

ppt1

Development of gonads 生殖腺的發育

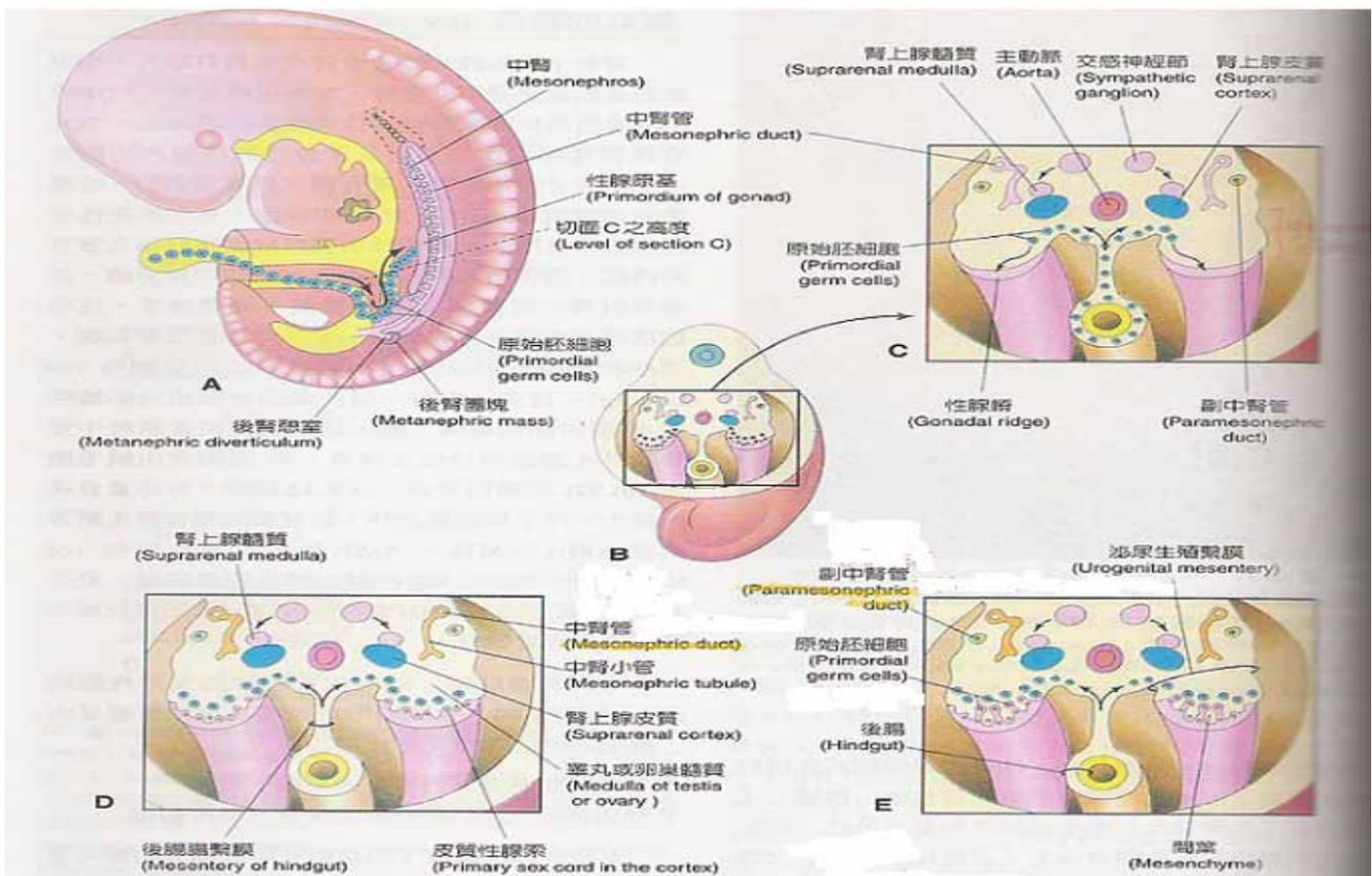
ppt2

主要來源有三：

1. 後腹壁外層的間皮(mesothelium)
2. 在 mesothelium 之下的間葉組織(mesenchyme)
3. 生殖腺內的原始生殖細胞(primordial genital cell)，來自卵黃囊然後順著背繫膜遷移到後腹壁的 gonadal ridge 並且嵌入間皮或間葉組織。

發育過程：

1. 生殖腺一開始沒有男女性之分，所以稱為 **indifferent gonad** 或是 **bipoential ridge**，因為可以形成卵巢或睪丸。所以在 5 到 7 週時，功能未分化，直到第七週時才會開始確切分別，所以第七週前無男女之別。
2. 在**第五週**時，mesothelium 開始增厚，另外 mesenchyme 也會增厚形成指頭狀突起嵌入間皮，這兩者整體而言會增厚，而增厚的區域是在中腎的內側，會形成像山脊一樣的隆起，所以稱為 **gonadal ridge**。
3. Gonadal ridge 在**第七週**性別決定後會有不同的發育。
女性：gonadal ridge 的 cortex 會越來越發達形成卵巢，medulla 的部份則會退化。
男性：剛好相反，medulla 越來越發達而形成睪丸，cortex 則退化。

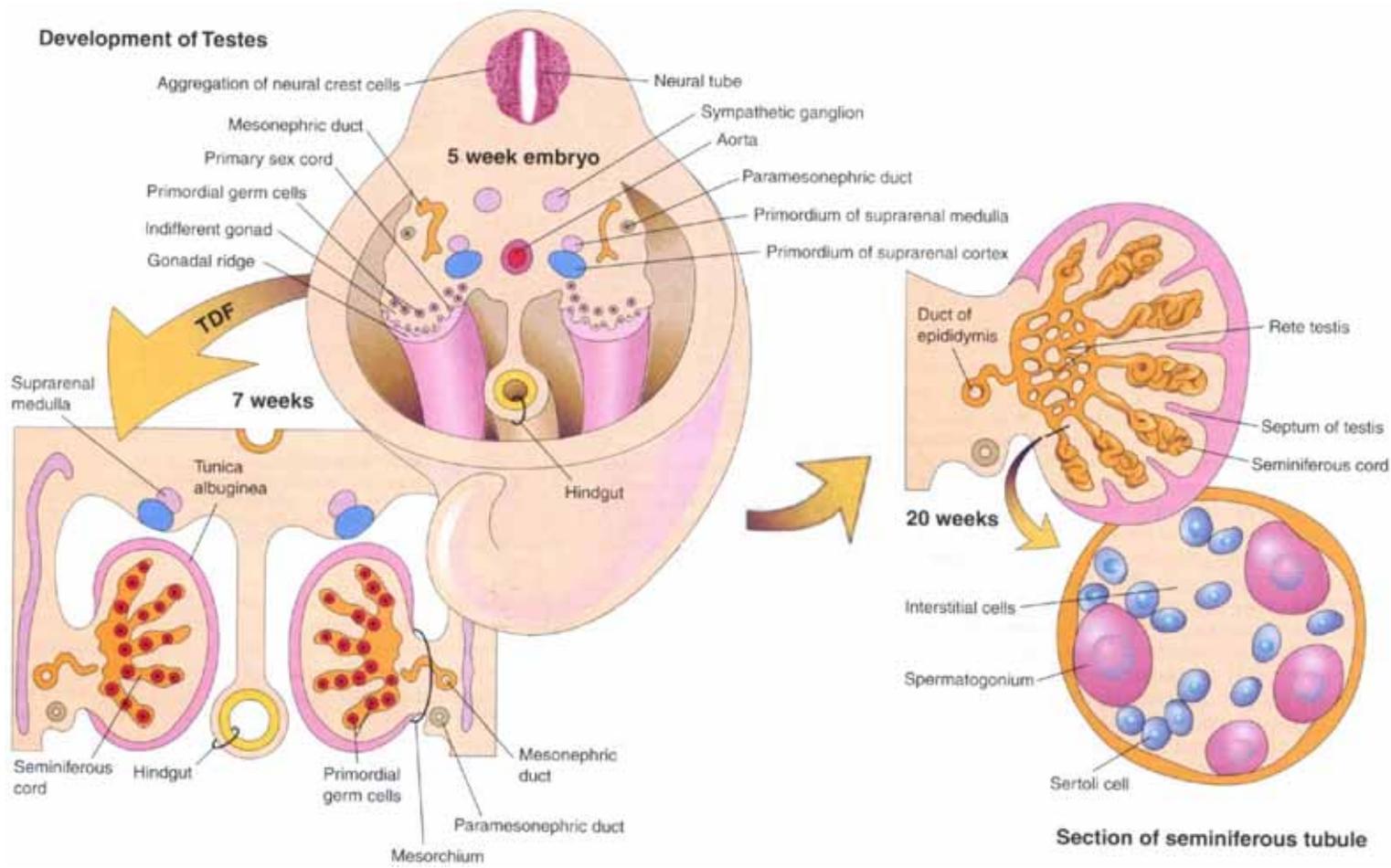


Ppt3

Development of testes 睪丸的發育

Ppt4

1. 帶有 Y 染色體的胚胎，由於 Y 染色體短臂上的 SRY 基因是負責未分化的性腺發育形成睪丸，也可使 TDF(testis-determining factor)產生，進而誘發性腺索聚集並長入未分化性腺的髓質中，性腺索的連接處-細精管索，會發育形成細精小管、直小管及睪丸網。
2. 原本性索與腹腔相連，一旦性腺確定發育為睪丸，在它外側就會出現白膜，把性腺和腹腔隔開來，緻密性白膜形成是胎兒睪丸發育的特徵。
3. 逐漸變大的睪丸會與退化的中腎分離，並藉著附著的腸繫膜-也就是睪丸繫膜而懸吊著。
4. 原始性腺上的兩大群細胞 mesenchymal cell 與 mesothelium cell，會各自轉變為 Leydig cell 和 Sertoli cell。功能如下：
Leydig cell：會分泌 testosterone，刺激中腎管產生副睪、輸精管、射精管、儲精囊，及分泌 dihydrotestosterone(DHT)，主要幫助外生殖器男性化。
Sertoli cell 會分泌 AMH，它會抑制形成子宮及輸卵管的副中腎管的發育。
5. 細精小管到青春期時才會開始形成腔室，其管腔上皮由兩種細胞所組成，分別為 Sertoli cell 與精子生成系列的細胞，Sertoli cell 來自 mesothelium cell，而精子生成系列的細胞來自原始胚細胞。其中 Sertoli cell 組成了胎兒睪丸中大部分的細精小管上皮。
6. 中腎小管一般約有三十根，但有些會退化，尤其是前後的部分，保留下來的中段最後會變成睪丸的輸出小管連接睪丸網與中腎管形成的副睪管。

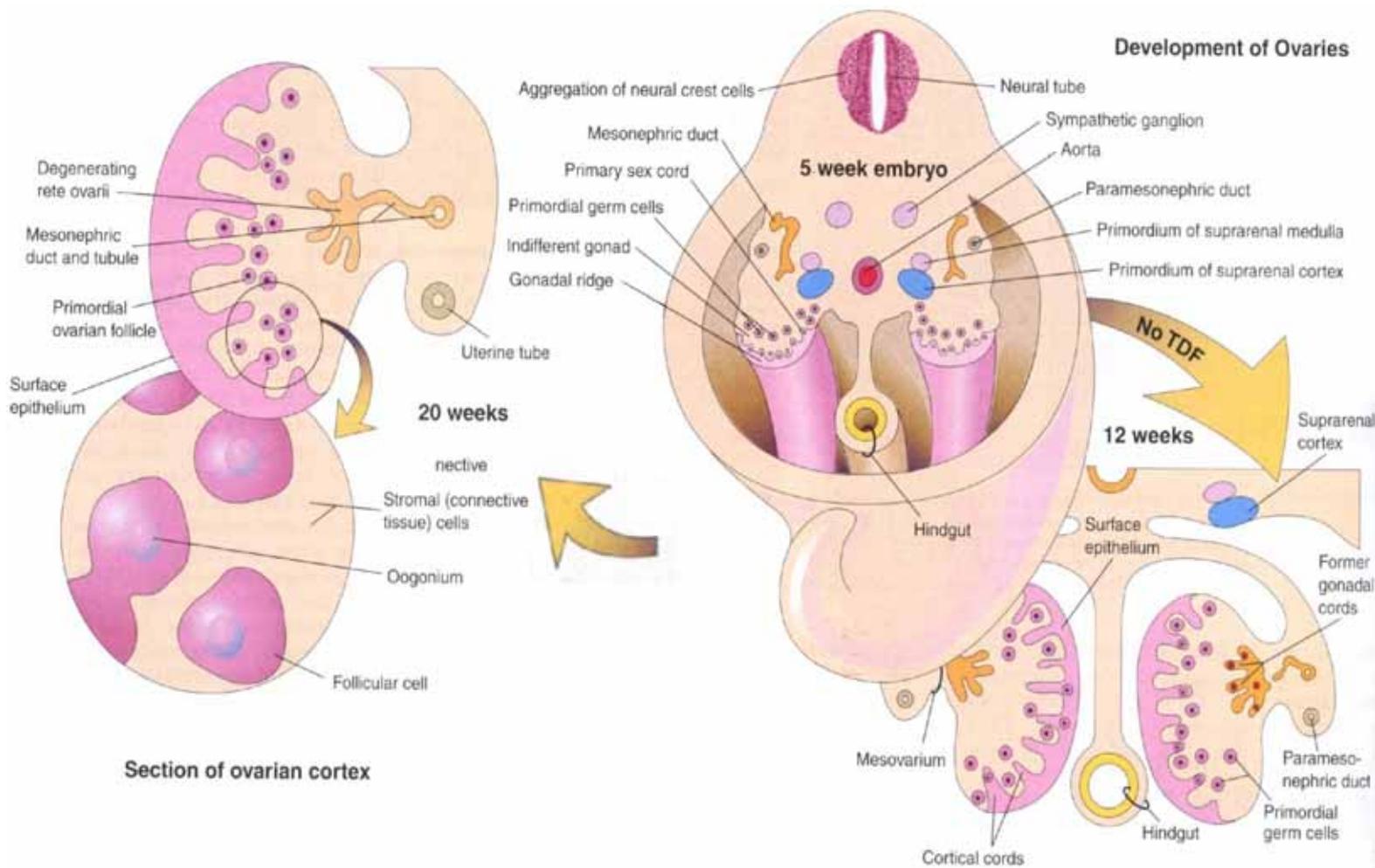


ppt5

Development of ovaries 卵巢的發育

Ppt6

1. 發育較睪丸晚，要到**第十週**後才可辨識出來。
2. **性腺索**會往髓質延伸，形成**卵巢網**，最後會漸漸消失。
3. 新的性腺索由 **mesothelium** 再次增厚，叫做皮質索 **cortical cord**，皮質索在第 16 週時會形成原始濾泡 **primordial follicle**，一但形成後就會開始進行有絲分裂，增加原始濾泡的數量。
4. 卵巢中的卵母細胞數目從 3、4 個月起開始直線上升，但在出生前大部份會退化，出生時大概有 200 萬個，出生後卵母細胞會持續死亡，在青春期大概只剩四萬個，又大約只有 400 個會進入第二次減數分裂。
5. 成熟的卵巢最外層由扁平細胞包圍，稱為生殖皮膜 **germinal epithelium**，但實際上生殖皮膜並不產生卵子，而是由覆蓋於卵巢外之腹膜間皮 **peritoneal mesothelium** 特化形成。在生殖皮膜內是由一層緻密不規則的結締組織所形成的白膜 **tunica albuginea**，相當於一般器官之被囊結構。



Ppt1 標題：男性生殖管的發育

Ppt2

1 在 6~7 週時，睪丸開始形成，此時裡面會出現兩種細胞 **Ledig cell**，**Sertoli cell**
2**Ledig cell** 會形成睪固酮：進一步刺激中腎管形成男性生殖管。中腎管近端形成扭曲的副睪，而其餘的部分則會形成輸精管和射精管

3**Sertoli cell** 形成 **AMH**：則是使副中腎管消失，所以男性身上不會有副中腎管的產生。如果移除睪丸，就不會產生 **AMH**，此時男性身上就會出現女性生殖管

4 **中腎小管形成** ***輸出小管**：中腎小管的前後退化，而保留下來的中段最後形成輸出小管，連接到副睪

5 **中腎管形成** ***副睪**：由中腎管進端彎曲形成
***輸精管**：由副睪遠端的中腎管管內肌肉增厚形成
***射精管**：由介於腺體和尿道間的中腎管形成

Ppt3

這裡用簡圖顯示由生殖管及泌尿生殖竇所形成生殖系統，解釋上一章投影片

Ppt4

男性性腺的發育

1 前列腺：分成腺體上皮跟肌肉，基質部
腺體上皮：前列腺尿道的內胚層細直接往外生長，長入間葉組織裡後發育而成
肌肉，基質部：由間葉組織發育而成

2 儲精囊：由中腎管的尾端直接向外長

Ppt5

尿道球腺：也分成腺體部和肌肉部
腺體部由尿道海綿體成對的向外生長分化而成。
肌肉部：也是由間葉細胞分化而成

Slide1

女生因為沒有 **testis**，所以中腎管會因缺乏 **testosterone** 而逐漸退化，副中腎管 (**paramesonephric duct**)，則會因沒有 **MIS**(也就是老師說的 **AMH**)而發育。女性的性徵發育是不依賴卵巢或激素的。

Slide2

輸卵管是由未融合的副中腎管頭部所發育，副中腎管的尾端會融合在一起形成子宮和陰道的原基(**uterovaginal primordium**)，

Slide3

副中腎管融合時會將左、右 2 個由闊韌帶(**broad ligament**)，而來的腹膜摺和 2 個腹膜的部分帶過來，分隔成前：膀胱子宮窩、後：直腸子宮窩，另外，在子宮旁、

闊韌帶間，mesenchyme 增生並分化形成子宮旁結締組織-它是由 loose C.T 和 smooth muscle 所組成。

Slide4

(此段 PPT 上沒有)陰道上皮的發育來源：某些研究者認為陰道上皮的上 1/3 是來自子宮和陰道的原基，下 2/3 是來自泌尿生殖竇(urogenital sinus)，然而大部分學者認為陰道的內襯上皮是來自陰道板的衍生。陰道板的成因：子宮和陰道的原基和泌尿生殖竇接觸，形成了竇結節(sinus tubercle)竇結節包含了成對向外長的內胚層-竇與陰道的球(sinovaginal bulb)，sinovaginal bulb 會融合形成陰道板(vaginal plate)，經過一段時間，陰道板中央部份會形成陰道管腔，周圍的細胞則形成陰道上皮。陰道腔藉由處女膜(hymen)與泌尿生殖竇分開

Slide5

對照 Slide4 的圖

Slide6

女性的附屬生殖腺

由尿道長出的芽體長入周圍的 mesenchyme 形成尿道腺和尿道旁腺，這些腺體和男性的前列腺有關。

Slide7

由泌尿生殖竇向外長形成大前庭腺，此腺體和男性的尿道球腺有關。

Slide1

外生殖器的發育

Slide2

胚胎 4~7 週時，男女的外生殖器發育還是一模一樣的，最上端有小凸起稱作生殖結節 genital tubercle，它以後會變成男性的陰莖 penis 或女生的陰蒂 clitoris。生殖結節的下面可以看到泄殖腔的開口，上面有一層膜叫做泄殖腔膜 cloacal membrane。在他的兩側有泌尿生殖襞 urogenital fold，在 urogenital fold 的外側又有陰唇陰囊隆起 labioscrotal swellings。

Slide3

第七週時，urorectal septum 會把泄殖腔隔成前面的 urogenital sinus 跟後方的 rectum。前面的稱為 urogenital membrane，後面的是 anal membrane。

這時原本的 genital tubercle 變大，我們稱為初陰 Primordial phallus。

Primordial phallus 在男生形成龜頭 (glans of penis)，女生形成陰蒂 (clitoris)

Slide4

男生的發育：原本的 urogenital membrane 開始往內凹陷，是為 urethral groove，而

旁邊兩個 urogenital fold 會由後往前融合在一起，由於兩邊的 urogenital fold 融合起來，使的原本開口朝外的尿道跑到陰莖的正中央。而 urogenital fold 縫合的遺蹟就叫做陰莖縫 penile raphje。labioscrotal swellings 也會由後往前 fuse，陰囊縫就這麼形成了。女性的發育：和男性不同的是，labioscrotal swellings 和 urogenital fold 會維持分開的狀態，urogenital fold 的後面會稍微 fuse 在一起形成陰唇繫帶

(frenulum of labia minora)，前面則是小陰唇。labioscrotal swellings 的前後會融合在一起，前方形成陰阜 mons pubis，和前陰唇聯合 ant. labial commissure，後方形成後陰唇連合 post. labial commissure，中間的大陰唇就這麼形成了。

Slide5

尿道上裂：每 300000 名男嬰就有一名尿道開口是在背側面，且通常會伴隨膀胱外翻，是因為生殖結節發育時，外胚層與間葉交互作用不當所致，導致結節往更背側移，當 urogenital membrane 破裂時，urogenital sinus 便會開口在陰莖背側