

16834

胚胎學實習指導

王 有 琪 主 編



華東 醫務生活社 出版

胚胎學實習指導

華東醫務生活社出版

版權所有★不准翻印

胚胎學實習指導

主編者 王 有 琪
出版者 華東醫藥生活社
總經售 新華書店華東總分店
印刷者 中國科學公司

1952年11月初版 1—5,000
定價每冊人民幣 6,000元

例 言

這篇實習指導是爲配合[人體胚胎學綱要]的講授內容與順序而進行編輯的，主要目的是希望同學在胚胎學實習時，對於實習方法、次序與內容，能够事先有一個相當的準備，而後依次進行實習觀察，可以容易理解。

在普通實習的時候，因爲早期人體胚胎的材料，不易獲得。所以我們採取普通泛用的三種典型動物胚胎來替代，用以說明人體胚胎在各期發育的情況。最初採用海星各期卵的分裂，說明一個成熟卵從受精到原腸形成的經過概況；其次採用早期雞胚胎的材料，說明原紋、三胚層與原始器官形成的方法；最後採用9—14毫米長的豬胚胎，作成切片，說明各器官與系統在某一定期時發育的概況，並藉以推測各種結構演發的方法與方向及其相互的關係。此外在課堂內輔以人體與動物胚胎標本爲示範，並以模型、圖表與幻燈片爲參考，可以幫助理解與記憶。

實習指導之後，附有實習圖譜，是爲節省同學繪圖時間而設，其中除一部分結構名稱不須同學籤註的，即已代爲註出，其餘有劃線之結構，均希同學於實習時觀察辨認清楚後，一一予以籤註，以爲將來複習時的參考。

本編實習材料，計分十次完成，每次大致以三小時工作爲度。但是每次實習材料，亦可分爲兩次進行，即每次約需一小時半，全部可分爲二十次應用。

本編實習指導與圖譜，是根據三年來在上海醫學院醫本科胚胎學實習的教學經驗而編繪的，其中選材與製圖，大半由谷華運先生負責辦理，此外解剖學科同事馬長俊黃似馨與李慧珍諸先生，亦曾參加提供珍貴意見，福建醫學院蘇芳玉先生與上海醫學院胡象蓮李曉玉沈蓓郁同學，又曾參加製圖與校對工作，特此一併致謝。

王有琪 於上海醫學院解剖學科

一九五二年十一月十五日

目 次

實習一	種質細胞的成熟和受精.....	1
實習二	受精卵的分裂和早期胚胎結構的演發.....	6
實習三	早期胚胎結構的演發(續).....	9
實習四	蛻膜和體格生長.....	12
實習五	豬胚胎的部位解剖.....	17
實習六	消化系統和呼吸系統.....	19
實習七	泌尿生殖系統.....	23
實習八	血管系統.....	25
實習九	神經系統.....	30
實習十	感覺器官和體壁.....	34

胚胎學實習

實習一 種質細胞的成熟和受精

一、種質細胞的成熟

1. 試取成人睪丸切片，用顯微鏡觀察精子的形成。辨認各時期種質細胞的形狀，大小和結構。

(一) 賽氏支持細胞 為不規則柱形細胞，數目不多，散置在種質細胞之間，體積很大。具有一個卵圓形的細胞核，接近基底膜。核內染色質很少，有一個染色很深的核仁。細胞質染色很淡，邊緣很不規則，細胞膜不易辨認，細胞的一端，附着於基底膜，另外一端，則向管道方向伸展。

(二) 種質細胞 在成熟時期，共分五種，依層排列，但沒有明顯分界處。

(1) 原始種質細胞 細胞體積較小，位置接近基底膜，細胞核比例較大，染色較深，普通祇有一層。

(2) 初級精母細胞 在原始種質細胞的內層，細胞特大，細胞質也較多，細胞核有時呈間接分裂時期的狀態，普通有一層到三層的排列。

(3) 次級精母細胞 又在初級精母細胞的內層，細胞體積比較又為減小，染色較淡，普通有兩層。

(4) 精細胞 又在次級精母細胞的內層，細胞更小，細胞核染色

質，漸漸變濃，形體漸漸變為卵圓形，有時也具有短絲狀的尾，尾部向着管道。

(5) 精子 具有染色很深的核質，形成精子的頭與細長鞭毛狀的精子尾。頭部很小，呈扁平卵圓形，向着支持細胞，尾部略呈彎曲扭轉，向着管道，數量很多，排列如絲束。

示範一

2. 試取已備妥之哺乳動物（例如狗、兔或鼠）的精液，用顯微鏡觀察精子的形態與活動。

示範二

3. 試取成人與嬰兒兩種辜丸切片，比較其曲精細管內結構的異同。

示範三

4. 試取成熟時期的人或哺乳動物（例如貓、狗、兔、鼠等）的卵巢切片，用顯微鏡觀察卵泡的形成和其生長狀況，辨認：

(一) 卵巢的生發上皮 為單層低柱狀或立方形上皮。

(二) 卵巢 由生發上皮細胞向深部發育繁殖形成。

(三) 初級卵泡 卵細胞沒有明顯的細胞膜，在每個卵細胞之外，環繞有一層小形卵細胞，這種卵泡，數目較多，大部在皮質裏面。

(四) 生長卵泡 卵細胞之外週，有一層透明帶形成，卵細胞繁殖增加，成為複層上皮，卵細胞之間，漸漸發生一個間隙，稱為卵泡腔。腔裏充滿透明液體，卵細胞的外圍，結締組織排列很整齊，環繞成層，形成卵泡的被膜。

(五) 成熟卵泡 卵泡呈卵圓形，體積更其增大，卵泡腔也同時增大，卵泡液更多。其位置佔有卵巢的髓質與皮質兩部，卵細胞的位置，偏居於卵泡的一極，卵細胞的外圍卵細胞，有一部分凸入卵泡腔，稱為卵丘。

示範四

(六) 典型卵細胞 在卵泡的中央，為細胞羣中最大的細胞，大致成圓球形，細胞質內，含有微量卵黃顆粒，早期卵細胞的細胞膜，比較不清楚，在生長與成熟的卵細胞外圍，發生一層比較厚而透明的膜，稱為透明帶，細胞核也呈圓形，核膜很清楚，染色質很少，普通有一個比較清楚的核仁。

示範五

5. 試就豬胚胎標本，用肉眼觀察生殖腺的位置和其結構。

示範六

6. 試取早期豬胚胎約在13毫米長時的切片，用顯微鏡觀察生殖腺生發上皮的形成。

示範七

二、受精

用未受精和已受精的二種雞卵，比較其內部結構。

1. 未受精的雞卵（或普通未孵化的雞卵）。

取未受精的雞卵一個，擇其較大的一端，輕輕用鉗擊破一個小洞，然後沿其周圍，當心地一片一片的將蛋殼剝下，露出直徑約一寸大小的洞口，用肉眼觀察內部各種結構。

(一) 卵細胞的附屬結構：

(1) 蛋殼——為一種堅硬的石灰質所成，用來保護蛋的形狀和結構。

(2) 殼膜——為一種白色堅韌的薄膜，位於蛋殼之內層，在卵的較大的一端，卵殼膜分為兩層，稱為內殼膜與外殼膜，在這兩膜之間，有一空隙，稱為氣室。

(3) 蛋白——為一種半透明半流動的液質，在殼膜之內。

(4) 卵帶——為連繫於卵黃與卵之兩端的濃液蛋白質，形如繩索狀，可以維持卵黃的位置。

以上四種附屬結構，均為輸卵管的上皮所分泌。

(二) 卵細胞的結構：鳥類卵細胞，比例很大，肉眼容易辨認，雞卵細胞直徑約有一寸。

(1) 卵黃膜 為卵細胞的最外一層薄膜，相當於細胞膜。

(2) 卵黃質 鳥類卵細胞，含有卵黃質很多，幾乎佔着細胞全部容積。

卵黃質又因色澤與位置的不同，又分為：

甲、白卵黃 為白色卵黃質，形成多層薄膜狀包裹，介於黃卵黃之間。

乙、黃卵黃 為黃色卵黃質，分量較多，介於薄層白卵黃之間。

丙、卵中心 色透明，在卵細胞中心，形成軸索結構，其頂部為胚盤或細胞核所在之處。

(3) 胚盤 為胚胎所在之區域，或是未受精卵的細胞核所在的位置，大致在卵黃的上方，形成一個小圓點，肉眼可以分辨。

2. 已受精的雞卵——在孵卵器內培養的雞胚胎。

取已孵過兩天的雞卵一個，同樣在其稍大的一端，用鐵鉗輕輕擊破蛋殼，直徑約有一吋大小的圓洞，靜待幾分鐘後，胚盤即可出現，仔細觀察胚胎的形狀及其血管的分佈，並注意雞胎心跳之現象。

然後用剪刀剪開有胚盤部份的卵黃膜，將胚盤取出，立刻放在已備妥生理食鹽水的玻璃碟內，然後用潘氏溶液固定，用放大鏡詳細觀察其各種結構。

(一) 雞胚胎全部

(1) 頭部

(2) 體節

(3) 神經管或神經皺褶

(4) 心

(5) 卵黃血管

(6) 原紋

(二) 透明區

(三) 血管區

示範八

附註：(1) 早期雞胚胎年齡計算法：

雞卵放入孵器之時數，減去 19 小時，即等於雞胚胎體節數。或從體節數加 19，等於雞胚胎孵化時數。

(2) 雞卵產出體外時間，均在產卵作用以後 18 小時。

實習二 受精卵的分裂和早期胚胎結構的演發

一、分裂

1. 取海星受精卵的染色切片，用顯微鏡觀察受精卵分裂的各個時期。

- (一) 成熟卵 (二) 二個細胞 (三) 四個細胞
(四) 八個細胞 (五) 桑椹期

- (1) 比較一個受精卵和分裂時期的各組細胞的大小？
(2) 在分裂細胞外周，是否有極體細胞形成？
(3) 在分裂細胞外周，是否有膜質被膜形成？其意義何在？

示範一

2. 囊胚期和原腸期

取海星囊胚期和原腸期二種染色切片，用顯微鏡觀察其各種結構。

(一) 囊胚期——細胞排列成一空心球形。

- (1) 囊胚細胞
(2) 囊胚腔或裂殖腔

(二) 原腸期——細胞排列分為二層，做成一個形如帽狀的結構，這內外二層細胞，就是早期胚胎的胚層。

- (1) 外胚層——原腸期的外層細胞。
(2) 內胚層——原腸期的內層細胞。
(3) 原腸——為內層細胞凹陷而成的腔。
(4) 原口——為原腸向外之出口。

(5) 裂殖腔——漸漸趨向閉塞而消滅。

示範二

3. 三胚層

試取雞胎早期切片，用顯微鏡觀察三胚層的結構，位置與區分：

(1) 外胚層 (2) 中胚層 (3) 內胚層

示範三

二、胚胎結構的早期演發

1. 材料與方法 在 19 小時至 48 小時之雞胚胎整個裝片中，任意選擇幾個相當於早期（20—29 小時或 1—10 對體節）、和後期（30—48 小時或 11—29 對體節）的胚胎，用低倍顯微鏡觀察其可以顯示的淺部或深層之各種結構。

2. 結構的觀察

(一) 透明區——為一卵圓形的淺淡的區域，胚胎即在這個區域之內生長發育。

(二) 血管區——為透明區外周較暗的部份，是血島和血管的發源地。

(三) 原紋——位於胚盤的中軸，為胚盤外胚層細胞增多變厚所形成，是早期胚胎的生長中心。

(1) 原褶——即原紋兩旁縱行的隆起。

(2) 原溝——是二原褶中間凹陷的部分。

(3) 原結——是原褶和原溝前端的一個小隆起，為三種胚層細胞融合的區域。

(4) 原窩——為原溝和原結中間的一個小橫溝，是神經腸管交通的孔道。

(四) 神經管——在演發時，神經管先要經過神經板與神經褶的時期。

(1) 神經板——是外胚層在背正中矢線增多變厚，在胚胎體節尚未形成的時候，神經板已出現。

(2) 神經褶——是神經板向胚胎背側二旁隆起所形成。

(3) 神經溝——是神經褶中間凹陷的部份。

(4) 神經管——神經褶在背正中矢線吻合形成神經管，於是神經溝變成神經管道，起初神經管二端都有開口，前端稱為前神經孔，後端稱為後神經孔，一直到胚胎25小時，神經管前部才膨大形成原始腦泡，為做成前腦中腦和後腦的結構。

(五) 頭突或脊索——為一細長索狀結構，從原結沿神經褶向前延伸，在胚胎背部，神經溝中間一條縱行黑紋即是。

(六) 頭褶——在胚胎前面頂端部，有一個橫行新月狀的皺褶，就是頭褶。

(七) 體節——在神經褶和脊索二旁，有成對而分節的小細胞塊，由原結區域的中胚層細胞所衍化而來。雞胚胎體節的總數，為四十一對，或四十二對。

(八) 腸門——在頭部下面，形如新月形，為前腸腹側邊緣，從頭端向後延伸而成。

(九) 心管——在36小時的雞胚胎，與前腦同一水平面，可以看到一個彎向右邊（有時在左邊）的管子，就是心管。

(十) 卵黃靜脈——是一對使血液從血管流向心臟的管子，位置在胚胎的兩旁，在近腸門處加入心管。

3. 籤註：

(一) 早期的整個雞胎（即1—10對體節的雞胎）。

(二) 後期的整個雞胎（即1—30對體節的雞胎）。

實習三 早期胚胎結構的演發(續)

一、材料與方法

取二十四小時至四十八小時的雞胚胎連續切片，選擇幾個相當於早期(24小時)和後期(30—48小時)的連續切片，用低倍顯微鏡依次觀察各結構演發的情形。

二、結構的觀察

1. 取24小時的雞胚胎連續切片，依次觀察下列各個結構。

(一) 原紋的水平切面：

原紋是胚盤一部份增多變厚所形成，為三種胚層融合的区域，包括下列三部份：

- (1) 原褶 (2) 原溝 (3) 原結

(二) 體節的水平切面：

(1) 神經褶——為胚盤外胚層增厚所形成的兩條縱形隆起，在原紋的前端。

(2) 神經溝——是兩個神經褶中間的凹陷部份。

(3) 脊索——為一條柱形細胞團，介於神經褶與內胚層之間。

(4) 體節——是分節的間葉細胞塊，位於神經褶的兩旁。

(5) 中間細胞塊或腎原。為毗體節外側的細胞索，為泌尿生殖器官發源處。

(6) 中胚層外側板——是每對腎原外側未分節的中胚層壁。由此

再分裂爲二層壁，在背側的叫做體層，和外胚層聯合，形成軀板，或稱體壁；在腹側的叫做臟層，和內胚層聯合，形成臟板，或稱腸壁，位於這二層之間的空隙，叫做體腔。

(三) 前腸的水平切面：

(1) 腦泡——是神經管前端的膨大部份。

(2) 脊索——終止於前腦。

(3) 前腸或咽——是由前端內胚層包褶而成的管狀結構，位置在腦泡腹面。

(4) 卵黃靜脈——有二條，爲臟層的間葉組織所形成，左右兩靜脈向中開心臟所在處會集。

(5) 心管——在咽的腹部，也爲臟層的間葉組織所形成，與二卵黃靜脈的前端相接連。

(6) 背主動脈——爲一對與體軸平行的管狀結構，位於咽的背面和脊索的二旁。

(7) 中胚層組織——介於內胚層和外胚層之間的結構。

(四) 血管區：

(1) 外胚層

(2) 壁層

(3) 體腔

(4) 臟層

甲、血島

(甲) 內膜上皮細胞

(乙) 胚胎性的血細胞

乙、間質細胞

(5) 內胚層

甲、卵黃粒

乙、內胚層上皮

2. 取 30—48 小時的雞胚胎連續切片，如同上法依次觀察下列各個結構。

(一) 神經管：

(1) 腦泡

甲、前腦——並注意眼泡的結構，形狀與位置。

乙、中腦。

丙、菱形腦，或稱後腦。

(2) 菱形竇——由神經褶尾端張大形成。

(二) 耳泡——有一對，位於後腦同一平面，為頭部的背外側外胚層所形成。

(三) 體節

(1) 中間細胞塊

(2) 中胚層外側板 (壁層
臟層)

(四) 脊索——此時結構，與早期相似，沒有特殊變化。

(五) 心管、卵黃靜脈、卵黃動脈、背主動脈、腹主動脈、動脈弓。

(六) 腸——前腸與形成下面三個部份，有相當關係。

(1) 頤弓

(2) 頤溝

(3) 咽囊

(七) 原紋——漸趨萎縮而消滅。

三、籤註 在早期和後期的雞胚胎連續切片中，選擇幾個能够表示上列各種結構的切面，就已製成的圖譜中適當加以籤註。

實習四 蛻膜和體格生長

一、蛻膜

取受孕和未受孕的二種正常子宮內膜染色切片，用顯微鏡觀察其內部結構，並比較其異點。

注意受孕子宮內膜的蛻膜細胞的形狀，大小和分佈。

示範一

二、胎盤和臍帶

1. 大體觀察

(一) 取一個正常足月的胎盤，觀察其形狀，大小和表面結構。

(1) 羊膜——在胎盤的胎兒面，是一層白色光滑的薄膜，與臍帶表面的結構相連續。

(2) 絨毛小葉——在胎盤的母體面，是許多絨毛羣被不規則的底蛻膜與絨毛間隙所分開。

(3) 絨毛和絨毛間隙——在胎盤上所見到的絲狀突起，稱為絨毛，絨毛間隙為介於各絨毛之間的空隙。

(二) 觀察臍帶的形狀，長度和結構。

(1) 臍靜脈——只有一個，孔道較大。

(2) 臍動脈——有一對，孔道較小。

(3) 惠而吞氏膠。

(4) 羊膜上皮——包繞臍帶的表面，與胚胎羊膜相連續。