một màng gọi là màng tinh, xuất phát từ phúc mạc, tạo nên khi tinh hoàn đi xuống, bao chung quanh tinh hoàn và chia thành hai lớp: lá tang và lá thành. Bên trong của màng tinh là bao xơ chắc, màu trắng gọi là bao trắng. Bao trắng bao chung quanh tinh hoàn và phát triển thành nhiều vách đi sâu vào bên trong chia tinh hoàn thành nhiều phần là tiểu thuỷ tinh hoàn.

Khoảng 200 đến 300 tiểu thuỷ mà mỗi tiểu thuỷ có từ 1 đến 3 ống xoắn gọi là ống sinh tinh, trong đó tinh trùng

được tạo ra. Trong tinh hoàn ở khoảng giữa các ống sinh tinh, có từng đám tế bào gọi là **tế bào kẽ (Leydig)** tiết ra **hormon testosteron nam giới**.

**Hình II.1.3. Cấu tạo tinh hoàn.**

1.1.2.2. Mạch máu và thần kinh

a. Có 2 động mạch chính:

- **Động mạch tinh**

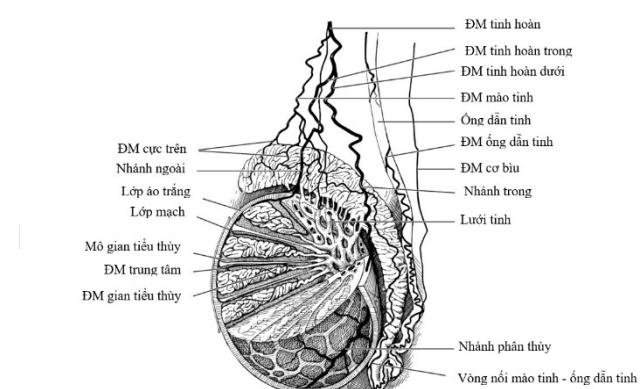
Tách từ động mạch chủ bụng, ngang mức đốt sống LII-III. Chạy ở thành bụng bên, dưới phúc mạc. Khi tới lỗ bẹn sâu, chui vào thừng tinh và cùng với thừng tinh qua ống bẹn tới bìu, tới đầu trên tinh hoàn chia làm 2 nhánh: nhánh mào tinh và nhánh tinh hoàn.

- **Động mạch túi tinh, ống tinh**

Là 1 nhánh của động mạch sinh dục - bàng quang (thuộc hệ chậu trong) động mạch này từ phía trên niệu quản ra phía sau niệu quản rồi chia thành 2 nhánh là động mạch túi tinh và động mạch ống tinh.

b. Tĩnh mạch:

- Đám rối tĩnh mạch tinh trước đổ vào tĩnh mạch tinh.
- Đám rối tĩnh mạch tinh sau đổ vào tĩnh mạch thượng vị

**Hình II.1.4. Mạch máu tinh hoàn.**

c. Thần kinh:

Gồm các sợi tách từ đám rối thận, đám rối liên mạc treo và đám rối hạ vị đến chi phối cho tinh hoàn và đường tinh.

1.1.3. HỆ THỐNG ỐNG

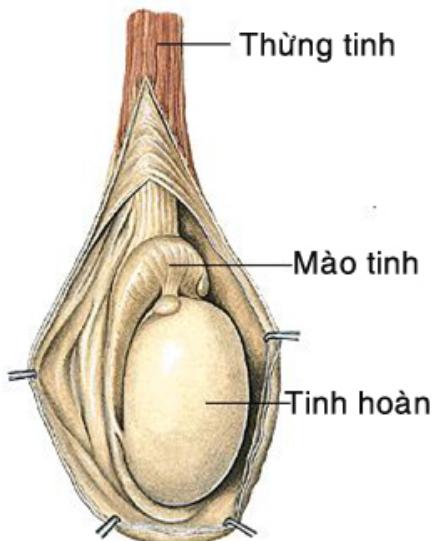
1.1.3.1. Các ống của tinh hoàn

Từ các ống sinh tinh xoắn, qua ống sinh tinh thẳng, tinh trùng được đưa vào một mạng lưới các ống của tinh hoàn gọi là lưới tinh, sau đó, tinh trùng đi vào các ống **xuất** của mào tinh, rồi đến một ống duy nhất là ống mào tinh.

1.1.3.2. Mào tinh

Mào tinh là một cơ quan hình chữ C, dài khoảng 4cm, nằm dọc theo bờ sau của tinh hoàn. Phần trên to gọi là đầu, nơi nhận các ống của tinh hoàn, thân là phần giữa và đuôi là phần nhỏ nhất ở dưới cùng, tiếp nối với ống dẫn tinh.

Mào tinh chứa ống mào tinh. Ống mào tinh là ống xoắn, nơi chứa tinh trùng trong thời gian khoảng 1 tháng, để tinh trùng trưởng thành và có thể di động được.



Hình II.1.5. Tinh hoàn và mào tinh.

1.1.3.3. Ống dẫn tinh

Ống dẫn tinh tiếp ống mào tinh, ống dẫn tinh, dài khoảng 45cm, đi lên theo cạnh sau của mào tinh, qua ống bẹn và đi vào hố chậu, ở đó ống dẫn tinh bắt chéo với niệu quản và đi ra mặt sau bàng quang. Đường đi của ống có thể chia làm 6 đoạn: mào tinh, thừng tinh, ống bẹn, chậu hông, sau bàng quang và trong tuyến tiền liệt. Lúc đầu ống hơi xoắn, càng đi xa càng thẳng dần ra.

Đoạn mào tinh: ống dẫn tinh nối với đuôi mào tinh và chạy kèm dọc phía trong mào tinh, ngoài bao mào tinh nhưng trong mạc tinh trong.

Đoạn thừng tinh: ống dẫn tinh nằm trong các lớp bao của thừng tinh và đi cùng động mạch của ống dẫn tinh, động

mạch tinh hoàn, đám rối tinh mạch hình dây keo và dây chằng phúc tinh mạc. Người ta thường làm thủ thuật triệt sản nam (thắt ống dẫn tinh) tại đoạn này.

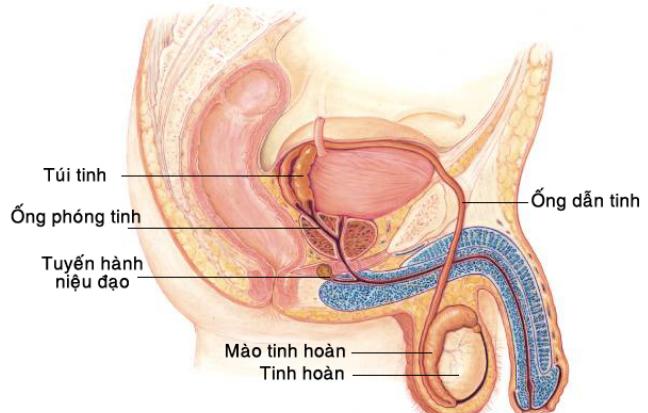
Đoạn ống bẹn: chạy cùng thừng tinh trong ống bẹn.

Đoạn chậu hông: ống dẫn tinh rời ống bẹn qua lỗ bẹn sâu, vòng ra phía ngoài của động mạch thượng vị dưới và đi lên khoảng 2,5cm thì bắt chéo các mạch máu chậu ngoài rồi áp sát thành bên chậu, dưới phúc mạc đi vào chậu hông bé. Sau đó ống dẫn tinh tiếp tục đi ra phía sau, nằm phía trong so với động mạch rốn đã tắc, thần kinh bịt và các tĩnh mạch bàng quang.

Đoạn sau bàng quang: ống dẫn tinh chạy ở mặt sau bàng quang, bắt chéo niệu quản, khi ống đến cạnh túi tinh thì sẽ phình to ra tạo thành bóng ống dẫn tinh (*ampulla ductus deferentis*) mà trong lòng có rất nhiều túi (*diverticular ampullae*). Ống nằm giữa đáy bàng quang và trực tràng, được ngăn cách bởi mạc Denonvillier.

Đoạn trong tiền liệt tuyến: ống kết hợp với ống tiết (*ductus excretorius*) của túi tinh để tạo thành ống phóng tinh (*ductus ejaculatorius*). Ống này dài khoảng 1,5-2cm. Tại chỗ bắt đầu của ống, ở mặt sau gần đáy tuyến tiền liệt, ống có đường kính chừng 1,5-2mm nhưng sau đó nhô dần, ống đi trong tuyến tiền liệt theo chiều hướng xuống dưới và ra trước để đổ vào trong niệu đạo bởi hai lỗ nhỏ của ống phóng tinh nằm trên lồi tinh (*colliculus seminalis*).

Ống dẫn tinh cắt chứa tinh trùng và tinh trùng có thể sống ở đó trong nhiều tháng. Ống dẫn tinh có thể đẩy tinh trùng vào niệu đạo nhờ nhu động của các lớp cơ, các tinh trùng không tham gia phóng tinh được hấp thu trở lại.



Hình II.1.6. Ống dẫn tinh.

Động mạch ống dẫn tinh: là nhánh động mạch rốn, cấp máu cho ống dẫn tinh, túi tinh và ống phóng tinh.

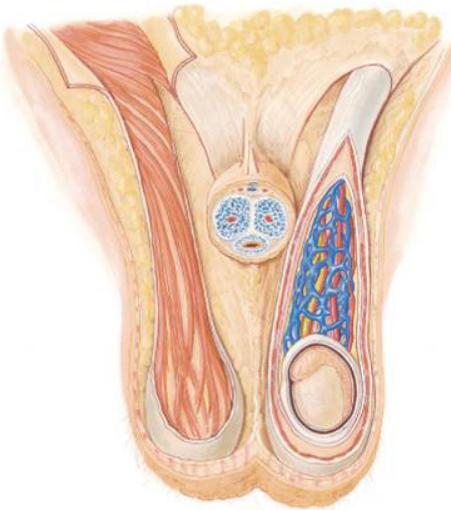
1.1.3.4. Thừng tinh

Là một ống chứa các thành phần từ bìu qua ống bẹn vào trong ổ bụng, bao gồm các thành phần sau:

- Mạc tinh ngoài: có nguồn gốc từ cơ chéo bụng ngoài.
 - Cơ biu và mạc cơ biu: có nguồn gốc từ cơ chéo bụng.
 - Mạc tinh trong: có nguồn gốc từ mạc ngang, là bao xơ trong cùng của thừng tinh.

Các thành phần chứa trong thùng tinh gồm:

- Ống dẫn tinh, động mạch, tĩnh mạch và đám rối thần kinh của ống dẫn tinh, động mạch cơ bìu.
 - Động mạch tinh hoàn ở giữa thừng tinh, chung quanh có tĩnh mạch làm thành đám rối tĩnh mạch hình dây leo (*plexus pampiniformis*).
 - Di tích mõm bọc tinh hoàn (*vestigium processus vaginalis*) còn gọi là dây chằng phúc tinh mạc.



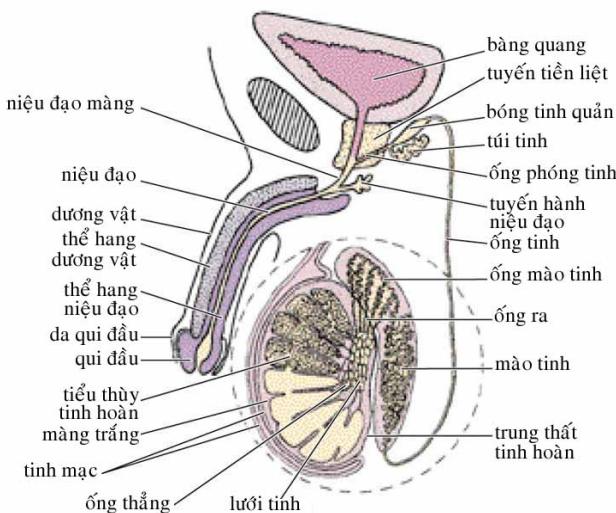
Hình II.1.7. Tinh hoàn và thừng tinh.

1.2. MÔ HỌC CỦA TINH HOÀN

Mỗi tinh hoàn (testis) có bao màng liên kết đặc gọi là **màng trăng** (tunica albuginea). Màng trăng này dày lên ở mặt sau của tinh hoàn tạo nên **trung thất tinh hoàn** (mediastinum testis), từ đó cho ra các vách xơ tiến vào bên trong nhu mô tinh hoàn, chia tinh hoàn ra làm các **tiểu thùy tinh hoàn** (testicular lobule) (hình 1). Các vách xơ này không hoàn chỉnh, và như thế để lại các chỗ thông giữa các tiểu thùy tinh hoàn. Mỗi tiểu thùy có khoảng 1-4 **ống sinh tinh** (seminiferous tubule) nằm đan xen nhau bên trong mạng lưới mô liên kết thưa giàu mạch máu, mạch bạch huyết, dây thần kinh và các **tế bào kẽ** (interstitial cell) hay **tế bào Leydig** (Leydig cell). Các ống sinh tinh sản xuất ra các tế bào sinh dục nam (tinh trùng), còn các tế bào kẽ chế tiết ra các androgen tinh hoàn.

Ngay từ khi hình thành, các tinh hoàn phát triển tiến ra phía ngoài phúc mạc, nằm trong thành sau phúc mạc. Tinh hoàn di chuyển trong thời kỳ trước sinh và cuối cùng treo lơ lửng bên trong bìu ở đầu cuối thừng tinh. Khi di chuyển về bìu,

mỗi tinh hoàn mang theo một túi thanh mạc gọi là **tinh mạc** (tunica vaginalis) (hình 1) có xuất nguồn từ phúc mạc với lớp ngoài cùng là lá thành phúc mạc, lớp trong là lá tạng, bao phủ tinh mạc ở mặt trước và mặt bên của tinh hoàn. Bìu có chức năng quan trọng là giữ cho tinh hoàn ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ ổ bụng.



Hình II.1.8. Hệ sinh dục nam. Tinh hoàn và mào tinh (được vẽ theo tỉ lệ khác với các cấu trúc khác). Chú ý sự liên thông giữa các tiểu thùy tinh hoàn.

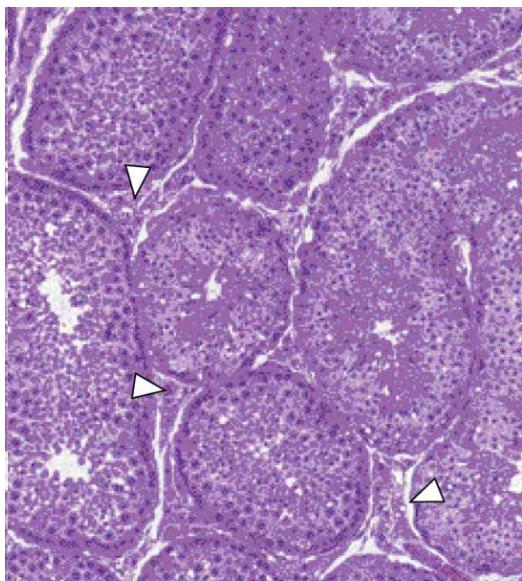
1.2.1. Các ống sinh tinh

Tinh trùng (spermatozoid) được tạo ra từ các ống sinh tinh. Mỗi tinh hoàn có 250-1.000 ống sinh tinh. Mỗi ống sinh tinh có biểu mô tầng hỗn hợp, đường kính khoảng 150-250 μ m, chiều dài khoảng 30-70cm. Tổng chiều dài của các ống sinh tinh của 1 tinh hoàn là khoảng 250m. Các ống sinh tinh uốn lượn và có đầu nguồn kín. Ở đầu ra, lòng ống sinh tinh hép lại và tiếp nối với 1 đoạn ngắn gọi là **ống thẳng** (straight tubule, tubuli recti) nối ống sinh tinh với một mạng lưới các ống phức tạp gọi là **lưới tinh** (rete testis). Trung bình mỗi tinh hoàn có khoảng 10-20 ống ra (ductuli efferente) nối lưới tinh với đoạn đầu của **mào tinh** (epididymis) (hình 1).

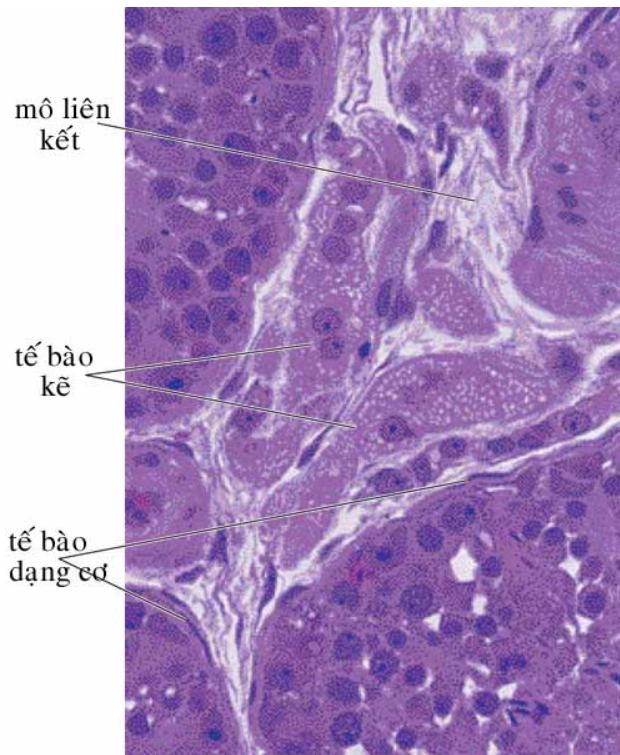
Các ống sinh tinh bao gồm bao mô liên kết, màng đáy đơn và **biểu mô mầm** (germinal epithelium) hay **biểu mô tinh** (seminiferous epithelium) (hình 2). **Lớp dệm** (tunica propria) quanh ống sinh tinh được cấu tạo bởi một vài hàng nguyên bào sợi, phía trong cùng dính sát màng đáy đơn là các **tế bào dạng cơ** (myoid cell) (hình 3) có các đặc điểm cấu trúc của tế bào cơ trơn. Các **tế bào kẽ** nằm ở hầu hết các khoảng mô liên kết giữa các ống sinh tinh (hình 2 và 3).

Biểu mô tinh có 2 loại tế bào: *tế bào Sertoli* (Sertoli cell) hay *tế bào nâng đỡ* (supporting cell) và các *tế bào dòng tinh* (spermatogenic lineage) (hình 4). Các tế bào dòng tinh

sắp xếp thành 4-8 hàng, có nhiệm vụ sản xuất tinh trùng. Quá trình sản xuất tinh trùng được gọi là **quá trình tạo tinh trùng** (spermatogenesis) bao gồm các lân nguyên phân và giảm phân, và khâu cuối cùng là biệt hóa tạo tinh trùng, còn được gọi là **quá trình phát triển tinh trùng** (spermiogenesis). Ở người đàn ông trưởng thành, tế bào dòng tinh gồm có: tinh nguyên bào, tinh bào I, tinh bào II, tinh tử (tiền tinh trùng) và tinh trùng.

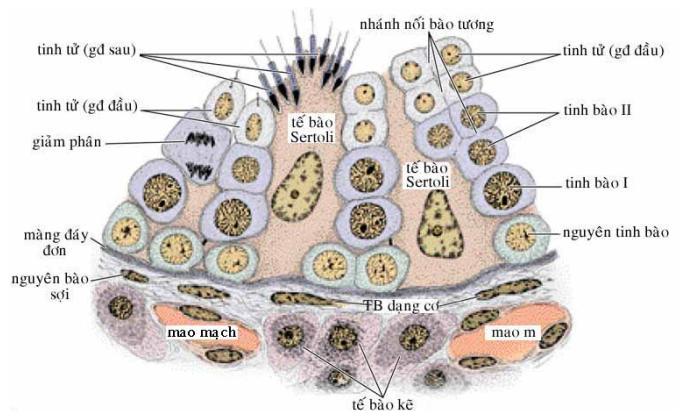


Hình II.1.9. Các ống sinh tinh, xen giữa có các đám tế bào kẽ (tế bào Leydig) bắt màu nhuộm nhạt (đầu mũi tên).
Nhuộm xanh pararosaniline toluidine (PT) (đầu mũi tên), độ phóng đại trung bình.

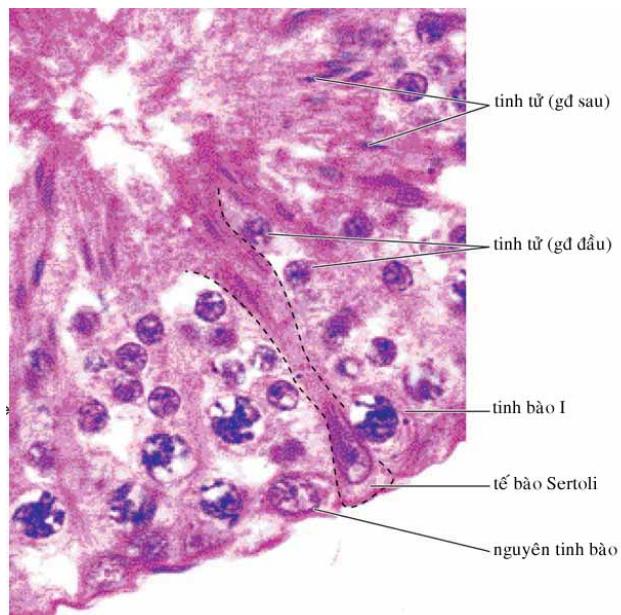


Hình II.1.10. Biểu mô tinh có các tế bào dạng cơ bao quanh, xen giữa các ống sinh tinh là mô liên kết, mạch

máu, mạch bạch huyết và các tế bào kẽ. Nhuộm PT. Độ phóng đại trung bình.



Hình II.1.11. Biểu mô tinh với mô liên kết bao quanh. Biểu mô tinh được tạo nên bởi 2 loại tế bào: các tế bào dòng tinh và tế bào nâng đỡ Sertoli.



Hình II.1.12. Thành ống sinh tinh. Một số tế bào dòng tinh có trong tiêu bản là nguyên tinh bào, tinh bào I, tinh tử ở giai đoạn đầu và tinh tử ở giai đoạn sau. Ranh giới tế bào Sertoli bao lấy một số tinh tử được vẽ rõ. Nhuộm H&E, độ phóng đại lớn.

1.2.1.1. Tế bào dòng tinh

a. Quá trình tạo tinh trùng:

Bắt đầu từ các **tế bào mầm nguyên thủy** gọi là **tinh nguyên bào** (spermatogonium)

Tinh nguyên bào là những tế bào sinh dục nguyên thủy, nằm sát màng đáy của ống sinh tinh, kích thước nhỏ khoảng $12\mu\text{m}$, nhân ít nhuộm màu, bào tương có bộ Golgi nhỏ, ti thể và nhiều ribosom tự do. Tinh nguyên bào có hai loại: tinh nguyên bào A và tinh nguyên bào B.

Tinh nguyên bào A là những tinh nguyên bào đã phân chia nhiều lần và vẫn giữ khả năng là nguồn liên tục của tinh nguyên bào (tinh nguyên bào A có thể gọi là tinh nguyên bào gốc). Tinh nguyên bào B phát triển và tăng trưởng để trở thành tinh bào I có kích thước lớn hơn tinh nguyên bào, nhân trở nên nhuộm màu đậm hơn, do các nhiễm sắc thể co ngắn và dày hơn.

Tinh bào I ($44A + XY$) thực hiện phân chia giảm nhiễm lần thứ 1 để cho 2 tinh bào II [$2(22A + X)$ hoặc $2(22A + Y)$]. Tinh bào II nhanh chóng phân chia giảm nhiễm lần thứ 2 để tạo thành 2 tinh tử, và được đẩy dần vào lòng óng.

Tinh tử [$(22A + X)$ hoặc $(22A + Y)$] không phân chia nữa mà tiến hành hàng loạt các quá trình biến đổi để tạo thành tinh trùng.

b. Quá trình phát triển tinh trùng

Các tinh tử có đặc điểm là kích thước nhỏ (đường kính $7-8\mu\text{m}$) và nhân có nhiễm sắc chất cô đặc. Vị trí của tinh tử bên trong biểu mô tinh là ở sát lòng óng sinh tinh. Quá trình phát triển tinh trùng là một quá trình phức tạp bao gồm các biến cố tạo cực đầu, cô đặc và kéo dài nhân, sắp xếp lại bào quan, hình thành roi và loại bỏ bào tương. Kết quả cuối cùng là tinh trùng trưởng thành, sau đó đi vào bên trong lòng óng sinh tinh. Quá trình phát triển tinh trùng bao gồm 4 giai đoạn là pha Golgi, pha mủ, pha cực đầu và pha trưởng thành.

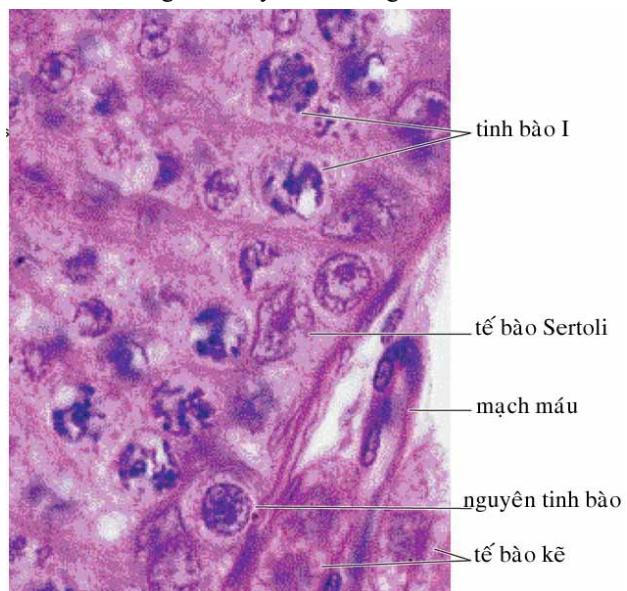
Tinh trùng mới hình thành chưa có khả năng di động và thụ tinh.

* **Cấu tạo tinh trùng:** có 2 loại tinh trùng mang nhiễm sắc thể X và tinh trùng mang nhiễm sắc thể Y. Từ một tinh bào I qua 2 lần phân chia của giảm phân tạo ra 4 tinh trùng. Tinh trùng bình thường dài khoảng $60-65\mu\text{m}$ gồm 2 phần:

- Đầu: hình bầu dục, hơi dẹt. Đầu chứa nhân lớn và thê cực đầu
- Đuôi: dài khoảng $55-60\mu\text{m}$, chia làm 4 đoạn là: cô là trung tử gốc, phần giữa có nhiều ty thể, phần chính chứa màng bao sợi và phức hợp sợi trực, phần cuối chỉ có phức hợp sợi trực.

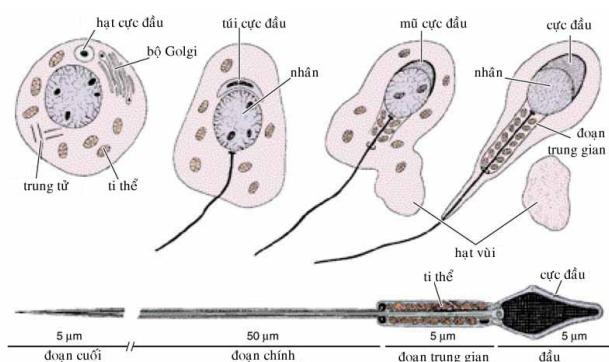
Sự chuyển động của tinh trùng là kết quả của quá trình tương tác giữa các siêu ống của đuôi tinh trùng, ATP và dynein. Trong những trường hợp dynein thiếu hụt (hội chứng Kartagener) tinh trùng mất khả năng chuyển động, gây ra tình trạng bất thụ. Hội chứng này thường kèm với viêm hô hấp mãn, do các lông chuyển của tế bào trụ có lông chuyển biểu mô hô hấp cũng bất động. Năng lượng bảo đảm cho sự chuyển động tinh trùng là những chất

carbohydrate do các tuyền phụ thuộc đường sinh dục nam chép tiết ra trong đó chủ yếu là đường fructose.



Hình II.1.13. Tế bào kẽ và các tế bào biểu mô tinh.

Nhuộm H&E, độ phóng đại lớn.



Hình II.1.14. Trên: Sự biến đổi tinh tử. Đầu tinh trùng có chứa nhiễm sắc chất nhân cô đặc. Thể tích nhân giảm giúp tinh trùng di chuyển tốt hơn và bảo vệ bộ gen không bị tổn thương trong khi tinh trùng di vào noãn; các thành phần còn lại của tinh trùng có thay đổi cấu trúc để hỗ trợ tinh trùng chuyển động. **Dưới:** Tinh trùng trưởng thành.

1.2.2. Tế bào Sertoli

Các **tế bào Sertoli** (Sertoli cell) có vai trò quan trọng đối với hoạt động của tinh hoàn, có hình tháp cao và bao lấy một phần của các tế bào dòng tinh. Đầu tế bào Sertoli dính vào màng đáy đơn, đỉnh tế bào thường lồi vào lòng óng sinh tinh. Dưới KHV quang học, ranh giới các tế bào Sertoli khó xác định do chúng có quá nhiều các nhánh bào tương bao quanh các tế bào dòng tinh (hình 4, 5 và 10). Các nghiên cứu dưới KHV điện tử xuyên cho thấy rằng các tế bào Sertoli có nhiều lưới nội bào không hạt, ít lưới nội bào hạt, bộ Golgi phát triển, nhiều ti thể và lysosom. Nhân

dài, thường có dạng hình tam giác, nhiều nếp gấp và có hạt nhân rõ; nhân cho thấy có ít nhiễm sắc chất dị màu.

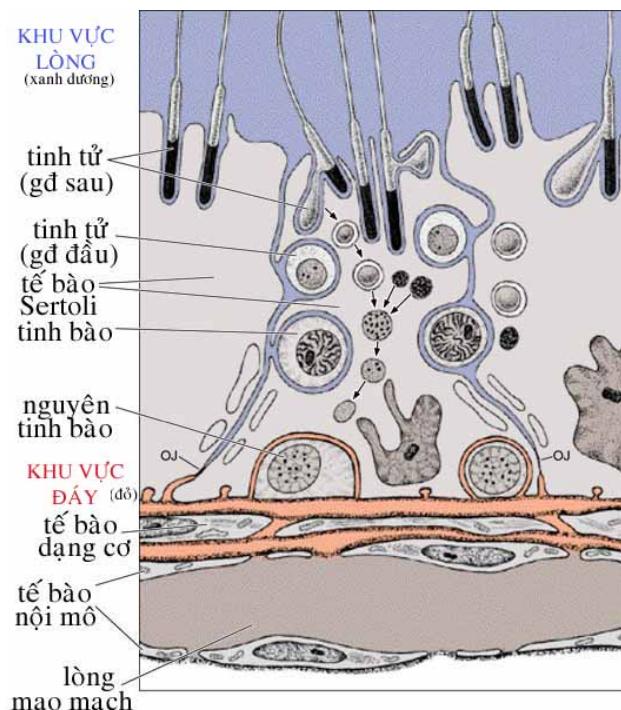
Các tế bào Sertoli cạnh nhau gắn kết vào nhau bởi các hình thức liên kết vòng bịt ở mặt bên gần đáy tế bào, tạo nên **hàng rào máu-tinh hoàn** (blood-testis barrier) (hàng rào tế bào Sertoli). Các nguyên tinh bào ở trong **khu vực đáy** (basal compartment) ở bên dưới hàng rào máu-tinh hoàn. Trong quá trình tạo tinh trùng, một số tế bào con sinh ra từ sự nguyên phân đi lọt qua các hình thức liên kết và đến nằm ở trong **khu vực lồng** (adluminal compartment) ở phía trên hàng rào máu-tinh hoàn. Các tinh bào và tinh tử nằm sâu vào mặt bên và mặt đỉnh của các tế bào Sertoli, ở phía trên hàng rào máu-tinh hoàn. Khi đuôi tinh trùng hình thành, các đuôi này hợp thành các búi lộ ra từ mặt đỉnh các tế bào Sertoli. Các tế bào Sertoli còn có các liên kết khe cho phép trao đổi các ion và chất hóa học giữa các tế bào; điều này có vai trò quan trọng trong việc phối hợp chu kỳ biểu mô tinh được mô tả ở phần trên.

Tế bào Sertoli có các chức năng sau:

- **Nâng đỡ, bảo vệ và điều hòa dinh dưỡng cho các tinh trùng đang hình thành.** Như đã trình bày ở trên, các tế bào dòng tinh có kết nối với nhau nhờ các nhánh nối bào tương. Lưới các tế bào này còn được nâng đỡ bởi các nhánh bào tương phong phú của các tế bào Sertoli. Do các tinh bào, tinh tử và tinh trùng bị ngăn cách với nguồn máu bởi hàng rào máu-tinh hoàn, các tế bào dòng tinh này phụ thuộc vào các tế bào Sertoli giữ vai trò trung gian trao đổi các chất chuyển hóa. Hàng rào tế bào Sertoli còn có ý nghĩa bảo vệ các tế bào dòng tinh khỏi các tác nhân miễn dịch gây hại.
- **Thực bào.** Trong quá trình biệt hóa tinh tử, bào tương thừa của tinh tử bị loại ra dưới dạng hạt bào tương cặn. Các hạt bào tương cặn này được thực bào và tiêu hóa bởi lysosom của các tế bào Sertoli.
- **Ché tiết.** Các tế bào Sertoli liên tục ché tiết dịch vào lồng ống sinh tinh, đổ vào các ống dẫn tinh, giúp di chuyển tinh trùng. Sự ché tiết **protein kết gắn androgen - ABP** (Androgen Binding Protein) của các tế bào Sertoli (dưới sự kiểm soát của FSH và testosterone) có vai trò cản đặc testosterone bên trong các ống sinh tinh (nơi cần cho quá trình tạo tinh trùng). Các tế bào Sertoli chuyển đổi testosterone thành estradiol, ché tiết peptid **inhibin** có vai trò ức chế sự tổng hợp và giải phóng FSH ở thùy trước tuyến yên.
- **Sản xuất hormon kháng Muller** (anti mullerian hormone, mullerian inhibiting hormone). Hormon kháng muller là một glycoprotein có tác động đến quá

trình phát triển trước sinh, ức chế sự phát triển ống Muller (ống cận trung thận) ở thai nam; testosterone hỗ trợ sự phát triển của các cấu trúc có nguồn gốc từ ống Wolff (ống trung thận). **Các tế bào Sertoli ở người và một số động vật không có phân bào trong thời gian có đời sống sinh dục.** Các tế bào này có tính kháng cực mạnh đối với các tinh huống nhiễm trùng, suy dinh dưỡng và nhiễm tia phóng xạ, và có khả năng sống sót sau khi bị tổn thương (mạnh hơn so với các loại tế bào dòng tinh). Ở loài có vú, tinh trùng được giải phóng nhờ sự chuyển động của tế bào Sertoli với sự hỗ trợ của các siêu ống và siêu sợi có ở vùng đỉnh tế bào Sertoli.

Tạo hàng rào máu-tinh hoàn. Sự hiện diện của hàng rào tế bào Sertoli và hình thức liên kết ở trong các ống sinh tinh cho thấy ít chất từ máu có trong dịch tinh hoàn. Các mao mạch máu tinh hoàn thuộc loại mao mạch có lỗ thủng, cho phép các đại phân tử đi qua, song các tế bào dòng tinh không chịu sự tác động bởi các chất có trong máu do các liên kết vòng bịt ở các tế bào Sertoli tạo nên hàng rào ngăn cản sự xâm nhập của các đại phân tử qua khoảng gian bào ở giữa chúng. **Và các tế bào dòng tinh càng ở vào giai đoạn cuối của quá trình tạo tinh trùng thì càng được bảo vệ tốt hơn đối với các tác nhân từ máu (các tế bào giao tử nam được bảo vệ khỏi sự tác động của các chất gây độc có trong máu).**



Hình II.1.14. Các tế bào Sertoli tạo nên hàng rào máu-tinh hoàn (hàng rào tế bào Sertoli). Các tế bào Sertoli kế nhau có các liên kết vòng bịt ngăn ống sinh tinh ra làm 2 khu vực và ngăn cản sự xâm nhập các chất giữa 2 khu vực này.

Khu vực dày (đỏ) bao gồm khoáng gian bào và các nguyên tinh bào. **Khu vực lỏng (xanh)** bao gồm lòng ống sinh tinh và các khoáng gian bào ở phía trên vùng có các liên kết vòng bit (OJ); trong khu vực này có các tinh bào, tinh tử và tinh trùng. Các hạt cặn bào tương của tinh tử được các tế bào Sertoli thực bào và sau đó được tiêu hóa bởi các men lysosom. Các tế bào dạng cơ bao quanh biểu mô tinh.

1.2.3. Mô kẽ

Mô kẽ (interstitial tissue) tinh hoàn là nơi quan trọng sản xuất ra các androgen. Trong khoáng giữa các ống sinh tinh có mô liên kết, dây thần kinh, các mạch máu và mạch bạch huyết. Các mao mạch tinh hoàn có lỗ thủng, cho phép các đại phân tử đi qua tự do (như các protein máu). Hệ mạch bạch huyết phong phú nằm trong mô kẽ giải thích sự giống nhau giữa dịch kẽ và bạch huyết của tinh hoàn. Mô liên kết có nhiều loại tế bào như các nguyên bào sợi, các tế bào mô liên kết chưa biệt hóa, masto bào và các đại thực bào. Trong thời kỳ dậy thì, có thêm một số loại tế bào có dạng hình cầu hay đa diện, nhân ở giữa, bào tương ưa màu eosin và có nhiều giọt mỡ nhỏ (hình 3); đây là các **tế bào kẽ** (interstitial cell), hay **tế bào Leydig** (Leydig cell), là tế bào của tinh hoàn có các đặc điểm hình thái của tế bào ché tiết steroid. Các tế bào kẽ ché tiết hormon testosterone có vai trò trong sự phát triển các biểu hiện hình thái giới tính nam thứ phát. Testosterone được tổng hợp bởi các men có trong ti thể và lối nội bào không hạt, một thí dụ điển hình về sự phối hợp hoạt động của các bào quan.

Mức độ hoạt động và số lượng tế bào kẽ phụ thuộc vào sự kích thích của hormon. Trong thời kỳ mang thai ở người, hormon hướng sinh dục của bánh nhau từ máu mẹ đi qua nhau vào máu con, kích thích nhiều tế bào kẽ của thai sản xuất ra các hormon androgen. Sự hiện diện của các hormon này cần thiết cho quá trình biệt hóa của bộ phận sinh dục ngoài nam. Các tế bào kẽ ở thai duy trì tình trạng biệt hóa đầy đủ cho đến tháng thứ tư của thai kỳ; sau đó chúng thoái triển cùng với việc giảm tổng hợp testosterone. Các tế bào này ở trong tình trạng nghỉ (không hoạt động) trong suốt thời gian còn lại của thai kỳ và cho tới thời kỳ dậy thì, sau đó có sự tái tổng hợp testosterone do có đáp ứng với kích thích của LH của tuyến yên.

1.3. TESTOSTERON

Testosterone được tổng hợp từ cholesterol, là steroid chính tạo ra bởi tinh hoàn. Nhiều steroid C18, C19 và C21 cũng được sản xuất. Cholesterol phải được vận chuyển vào ty thể tế bào Leydig, sau đó cholesterol được men cắt chuỗi phụ chuyển thành pregnenolone. Ba nguồn chính của cholesterol trong tế bào Leydig: (1) bên ngoài,

từ máu mang lipoprotein và chuyển hóa nội bộ thành phức hợp thụ thể cholesterol-lipoprotein, (2) tổng hợp từ axetat, và (3) cholesterol este được lưu trữ trong các giọt lipid. Duy trì dự trữ cholesterol là một phần chức năng bình thường của tế bào Leydig; LH Kích thích huy động cholesterol thông qua hoạt động esterase cholesterol. Pregnenolone được vận chuyển ra khỏi màng ty thể, vận chuyển vào lối nội chất. Tại đây Pregnenolone được chuyển đổi thành testosterone. Testosterone khuếch tán qua màng tế bào và nằm trong dịch quang tế bào và huyết tương bằng protein liên kết steroid.

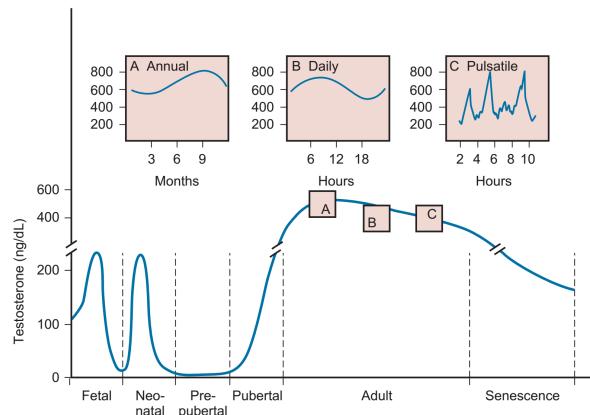


Figure 22-9. Peripheral blood testosterone levels in the human male during the life cycle. The fetal testosterone peak occurs at 12 to 18 weeks of gestation (lower left corner; gestational age not shown). The neonatal peak occurs at approximately 2 months of age. Testosterone declines to low levels during the prepubertal period. The pubertal increase in testosterone occurs at 12 to 17 years of age. Testosterone concentration in the adult reaches its maximum during the second or third decade of life and then declines slowly. Testosterone declines dramatically during senescence. Inset A shows the annual rhythm in testosterone concentration. Inset B shows the daily rhythm in testosterone concentration. The peak and nadir occur in the morning and evening, respectively. Inset C shows the frequent and irregular fluctuations in testosterone concentration. (From Ewing LL, Davis JC, Zirkin BR. Regulation of testicular function: a spatial and temporal view. In: Greep RO, editor. International review of physiology. Baltimore: University Park Press; 1980. p. 41.)

Hình II.1.15.

Cholesterol được vận chuyển qua màng của ty thể được điều khiển bởi hai protein vận chuyển: protein điều hòa steroid cấp (PDHTC) và thụ thể benzodiazepine ngoại biên (TTBNB). LH Liên kết kích thích tổng hợp PDHTC trong tế bào Leydig, mà sau đó đi xuyên qua lớp màng ngoài ty thể để tạo điều kiện vận chuyển cholesterol. TTBNB hình thành một kênh cho cholesterol trong màng ty thể, nhưng sự tương tác giữa PDHTC và TTBNB chưa rõ ràng.

Bốn enzyme chính tham gia vào quá trình sinh tổng hợp testosterone từ pregnenolone là men cắt chuỗi cholesterol, 3β -hydroxysteroid dehydrogenase, cytochrome P450 17 α -hydroxylase/C17-20-lyase và 17 β -hydroxysteroid dehydrogenase. Các hình thái học của men, vị trí nhiễm sắc thể và phân tử di truyền của các men này cũng được mô tả.

Các đột biến trong gen mã hóa các men này đã được mô tả và kết quả là làm rối loạn tổng hợp androgen. Đây là

nguyên nhân hiếm gặp về thay đổi tình dục trên nam có nhiễm sắc thể bình thường.

Kiểm soát tổng hợp testosterone.

Sự kiểm soát sinh tổng hợp steroid tế bào Leydig là phức tạp. Quá trình này bao gồm tuyến yên và yếu tố không liên quan tuyến yên.

Yếu tố quan trọng nhất điều tiết sản xuất testosterone là LH. Sau khi gắn kết LH, thông qua cAMP truyền tin thứ cấp, các tế bào Leydig bắt đầu vận chuyển cholesterol vào ty thể

Các yếu tố khác, không liên quan tuyến yên có khả năng sửa đổi sản xuất steroid của các tế bào Leydig bao gồm GnRH; inhibin và activin; yếu tố tăng trưởng biểu bì (EGF), IGF-1, và TGF- β ; prostaglandins; và kích thích adrenergic. Hơn nữa, sự ức chế trực tiếp sinh tổng hợp steroid của tế bào Leydig cũng có thể bị ảnh hưởng bởi estrogen và androgens.

Chu kỳ Testosterone

Mức testosterone trong máu thay đổi đáng kể trong đời thai của thai nhi, sơ sinh và người trưởng thành (Hình II.1.15).

Nồng độ đỉnh testosterone xảy ra ở bào thai người từ 12 đến 18 tuần thai kỳ. Một đỉnh testosterone thứ 2 xảy ra vào khoảng 2 tháng tuổi. Một đỉnh testosterone thứ ba xảy ra trong hai phần ba hoặc ba phần hai của cuộc đời. Sau đó giữ nguyên 1 thời gian và sự suy giảm chậm theo độ tuổi. Những thay đổi thời gian trong sản xuất testosterone trong cuộc sống con người lại phản ảnh một tương tác phức tạp giữa tuyến yên và tinh hoàn.

Các đỉnh testosterone tương ứng với thời gian đến bốn các sự kiện phát triển: (1) sự khác biệt và phát triển của tuyến sinh dục thai nhi, (2) tổ chức sơ sinh hoặc "nhấn mạnh" các mô mục đích phụ thuộc vào androgen, (3) nam tính của nam giới ở tuổi dậy thì và (4) việc duy trì sự tăng trưởng và chức năng của các cơ quan phụ thuộc androgen ở người lớn.

1.4. GIẢM PHÂN

Các tế bào Somatic tái tạo bằng cách phân bào, trong đó giống hệt nhau về mặt di truyền khi các tế bào con được hình thành. **Tế bào sinh dục sao chép bằng phân bào giảm phân, không có vật liệu di truyền được giảm đi một nửa để cho phép sinh sản.**

Phân bào giảm phân tạo ra sự đa dạng di truyền, cung cấp một nguồn phong phú vật liệu di truyền cho quá trình sinh sản tự nhiên. Tế bào nhân rộng bởi sự phân chia là một chuỗi các sự kiện liên quan sao chép các vật liệu di truyền

(nhiễm sắc thể), phân chia đều các nhiễm sắc thể, tách rời khỏi vào tế bào con

Sự khác biệt cơ bản giữa phân bào nguyên phân và giảm phân là một trùng lặp DNA duy nhất. trong nguyên phân một tế bào mẹ hình thành 2 tế bào con có cùng cặp DNA(BNST 2n). Trong giảm phân, sau khi hình thành 2 tế bào con sẽ tiếp tục phân chia thành 4 tế bào con có BNST n

Nghiên cứu đã chỉ ra rằng các phân tử RNA nhỏ (nhỏ RNA), bao gồm RNA can thiệp nhỏ (siRNAs), microRNAs (miRNAs), và RNA tương tác piwi (piRNAs), rất quan trọng điều chỉnh sự biểu hiện của gen tế bào mầm tại thời điểm sau phiến mầm

Spermatogenesis (quá trình hình thành tinh trùng) bắt đầu với sự phân chia spermatogonia loại B theo hình thức nguyên phân để hình thành spermatocytes chính để giảm phân thành tinh trùng)

Spermatocytes trưởng thành là tế bào mầm để bước vào giảm phân.

Trong quá trình này, kết quả là các tế bào con có bộ nhiễm sắc thể đơn bội. Ngoài ra, như kết quả của tái tổ hợp nhiễm sắc thể, mỗi tế bào con có thông tin di truyền khác nhau.

TABLE 22-2 Essential Differences: Mitosis and Meiosis

MITOSIS	MEIOSIS
Occurs in somatic cells	Occurs in sexual cells
One cell division, two daughter cells	Two cell divisions, four daughter cells
Chromosome number maintained	Chromosome number halved
No pairing, chromosome homologs	Synapse of homologs, prophase I
No crossovers	More than one crossover per homolog pair
Centromeres divide, anaphase	Centromeres divide, anaphase II
Identical daughter genotype	Genetic variation in daughter cells

Sự tái tổ hợp các nhiễm sắc thể, tính năng bảo vệ của phân bào tử động vật có vú, đảm bảo rằng các giao tử haploid khác nhau về di truyền từ tiền thân của người trưởng thành và là động cơ thực sự của di truyền sự đa dạng và tiến hóa

Trong giai đoạn giảm phân, sự hình thành phức hợp synaptonemal với sự ghép đôi của nhiễm sắc thể đơn bội (mẹ và bố), cùng với sự tương tác về thể chất và trao đổi DNA thông qua các vị trí đối ứng (chiasmata) giữa các nhiễm sắc thể đơn bội (homologs). Nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng các khuyết điểm trong việc xác định tái tổ hợp trong tế bào mầm của con người có thể gây vô sinh và vô sinh nam

Trong một nghiên cứu, 10% nam giới vô tinh không bê tắc có khiếm khuyết trong tái tổ hợp bộ nhiễm sắc thể so với nam giới có sự hình thành tinh trùng bình thường.

Ngoài ra, trong số nam giới trưởng thành được sinh thiết tinh hoàn, sự tái tổ hợp bị lỗi quan sát thấy khoảng một nửa số trường hợp, và cho thấy rằng sản xuất tinh trùng kém liên quan đến tái tổ hợp lỗi. Các biến thể của tái tổ hợp cũng có ý nghĩa đối với rối loạn nhiễm sắc thể tinh trùng.

1.5. MÔ HỌC CỦA MÀO TINH VÀ ỐNG DẪN TINH

CÁC ỐNG DẪN TINH BÊN NGOÀI TINH HOÀN

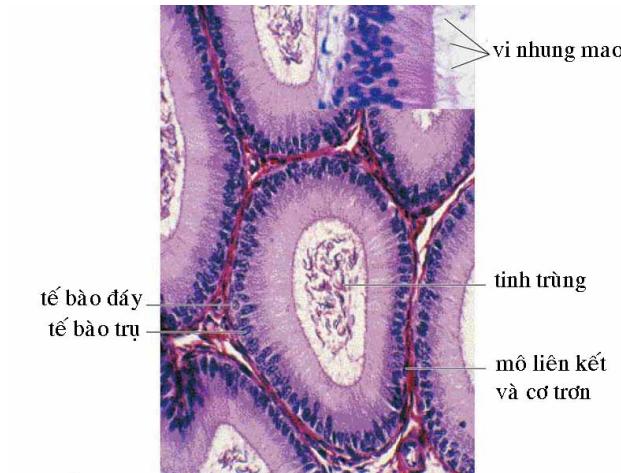
Hệ thống này dẫn tinh trùng từ mào tinh đến dương vật. Các ống này bao gồm **ống mào tinh** (ductus epididymidis), **ống dẫn tinh** (ductus deferens, vas deferens) và **niệu đạo** (urethra).

Ống mào tinh (ductus epididymidis) là một ống đơn, uốn cong nhiều lần (hình 1), dài khoảng 4-5m. Cùng với mô liên kết ở xung quanh và các mạch máu, ống mào tinh chia làm 3 phần: đầu nối với ống ra, thân và đuôi mở vào ống dẫn tinh. Ống mào tinh có biểu mô trụ giả tầng có lông giả với các tế bào đáy có hình cầu và các tế bào hình trụ (hình 11). Các tế bào này nằm trên màng đáy đơn, phía ngoài có các tế bào cơ tròn (khi co thắt tạo nên nhu động giúp di chuyển tinh trùng dọc theo ống), và ngoài cùng có mô liên kết thưa giàu các mao mạch máu. Bên mặt biểu mô ống mào tinh có các vi nhung mao dài, chia nhánh và không đều, được gọi là các **lông giả** (stereocilia). Biểu mô ống mào tinh tham gia vào quá trình hấp thu và tiêu hóa các thể cặn bào tương được thải ra trong quá trình tạo tinh trùng.

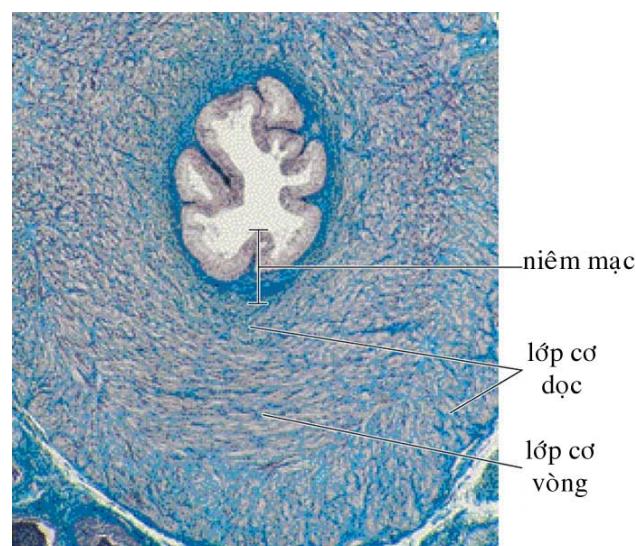
Ống dẫn tinh (ductus deferens, vas deferens), là ống thẳng có thành dày là mô cơ, từ mào tinh tiến về phía niệu đạo tiền liệt rồi đổ vào cấu trúc này (hình 1). Ống dẫn tinh có đặc điểm lồng hẹp, thành dày với nhiều cơ tròn (hình 12), niêm mạc tạo nên các nếp gấp dọc và biểu mô là trụ giả tầng có lông giả ở hầu hết chiều dài ống. Lớp đệm bên dưới biểu mô là mô liên kết giàu sợi chun, tầng cơ bao gồm lớp cơ xép dọc ở bên trong và lớp cơ xép vòng ở bên ngoài. Các sợi cơ dồi dào, tạo nên sự co thắt nhu động khá mạnh góp phần vào việc tống xuất các tinh trùng khi phóng tinh.

Ống dẫn tinh tạo nên một phần của thừng tinh (có chứa động mạch tinh hoàn, đám rối cuộn tinh mạch và các dây thần kinh). Trước khi đến tuyến tiền liệt, ống dẫn tinh phình ra tạo nên một vùng giãn rộng gọi là **bóng ống tinh**, hay **bóng tinh quản** (ampulla) (hình 1). Ở bóng ống tinh, biểu mô dày hơn và có nhiều nếp gấp. Ở đoạn cuối của bóng có các túi tinh đổ vào ống tinh. Từ vị trí này trở ra,

ống tinh đổ vào tuyến tiền liệt, mở vào **niệu đạo** (urethra) tiền liệt. Đoạn đổ vào tuyến tiền liệt được gọi là **ống phóng tinh** (ejaculatory duct). Niêm mạc ống dẫn tinh liên tục từ bóng ống tinh đến ống phóng tinh, còn tầng cơ thì chấm dứt sau đoạn bóng ống tinh.



Hình II.1.16. Ống mào tinh, thành có biểu mô trụ giả tầng, bao quanh là mô liên kết và cơ trơn. Nhuộm PSH, độ phóng đại trung bình. **Ô nhô:** độ phóng đại lớn các tế bào biểu mô có các lông giả.



Hình II.1.17. Ống tinh có niêm mạc bao gồm biểu mô trụ giả tầng có lông giả và lớp đệm, thành cơ dày được tạo bởi các tế bào cơ tròn (nâu) và các sợi collagen (xanh dương). Nhuộm trichrome, độ phóng đại nhô.

2. TUYẾN TIỀN LIỆT, TÚI TINH VÀ NIỆU ĐẠO TIỀN LIỆT

2.1. GIẢI PHẪU HỌC CỦA TUYẾN TIỀN LIỆT, TÚI TINH VÀ NIỆU ĐẠO TIỀN LIỆT

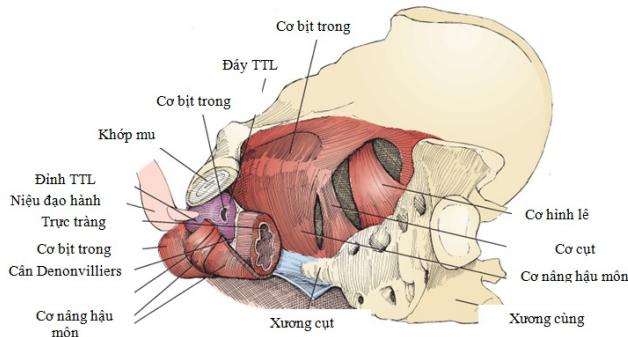
2.1.1. Giải phẫu học tuyến tiền liệt (TTL)

TTL là một tuyến phụ trong hệ thống sinh sản của người đàn ông, TTL nằm ở đáy bàng quang và bao xung quanh

niệu đạo, cân nặng trung bình khoảng 18 gam, dài 3cm, rộng 4cm, sâu 2cm và được xuyên qua bởi niệu đạo TTL, niệu đạo chia TTL ra hai phần là phần bụng (ventral section) và phần lưng (dorsal section).

Dù là hình tráng nhưng TTL có vẻ có 4 mặt là trước, sau và hai bên, mõm nhỏ hép phía dưới, đáy rộng phía trên tiếp giáp với cổ bàng quang.

TTL được bao bọc bởi một vỏ bọc bằng collagen, elastin và nhiều cơ trơn ở phía sau và hai bên. Vỏ này dày khoảng 0,5mm, có những nhóm dải cơ trơn nhỏ đi từ mặt sau vỏ đến nối với cân Denonvillier và trực tràng. Ở mặt trước và mặt trước bên của TTL, bao xơ liên tiếp với mạc nội chậu (endopelvic fascia). Vẽ phía đỉnh có các dây chằng mu TTL.

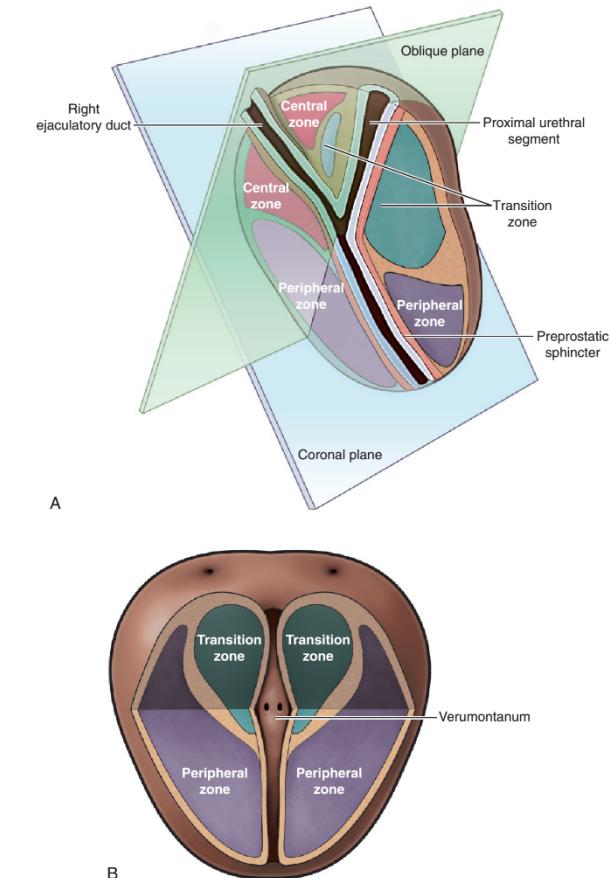


Hình II.1.18. Các thành phần cân cơ và tổ chức xung quanh TTL.

“*Nguồn: Mac Lennan G.T, 2012*”

Thần kinh cương chạy từ phía sau bên đến TTL trong cân phia bên TTL, vì thế muốn bảo tồn thần kinh cương, cần phải cắt xé cân này từ phía bên đến TTL và từ phía trước đến bó thần kinh mạch máu.

Đỉnh TTL tiếp nối với cơ vòng niệu đạo. Tại đáy TTL, các thớ cơ dọc của cơ detrusor tiếp nối và trộn lẫn với mô sợi cơ của vỏ TTL. Các thớ cơ vòng giữa và chéo trong của cơ detrusor kéo dài xuống dưới niệu đạo TTL như một cơ vòng trước TTL. Không có một vỏ thật sự chia cách TTL và bàng quang tại đỉnh TTL vì thế các phẫu thuật viên sẽ gặp khó khăn khi tìm bờ bệnh lý (margin) khi thực hiện cắt TTL tận gốc trong điều trị ung thư TTL, điều này cũng gây cho một số nhà giải phẫu bệnh kết luận rằng TTL không có vỏ thật sự.



Hình II.1.19. Phân chia vùng giải phẫu của TTL được Mc Neal miêu tả lần đầu tiên (1978).

“*Nguồn: Roehrborn CG., 2008*”

Niệu đạo TTL chạy dọc suốt TTL và thường là phần gần nhất với mặt trước TTL. Niệu đạo nối với biểu mô chuyển tiếp là thành phần nối với hệ thống ống dẫn TTL. Ngay điểm giữa ụ núi, niệu đạo bị chuyển hướng về phía trước một góc khoảng 45 độ. Góc này chia niệu đạo TTL ra làm hai phần là phần gần và phần xa. Ở phần niệu đạo gần, cơ vòng vân dày lên tạo thành cơ vòng trong. Ở phần niệu đạo xa, tất cả các thành phần chủ yếu của tuyến đều đổ vào niệu đạo TTL. Mào niệu đạo mở rộng và lồi lên từ mặt sau và trở thành ụ núi.

Mc Neal (1972) giải phẫu TTL thành 3 vùng khác nhau. Phần tuyến lại được chia làm 3 vùng: trung tâm, chuyển tiếp, ngoại biên.

Vùng trung tâm: trung bình khoảng 25% toàn bộ thể tích tuyến và tập trung ở đáy TTL cũng như xung quanh ống dẫn tinh và túi tinh cho đến ụ núi. Có khoảng 10% ung thư TTL nằm ở vùng này (Hình II.1.19).

Vùng ngoại biên tập trung ở phía sau, bên và phần đỉnh TTL bao bọc xung quanh niệu đạo xa đến ụ núi. Bình thường ở người đàn ông trẻ, vùng này chiếm khoảng 75% thể tích mô tuyến. Có khoảng 70% ung thư TTL xuất phát từ vùng này (Hình II.1.19).

Hai vùng này có đặc điểm hình thể giống nhau. Vùng trung tâm với hệ thống ống dẫn liên quan trực tiếp với hệ thống ống phóng tinh và các lỗ của hệ thống ống thì nằm gần ụ núi ở phần niệu đạo xa nơi được tính từ đỉnh TTL đến ụ núi.

Hệ thống ống của vùng ngoại biên được nối với niệu đạo một cách riêng biệt từ vùng trung tâm và đó chủ yếu vào niệu đạo xa.

Hình thể học của các nhân của hai vùng trung tâm và ngoại vi cũng là một. Vùng trung tâm gồm hệ thống ống rộng, với các nhân viền không đều, trong khi đó, ở vùng ngoại vi thì hệ thống ống hẹp nhỏ, tròn, với các nhân viền đều đặn.

Vùng chuyển tiếp:

Chiếm khoảng 5-10% thể tích TTL bình thường và quan hệ mật thiết với đoạn niệu đạo gần. Vùng chuyển tiếp bao bọc xung quanh niệu đạo gần và cơ vòng TTL. Khối cơ vân bao xung quanh đoạn niệu đạo gần được cho là cơ vòng trước TTL. Chức năng của cấu trúc này là ngăn ngừa sự phóng tinh ngược dòng trong quá trình xuất tinh. Cạnh bên của cơ vòng này là hai thùy nhỏ có mô học tương tự như vùng ngoại vi. Mô đệm ở vùng chuyển tiếp thì có mật độ đậm đặc. Vùng chuyển tiếp bao bọc chặt chẽ xung quanh cơ vòng trước TTL và các tuyến của nó thì xâm nhập vào cơ vòng. Tuy thể tích vùng này là nhỏ nhất so với hai vùng kia, tuy nhiên vùng chuyển tiếp là nơi khởi phát TSLT-TTL, nơi mà thể tích TTL có thể tăng lên đến 90%. Có khoảng 20% ung thư TTL ở vùng này (Hình 1.3).

Ngoài ra còn có vùng xung quanh niệu đạo của TTL. Vùng này có cấu trúc nhỏ hơn 1% thể tích toàn bộ tuyến và chứa các ống siêu nhỏ xuất phát từ đoạn niệu đạo gần và đoạn này ôm lấy mô đệm xung quanh niệu đạo. Sự phì đại các tuyến xung quanh niệu đạo này do tăng sinh TTL sẽ hình thành phì đại thùy giữa TTL.

2.1.2. Giải phẫu học túi tinh và ống dẫn tinh

Túi tinh

Túi tinh là cơ quan cặp (paired visceral organs), đây là cơ quan nhót nằm phía sau bàng quang và tuyến tiền liệt. Túi tinh nằm bên ngoài so với ống dẫn tinh. Thể tích của túi tinh là 3-4 mL, dài 5-7 cm, rộng 1.5 cm. túi tinh là 1 ống có nhiều cuộn. hệ thống ống cuộn tạo thành một số lớp ngoài và có thể kéo dài 15 cm nếu kéo thẳng. Cơ trơn bao bọc bên ngoài của túi tinh và ống dẫn tinh sẽ hòa lẫn với vò tuyến tiền liệt ở phần đáy tuyến tiền liệt. **Túi tinh và ống dẫn tinh sẽ hợp thành ống phóng tinh đi vào tuyến tiền liệt và tận cùng ở lỗ ống phóng tinh ở niệu đạo tuyến tiền liệt.**

Ống dẫn tinh

Ống dẫn tinh là cơ quan cặp (paired visceral organs)

Ống dẫn tinh được chia làm 3 đoạn theo giải phẫu: đoạn ngoài tuyến tiền liệt (đoạn gần), đoạn trong tuyến tiền liệt (đoạn giữa), đoạn xa, sau đó kết thúc bên ngoài ụ núi và phóng thích tinh dịch vào niệu đạo tuyến tiền liệt. Khác với 2 đoạn đầu, đoạn xa ống phóng tinh không được bao phủ bởi 1 lớp cơ ở ngoài và cũng không có cơ thắt vòng ở lỗ ống phóng tinh tại vị trí ụ núi.

Niệu đạo tuyến tiền liệt

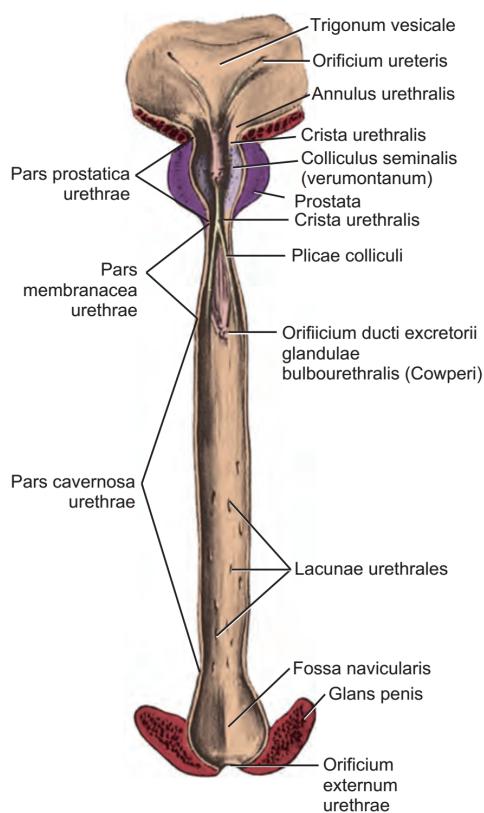


Figure 21-23. Posterior wall of the male urethra. (From Anson BJ, McVay CB. Surgical anatomy. 6th ed. Philadelphia: Saunders; 1984. p. 833.)

Hình II.1.20.

Niệu đạo tuyến tiền liệt nằm ở mặt trước TTL dọc theo TTL. Mào niệu đạo (urethral crest) trải dài phía trong từ đường giữa phía sau của niệu đạo TTL và chạy dọc theo niệu đạo tuyến tiền liệt. Mào niệu đạo kéo dài đến trước cơ thắt tất cả các tuyến của TTL được dẫn vào trong xoang TTL, nằm dọc 2 bên mào niệu đạo. **Lớp niêm của niêm mạc niệu đạo được tạo thành từ tế bào chuyển tiếp. lớp tế bào chuyển tiếp này được mở rộng đến ống tuyến TTL.** Góc điểm giữa của niệu đạo tuyến tiền liệt 35 độ về phía trước và tách niệu đạo tuyến tiền liệt thành đoạn giải phẫu và chức năng. Đây được gọi là niệu đạo TTL đoạn gần và đoạn xa. Góc này có thể dao động từ 0 đến 90 độ tùy thuộc vào giải phẫu thay đổi. Tất cả các thành phần

tuyến của tuyến tiền liệt đổ vào niệu đạo qua góc này. **Ú núi được hình thành bởi sự mở rộng và nhô ra của mào niệu đạo từ thành sau.** Nang nhỏ (trigonal orifice) của TTL là di chứng của ống mullerian. Hai lỗ nhỏ của hệ thống ống xuất tinh được đặt ở hai bên của lỗ trigonal. Sau khi hình thành từ ống dẫn tinh và tinh hoàn, các ống xuất tinh di chuyển khoảng 2 cm qua tuyến tiền liệt bao quanh bởi cơ trơn, cho đến khi chúng mở ra ở đoạn xa niệu đạo tuyến tiền liệt.



Figure 21-24. Cystoscopic appearance of the verumontanum. (Courtesy David Leavitt, MD.)

Hình II.1.21.



Figure 21-26. Cystoscopic appearance of the striated sphincter. (Courtesy David Leavitt, MD.)

Hình II.1.22.

2.3. QUÁ TRÌNH XUẤT TINH

Phản xạ xuất tinh bao gồm thụ thể cảm giác và các khu vực, đường hướng tâm, vùng cảm giác não, xương sống, các trung tâm vận động, và các đường đi dẫn (Hình 29-1). Về mặt thần kinh, sự phản xạ này liên quan đến sự tương tác phức tạp giữa các nơ-ron serotonergic và dopaminergic, với sự liên quan thứ cấp Cholinergic, adrenergic, oxytocinergic, và acid γ -aminobutyric (GABA). Dựa trên chức năng, trung tâm và ngoại biên, quá trình xuất tinh thường được chia thành ba giai đoạn: **phát thải, phóng tinh, và cực khoái (emission, ejection (or penile expulsion), and orgasm).**

Phát thải (emission) bao gồm các cơ co thắt của túi tinh và tuyến tiền liệt, với xuất tinh trùng và tinh dịch chảy vào niệu đạo sau. Và được điều phối bởi thần kinh giao cảm (T10 đến L2).

Phóng tinh ejection (or penile expulsion) được điều phối dây thần kinh bản thể (S2 đến S4), và liên quan đến sự co bóp nhịp nhàng của cơ hành hang, hành - xôp và các cơ khung chậu phối hợp nhịp nhàng, cơ thắt ngoài giãn. Sự co lại liên tục của cơ vòng niệu đạo ngăn cản luồng hồi lưu vào niệu đạo gần.

Sự xuất tinh cũng có sự tham gia của phản xạ giao cảm của tuy sống. Cổ bàng quang đóng lại để ngăn chặn dòng chảy ngược; các cơ hành - hang, hành - xôp và các cơ khung chậu phối hợp nhịp nhàng, cơ thắt ngoài giãn. Sự co lại liên tục của cơ vòng niệu đạo ngăn cản luồng hồi lưu vào niệu đạo gần.

Cực khoái (Orgasm) (orgasm) là kết quả của việc xử lý não của dây thần kinh thận. Kết quả từ tăng áp lực ở niệu đạo sau, cảm giác kích thích phát sinh từ ú núi, và co lại của niệu đạo và các cơ quan sinh dục phụ. Nhiều chất dẫn truyền thần kinh liên quan đến việc kiểm soát xuất tinh, bao gồm dopamine, norepinephrine, serotonin, acetylcholine, oxytocin, GABA và nitric oxide. Nhiều nghiên cứu được tiến hành để nghiên cứu vai trò của bộ não trong phát triển và điều hòa hoạt động tình dục. Dopamine và Serotonin là yếu tố thần kinh thiết yếu. Trong khi Dopamine thúc đẩy sự phát tán tinh / xuất tinh qua thụ thể D2, serotonin ức chế. Các nơ-ron serotonergic được phân bố rộng rãi trong não và tuy sống (chủ yếu được tìm thấy trong não, hạt nhân hạch, và sự hình thành lớp lưới). Hiện tại, nhiều thụ thể serotonin (5-HT) được đặc trưng: 5-HT1A, 5-HT1B, 5-HT2A, 5-HT2B... Kích thích thụ thể 5-HT2C với các chất chủ vận 5-HT2C dẫn đến sự chậm trễ của xuất tinh ở chuột cống, trong khi kích thích các thụ thể 5-HT1A sau synap kết quả là rút ngắn thời gian trễ xuất tinh,

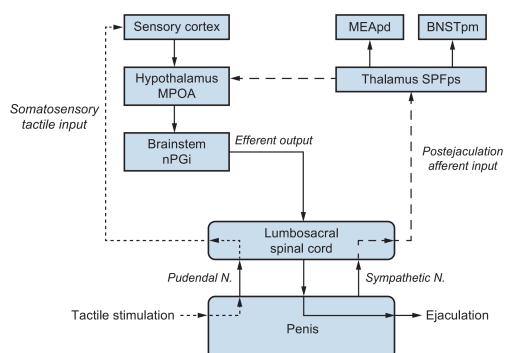


Figure 29-1. Central nervous system areas involved before, during, and after ejaculation. Somatosensory tactile input from the penis/genitals ascends to the cerebral cortex. Efferent pathways project from the hypothalamus to the sacral spinal cord and genitals. After ejaculation, information is returned from the genitals to several brain areas. BNSTpm, posteromedial bed nucleus of stria terminalis; MEApd, posterodorsal medial amygdala; MPOA, medial preoptic area; N, nerve; nPGi, nucleus paragigantocellularis; SPFPs, medial parvocellular subparafascicular nucleus of thalamus. (From Waldinger MD. The neurobiological approach to premature ejaculation. J Urol 2002;168:2359-67.)

Hình II.1.23.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Cường và cộng sự (2015) Giải Phẫu Học hệ thống, Nhà xuất bản Y Học
2. Nguyễn Quang Quyền, Bài giảng Giải phẫu học tập 2, Nh xuất bản Y học, tái bản lần thứ 15, 2016.
3. Mô học (2016), PGS. Trần Công Toại, NXB Đại học quốc gia TP. Hồ Chí Minh
4. Frank H. Netter, Interactive Atlas of Human Anatomy, CiBa Medical Education and Publications, 1995.
5. Marieb E. M. (1992), “Reproductive System”, Human Anatomy and Physiology, The Belljamin/Cummings Publishing Company, Inc
6. Campbell-Walsh Urology, 11th Edition. Alan J. Wein, Louis R. Kavoussi, Alan W. Partin và Craig A. Peters. Nhà xuất bản Elsevier 2016.
7. Junqueira's Basic Histology: Text and Atlas, 13th Edition