

美國醫博士施爾德譯  
潞河陳佐庭校

路氏  
組  
織  
學

西曆一千九百二十八年  
中華民國十七年歲次戊辰  
再版

中國博醫會出版  
上海美華書館印

A TEXT-BOOK  
OF  
HISTOLOGY

ARRANGED UPON AN EMBRYOLOGICAL BASIS

BY

DR. FREDERIC T. LEWIS

Associate Professor of Embryology at the Harvard Medical School

AND

Dr. T. PHILIPP STÖHR

Formerly Professor of Anatomy at the University of Würzburg

THE SECOND CHINESE EDITION

TRANSLATED AND ADAPTED FROM THE SECOND EDITION BY

R. T. SHIELDS, A.B., M.D.

Professor of Histology and Embryology, School of Medicine, Shantung Christian University; Member American Association of Anatomists.

Assisted by

CHEN TSO TING

WITH 449 ILLUSTRATIONS

Published

by

COUNCIL ON PUBLICATION  
CHINA MEDICAL ASSOCIATION  
SHANGHAI

PRINTED BY THE PRESBYTERIAN MISSION PRESS  
1920

FOR THE CHINESE EDITION  
BY  
R. T. SHIELDS

DEDICATED

TO

DR. P. B. COUSLAND

IN APPRECIATION OF HIS LONG AND EFFICIENT SERVICE IN  
THE CAUSE OF TRANSLATION AND PUBLICATION  
OF MEDICAL LITERATURE INTO CHINESE.



## 弁 言

凡研究生物學與醫學者，必先治組織學以爲之基礎。此書係司徒 Dr. Stohr 與路亦 Dr. Lewis 二氏原著，吾友施爾德博士所逡譯者也。

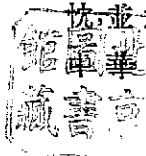
博士譯著此書之前，來華學習吾國語言文字；立志教授歐美醫學，悉用學生之祖國文言。集友編書，十易寒暑。擷西國學術之菁華，以中邦文字宣達，爲吾醫學界別開新紀之準備，其旨趣高超，堪以提撕後學，殊足多也。

猶憶十稔以前，博士赴科學名詞審查會討論名詞。予亦列席，相共切磋。其時博士評衡字義，商榷名稱，侃侃而譚，動中肯綮。博士於會議之後，乃譯此書，書中所用名詞均合於現代學人所釐訂而經審定者，自無贅牙詰屈之弊。非獨莘莘學子誦習便利，且於學術界亦大有裨益。其第一版已不脛而走，風行一世，即予近數年來，於教授時亦屢屢翻閱以資參攷，百遍摩挲，愛莫能釋。

此冊乃其第二版，全書計共四百六十六面，插圖四百四十八幅。每章之末附以參攷資料之目錄，另有組織學技術及實習室工作一章，均屬本書之特色。此帙裝訂前，博士郵予樣本，委撰弁言，謹識數語藉表欣愉之忱，並爲治生物學與醫學者介紹焉。

民國十六年十月

俞鳳賓  
謹於上海



## EXTRACTS FROM PREFACE TO FIRST EDITION

---

The present volume is a translation of Dr. F. T. Lewis' *Histology*, Second Edition, being the 7th American edition. The first five editions were translations of Stöhr's *Lehrbuch* by Dr. Schäfer. In his second edition Dr. Lewis has rearranged the contents according to the embryological method, and made so many changes and additions that it is practically a new book.

The Chinese edition does not pretend to be a literal translation, rearrangement of sentences and paraphrasing has been freely done. Certain paragraphs have been shortened or omitted, and a few additions from other text books or from journals have been made. Many illustrations have been omitted, whereas some from other works have been added.

The translator is greatly indebted to his students—Y. Y. Ying, C. L. Kao, L. D. Ting, and B. D. Heo—for their assistance in translating. The Chinese style is entirely due to these students, especially B. D. Heo who revised the final copy.

He also wishes to record his appreciation of the cordial permission given for the translation of his book, by Dr. Lewis. He writes, "I am much gratified that you have found the book a suitable basis for your efforts, and shall be proud indeed to have some connection with a pioneer Chinese Histology. But just as I took endless liberties with Stöhr's, making it really my book, so you must have done with mine, for which you should assume full credit. . . I am. . . interested in your medical school affairs and fail to see how such a vast country can hope to be cared for without Chinese-speaking medical schools."

Acknowledgement is also due to Messrs. P. Blakiston's Son & Co., for permission to make use of the illustrations in the English text.

Thanks are due to Dr. G. A. Piersol and his publishers, Messrs. J. B. Lippincott & Co., for generously allowing the copying of illustrations from Piersol's *Anatomy*.

---

## PREFACE TO SECOND EDITION

---

In this second Chinese edition of Lewis' *Histology*, the general arrangement dealing with the embryology of the systems and organs has been followed. The text has been divided into chapters and at the end of each chapter some of the more important and more available references in the English language have been added. The method of adding English synonyms after important names has also

been continued. The advantage of this to English speaking teachers, and to students who wish to learn the English (or Latin) terms is obvious. As the book was completed before the third English Edition by Bremer was received, it has been impossible to utilize this in the preparation of the Chinese Edition. The terms used are those recommended by the General Committee on Scientific Terminology and adopted by the Board of Education.

The chapter on Cytology has been enlarged. The sections on Spermatogenesis and Oogenesis have been moved from the first part of the book and placed in the Chapter on the generative organs. A section has been added on the Reticulo-endothelial System. The section on Glands has been rearranged and incorporated with Mucous and Serous membranes. The endocrine glands have been placed together in one section. The Part on Histological Technique has been enlarged and an appendix on Laboratory Work added. This is especially necessary as there is no separate manual of Histological Technique published in Chinese.

The translator wishes to acknowledge his indebtedness to such works as Cowdry's "General Cytology," Wilson's "The Cell in Development and Heredity," Schaefer's and Radish's Histologies, and especially Bailey's and Jordan's Histologies. Acknowledgement has been noted under the illustrations borrowed from these texts. The work of translation and publication has been carried on during one of the most disorganized and difficult years in the history of China. For some months all printing had to be discontinued. It was inevitable that errors should have crept into the final text. A page of Errata has been added.

The translator wishes to acknowledge the careful and painstaking work of his writer, Mr. Chen Tso Ting in preparing the Chinese text. He wishes to thank Dr. Chang Hui-chuan for his assistance in reading most of the manuscript, and making some drawings and Dr. C. Voon-ping Yui for writing the Foreword to the volume. Thanks are also due, as in the first edition, to Dr. Lewis and Messrs. Blakiston's Son & Co., for courteous permission to translate their valuable Text Book, and to the Presbyterian Mission Press for publishing the book in spite of the difficulties encountered.

R. T. SHIELDS.

TSINAN, December, 1927.

## 例 言

一。是書之原本爲德國司徒博士原著，美國路亦博士第二次英文譯本，此書英文譯本已在美國出版七次，首五版係砂赫氏 Schaper 所譯，路亦氏復將其目次依胎胚學排列，更加修補，足稱邇時之新書。

一。是書分四編，第一編論細胞，第二編論普通組織，第三編論特殊組織，第四編論顯微術，以便學子按步進行，不致望洋興嘆。

一。是書非由英文直接譯成華文，詞句段節畧有變通，或從簡而不譯，或採自他書而譯入，書內圖畫，或英文原本所有而未列入，或英文原本所無採自他書而加入，總以學者多獲裨益爲旨歸。

一。是書雖照英文本逐譯，而於每編內分章，並於每章內分節，且將內分泌腺按類集成一章，以便學子一目了然，少費思索，然終不敢前後多移，致紊英文原本之大綱。

一。是書首末二章英文原本所未言及者，或本諸經驗或採自他書而編入之，以廣學子之知識。

一。是書第八章粘膜炎及腺，英文原本雖未嘗不論及，然夾叙於他段內，且言之過

簡，閱者難免忽畧。茲提出另作一章，且採他書以補短，學者自注重而不疎忽過之。

一。是書第四章（六）網狀內皮系統及附錄係採自他書而加入，以濟原本之不及。

一。是書每章後幾盡列考證之指引，詳載各組織學之英文名以便參考。

一。是書所用之名詞，係科學名詞審查會所定呈請教育部審定頒行全國之統一名詞，庶將從前同物異名之障礙一概化除。

一。是書之重要名詞，或一名詞初見，悉註以英文或拉丁文，使學者便於查閱英文原本。

一。是書初版原賴本校醫科畢業生應元岳高競秋丁立成侯寶璋諸君協力助成，原稿告成，修正漢文侯君之力尤多。

一。是書第二版修正補遺完全歸陳佐庭君擔任筆政，因不敢以詞害意，故行文難免諸多遷就，望閱者見原。

一。是書二次出版，承路亦博士允准固不待言，且賴俞鳳賓博士贊作弁言，美華書館代為插圖印刷，對諸博士等余亦深感無既。

# 目 次

## CONTENTS

### 第一編 細胞學

#### PART I. CYTOLOGY

		Page.
第一章	細胞 THE CELL ... ..	I
第一節	原漿 Protoplasm ... ..	2
第二節	核 Nucleus ... ..	8
第三節	中央體 Central body ... ..	9
第四節	細胞壁 Cell Wall ... ..	10
第五節	細胞之形狀及大小 Form and Size of Cells ... ..	11
第六節	細胞之變態 Cytomorphosis ... ..	11
第七節	細胞之生活現象 Vital Phenomena... ..	12
第八節	偽足運動 Ameboid and Molecular Motion ..	13
第九節	細胞之來源及繁殖 Formation and Reproduction of Cells ... ..	13
	非絲狀分裂 Amitosis ... ..	14
	絲狀分裂 Mitosis ... ..	15
	易染體之數及特性 Number and individuality of the chromosomes ...	20

### 第二編 普通組織學

#### PART II. GENERAL HISTOLOGY

第二章	組織發生論 HISTOGENESIS ... ..	22
第一節	卵分裂及胚葉之成形 Segmentation and Formation of the Germ Layers ... ..	22
第二節	基礎組織 The Fundamental Tissues ...	31
第三章	上皮 EPITHELIUM... ..	34
第一節	上皮細胞外圍之鑑別 Peripheral Differentiation of Epithelial Cells ... ..	35

第二節	上皮細胞之分類	Classification of Epithelial Cells ..	36
第四章	間葉組織	THE MESENCHYMAL TISSUES ...	45
第一節	(一) 網狀組織	Reticular Tissue ... ..	46
	(二) 粘液組織	Mucous Tissue ... ..	48
	(三) 結締組織	Connective Tissue... ..	48
	(四) 脂組織	Adipose Tissue ... ..	54
	(五) 肌腱	Tendon ... ..	56
	(六) 網狀內皮系統	The Reticulo-endothelial system...	58
第二節	軟骨	Cartilage ... ..	60
第三節	骨	Bone ... ..	64
	關節	Joints ... ..	74
第四節	齒(牙)	Teeth ... ..	76
第五章	肌組織	MUSCULAR TISSUE ... ..	87
第一節	平滑肌	Smooth Muscle ... ..	87
第二節	橫紋肌	Striated Muscle ... ..	90
第三節	心肌	Heart Muscle ... ..	100
第六章	神經組織	NERVOUS TISSUE ... ..	103
第一節	(甲) 脊髓神經之發育	Development of the Spinal Nerves	104
	(乙) 脊交感神經系統之發育	Development of the Spinal Sympathetic System ... ..	106
	(丙) 腦神經之發育	Development of the Cerebral Nerves ... ..	108
第二節	神經組織之構造	Structure of Nervous Tissue ... ..	112
	(甲) 神經節之構造	Structure of Nerve Ganglia ... ..	116
	(乙) 神經之構造	Structure of Nerves ... ..	121
	(丙) 神經末梢	Nerve Endings ... ..	126

## 目次

xiii

第七章	血及淋巴 之組織	VASCULAR TISSUE ...	133
第一節	血管	Blood Vessels ...	133
	(甲) 毛細血管	Capillaries... ..	135
	(乙) 動脈	Arteries ... ..	135
	(丙) 靜脈	Veins ... ..	139
第二節	心	The Heart... ..	142
第三節	淋巴管	Lymph Vessels ... ..	148
第四節	血	Blood ... ..	152
	赤血細胞	Red blood cells ... ..	153
	白血細胞	Leucocytes ... ..	156
	血小板	Blood plates ... ..	159
第八章	粘 膜 漿 膜 並 腺	MUCOUS AND SEROUS MEMBRANES AND GLANDS ... ..	161
第一節	粘 膜	Mucous Membranes ... ..	161
第二節	漿 膜	Serous membranes ... ..	162
第三節	腺	Glands ... ..	163

## 第三編 特殊組織學

## PART III. SPECIAL HISTOLOGY

第九章	造 血 器 及 滅 血 器	BLOOD-FORMING AND BLOOD- DESTROYING ORGANS ... ..	169
第一節	骨 髓	Bone Marrow ... ..	169
第二節	淋 巴 小 結 及 淋 巴 腺	Lymph Nodules and Lymph Glands ... ..	171
第三節	血 淋 巴 腺	Hemolymph Glands ... ..	176
第四節	脾	Spleen ... ..	176
第十章	內 胚 葉 道	ENDODERMAL TRACT ... ..	182
第一節	口 與 咽 之 發 育	Development of the Mouth and Pharynx ... ..	182
第二節	扁 桃 體	Tonsils ... ..	185
第三節	舌 之 發 育 及 構 造	The Tongue ... ..	186



第四節	口及咽	Mouth and Pharynx	...	...	190
	口腔	Oral glands	...	...	190
	腮腺	Parotid gland	...	...	192
	舌下腺	Sublingual glands	...	...	194
	頰下腺	Submaxillary glands	...	...	197
第五節	滋養道之發育及構造	The Development and Structure of the Digestive Tract	...	...	198
	(甲)食管	Esophagus	...	...	201
	(乙)胃	Stomach	...	...	201
	(丙)小腸	Small Intestine	...	...	206
	(丁)闌尾又名 蚓突	Appendix Vermiformis	...	...	213
	(戊)闌腸及結 腸	Cecum and Colon	...	...	214
	(己)直腸	Rectum	...	...	215
	腹膜與腸系膜	Peritoneum and mesentery	...	...	217
第六節	肝	Liver	...	...	218
第七節	胰腺	Pancreas	...	...	226
第八節	呼吸系統	Respiratory System	...	...	231
	(一)喉	Larynx	...	...	232
	(二)氣管及枝 氣管	Trachea and Bronchi	...	...	233
	(三)肺	Lungs	...	...	236
	(四)胸膜	Pleura	...	...	238
第十一章	尿管	URINARY ORGANS	...	...	241
第一節	午非氏體及午 非氏管	Wolffian Bodies and Wolffian Ducts	...	...	241
第二節	後腎 腎盂及輸尿管	Metanephros (kidney) Renal Pelvis and Ureter	...	...	244
第三節	膀胱	Bladder	...	...	254
第四節	女尿道	Urethra (female)	...	...	256
第十二章	生殖器	GENITAL ORGANS	...	...	258
第一節	男生殖器	Male Genital Organs	...	...	258
	睪丸之構造	Structure of Testis	...	...	262
	精子	Spermatozoa	...	...	266
	精子生成	Spermatogenesis	...	...	266

	副辜	Epididymis	...	...	274
	前列腺	Prostate	...	...	277
	陰莖	Penis	...	...	279
第二節	女生殖器	Female Genital Organs	...	...	281
	卵巢	Ovary	...	...	284
	卵之生成	Oögenesis	...	...	288
	受胎作用	Fertilization	...	...	290
	子宮	Uterus	...	...	294
	胎及子宮之諸	Membranes of Embryo and	...	...	296
	胎盤	Placenta	...	...	303
	陰道及外生殖	Vagina and External Genital	...	...	307
	器	Organs	...	...	307
第十三章					
第一節	皮	Skin	...	...	309
第二節	甲	Nails	...	...	312
第三節	毛	Hair	...	...	312
第四節	(甲) 皮脂腺	Sebaceous Glands	...	...	319
	(乙) 汗腺	Sweat Glands	...	...	319
第五節	皮之血管淋巴	Vessels and Nerves of the Skin	...	...	322
	管及神經				
第六節	乳腺	Mammary Gland	...	...	322
第十四章 內分泌腺或名無管腺 ENDOCRINE OR DUCTLESS GLANDS 326					
	嗜絡性器	Chromaffin Organs	...	...	326
	頸動脈球	Glomus Caroticum	...	...	327
	尾骨體	Coccygeal Body	...	...	327
	胸腺	Thymus	...	...	328
	甲狀腺	Thyroid	...	...	330
	甲狀旁腺	Parathyroid Glands	...	...	332
	腎上腺	Suprarenal Glands	...	...	332
	大腦垂體	Hypophysis	...	...	336
	松果體	Epiphysis	...	...	340

第十五章	中樞神經系統	CENTRAL NERVOUS SYSTEM	...	342
第一節	脊髓	Spinal cord	... ..	342
第二節	腦	Brain	... ..	349
第三節	延髓	Medulla	... ..	355
第四節	小腦	Cerebellum	... ..	357
第五節	大腦半球	Cerebral Hemispheres	... ..	361
第六節	腦脊液	The Meninges	... ..	365
第十六章	特殊感覺器	ORGANS OF SPECIAL SENSE	...	368
第一節	眼	Eye	... ..	368
	視網膜	Retina	... ..	372
	視神經	Optic Nerve	... ..	378
	晶狀體	Lens	... ..	379
	玻璃狀體	Vitreous Body	... ..	381
	脈絡膜	Choroid	... ..	381
	睫狀體	Ciliary Body	... ..	382
	虹膜	Iris	... ..	383
	鞏膜	Sclera	... ..	385
	角膜	Cornea	... ..	385
	眼之血管	Blood Vessels of Eye	... ..	387
	眼房及組織間隙	Chambers and Tissue Spaces of the Eye	... ..	390
	瞼	Eyelids	... ..	390
	淚腺	Lacrimal Glands	... ..	392
第二節	耳	Ear	... ..	393
	內耳	Internal Ear	... ..	398
	球狀囊橢圓囊	Sacculus, Utriculus and Semicircular Ducts	... ..	398
	耳蝸	Cochlea	... ..	399
	中耳	Middle Ear	... ..	405
	外耳	External Ear	... ..	406
第三節	鼻	Nose	... ..	408

## 第四編 顯微術

## PART IV. MICROSCOPICAL TECHNIQUE

第十七章	顯微鏡 的標本 之準備	THE PREPARATION OF MICRO- SCOPICAL SPECIMENS ... ..	415
第一節	鮮組織之準備	Preparation of Fresh tissues	415
第二節	保存組織片之 準備	Permanent Preparations...	417
	(一) 固定法	Fixation ... ..	417
	骨內去石 灰質法	Decalcification... ..	420
	(二) 包埋法	Imbedding... ..	421
	(三) 切片並鋪 於玻片法	Cutting and Handling Sections...	423
	(四) 染色法	Staining ... ..	425
	(五) 透明法	Clearing ... ..	442
	(六) 裱法又曰 裝置法	Mounting ... ..	443
第三節	玻片及玻蓋	Slides and cover glasses	444
第四節	注射	Injections ... ..	446
第五節	翻造法	Reconstructions ... ..	447
第六節	繪圖法	Drawings ... ..	449
第七節	體外組織培養 法	Tissue culture ... ..	449

## 附錄 APPENDIX

組織學之實驗	LABORATORY WORK IN HISTOLOGY	451
--------	------------------------------	-----

## 索引 INDEX

# 第一編 細胞學

## PART I.—CYTOLOGY

概論 組織學或名顯微解剖學即植物動物正常組織之發育及構造之科學也。本書所論者祇限於人類或他哺乳動物之組織。曩昔祇將新鮮組織剖檢之，既後發明固定，包埋，切片，染色，等法，各有其補益，然亦有不便者，因已固定之細胞，每呈人工形狀 artifacts 或顯凝塊 coagulum 也。近今實驗家除固定包埋切片染色等法外，並取新鮮組織染以色或不染色而檢查之。且施活體染色法，即用無毒之染料，如台盤藍 trypan blue 胭脂紅（又名卡紅）carminum 等注射於生活動物體內。或用中性紅 neutral red 染瀕死動物之組織。更用培養法以檢查細胞生殖發育之歷程。究之組織學以研究細胞及細胞間質 intercellular substance 為重要，蓋組織即一羣細胞，能彼此協助而成特殊之工作也。組織學與解剖學胎生學生理學病理學等均有密切之關係。

## 第一章

### 細胞 THE CELL

回溯十七世紀之末葉，顯微鏡始稍應用於世，其規模之不美製造之不精自可想見。彼時有何 Hooke 馬 Mallighi 葛 Drew 三氏檢察植物之構造，見由多數小孔密密排列所成，孔內或容空氣或貯液體，名之曰細胞 cells，時人始恍然於植物實由細胞

密列構成，然尙未嘗推及於動物。迨一千八百三十一年李琅氏 Brown 發明細胞之中有核 nucleus。至一千八百三十六年范氏 Valentine 發明核中另有小體名曰核仁（又名核小體）nucleolus。至一千八百三十九年施氏 Schleiden 與登氏 Schwann 謂植物既由細胞所成，而動物亦何獨不然，其說漸行傳播，而動物體之構造始倡明於世。厥後歷經考察，則知各細胞皆具有生活能力，例如最下等之原動物 protozoa 皆為單細胞，換言之即謂細胞為原動物亦無不可。

**定義** 細胞之定義紛紜其說莫衷一是，姑擇二簡易之理論如下：（一）細胞為有構造之小體，能應外界之感觸，兼具營養、發育、生殖等機能者也。（二）細胞即原漿（又名原形質）protoplasm 並核及中央體 central body 細胞壁 cell wall 核仁等五者合成之體，各詳於後。

### 第一節 原漿 PROTOPLASM

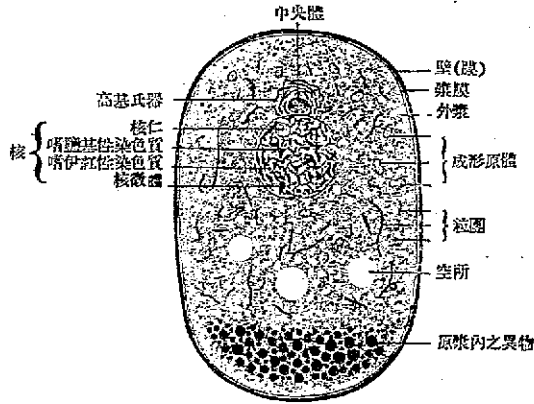
即中立性之類膠物 colloid，內含四種質：（一）水居三分之二。（二）無機鹽類 inorganic salts，即鈣、鉀、鈉、鎂、磷、氯等原質之鹽類。（三）有機鹽類 organic salts，大抵係鉀並鐵所成之蛋白類及核蛋白類。（四）非蛋白類 non-proteins，即卵磷脂（卵黃素）lecithin 及膽醇（膽脂素）cholesterin 是。

按物理的性質而論，原漿實為類膠物及類晶物 crystalloid 之混合體。類膠物或為溶體 sol 或為凝體 gel 無定。類晶物為下二物所成：（一）電解物 electrolyte，含鹽基性酸性及鹽類。（二）非電解物 non-electrolyte，含尿素及糖。原漿大抵為水膠溶體 hydrosol，有時變為水膠凝體 hydrogel，生活細胞內之原漿溶凝二體常循環互變，倘原漿已死則恒成凝體而不能直變為溶體。檢查原漿則見其為一致性 homogeneous，內含凝體之

粒或包粒。細胞之原漿除核膜外餘均稱為細胞漿 cytoplasm, 細胞漿可分為二, 一名海綿漿 spongioplasm, 乃作細胞之支持架, 二名透明漿 hyaloplasm, 細胞漿之外層名外漿 exoplasm, 透明而不含粒, 內層名內漿 endoplasm, 含粒及成形原體 plastid. (詳後).

原漿之構造 分為四種如下: (一) 一致性構造 Homogeneous structure. 活細胞之原漿, 雖以精良之顯微鏡察之大概不能見其構造, 譬如貯水於器, 即澄清徹底, 於其液體之構造終不得見. 但於細胞既死之後, 以藥料先固定其形, 然後以顯微鏡窺之, 則其原漿中有粒及纖維等物呈現, 溯其來源或為原漿凝結所致, 或天然有此, 無從解決. (二) 泡沫構造 Foam-like structure. 布什利氏 Buschli 謂原漿亦有自多數小泡重疊構成

第 一 圖



General diagram of a cell (Drawn from Wilson)

細胞構造之圖式

者, 其泡係一種質被他物包繞而成, 儼如吹乳狀液使之成層層相依之泡然. 或謂此小泡即類膠物所成之小體. 此等學說確實與否尙無把握. (三) 原纖維構造 Fibrillar structure. 即原

漿內有細纖維縱橫交錯狀若羅網者，此纖維或為小泡壁所成，或為固定料所成無定。 (四) 粒狀構造 Granular structure. 原漿或含粒，用黑地映光法始能見之，常見於嫩稚之原漿。有人以為原漿之構造與其發育及作用均有關係。

(甲) 粒 Granules 細胞內所含之粒其大小，多寡，並嗜色性及作用各有不同，當細胞行其作用時或此粒亦隨之變形。此等粒有非用黑地映光法不能查見者，其尤較小者無法能見之。有種原漿任用何法，不能見其中之粒，故名透明漿。

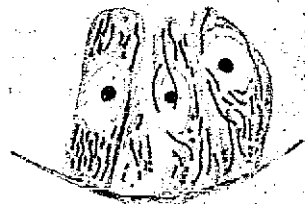
顯微鏡的量法乃用秒 ( $\mu$ )，即1秒之  $\frac{1}{1000}$ ，若有小於1秒者，乃1秒之  $\frac{1}{10000}$ ，即1秒  $\frac{1}{1000000}$ 。若粒小於200  $\mu$ ，尋常之顯微鏡不能查見惟用黑地映光法雖粒小至5  $\mu$  亦能見而量之。

粒有數種，分論如下：

(子) 微粒 Microsome. 此名辭殊為含混，究無特殊之意義，故近今不用。茲畧提之不過為備參考而已。

(丑) 線列顆粒 Mitochondria. 此係粒團之一種，折光之力小，然於未染色之生活細胞內尚有能見之者，為圓形或桿形不等，用  $\frac{1}{50000}$  Janus green B 綠溶液能染成特殊之色，易溶解於醇或醋酸或他溶液內。肝胰腺等器官之細胞所含之線列顆粒，依器官之種類而有異同，蓋因此粒在一種器官細胞內常為同一之形式，吾儕不得不料定此顆粒在同類器官之細胞內有一定而不改變之形態也。此粒在脊椎動物之腺細胞神經細胞及他細胞內，大概為桿狀，周半液體。當細胞壞

第二圖



Epithelium from intestine of newly hatched fish stained according to Maves to show mitochondria.

初生小魚之腸上皮細胞用Maves氏法顯出線列顆粒



變時此粒亦隨之變形。一般高等動物細胞內幾盡有此粒。在各細胞內之排列式無一定之方位，惟在腎之曲小管此粒強半居細胞之基底處。迄細胞衰老時則此粒減少。按化學論似為磷脂類 phospholipins 與蛋白類 proteins 所成。

魯威氏 Lewis 曾用體外組織培養法 tissue culture in vitro 檢查活細胞之變形，則見其內之線列顆粒運動甚速，其形態亦變遷無定。

該粒之作用，有人以為係高等動植物之細胞內之共生細菌 symbiotic bacteria，於胎胚之細胞內多見之。亦有人謂此粒與細胞新陳代謝之作用有關，或謂與其遺傳性有關，或謂此顆粒非細胞自生乃其前代遺傳者也。

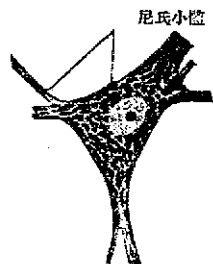
欲固定此顆粒，用鎳酸 osmic acid 或佛馬林 Formalin 均可。其染色之法詳 Lee Vade Mecum 書。

(丙) 核外染色粒 Chromidia。此為嗜鹽基性之粒，大抵從核發生，其與線列顆粒之關係尙未洞悉。神經細胞內含粗粒，名尼氏小體 Nissl's bodies，此小體係多數小粒聚集而成，但至身體疲乏時即消散而不顯明，且於生活細胞內不能視見，惟用醇、氫化高汞、醋酸 固定之則易見。

(卯) 異染色粒 Metachromidia 與核外染色粒酷似，用美藍 methylene blue 或龍膽紫 gentian violet 染之大抵呈紅或藍紅色，雖與核外染色粒分論於此，然有人以為是粒即核外染色粒之變相也。

(辰) 分泌粒 Secretory granules。一般分泌細胞強半含此粒，但係暫時存在者，遲早必被機化而助成細胞之分泌物。所分

第三圖



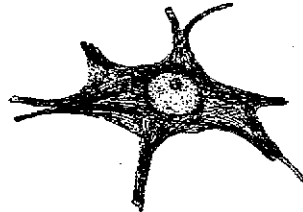
Clumps of Granules (Nissl's Bodies) in a Nerve Cell.  
神經細胞顯出尼氏小體

泌者或為酶，或為他質，例如結液、蛋白、脂肪等是。該粒之大小、化學性及嗜色性，在各細胞不同。初生時甚微小。有人以為該粒從線列顆粒或高基氏器 Golgi apparatus 或核仁所發生。

(E) 存貯粒 Storage granules. 此係原漿所產一種備用之質，例如動物澱粉粒、脂肪粒等是。存貯粒與分泌粒不易辨別，因此二種粒均暫時存貯於細胞內，後則被機化以供需用。

(F) 色素粒 Pigment granules. 細胞之色素有時彌散而難見，然每聚集成粒。該粒有由成形原體而成者，（例如植物之葉綠素，係葉綠原體所成），但一般色素粒是否均係此原體所成今尚未決定。有人謂此粒係線列顆粒分生，或謂線列顆粒與此粒之來源有關。

#### 第四圖



Fibrils in a Nerve Cell.  
神經細胞內之原纖維

(乙) 粒團 Chondriosomes. 此團包括頗多，植物動物二界之細胞大抵均多含之。其中最要者有二種，一為小粒狀，名顆粒線 chondriomites，即線列顆粒，一為小桿狀，名桿粒線 chondriocotes（或謂此即線列顆粒之桿形者）。魯威氏 Lewis 曾見生活細胞內之粒團頻頻運動而變其形態。

(丙) 原纖維 Fibrils. 有人以為原漿內多含原纖維，纖維之成網者名海綿漿，網眼內含透明漿。此纖維之形式隨各組織而異，肌細胞及神經細胞均含此纖維，腺細胞亦含之。至於上皮細胞所含之原纖維或為該細胞之支持架，今尚未決定。有種原纖維或由此細胞達至彼細胞。或云纖毛細胞之纖毛根即係原纖維。當細胞核現絲狀分裂時則發生成核核 nuclear spindle 之核原纖維 linin。有人謂核原纖維乃屬人工的而

非生理者,蓋人可將類膠物用法使之凝結造成與核原纖維一致之纖維也。

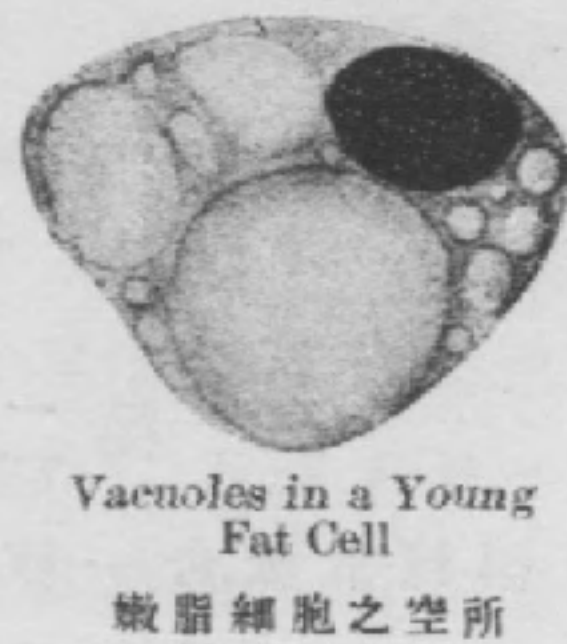
(丁) 成形原體 Plastid. 有種植物之細胞內含此原體,此原體大小及形狀不一,能長大而分裂,有產澱粉,色素,或脂肪之作用. 近今有人謂此原體係粒團中之一種,或云由粒團產出.

(戊) 高基氏器又名網狀器 Golgi apparatus. 用無醋酸

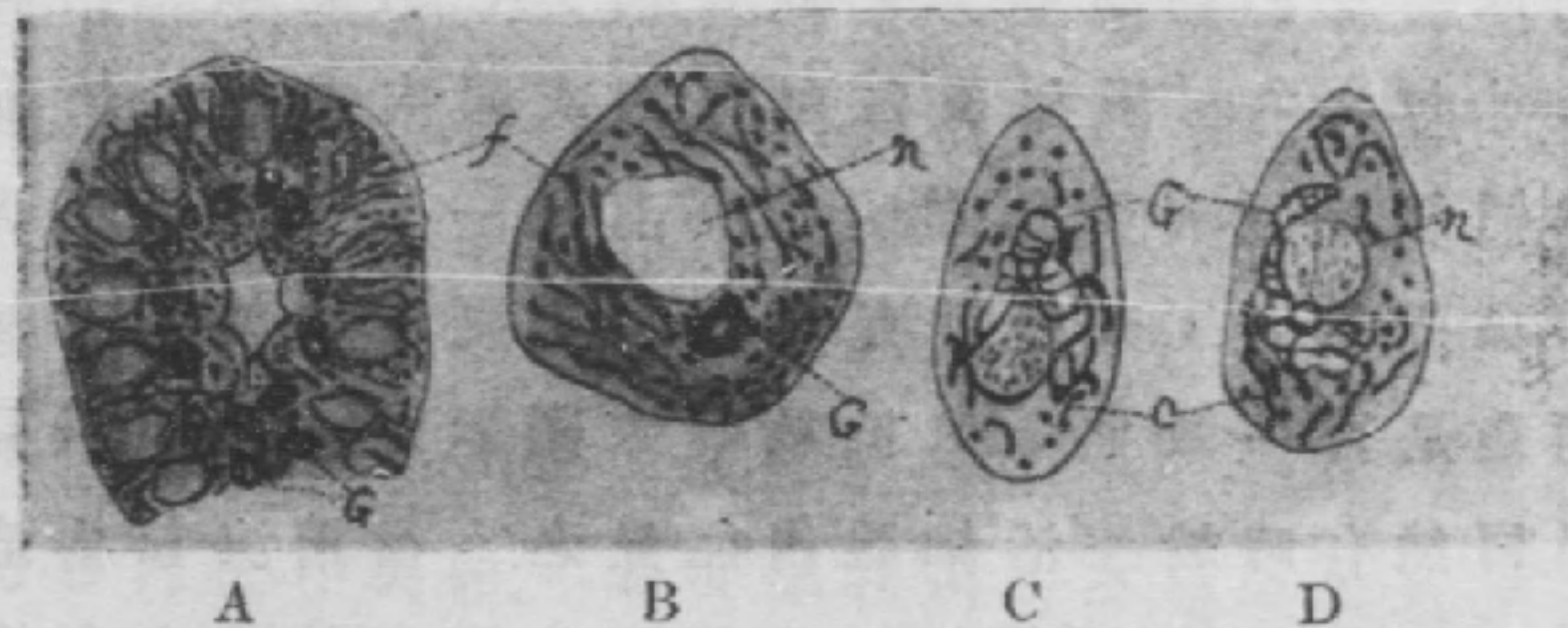
第 五 圖



第 六 圖



第 七 圖



Golgi apparatus in various cells A, Pancreas cells. G, Golgi apparatus f, Condrioconts B, Same enlarged, C and D, Cartilage cells c Condriosomes. (drawn from Wilson)

含高基氏器之細胞

A 胰腺細胞. G 高基氏器. f 桿粒線. B 胰腺細胞放大. C 及 D 軟骨細胞. c 粒團.

之固定料將細胞固定，遂用銀鹽或鐵酸染之，則此器即呈現而與粒團分清。大概一般動物之細胞內俱含之，可分二型：

(一) 疏散型 (二) 密結型。該器之作用尙未發明，有人以爲此器即細胞內之小管，管內含有液體，將此液體固定而染之則易顯明該器。有人謂在神經細胞原漿內另含有至微之管名營養海綿 Trophospongium，是否通於外尙未確知，(胃之壁細胞內亦有毛細管有分泌之作用)。

(己) 空所 Vacuoles。即原漿內之圓形空泡，內含液體，常見於植物細胞或原動物之原漿內，在高等動物細胞之原漿內罕見之。

(庚) 外物 Foreign bodies。乃指細菌，晶體，或被食之他種細胞而言。

## 第二節 核 NUCLEUS

每細胞常祇含一核，時或含二，例如肝細胞是。更有含多核之細胞，例如破骨細胞 *osteoclasts* 是。他如哺乳動物之赤血細胞，或表皮外層之細胞，長成後即失其核。大抵核爲圓或橢圓形，間或無定形，約隨細胞之狀態而異，在活動細胞內畧現變形動 ameboid motion，例如在白血細胞或卵內者是。核漿 *karyoplasm* 酷似細胞漿，亦係類膠物，核外有膜一層包繞，在已固定之標本則核漿現人工凝體狀，是以難解決凝體之構造與其生活者之構造是否一致也。大抵核漿未凝固之前不能查見核之構造如何，然有時於生活細胞內能見之。欲解決核構造之問題，須根據核之絲狀分裂之絲球期，因其能成絲球必有構造也，(詳後絲狀分裂之初則節)。大抵核爲小泡狀，間或爲實體，有時在最下等之原動物內則零星佈散。若將生活細胞之核取出，雖細胞暫不失其共濟運動之機能，然必失其同化作用 as-

similation, 而不能發育且增生, 遲早必致死亡, 是以核爲細胞之發育, 增生, 遺傳之中樞也。

小泡狀核之構造分四項如下:

(甲) 核膜 Nuclear membrane 此膜極薄, 有時不易染色, 且不易查見。該膜或係細胞漿所成, 然大抵一般動物細胞之核膜均自核發生, 用細胞解剖術可見核膜或有堅韌性。

(乙) 核支架 Nuclear framework 或爲網狀或爲泡狀無定, 嗜色性亦常改變, 故有時易染以鹽基性料, 有時易染以酸性料。

(丙) 核仁 (又名核小體) Nucleolus. 核仁之性質尙未洞悉, 亦有不合仁之核, 在高等動物細胞之核含單獨仁或多數仁無定。其形態及嗜色性不一致, 是以分二種而論, 一名漿小體 plasmosomes, 卽真核仁, 具嗜酸性, 有時變爲嗜鹽基性; 二名核微體 karyosomes, 卽假核仁, 具嗜鹽基性。真核仁形圓而界限甚清, 折光之力大, 與核支架不相連, 大抵無被膜, 然有一層嗜鹽基性之薄膜包繞。假核仁係甚嗜鹽基性之體, 當細胞分裂時助成易染體 chromosomes。

究之核仁之來源不甚明瞭, 有人以爲從易染體產出。真核仁之作用毫不知悉, 迄細胞核絲狀分裂初期之後段, 大概歸於烏有, 或現壞變。抑或助作細胞之分泌物或他物, 例如卵發育時則真核仁助作滋養卵黃 food yolk 是。

(丁) 核漿 Karyoplasm. 已詳於前。

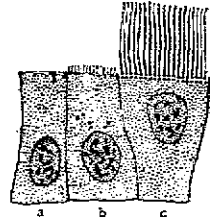
有時核內含中央體。有人謂核內尙合他物, 但無確據。

### 第三節 中央體 CENTRAL BODY

係細胞內一種特器, 在細胞核絲狀分裂之星形期 Aster (詳後) 居於星形體之中央。當細胞靜止期該體既存在, 迄細

胞分裂期則該體亦隨之分裂而入所生之幼細胞內，是以有人謂細胞之中央體乃由遺傳而來也。大抵一般高等動物之細胞內均有之，下等植物之細胞亦然，惟在高等植物之細胞內至今尚未查見。當細胞靜止期，該體約分為二，且居細胞漿內，然亦有時居核漿內。中央體之構造不易明瞭，其中中央有一小粒名中央小粒 *centriole*，小粒之四圍有特性原漿包繞易名中央小體 *centrosome*，包繞該小體之原漿有攝引力，故又名攝引球 *attraction sphere*。有時中央小體與中央小粒不易分清。當細胞分裂期，中央體為分裂之前驅。在白血球或他細胞之靜止期，或見中央體之四圍有放射纖維。曾有人於浦肯野氏細胞 *Purkinje cells* 內見雙聯之中央小粒，有纖維向四圍放射，因該細胞不能分裂，故放射纖維之作用不甚明瞭。當細胞分生精子期，則中央小粒能生精子之軸絲。總之中央體非但與細胞之分裂有關，亦有關於其他作用。

## 第 八 圖



CELLS OF THE EFFERENT  
DUCTS OF THE TESTIS OF A  
MOUSE. (After Fuchs.)  
To show diplosomes, and (in c)  
cilia with basal bodies.

鼠睪丸輸出管之細胞 ab 顯出其雙中央小粒 c 顯出其基體

## 第四節 細胞壁 CELL WALL

大抵各種細胞均有膜包繞以作其壁，但非易見。動物細胞之壁大概極薄，故有人謂其無壁。植物細胞之壁大概頗厚，或有內外二層，內壁為原漿固有膜，外壁係原漿所生之膜，用細胞解剖術，則見細胞外面蒙一層有韌性之薄膜，即原漿固有膜也。外壁有無不定，若有之其性質與內壁不同，例如植物細胞之壁，或動物腸上皮細胞之獨立面之厚膜是。

## 第五節 細胞之形狀及大小

## FORM AND SIZE OF CELLS

細胞初成時形圓，於胚組織中常見之，（成人時白血細胞尚保持其圓形而未變），厥後彼此挨擠致形狀非歸一致，故有扁形柱形立方形之不等，種種形狀隨處而異。細胞之最大者為禽類之卵，最小者為4 紗 micron，當以顯微鏡檢察人體各組織之細胞時，常以赤血細胞為度量之準個（單位），因其常顯於人身之各處，且其體徑均數常為7.5 紗（ $\mu$ ）而無大改變也。

## 第六節 細胞之變態 CYTOMORPHOSIS

自始至終之變態有四：（一）通性期 Undifferentiated Stage，最初之胚細胞有大核而少原漿，分裂異常迅速，各細胞之作用均尚未顯明，故曰通性期。後則漸經變態乃顯特性，特性愈顯則分裂愈緩，甫受孕之卵外觀雖毫無特異，但各種特性細胞均賴之而生，故卵實為人身唯一之通性細胞也。

（二）特性期 stage of specialization，通性之細胞漸經改變而顯特性，致每一細胞不能兼作數工，且形狀亦非一致，或為長圓，或為扁形，或為星形不等。其原漿大都含有粗粒並纖維及其分泌物，或他種特生之質。細胞之間有其自生之間質，曰細胞間質 intercellular substance，或為凝體或為溶體無定。間質少者名結合質 cement substance，有黏連鄰細胞之作用。間質多者名基質 ground substance，其所佔之面積廣於細胞，故各細胞似埋藏於基質之內，例如骨與軟骨之細胞是。細胞所以能由通性而變特性者，多賴乎細胞漿改變所致，或謂其核亦有改變，是否確實今尚未決定。

（三）壞變期 Stage of degeneration 壞變即細胞將死之兆也。神經細胞壞變極緩，故能終身行其特殊作用，然一至壞死則無

繼其後者，且其責任亦無可旁貸。他如多種腺組織或皮或血內之細胞，載生載滅，恒無已時。胚胎之中腎 mesonephros，嬰孩之胸腺，及老婦之卵巢，其細胞壞變後不復再生新者以補其缺，故逐漸萎縮，祇留餘跡而已。細胞壞變時之現象各有不同，或濁腫 cloudy swelling 而隱暗，或縮小而漸現粒形，或呈透明性變 hyaline。其核或被溶解而歸於烏有，或先濃縮而後破裂，散佈於原漿內。壞變較緩者則細胞仍能循非絲狀分裂 amitosis 而分生，或祇核分而細胞無力再分，例如結核病或癌 cancer 之細胞是，雖當時仍能吸收食物，但已失其消化之作用，故原漿內屯積脂肪甚富。此期細胞每產生異常之細胞間質，例如澱粉樣體（或名擬澱粉蛋白體）amyloid 是。或固有之間質漸現粘液樣 mucoid 或石灰等變性。細胞各種之壞變另詳於病理學 pathology。

(四) 細胞之壞死及除去 Death and removal of cells. 細胞壽夭不一。在體之表面及消化器之裏壁者死後即脫去而被排出，於粘液及尿內常能見之。在體中者則依化學作用而溶解，或為嗜細胞所食。

### 第七節 細胞之生活現象 VITAL PHENOMENA

各細胞生活之現象，不外敏感，新陳代謝，傳導，收縮，生殖等機能，均詳論於生理學 physiology，茲祇約畧言之。(一) 敏感能 Irritability，乃應付外界種種之感觸，例如熱，光，電，化學品，機械力，及神經刺激者是。(二) 新陳代謝之能 Metabolism，以廣義言之括有數項，即攝取養料以資同化作用，並分泌要質及排洩廢渣是也。(三) 收縮能 Contractility，細胞運動時之伸縮，並纖毛 cilia 之顫動，以及細胞全體之縮短，均表示細胞收縮之能。(四) 傳導能 Conductivity，即將外界之激觸自細胞之此部傳至彼部也。(五) 生殖能 Reproduction 即細胞分裂也。



第八節 細胞之偽足運動 AMEBOID MOTION  
及分子顫動 MOLECULAR MOTION

常用顯微鏡檢查時常能遇之，故另詳於下。

第 九 圖



Leucocyte from human blood in active amoeboid motion.  
Drawings made at intervals of one minute.

人血內白血細胞之變形動，每一變形隔一分鐘。

(甲) 偽足運動又名變形動 Ameboid motion 偽足蟲乃原動物 protozoa 之一類，行動忽伸忽縮變化無常，故又名變形動。此種運動於脊椎動物體之細胞亦曾見之，白血細胞即其適當之例也。當白血細胞行動時原漿生枝甚多，粗細不等，分合靡常，致細胞無一定之形狀，或進或退縱意所如，當其前進也則一端先粘附一處，次乃牽引全體向前。此種行動自由之細胞，謂之遊走細胞 wandering cells，對於身體之治理能力頗有緊要之關係，蓋其遊行時遇有外物或體內廢液即擁圍而吞入，藉複雜之化學作用而消化之，故亦名為噬細胞 phagocytes，細胞之變形動甚為迂緩，苟欲使之活潑須畧加熱。

(乙) 分子顫動 Molecular motion 又名孛瓊氏動作現象 brownian movement。細胞之內常見有顫動甚捷之小粒，此顫動乃由細胞分子之運動所致，設以他細粒投於任何液體內，以顯微鏡窺之亦現此種顫動。

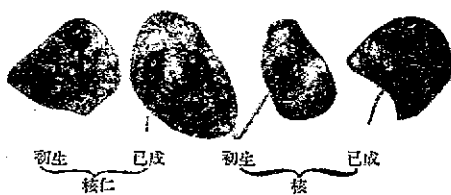
第九節 細胞之來源及生殖

FORMATION AND REPRODUCTION OF CELLS

從前科學家推測細胞之由來，分自生 Spontaneous generation 繼生二說。持自生說者謂細胞生於自然，譬如腸內之蟲由發

釀而生者是。持繼生說者謂細胞必有始祖，厥後新陳代謝，遞次承繼，綿延至於無窮。二派各然其說相持不下，後經世人證明自生說之荒謬，而繼生說始得獨倡於世。然仍有人以為單細胞動物乃一種液名胞漿（又名成形液）“*cytoblastema*”者所直接造成，近世科學家謂此事於造物之初容或有之。然細胞之來源為科學家所公認可者，即繼生一說而已。拉丁語云 *Omnis cellula e cellula*，亦即細胞由細胞所生之意耳。至於核體亦由分生而來，斷無自成之理。

第十圖



Amitosis in epithelial cells from bladder of mouse.

老鼠膀胱之上皮細胞之非絲狀分裂式(放大五百六十倍)

### 非絲狀分裂又名直接分裂 Amitosis or Direct Division.

細胞大概由間接分裂而生殖，分生時核漿內有絲生出，故名絲狀分裂 *mitosis*。直接分裂甚罕見，其核漿不生絲，故名非絲狀分裂 *amitosis*。非絲狀分裂法，即核之中段先行縮窄，後分為二，若有仁則仁先分裂，每核各擁其一，後於二核之間漸生壁以隔之，則細胞遂分為二矣。非絲狀分裂之細胞大概已在壞變期，故分生數代後雖核仍繼續自分，而原漿已無餘力使之分離矣。或謂此說非屬盡然，例如兔胚之間葉細胞 *mesenchymal cells* 及鵝鶉卵內之細胞，亦有由非絲狀分裂而生殖者，然未嘗壞變。

人之表皮細胞及膀胱內淺層或他處之細胞係由非絲狀分裂而生殖，而膀胱之細胞尤為明晰，其他如患瘰而巳壞變之細胞，亦多如是生殖。有時細胞所遇之境況不合宜，致有非絲狀分裂之現象。中央體對於細胞之直接分裂有何作用尙未發明，有人雖於其核二半之間見之，然亦未嘗決定其作用。當用顯微鏡檢查時若見二核居一細胞之內，不足為非絲狀分裂之確證，若能於其就近之處另得含壓鉛核之細胞，始可信其確係非絲狀分裂也。

**絲狀分裂**又名間接分裂 Mitosis or Karyokinesis or Indirect Division。即細胞通常之分法也。自始至終可分四期：(一)初期 Prophase, 染色質連成易染體。(二)中期 Metaphase, 易染體分段。(三)後期 Anaphase, 易染體分段而成二隊。(四)末期 Telophase, 二隊易染體變態而成二新核。

此種分裂於生長極速之組織內均能見之，而尤以植物根鬚之細胞為最明晰。若以水仙花根 tradescantia 或豆根或葱根之末段切成薄片，染以沙黃 saffranin 或鐵蘇木素 iron hematoxylin 等染料，後再以 G 字橘黃 orange G. 染之，甚合顯微鏡檢查之用。水仙花根之細胞形長圓，其壁甚明瞭，原漿含粒及空所，且甚易斂縮而成不規則之形。其靜止細胞 resting cells 核大而圓，染色質結成細粒散佈於其內，每核之核仁尋常自二至五不定，各仁之周圍透明殊甚，故呈特別之現象，核膜亦清顯易見，其絲狀分裂之各部變化甚為明晰，頗有可研究之價值。雖動植物不免有差異之處，然其大致則畧同耳。

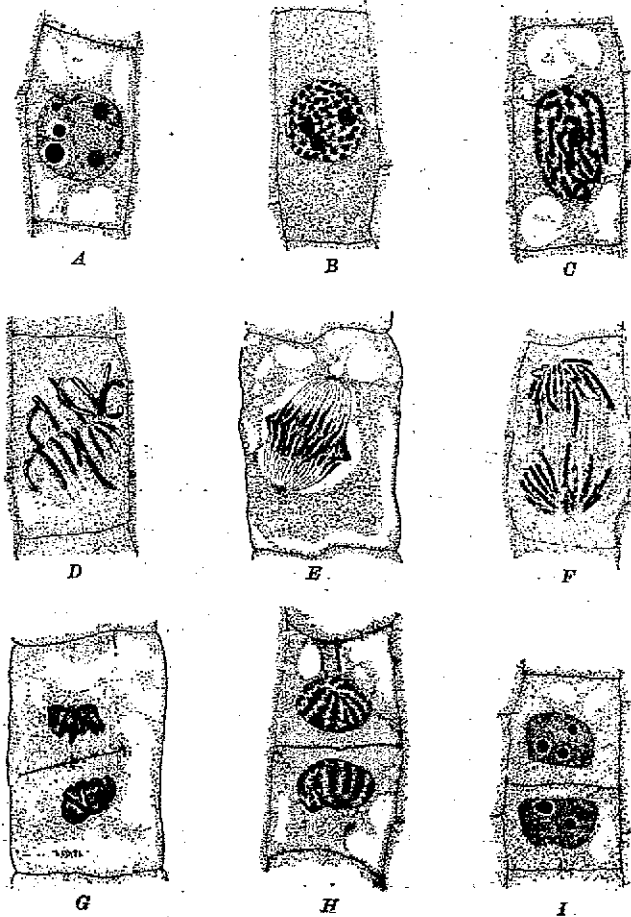
(一) 初期 Prophase, 當細胞分生之初，核之染色質變粗而減少，染色亦較深於常，厥後則網狀之核原纖維（又名核絲）linin 分為絲形，而染色質亦隨之成長絲（見十一圖 B），或為數條，或為單條，蟠成絲球，故謂初期為絲球期 spireme 也可。

絲球漸行增長，核膜漸變模糊，核仁亦有變態之趨勢，故其四周透明之圈於是時消滅。或謂核仁破碎成屑，待核膜消失後即入於細胞漿內。或謂核仁破碎時有下三項作用：(一)成染色質。(二)作細胞之滋養料。(三)助作中期之核梭 Spindle。此等作用究竟確切與否，在植物既未詳明，於動物亦無從決定。

當初期告終之際核膜與核仁均歸烏有，而絲球亦分多段名易染體 chromosomes, (見十一圖 D)；所分之段長短不一，形式各異，或作一直幹，或作一彎幹，或作 V 字形不等，俱一端向細胞之中緯線平面排列，然亦有與中緯線平面成斜角者，大抵因細胞受壓所致(見十一圖 D. E.)，自細胞兩極觀之頗似板形，故名中緯板 equatorial plate。諸易染體自同一之平線放射頗呈星芒之狀，故亦稱初期為星形期 aster。至於染色質如何聯結而成絲球，其說尚未確定。有人言染色質與核原纖維實為同質異形，所謂核原纖維者，即染色質之成纖維形者也。然按嗜色性論之，核原纖維具嗜酸性，染色質具嗜鹽基性。諸染色質所成之粒，大小不等，寬窄各異，故所成之絲球歷歷如貫珠。或謂絲球非染色質粒自行聯結而成，乃另有一質為之聯絡。據 Rosen 氏言各染色質粒均包裹於核原纖維所成之闊帶內。當絲球期則染色質粒所聯成之絲已暗行縱裂為二條，外觀幾現分裂之形跡，故絲球縮密而分成易染體時，每體外觀雖完整，而其內部已縱分為二半，是以於各體之兩端或能見有裂隙。

(二). 中期 Metaphase. 此期開始每易染體之二份已完全分離，分法乃各自其向中緯綫之一端分裂為二，排列以作兩隊(見十一圖 E)。此時細胞體內有核梭 spindle 發現，植物內雖亦有之，然究不及動物者之清晰，故莫如先述動物核梭之概略，然後與植物體內者比較，始知二者之間稍有差別。動物之細胞含有中央體上已言之矣，當細胞將分裂時大抵中央體先分為二。

第 十 一 圖



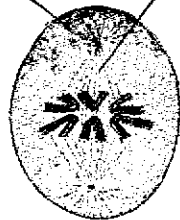
MITOTIC CELL DIVISION IN THE ROOT TIP OF *Tradescantia virginiana*.  $\times 125$  diam.  
A, resting cell; B, C, D, prophase; E, metaphase; F, anaphase; G, H, I, telophase.

水仙花根細胞之間接分裂式(放大一百二十五倍)

A 靜止細胞; B, C, D, 初期; E, 中期; F, 後期; G, H, I, 末期。

迨至中期則二體漸相遠離止於對峙之地位(見十二圖),而作細胞之兩極,總自兩極發生原纖維,排列似梭形名非染質梭 spindle achromatic. 各極亦有線向四圍放射名極放線 polar radiation, 因兩極之放射線似星芒之形狀,故又名雙星形線 amphiaster.

第十二圖  
極放線 核梭



EARLY METAPHASE.  
中期之初程

第十三圖



LATE METAPHASE.  
中期之末程

梭原纖維有直連於二極而不附麗於易染體者,亦有附麗於易染體似於該體之分裂而直接主使之者。謂核原纖維之發源,大約爲核網 Nuclear reticulum 或細胞漿網所成,抑或二者兼有,種種情形似隨各動物而異,未可拘執。然於植物根鬚內所見者與此畧異,蓋其細胞無中央體,故當核膜與核仁消滅時其原漿近核之兩極者縮結而作冠狀體以代動物細胞之中央體。有人謂植物細胞內亦有中央體,然無確據。至於梭原纖維及極放線均與動物細胞者同。

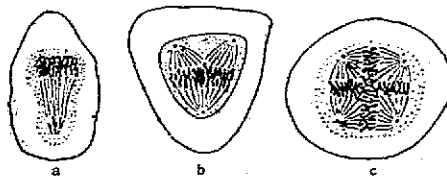
(三) 後期 Anaphase. 此期分爲兩隊之易染體各自引向二極(見十一圖E)而作星形,故後期可名爲雙星形期 diaster. 兩隊之易染體數相等,且因均由原易染體分裂而成,故各隊之數又與原數相同。二隊之間常有梭原纖維爲之維繫,然頗模糊難見。

(四) 末期 Telophase. 各隊之易染體至是變成密團,諸體或段段接續而恢復絲球之舊狀,或併合而恢復之,近今尙不能決定,可置之不論. 易染體於後期既終之後則變成緻密之團體,染色較深於常,故粗視之頗若密結之固體. 後則各團漸自擴張,易染體變成粗粒,而核仁於是時顯現. 有人言核仁由核原纖維所成,當其初成時居於核外,待核膜將發生時始入其中,斯說究竟是否尙無確證.

繼於非染質核之中緯線處各原纖維均縮結(見十一圖G),厥後互相連絡而作細胞欲分裂之新壁. 當細胞新壁漸生長時,其核之形狀亦同時仍復絲球期之故態,故直謂爲雙絲球期 *dispireme* 亦宜. 細胞分裂之新壁既成,而核亦歸靜止之狀態,則原細胞即於此時分裂爲二. 在動物細胞則異是,其細胞於兩核之間處縮窄,終至絕斷,則分裂爲二矣.

絲狀分裂自始至終之時間長短各有不同,在人僅半小時已足,在兩棲類 *Amphibia* 則須五小時之久. 動物死後若未經藥品或冷氣固定之,則絲狀分裂仍能繼續若干時. 若在人之屍體內每經四十八小時後始完全停止.

第 十 四 圖



MITOSES IN HUMAN CANCER CELLS. (From Wilson, after Galeotti.)  
 a, Asymmetrical mitosis with unequal distribution of chromosomes;  
 b, tripolar mitosis; c, quadri-polar mitosis.

人癌細胞之絲狀分裂式

a 易染體不均勻之絲狀分裂 b 三極之分裂 c 四極之分裂

多極絲狀分裂 Pluri-polar mitosis, 當細胞異常之時(例如十四圖所示之癌細胞), 每因有三四中央體致顯數非染質核(如 b c 圖), 細胞中毒時亦然, 此種分裂其易染體之分隊數目每不平均。於二極之絲狀分裂內亦偶遇之(如 a 圖)。

易染體之數及特性 Number and individuality of the chromosomes. 統動植物易染體之數及其特性各隨物之種類而異, 故每種 species 之易染體各有其定數及特性。細胞雖歷經分生, 而新細胞內之易染體數仍與其始祖者相等。唯種子細胞(又名生發細胞) germ cells 於新分生後易染體之數反見減少。有數種動物雌雄二體內細胞之易染體各不相等, 但大都均為雙數。

計算易染體之數尚非易易, 蓋其全數未盡在一薄層切片內, 故經多次檢算總係多寡無定, 大概其比較所得最高之數庶幾近之。且易染體之形式又非一致, 或一體彎屈而似二, 或二體重複而似一, 此皆為計算時之障礙, 故已得之數終不的確。有人謂水仙花根細胞之易染體自二十六至三十三不等。有人謂嫩葱根者有易染體十二, 至老則減少, 最少者僅四。

人體細胞之易染體自十六至三十二不等, 至今則均信為二十四。有人雖屢以精密之法計算終不得其確數, 然多數人謂細胞分裂後有易染體十二, 較原數減半, 故合之適為二十四。然據最新之學說, 謂人體細胞之易染體, 男者為四十七, 女者為四十八。晚近人研究蝗蟲之組織, 謂各種 species 細胞之易染體皆有一定之數, 且其形式亦各有一定。

有人謂易染體亦有遺傳 Heredity 之特性, 當細胞靜止時該體之外觀雖為粒形, 然其特性已存乎其間, 故各細胞得自母細胞之易染體, 至其分裂時再行出現, 與原來者毫無差別, 此說



是否姑置不論，但核靜止時不能見易染體之蹤跡，實為晚近人所公認為然者也。

易染體之研究頗有可注意之價值，每細胞之易染體於分裂時各自分為二，故各新細胞之易染體與原細胞者之數相等，是以歷經分裂，上追始祖，下逮遠孫，易染體之數仍毫無增減。惟種子細胞分生時易染體之數大概僅餘其半，迨雄雌細胞交合後始恢復其原數，故發生新個體之受孕細胞內之易染體係雄雌各半併合數，迨後此孕細胞依絲狀分裂頻頻分生以至成物體，故成人細胞內之易染體均由雄雌二半併合而成。種子細胞交合之前，先自分裂而減少其易染體之數，此種作用名成熟 maturation，對於精子言，曰精子生成 spermatogenesis，對於卵言，曰卵生成 oogenesis。（詳後男女生殖器官節）

下列諸英文書以為考證之指引。

References—The Cell in Development and Heredity. Wilson, E. B., Macmillan, 1925; General Cytology. Cowdry, E. V., Univ. of Chicago Press, 1924, and Bibliography found in these volumes.

## 第二編 普通組織學

### PART II.—GENERAL HISTOLOGY

## 第二章

### 組織發生論 HISTOGENESIS

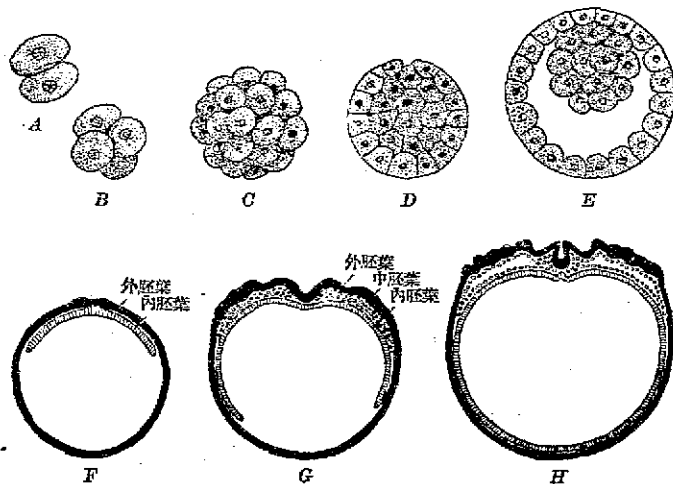
人體成於數細胞團，每團細胞各有特殊之形式及作用，此等細胞團在科學上名組織 tissues，是以講論此組織之科學名組織學 Histology。在斯學中有一部分專論組織之發育，謂之組織發生論。人身有多種組織，例如肝有肝組織以成之，骨有骨組織以造之。統全體所有之組織，試一究其原始，則皆成於胚胎時之基礎組織 fundamental tissues，故在組織學中畧述組織之發育，俾學者粗知組織之來歷，正本清源，斯亦組織發生論之不可已矣乎。

#### 第一節 卵分裂及胚葉之成形

##### SEGMENTATION AND FORMATION OF THE GERM LAYERS

前編所言之孕卵，即一新箇體，開始僅一單細胞，厥後按絲狀分裂分而為二（十五圖 A），由二而四（十五圖 B），遞分遞增遂成桑椹狀之球體名桑椹體 morula，由單細胞發生至此是謂卵之分裂。桑椹體係外有細胞一層包裹一細胞團（十五圖 D），未幾內細胞團與外層之間顯一凹形裂隙，若依垂直線切開之，此裂隙酷似新月（十五圖 E），此時名胚膜泡 blastosphere。裂隙漸漸擴張，胚膜泡遂變形而成薄壁之囊，內細胞團則附於

第 十 五 圖



SEGMENTATION OF THE OVUM AND FORMATION OF THE GERM LAYERS IN THE RABBIT.  
 (A-E, after van Beneden; F-H, after Duval).  
 A-C represent surface views of the two-cell stage, four-cell stage and morula respectively.  
 D-H are vertical sections. In D and E the inner cell mass is heavily shaded.

兔卵分裂及三胚葉之成形

A—C 細胞分裂由雙細胞至桑椹體各期之表樣 D—H 左右橫切面 D—E 內細胞團聚集於外層細胞之內

囊之一極(十五圖 F),發育甚速,附近外層者成外胚葉 ectoderm,遠離外層者成內胚葉 entoderm. 至於外層之細胞,乃助成絨毛膜 Chorion (詳後胎及子宮之諸膜節). 內外二胚葉之間有一處融合為一名原結 primitive knot,外胚葉從原結處變厚,循直線向後成一粗縱紋名原紋 primitive streak,將來胚體成於原結之前,而原紋即其縱軸之始基也. 當內胚葉未遍佈於囊內時,內外二胚葉之間復發生第三層名中胚葉 mesoderm. 中胚葉發始於原結及原紋,由原紋向兩旁展發,稍久自行分離為二層,一層貼於外胚葉之內面名壁層 somatic layer,一層貼於內胚葉之

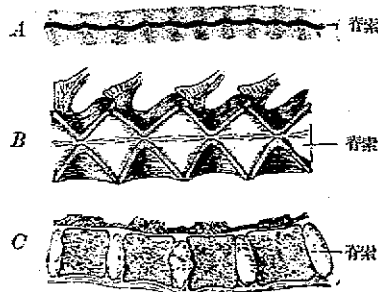
外面名臟層 splanchnic layer。臟壁二層之間有大腔名體腔 body cavity, coelom, 迄胎體長成後此腔分爲腹腔胸腔胸腔等。壁層與外胚葉相合長成軀板 somatopleure, 臟層與內胚葉相合長成臟板 splanchnopleure。總之孕卵經分裂而爲桑椹體, 由桑椹體發生外中內三胚葉, 復由胚葉摺疊而成軀壳, 更由胚葉生長之變態而生軀壳內各種組織並器官 organs 及包裹胚胎之胎膜 fetal membranes (胎膜詳後)。對於各胚葉之變化而述其緊要者如下:

(一) 外胚葉 Ectoderm 係包於胚外之一層, 後成全體之表皮 epidermis, 由此表皮生毛, 甲, 乳腺, 皮脂腺, 汗腺等。表皮在目則由眼瞼摺入, 蒙蔽眼球之前面, 且成淚腺, 又在眼球內成晶狀體 lens 及視網膜。在耳則摺入外耳道而生耬腺 ceruminous glands, 又觀於內耳之裏而產聽細胞 auditory cells。在口則摺入口腔生涎腺並牙釉質及味細胞, 摺入之深幾至於咽 pharynx, 且由口頂發生垂體 (又名蝶鞍腺) hypophysis 之前葉。在鼻則摺入鼻腔, 生嗅細胞, 凡由鼻腔突入於顱骨之副腔 accessory cavities 皆有表皮襯其裏。其餘如尿生殖 urogenital pore 肛門等無非由外胚葉摺入而成。由此觀之, 外胚葉非僅作身體之表皮及諸孔之襯裏而已, 凡應付外界之各種感覺器亦莫不由之而生。此外若神經系統亦爲外胚葉所產, 蓋神經系統發始於胚之神經溝 (又名腦溝) medullary or neural groove, 卽位於原結前之縱溝, 在橫切面卽顯於背正中線之凹 (見十五圖 G H), 溝緣漸相靠近 (十五圖 H), 終則併合而成管名神經管 (又名腦管) neural canal。該管初成尙未與外胚葉分離, 不久則脫離而成一獨立管, 藉管端前後二孔以通於外, 前孔名神經管前孔 anterior neuropore, 後孔名神經管後孔 posterior neuropore。迨二孔皆封閉則神經管完全脫離表皮矣。第十七圖爲一雞胚 (此

圖係按顯微術中之改造法作成), 其面之表皮除頭下一份並神經管前孔周圍一小份及菱形竇 rhomboidal sinus (又名第四腦室, 即神經管後孔) 四周之一份外, 餘盡剝去。觀菱形竇可知其神經溝未完全封合。神經管前段狀如聯續之膨大囊, 強半將來成大腦, 其中最大且最前之一對名視泡 optic vesicle, 將來成爲視網膜 retina, 神經管後段畧爲縮小, 後成脊髓 spinal cord。大腦及脊髓組成中樞神經系統而周圍神經系統係全體神經纖維及其所連之周圍神經細胞組成, 周圍神經細胞由神經管背側發生, 神經纖維係從周圍神經細胞及神經管之神經細胞發生。總之中樞及周圍二神經系統, 俱由外胚葉所生。

(二) 內胚葉 Entoderm. 未論內胚葉所生主要之各物以前, 容先畧述脊索 notochord 之由來。脊索爲下等脊椎動物 vertebrates 之架柱, 在哺乳動物 mammals 之初胚內爲內胚葉中之一細胞縱帶, 位於神經溝之下, 起自原結而至顱腦之下, 厥後細胞

第 十 六 圖



THE NOTOCHORD.  
A, in a sheep embryo of 14.6 mm. (after Minot); B, in a eel fish; C, in man (after Dwight).

脊 索

A, 係一長 14.6 公厘之羊胚者。B, 係鱈魚者。C, 人者。

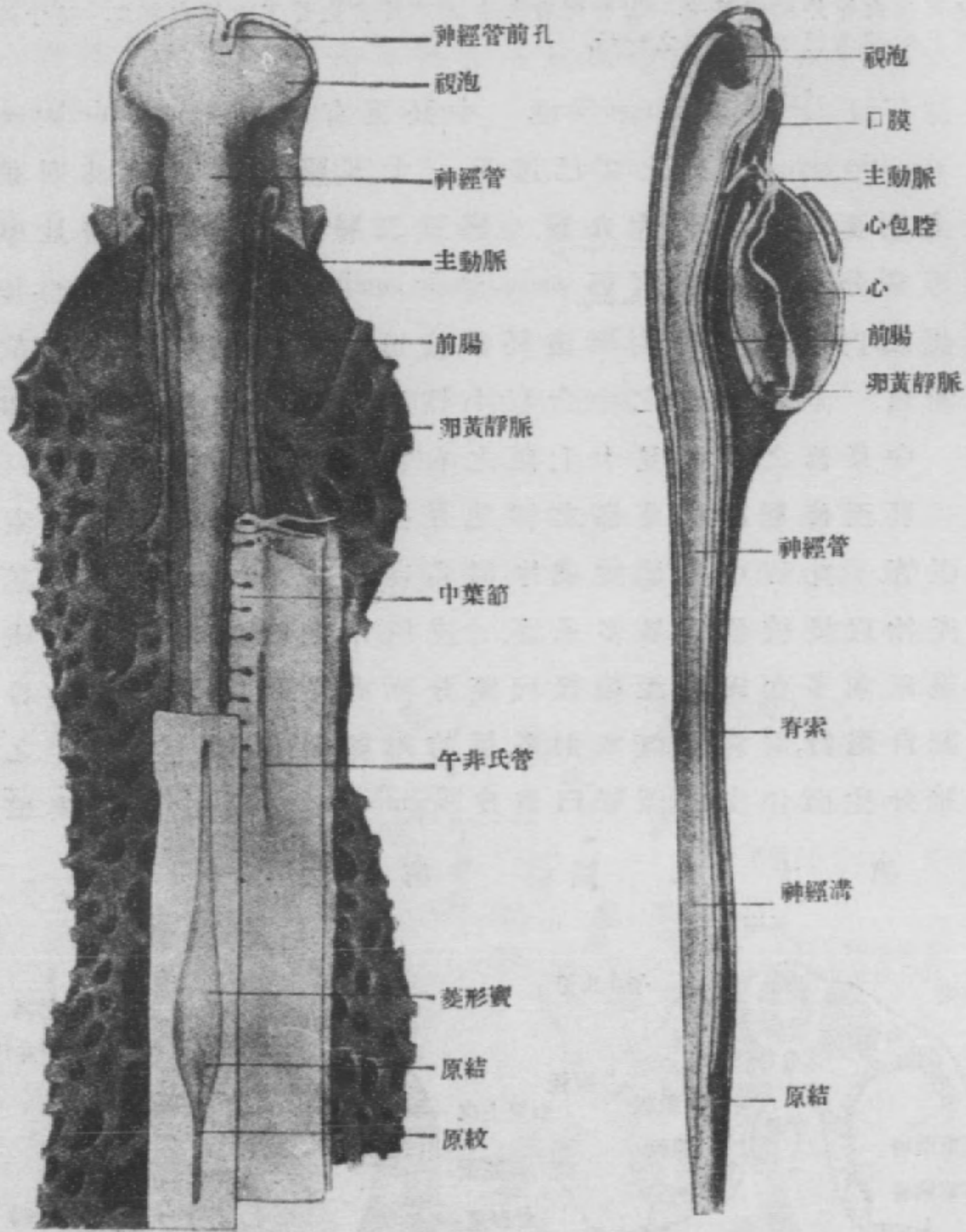
帶變成柱形(見十八圖)。後則柱之周圍有中胚葉之細胞圍繞,此種細胞即脊椎體 body of vertebra 與脊椎間質之產母。

十六圖 A 之黑白相間者即表示椎體與椎間質之意。魚脊椎內之脊索擴張於脊椎體之中而作雙凸形之軟塊,諸塊相連之處甚窄(見十六圖 B)。成人之脊椎間質中有特別之一物,即胚時脊索之廢件,名髓核 nucleus pulposus,間有發生異常而成腫瘤者,但甚罕見。因脊索與內胚葉相連,致於咽處牽該葉成窩,名咽隱窩 pharyngeal recess。哺乳動物初胚之內胚葉包圍卵黃而作卵黃囊 yolk sac (見十五圖 H)。在禽類者因其卵體過大,故內胚葉僅作淺盤以承托其胚於卵黃之上。消化管之全路及其附生之諸物均由卵黃囊所成,究其由來實皆為內胚葉所產。消化管等生長之法如下,例如雞胚(見十七十八兩圖),自卵黃囊前份發生一枝伸入頭部內,居脊索之下名前腸 fore-gut, 咽,食管,胃,小腸之上半,均由之而生。前腸之前端與外胚葉相貼而成口膜 oral membrane, 此膜破裂而咽始通於外。卵黃囊後份亦發生一枝名後腸 hind-gut, 小腸之下半與大腸之全部均由之而生。後腸之後端亦與外胚葉相貼而作一穴肛膜 cloacal membrane。至胚之後期則後腸之後段分腹背二份,腹份成膀胱,背份成直腸肛門部,一穴肛膜亦分二份,一份封閉膀胱之出口,一份封閉肛門,至後二份膜俱裂,則內外二胚葉之交界,即無從指明矣。女之尿道 urethra 似全由內胚葉所成,而男者除前列腺 prostate 之一段成於內胚葉外,餘皆為外胚葉所產。內胚葉除作消化管並咽及膀胱外,其由消化管及咽所生之附物亦賴之而成,例如耳咽管 auditory tube (Eustachian), 甲狀腺 thyreoid, 胸腺 thymus 一份,呼吸系統(括有喉,氣管,肺等),肝腺 pancreas 是。

# 卵分裂及胚葉之成形

第十七圖

第十八圖



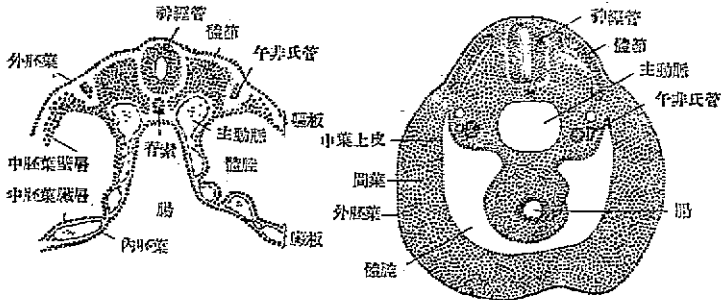
RECONSTRUCTIONS OF A CHICK EMBRYO, INCUBATED APPROXIMATELY 30 HOURS. X 30. The first figure represents a dorsal view. The ectoderm has been removed except around the rhomboidal sinus and under the head. On the left side, all the mesoderm except the blood vessels has also been removed; a portion including nine somites remains on the right side. The lowest layer beneath the vessels, is the entoderm. The second figure is a median sagittal section, except that the entire heart has been included.

消化三十小時之雞胚，按照微荷改造法所作之複製(放大三十倍)  
 第十七圖由背面觀，其外胚葉除圍繞變形囊及頭下之份外餘均截去，在左側其中  
 胚葉除血管外餘亦截去，右側更有九中葉節，其在血管下者即內胚葉，第十八圖  
 乃正中線矢狀切面並心之一份。

(三) 中胚葉 Mesoderm. 中胚葉有臟層 splanchnic layer 壁  
 層 somatic layer 之分，上文已述及。十五圖 H 畧表示其所在，其  
 放大而更明晰者惟十九圖。臟壁二層之交界處較密且厚，被  
 裂隙橫分成節，名中葉節 mesodermic somites (肌節 myomeres)，每段  
 胚體之內有此節一對，厥後胚體後份之中胚葉亦漸生節，故其  
 數漸增。起初每節之中含有小腔，以與體腔相通，但不久即閉  
 塞。中葉節之背面見十七圖之右側。

胚至後期時中葉節之細胞分生甚多，以繞神經管、脊索、主  
 動脈等。此時中葉節變成片形名皮肌片 dermo-myotome。該片  
 之產物以橫紋肌為最多且要。皮肌片之細胞有變成肌纖維者，  
 纖維漸多而成塊，至後條理漸分而成單獨之肌，各向其目的  
 地漸自進行，迨骨骼既成則各肌均附麗於其上。皮肌片之餘  
 細胞分生而作皮之深層曰真皮 dermis (corium)。中葉節與臟壁

第十九圖 第二十圖



TRANSVERSE SECTION OF A RABBIT EMBRYO MEASURING 4.4 MM. (9 DAYS). X60.  
 TRANSVERSE SECTION OF A RABBIT EMBRYO MEASURING 5 MM. (11 DAYS). X40.

4.4 兔兒胚之橫切面  
 (生長九天半) (放大六十倍)

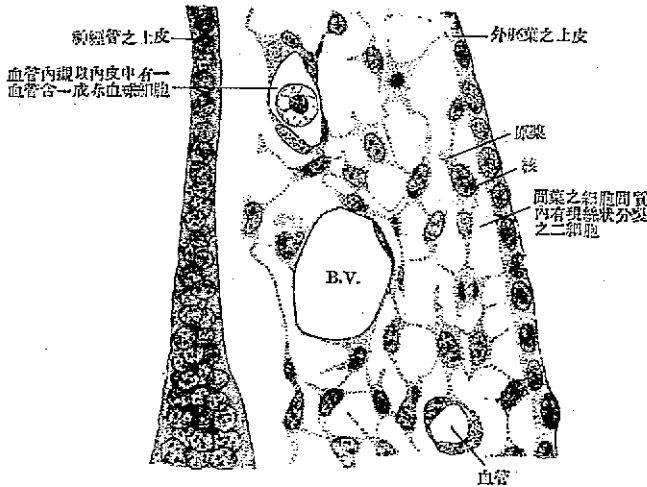
5 兔兒胚之橫切面  
 (生長十一天) (放大四十倍)



二層之交界，另有窄徑名腎原節 nephrotome (見十九圖) 腎原節於初時不分節，但作中胚葉之一溝而列於中葉節之旁(見十七圖)。由腎原節之背面另生細胞一索，迨後即成中腎管(又名午非氏管) Mesonephric or Wolffian duct (見十七十八十九圖)，居於腎原節之上，漸漸向後延長通入一穴肛 cloaca。此時腎原節生有曲管甚多，與午非氏管相匯合而成腎系統 renal system。曲管能吸收血中之尿質運入午非氏管，再由該管轉輸入一穴肛，故曲管實為腎系統中之要物。至後午非氏管及曲管失其胎初時之作用，以作生殖系統 genital system 之諸管 (原腎 pronephros 於此始弗論及，詳於腎部)。

間葉 Mesenchyma。中胚葉之臟壁二層被於體腔之胸，腹心各部，二層之間另生一層組織，因名之為間葉。統胚體內各

第二十一圖



SECTION FROM THE HEAD OF A RABBIT EMBRYO OF 10 1/2 DAYS TO SHOW MESENCHYMA.

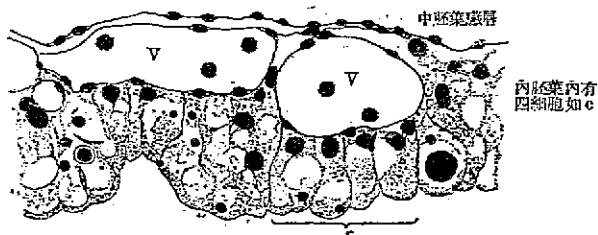
生長十日半兔胚之頭部切面，以表示其間葉。B.V. 血管。

組織之來源，不出內中外三胚葉所生之上皮 epithelium 間葉二者之外，蓋上皮被於體之內外，而其間填以間葉也。二十圖乃表示軀板外有外胚葉之上皮，內有中胚葉之上皮，其間則為間葉。消化管之壁外有中胚葉之上皮，內有內胚葉之上皮，其間亦有間葉。由是觀之，上皮產自胚之內中外三葉，而間葉幾盡由中胚葉所生。

二十一圖係放大者，其兩側之上皮緻密，而其間之間葉係原漿所組成之網，網眼貯有液體質，液體質多則核相距較遠，少則核相距較近。間葉所產之物頗多，例如平滑肌，脂肪，軟骨並骨及結締織等。但其中以結締織為最多，蓋此織有使神經，血管，肌，上皮，等組成器官及填塞體內間隙之作用。

血與血管之發源 Origin of blood and blood vessels 始初血管為細胞帶，其中有腔無腔不定，居於內中二胚葉之間，且卵黃之上。與細胞帶相接近之處有血島 blood islands，島周圍有中胚葉所生之內皮一薄層包繞，以為一管，後則漸相組成血管網，位於軀板之內。大凡論血與血管之原始者，多推原於中胚葉，然持由內胚葉所產之說者亦有之。且謂由另一胚葉所生，而名此胚葉為生血葉 angioderm 者亦非無人。如十七十八兩圖之

第 二 十 二 圖



WALL OF THE YOLK-SAC FROM A CHICK OF THE SECOND DAY OF INCUBATION. (Minot).  
V, V, blood vessels containing a few young blood cells.

孵化第二天雞胚之卵黃囊壁，圖中 V, V, 血管，共內含數個血細胞。

雞胚其血管網在體板內已成完全之血循環系統。circulatory system, 該網在前腸之下相合而作一中管即心臟也。自卵黃囊輸血入心之二大管名卵黃靜脈 vitelline veins, 心之前端另分二管名主動脈 aorta, 由前腸之下折向上往後延伸, 至終仍與血管網相通。是以卵黃內之滋養料先由卵黃靜脈輸入於心, 而後由主動脈輸往各處。

哺乳動物之血循環系統亦成於胚胎之時, 或謂成人之血管皆由胚時之血管網分枝而成, 或謂胚時各部之間葉皆有生血管之可能, 至後諸部之血管彼此接合, 遂成一血循環系統, 二說就是尚無定論, 然前說多可信靠按最新之學說, 謂身體之各血管多由胚時成血管之內皮所發生。

至於血之來源甚難得悉, 血細胞或盡由卵黃上之血島所生, 如是則血細胞必先叢生於數處, 厥後隨血循環彌散, 至胚後期之肝及成人之骨髓而再發生, 此說容後再詳, 茲姑不論。

## 第二節 基礎組織 THE FUNDAMENTAL TISSUES

廣查胚胎之發育, 則知身體之器官 organs 均由少數基礎組織所發生, 分爲五項如下:

(一) 上皮 Epithelium, 胚之內中外三胚葉均產之。 (二) 間葉 Mesenchyma, 由中胚葉所產。 (三) 血組織 Vascular tissue, 血細胞及其四周所繞之壁(即血管)大約均由間葉所生。 (四) 神經組織 Nervous tissue 係外胚葉之上皮所成。但其細胞或爲單獨或爲羣集, 均潛伏於細胞所生之神經纖維 nerve fibres 囊內。成人之神經系統 nervous system 與其所生之纖維雖盡由外胚葉之上皮所成, 然就其特性觀之實與外胚葉無彷彿之形蹤可尋, 故爲便利起見另稱之爲神經組織。 (五) 肌組織 Muscular tissue 有平滑及橫紋之別。橫紋肌發生於胚之中葉節, 乃

該節之上皮細胞逐次分生，則失其所以爲上皮之性質變態而成。平滑肌乃間葉之細胞變形而成。此二種肌本有形態上之區別，茲因有生理學 physiology 上之關係，故合論之。

### 胚葉與基礎組織發育之關係 詳論如下：

(甲) 外胚葉生產之組織 (一) 上皮組織，即表皮 Epidermis, 皮脂腺, 汗腺, 毛, 甲, 角膜 cornea, 晶狀體 lens 內耳, 外耳, 鼻腔, 口腔, 涎腺, 牙釉質, 垂體前葉, 肛門, 男尿道之膜部及海綿體部, 連子宮之胎絨毛膜 chorion, 換胚體之羊膜 amnion 等上皮。

(二) 神經組織, 中央, 周圍, 交感, 三神經系統均屬之。 (三) 肌組織, 例如汗腺及虹膜 iris 之瞳孔開大肌。

(乙) 中胚葉生產之組織 (一) 上皮組織 (子) 尿生殖器, (除尿道與膀胱之大份外), 腎上腺外層等之上皮。 (丑) 胸膜, 心包, 腹膜, 三者之上皮 (或曰間皮), 及胎時羊膜與絨毛膜相續之一份。 (寅) 血管淋巴管之上皮 (或曰內皮)。 (卯) 關節腔與滑囊 Bursa 之上皮 (或曰間皮)。 (二) 肌組織, 例如橫紋肌平滑肌心肌等。 (三) 顯葉, 係胚組織之一種, 成人時之結締組織, 脂肪組織, 骨, 軟骨, 髓, 牙齒 (除牙釉質外), 及他種特別之細胞均賴之而成。 (四) 血組織, 血細胞, 淋巴細胞, 且淋巴腺, 脾, 及紅髓三者之要質均屬之。

(丙) 內胚葉生產之組織 (一) 上皮組織, 即咽部 (耳咽管, 中耳, 甲狀腺, 胸腺等), 呼吸系統 (喉, 氣管, 肺), 消化系統 (食管, 胃, 大小腸, 直腸, 肝, 胰腺, 及胚之卵黃囊), 膀胱之一份, 女尿道之全部, 男尿道之前列腺部, 及前列腺之一份等上皮。 (二) 脊索 notochord. (成人之髓核即此索之殘件)。

下列諸英文書以爲考證之指引。

References—Text Book of Embryology, Prentiss and Arey, Saunders;  
The Development of the Human Body, McMurrich, Blakiston; Human Em-  
bryology, Keibel and Mall, Lippincott.

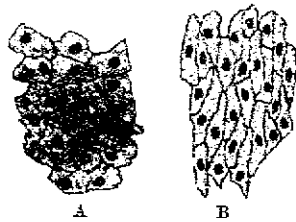
## 第三章

### 上皮 EPITHELIUM

一七〇三年有人檢查皮膚,見真皮乳頭上面有若許細胞,因依希臘文命名曰乳頭上細胞 epithelium,而近今改良之,名上皮,在外則包各體之表面,在內則作諸腔之襯裏。尋常之上皮均按規則密列成層,一面獨立而無所附麗,一面與他物相依附。有時病理之上皮細胞生殖甚多,不排成層而作柱形,且有柱內有腔致成管者。上皮細胞對於身體,有護庇分泌排泄及接受感觸之作用。皮,消化管,泌尿器,生殖器等之上皮較厚。體腔,滑囊血管等之上皮較薄。

按上皮為普通名稱,然有時因其附麗處之不同而易其名,例如襯體腔之裏者係由中胚葉所生,可名間皮 mesothelium (見二十三圖A),襯血管淋巴管之裏者亦由中胚葉所生,可名內皮 endothelium (見二十三圖B),襯關節囊之裏者仍由中胚葉所生,可名間葉上皮 mesenchymal epithelium。上皮細胞之形式層數性質各有不同。(詳後上皮細胞之分類節)。

第二十三圖



A, surface view of mesothelium from the mesentery; B, surface view of endothelium from an artery.

A, 腸系膜間皮之表面。  
B, 動脈內皮之表面。

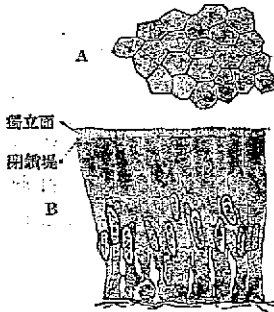
第一節 上皮細胞外圍之鑑別

PERIPHERAL DIFFERENTIATION OF EPITHELIAL CELLS

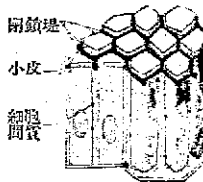
欲詳悉上皮細胞外圍之區別，須自細胞之各面觀之。

(一)獨立面 Free surface. 此面或有特別之薄層名小皮 cuticula, 以大力之顯微鏡窺之, 則見有直紋含於小皮內(見二十四圖B)。腎內有等細胞此紋亂排而無規則。或云此紋即微管, 但無實據足憑。獨立面亦有生毛者, 即絨毛上皮也。

第二十四圖



第二十五圖



第二十六圖



SIMPLE COLUMNAR EPITHELIUM FROM A HUMAN INTESTINAL VILLUS.

A. Surface view; B, vertical section. The prominent call outlines in A are due to terminal bars; shown in section in B Cut., free, (cuticular) border.

DIAGRAMS OF NETWORK OF TERMINAL BARS.

閉鎖環網之圖式

INTERCELLULAR BRIDGES, AS SEEN IN VERTICAL SECTIONS OF THE GERMINATIVE LAYER OF THE EPIDERMIS.

此為表皮生發層以顯明細胞間橋

人腸絨毛之柱狀上皮

A 圖為表面, B 圖為側面,

A 圖之細胞界為 B 圖之閉鎖環

(二)兩側面 Lateral surface, 此二面或以為無細胞壁包圍, 均彼此相依, 或有間質少許為之間隔, 此種間質大概均為液體。腸之上皮細胞, 於其獨立面小皮緣 cuticular border 稍下處有堅強之間質圍繞細胞而作其架, 名閉鎖堤 terminal bars (見二十四圖B) 此種間質在粘膜與腺之細胞最為常見。間皮與內皮

之間質不易辨別，唯以氫酸銀染之則始明顯。表皮與口上皮下層之間質最為易見，其細胞各生微刺名細胞間橋 intercellular bridges，藉之而彼此互連。上皮細胞無血管淋巴管通入，故其所需之滋養物，在淺層多得自細胞間質，在深層則得自其接觸之組織。唯膀胱及腎盂 renal pelvis 之上皮與血管頗相接近，故血管似會通入其內。按氏 Maurer 所見兩棲動物 amphibia 之口上皮皆有血管通入。神經纖維有時可通入上皮細胞之間，然非用特法染之不能窺見。

(三) 底面 Basal surface. 此面或與其下之結締織 connective tissue 直接相連，然尋常則有間隔。上皮細胞之下或有薄膜一層，名基底膜 basement membrane (membrana propria)，多見於腺之上皮細胞。基底膜大都係一致性 homogeneous，少見有核，有時該膜係由彈性組織所成，或謂該膜自上皮發生，或謂由胚之間葉發生，近今尚未解決。大抵基底膜之下有結締織一層名固有膜 membrana propria。

## 第二節 上皮細胞之分類

### CLASSIFICATION OF EPITHELIAL CELLS

#### 上皮細胞之分類表 (Modified from Jordan)

(一) 單層上皮，即細胞排列成單層者。

- |          |   |                                   |
|----------|---|-----------------------------------|
| (甲) 鱗狀上皮 | } | (子) 鋪磚狀上皮，即管內或囊內之襯裏者。             |
|          |   | (1) 內皮，即心腔、血管、淋巴管之襯裏者。            |
|          |   | (2) 間皮，附麗於漿膜，例如心包、腹膜、胸膜是。         |
|          |   | (3) 間葉上皮，見於滑囊、肌腱鞘、眼前房、內耳之外淋巴間隙等處。 |
|          |   | (丑) 即肺氣泡、腎之數曲小管、中耳、耳竇管等襯裏之上皮。     |
|          |   | (寅) 複層上皮之淺層。                      |



- (乙) 柱狀上皮 {
- (子) 單層上皮 {
    - (1) 襯於消化管之粘膜面。
    - (2) 襯於分泌腺之管內, 例如肝管, 胰管, 涎腺管是。
    - (3) 係複層上皮之深層, 與上二者稍異。
  - (丑) 絨毛上皮 {
    - (1) 子宮及輸卵管之襯裏上皮。
    - (2) 腦室及脊髓中央管之襯裏上皮, (至年老時則上皮細胞失其毛)
  - (寅) 分泌上皮 {
    - 在一般管形腺, 例如腎, 胰腺, 腸腺是。
  - (卯) 杯狀上皮 {
    - (1) 在呼吸系統, 例如鼻, 咽, 氣管是。
    - (2) 在消化管, 例如胃, 小腸, 大腸是。
  - (辰) 神經上皮 {
    - (1) 眼內視網膜之棒錐層之棒錐細胞。
    - (2) 內耳壺腹褶並聽斑及螺旋器之細胞。
    - (3) 鼻嗅膜之嗅細胞。
    - (4) 舌味蕾之味細胞。

(二) 複層上皮, 即細胞排列成數層者。

- (甲) 鱗狀上皮 {
- 淺層者為鱗狀,
  - 較深者為多角形,
  - 最深者為柱狀。
- (乙) 柱狀上皮 {
- 淺層者為柱狀,
  - 深層者為多角形
  - (假複層者亦列其內) 或梭形。
- 此種上皮乃作表皮並表皮所連續之粘膜, 見於眼道之結合膜及角膜, 外耳道, 鼻之一份, 口, 咽, 食管, 會厭, 聲帶, 肛門至內括約肌, 陰道, 尿道之外段等處。
- (1) 非細毛上皮, 見於輸精管之一份。
  - (2) 細毛上皮, 見於呼吸系統, 例如鼻道一份及其相通之管, 喉, 氣管, 枝氣管, 亦見於生殖系統, 例如副辜及輸精管之一份。

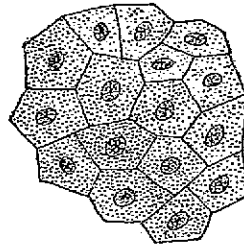
- (丙) 移行上皮 { 淺層者為扁形,  
較深者為梨形,  
最深者為多角形. } { 祇見於尿系統,例如腎盂,  
輸尿管,膀胱,尿道之內段.
- (三) 色素上皮 { 強半屬間葉細胞,  
然亦有屬上皮者. } { 有等表皮之深層合色素  
細胞,結合膜之深層及視  
網膜之外層均有之.

第二十七圖

DETACHED SQUAMOUS CELLS  
FROM THE MOUTH.

口內之鱗狀上皮

第二十八圖

EPITHELIAL CELLS FROM SKIN OF  
FROG (FROM HILL)

蛙皮之上皮細胞

## (一) 單層上皮 SIMPLE (NON-STRATIFIED) EPITHELIA

(甲) 單層鱗狀上皮 Simple squamous epithelium. 鋪磚狀上皮 Pavement epithelium 分為三種: (1) 血循環系統之內皮. (2) 漿膜之間皮,例如在胸膜,腹膜,心包者是. (3) 間葉上皮,例如在滑囊等,該上皮之發生,即間葉細胞彼此分離變其形狀而成.

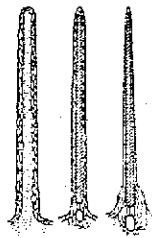
曾有人試驗,將石臘注射於皮下組織內,令石臘周圍之結締組織細胞變其形,以成間皮之狀態. (此實驗頗引起科學家研究滑囊及腹膜等受傷後,該處之結締織能否補償其缺,然至今尚未決定).

有人曾見間皮之細胞間有小孔,厥後該小孔能使淋巴管與體腔互通,但此小孔大抵非天然生成,乃係人工作成,然在下

等脊椎動物(例如蛙等),其腹膜之間皮內實有天然小孔,孔之周圍繞有特殊細胞。

(乙)單層柱狀上皮 Simple columnar epithelium. (子)單純柱狀上皮 plain 因其形似柱故名,有高低之別,低者可名立方

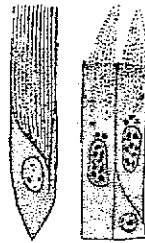
第二十九圖



A B C  
DIAGRAM TO SHOW THE  
STRUCTURE OF CILIA.

此為表因細毛上皮  
構造之圖式

第三十圖



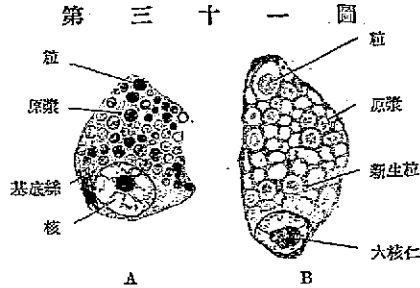
A, DIAGRAM OF CILIATED CELL.  
B, CELLS OF HUMAN EPIDIDYME  
SHOWING NON-MOULDED CILIA.

此二圖式, A 為細毛上皮,  
B 為人副睪之細胞,有不波動  
之細毛。

形細胞,其核大抵居於下部,下端或較窄或分歧,在分泌細胞之下部並含分泌粒,其獨立面或有小皮緣。

(丑)細毛柱狀上皮 Ciliated columnar epithelium. 此種上皮之獨立面上生有細毛,氣管,子宮,輸卵管,輸精管,睪丸之輸出管,耳咽管,淚管,咽之鼻部等處均有之,或謂各細毛上皮的生細毛數十枚,至於細毛之構造 structure of cilia 尚無定論,據最近學說厥有三原理: (1) 有人謂細毛可分內外二層,外層有彈性,內層為液體,此毛之外觀雖似僞足,而非若僞足之忽隱忽現。 (2) 有人謂毛之內層為柱形固體質所成,其下與小體相連,此小體或成雙聯,且由小體發生纖維伸入細胞原漿內,或云此小體或即細胞中央體分裂而成者,然此說不過為組織學家之臆斷耳。

(3) 有人謂細毛之內層爲柱形固體質，而有由細胞內原漿發生之原纖維與之接連，以使波動。毛之動法於人身內循一定



TWO SEROUS GLAND-CELLS FROM THE SUBMAXILLARY GLAND OF A GUINEA-PIG.  $\times 1280$ .  
In cell B the granules have passed into the unstainable state; new stainable granules are beginning to develop in the protoplasm.

頰下腺之漿液性細胞(分泌器者) (放大一千二百六十倍) B 圖內之粒變爲不易染色者，其易染色之新粒開始發生於原漿內。

之方向，儼加麥浪隨風，前伏後湧，起落相間然。台盼原蟲 trypanosome 或精子尾及他種原蟲(又名原動物) protozoa 之有鞭毛 flagella 者，頗與細毛上皮之毛類似。精子尾有軸絲 axial filament 與其體中之一小體相連(即中央體之一份)，軸絲外有鞘包圍，鞘與軸絲二者孰具收縮性而使之動，今尙未知。

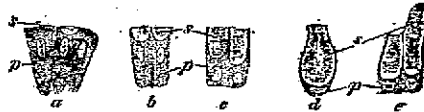
細胞有生毛而不波動者，副睪內之細胞即其適例也。且有種感覺細胞雖生毛而不波動，祇賴以傳導外界之感觸，例如耳鼻等細胞是。腦室及脊髓中央管內之細胞亦生毛，是否波動尙在疑問。

(四) 分泌上皮 Secretory epithelium. 上皮細胞中亦有一種具分泌之機能，與本細胞之生理無何關係，例如腺細胞 gland cells 是。其所分泌者有二種：(一) 分泌物 Secretion，於身體有應盡之作用。(二) 排泄物 Excretion，即爲體內排出之廢料。分泌之細胞大抵有二種，一名 漿液性細胞 serous cells，所生之

液稀薄如水,例如口涎是,一名粘液性細胞 mucous cells,所生之液粘稠似膠,例如鼻涕是。當分泌時其細胞必有改變之現象,茲述其情形於下:

靜止之漿液性細胞小而易於染色,待其分泌作用發展時則原漿發見染色極深之粒,該粒生自細胞底之基底絲(見三

第三十二圖



EPITHELIAL CELLS SECRETING MUCUS.

From a section of the mucous membrane of the human stomach  $\times 560$ . p, Protoplasm; s, secretion; a, three cells, two empty, the third showing the beginning of mucoid metamorphosis; e, the cell on the right is discharging its contents; the granular protoplasm has increased and the nucleus has become round again.

分泌粘液之上皮細胞 (放大五百六十倍)

p 原漿, s 分泌物, a 此三細胞有二為空虛細胞,其一以原初生粘液之變形, e 右側者表明分泌物已出,原漿增多,而其核亦恢復原狀。

十一圖 A)。有人云此絲即線列顆粒 mitochondria,但無確證。厥後粒漸長大失其染色之性,漂浮而成液基,於是細胞膨脹透明較甚於常,至終液基併合成液,自細胞之獨立面湧出,其所餘之線列顆粒或為二次分泌時之根基。有類腺細胞其原漿改變時核亦同時改變,例如靜止時核仁與染色質 chromatin 均甚清楚,至分泌時則核仁膨脹或竟消滅,染色質變成粗團,此時有微層自核入於原漿內,或謂分泌時所顯之粒即由於此。粘液性細胞分泌時亦先生粒,羣聚於其獨立面,漸變而成粘液,其透明之力甚強,故與原漿頗易辨別(見三十二圖)。液生漸多則其核被逼於細胞之底,待滿則細胞破裂而粘液外溢,此時又名杯狀細胞,取其象形也。大都腺細胞於分泌後仍趨恢復原狀,而

重行工作至於數次，唯皮脂腺 sebaceous glands 之細胞不然，分泌後即行變壞，與其所分泌者同被排出。

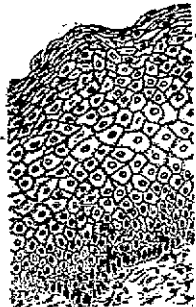
(卯) 杯狀上皮 Goblet epithelium. 即滿貯粘液之粘液細胞，在單純柱狀上皮及絨毛柱狀上皮中均有之。見於消化管，在大腸尤多。呼吸系統及他粘液腺亦有之。

(辰) 神經上皮 Neuro-epithelium. 此係柱狀上皮之一種，有成神經終器 end organ 之特殊作用細胞大抵為長圓形，中央有核，其獨立面或有細毛，深端有一小突，此小突與神經細胞之樹狀突有關。該上皮祇感覺器官內，如眼，耳，鼻，舌，等有之。

## (二) 複層上皮 STRATIFIED EPITHELIUM

(甲) 複層鱗狀上皮 Stratified squamous epithelium. 此種上皮係數層細胞疊複而成，有時至三十層，深層之細胞有核，其體柔軟且顯絲狀分裂之勢，因其分裂故又名深層為生發層 germinal layer，細胞愈向上則愈硬，因其原漿變為角質也。在皮膚則該上皮之淺層完全變為角質，在粘膜則其淺層非完全變角質。

第三十三圖



STRATIFIED EPITHELIUM  
FROM THE ESOPHAGUS  
OF A CHILD

孩童食管之複層上皮

上皮細胞之核亦改變，深層者為圓形或長圓形，易於染色，淺層者或壞變而被吸收。且細胞由深層漸向淺層時形態亦隨之改變，深層者為柱形，有色皮膚之色素乃含於此細胞之內，此層以上之細胞為多角形，各細胞間有細胞間橋令彼此連絡，此種細胞可名棘細胞 prickle cells。再向上則該細胞漸變扁形。

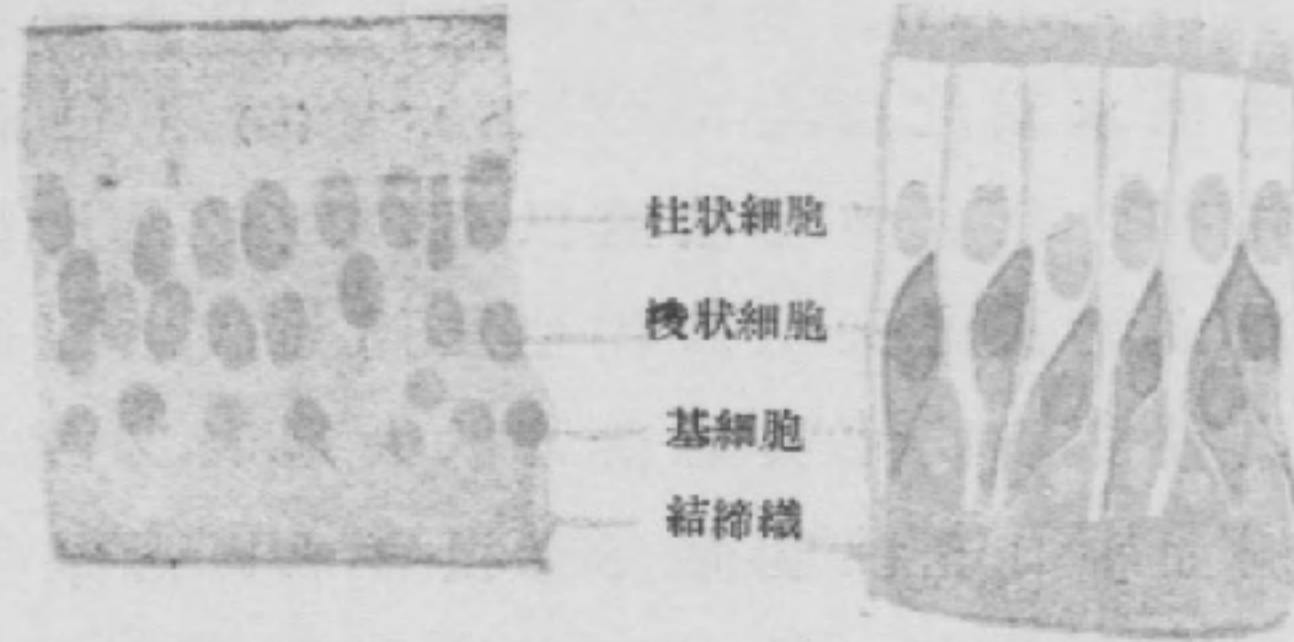
(乙) 複層柱狀上皮 Stratified columnar epithelium. 真複層者甚罕見，在男尿道之內端有之，呼吸系統或有之。假複層者淺面

第三十四圖

第三十五圖

真像圖

理想圖



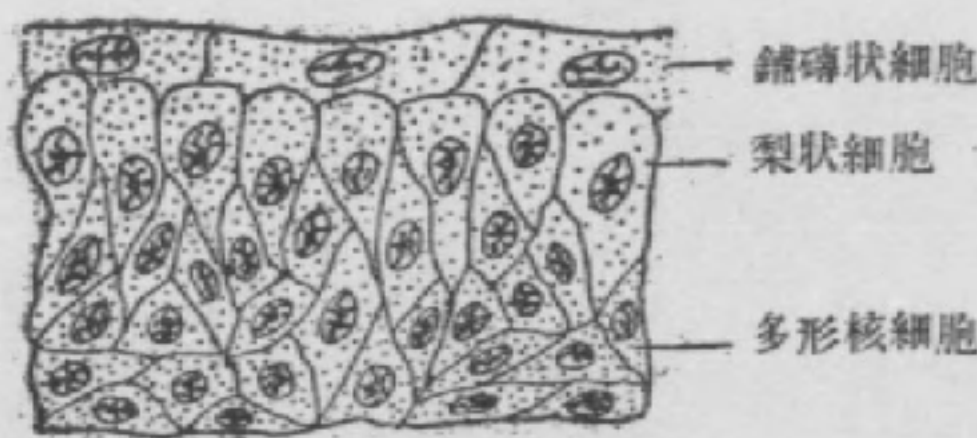
PSEUDO-STRATIFIED CILIATED EPITHELIUM FROM THE HUMAN RESPIRATORY TRACT.  
No. 35 is a diagram of the condition shown in No. 34.  $\times 720$ .

此二圖乃人呼吸道內之假複層細毛上皮 (放大七百二十倍)

之細胞為柱狀,大抵其獨立面生有細毛,細胞之深段甚窄,各窄段之間有多數長圓或圓形細胞.由此觀之,假複層者乃每細胞向下至基底膜而成單層,非係多層也.

(丙) 移行上皮 Transitional epithelium. 此上皮亦係數層細胞所成,大抵為四至六層.深層之細胞為多角形,中層者約為梨狀

第三十六圖



SECTION OF BLADDER EPITHELIUM.  
(FROM HILL)

膀胱裏面之移行上皮

狀,梨狀細胞之窄端插入深層細胞之間,其闊端頂着淺層之扁形細胞.淺層細胞之扁徑尚為橫徑六分之一至三分之一,是以與複層鱗狀上皮之淺層者有差別,且淺層細胞之原漿不變角質. 檢查尿時若見移行上皮,須知係由膀胱或輸尿管而來.

(三) 色素上皮 Pigment epithelium. 色素細胞非但結締織內有之,上皮內亦有之.該細胞為多角形或柱形,其原漿內含色

素此色素或灑散或成粒無定。表皮深層之細胞或含色素粒，在黑人之表皮色素粒尤多，視網膜之外層即六角形色素細胞所成。色素有外來內生之別。外來者係炭或灰塵或鉛或銀等質所成。內生者係本細胞所生，可分三種：(一) 黑色素 Melanin。在表皮，毛，眼內有之，此素多含硫磺，但不含鐵，係上皮細胞所自生，或存留本處，或被游走細胞攝往他處，例如眼之視網膜色素細胞生產色素，被脈絡膜之游走細胞攝去是。表皮內之色素有時堆積甚多，例如被日光映曬而皮受損害，或因患數種病而皮變深色者是。惟患白化病 albinos 者毫無此素。(二) 血生色素 Hematogenous pigment。大抵由血色蛋白而來，因病而屯積於細胞內，(本書不多贅)。(三) 脂黃素 Lipochrome。此素係黃色小晶或小粒，有時見於貯精囊之上皮，睪丸之間細胞 interstitial cells，卵巢之黃體，腎上腺，神經細胞等。此素之來源及作用尙未明悉。粘膜漿膜及腺雖均與上皮有密切之關係，然因其各含有他組織，故另詳於第九章。

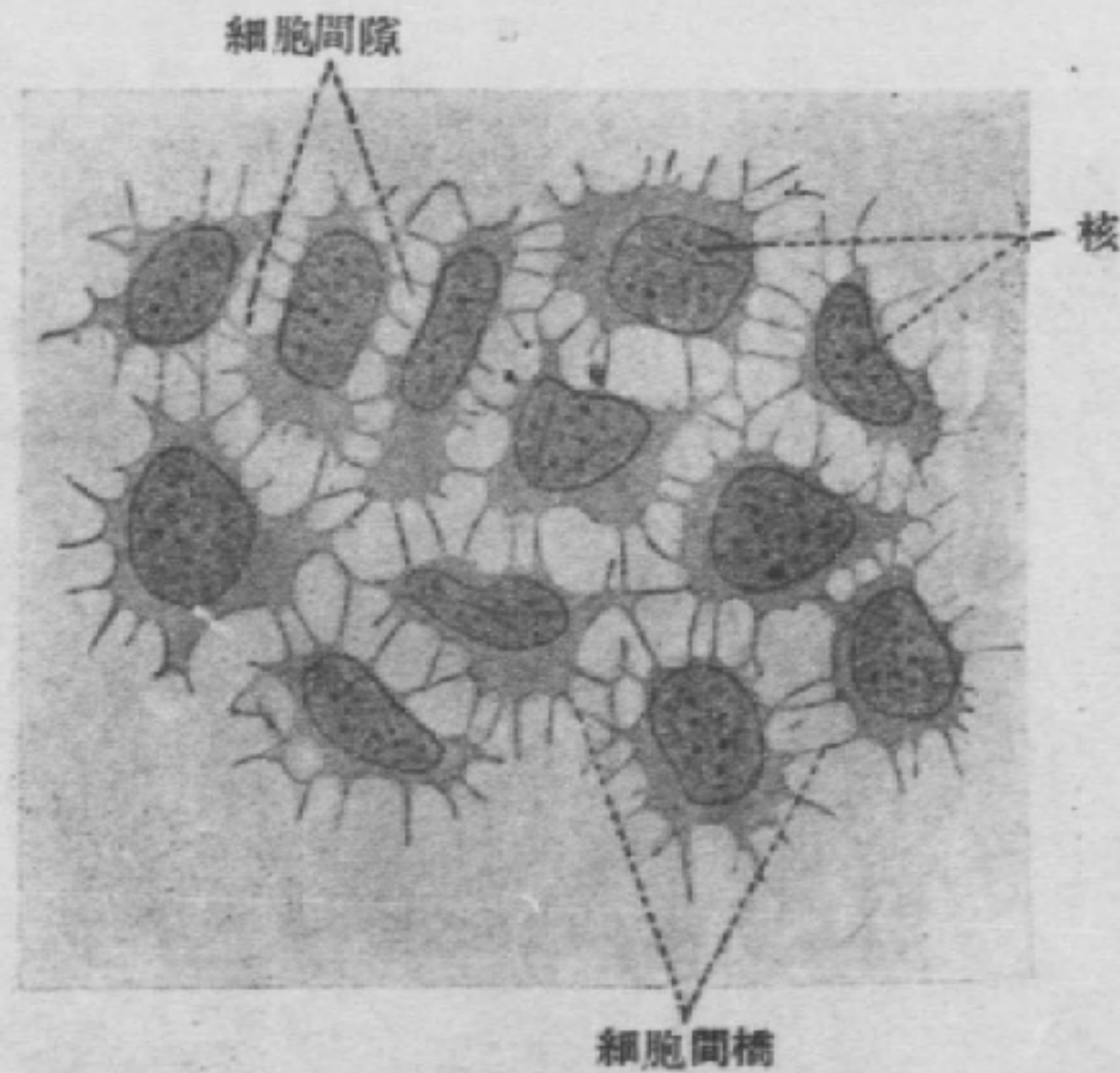


## 第四章

### 間葉組織 THE MESENCHYMAL TISSUES

此組織見於胎胚之時,故或名胎性結締織 embryonic connective tissue,迄成人時則不能得其蹤跡,唯有結締織,脂肪織,骨,軟骨,平滑肌,肌腱等物爲之代表耳。間葉組織大概全由中胚葉所生,然有人云雞胚頭部之外胚葉及腸壁之內胚葉亦有生之者。胎初時之組織有上皮屬與非上皮屬之別,非上皮屬者

第三十七圖



EPITHELIAL CELLS FROM SALAMANDER LARVA.  
蠟蟻幼蟲之上皮細胞

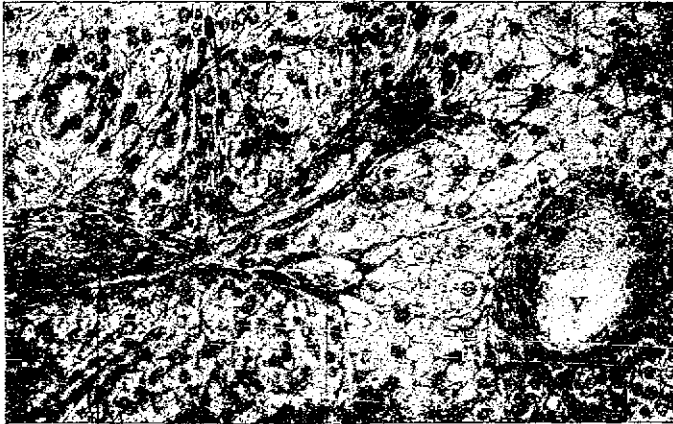
卽血與卵黃上之血島及間葉組織是(均詳組織發生論)。間葉細胞之原漿分枝,是以毗鄰之細胞編組成網,網眼內有一致性液體質,卽其細胞之間質,該質後經改變而成特別之組織。

雖間葉之構造大概與上皮迥異,然有時間葉細胞因其間質稀少而彼此距離甚密,反與上皮細胞酷似,有時上皮細胞藉其原囊枝彼此互連,且多有間隙,頗似間葉組織(見三十七圖)。成人組織中之與間葉組織酷似者厥唯網狀組織 reticular tissue,然根究其由來實爲胚後期所生結締織之一種,非間葉之腺件也

### 第一節 (一) 網狀組織 RETICULAR TISSUE

作淋巴腺,骨紅髓,及脾等物之支架者,均爲網狀組織,滋養道上皮細胞之下亦有此組織一層,他器官內亦多有之,該組織爲網形,因以爲名,其纖維爲一致性 homogeneous 而透明,有人云該纖維卽細胞原聚發出之枝,使各細胞彼此聯合成合體細胞,

#### 第 三 十 八 圖



RETICULAR TISSUE SEEN IN A FROZEN SECTION OF A DOG'S SPLEEN WHICH HAS BEEN INJECTED WITH SILVER NITRATE. X250. (Mall)  
A, artery with its ampulle (a); V, vein.

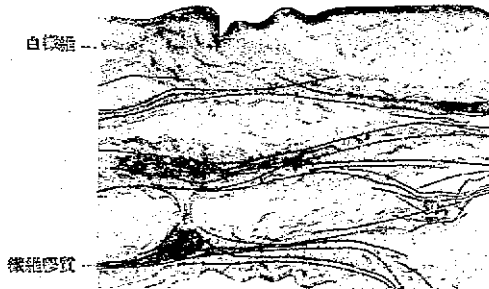
狗脾之切片係先射以硝酸銀溶液,後用凝凍組織法切成者(放大二百五十倍)。A.動脈及其壺腹(a), V.靜脈。

然大概係細胞間質內之一物生此纖維之細胞核扁而色淡，染色質粒 chromatin granules 亦甚稀少。網狀組織富有細胞間質，該質為液體，其內雜以他種細胞。大概以淋巴細胞為最多，倘過多則網狀即為掩蔽而不能見矣。

若欲細察網狀組織之構造，必先除去其間質內之細胞。其除去之法或輕輕刷去之，或用胰液消化之均妙。其他如馬洛氏 Mall's 之法亦頗捷便，即以動物膠（又名筋膠）gelatin 液注射於新鮮脾內，遂即使之凍結，切之成片，浸於溫水內則動物膠即溶解，細胞即隨膠而出，此法甚佳，所惜者多損壞網之微枝，然小有劣點何足計哉。

網狀組織之纖維與結締織中之彈力纖維易於區別，蓋網狀者能溶解於酸性或鹽基性液內，不能溶解於胰液內，而彈力纖維則反是。與結締織中之白纖維不易區別，但網狀者置於溫水內或成網膜蛋白 reticulin，而不似白纖維成動物膠，且白纖維溶解於胃蛋白酶 pepsin 內較速，並染色較深。

第三十九圖



MUCOUS TISSUE OF THE HUMAN UMBILICAL CORD, STAINED WITH PHOSPHO-TUNGSTIC ACID HEMATOXYLIN. (Mallory)

人臍帶之粘液組織

## (二) 粘液組織 MUCOUS TISSUE

臍帶及眼內之玻璃狀體均爲粘液組織所成。臍帶產自胚之間葉，富含粘液，該液與杯狀細胞所生之粘液頗似，均爲含粘液素 mucin 之半透明體，按化學論粘液素係複雜之蛋白質類 protein 與炭水化物 carbohydrate 組成，故名爲糖蛋白類 glycoproteins。粘液多生於杯狀細胞及粘液組織之內，胚組織亦嘗生之，但較少耳。與粘液素相似者曰粘液樣素 mucoids，見於骨、軟骨、髓等物之內。

臍帶之粘液亦爲細胞所分泌，但分泌時無特別之粒出現，其粘液爲一致性基質，內有纖維相合而成束，形狀起伏似波，此纖維與尋常結締織內之白纖維爲同類，但較緊密而已。該纖維或爲筋膠母質（又名膠元）collagen 所成，故煮之則成動物膠。纖維之來源曾屢經研究，或謂由細胞原漿直接生出，或謂細胞先產膠質，後由膠質發生細纖維。在臍帶之表面周圍另有一種細纖維，與神經膠質纖維（又名膠質網）neuroglia fibers 及肌膠質纖維 myoglia fibers（或名肌邊緣纖維 border fibers）相似，其實卽爲纖維膠質 fibrogia，（或名邊緣纖維）故臍帶內除細胞及其間質外，尙有白纖維及纖維膠質參雜其間。其細胞初爲星狀，彼此聯合，後則變爲長圓而分離。凡血管、淋巴管、神經、彈力纖維等，臍帶內俱無之，雖有動靜二大脈經過臍帶，然與其構造無何關係。

## (三) 結締組織 CONNECTIVE TISSUE

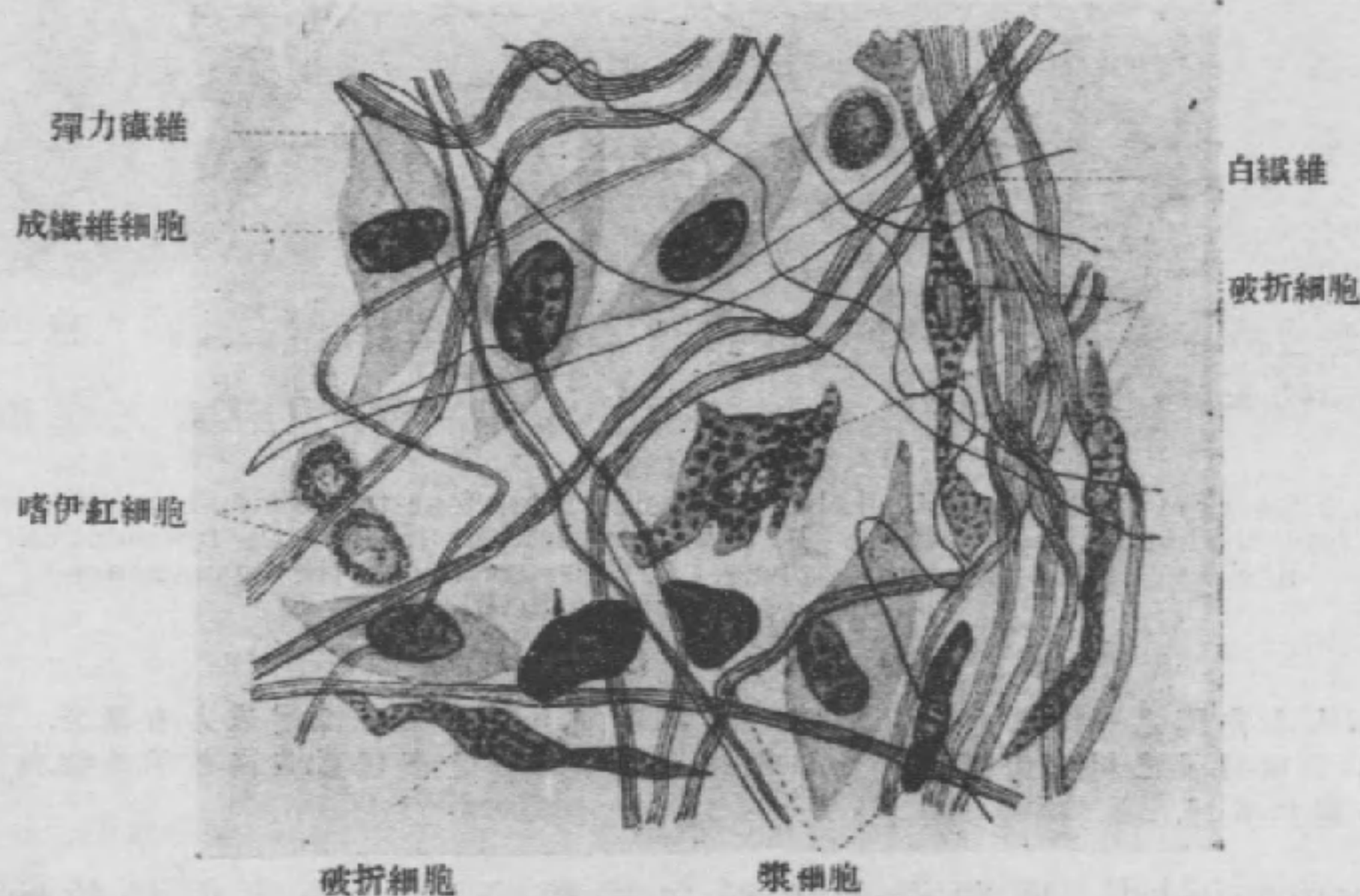
此組織不一，或編織緊密，例如真皮是，或構造疏鬆，例如肌間之蜂窩織 areolar tissue 是。蜂窩織居真皮之下，介於肌間，包繞血管及神經，且助作體內之器官，係白纖維與彈力性纖維相合而結成之網，網眼內有數種細胞（見後）。



結締織之構造以白纖維 White fibers 爲要素,白纖維之由來與臍帶之纖維同出一途,每白纖維均由多數原纖維 fibrils 藉其間之膠質粘束而成,是以白纖維常分枝,而原纖維則否。若加以疋克酸 picric acid 則白纖維各縷分離,清晰可見。若加以淡醋酸(又名二烷酸)則白纖維膨脹而溶解,其縮窄之處另顯折光之環(見四十一圖A),似爲醋酸難溶之彈力性質所成。

結締組織除白纖維外尚有彈力纖維 Elastic fibers (或稱黃纖維 yellow fibers),眼角膜及臍帶均無此纖維,且網狀組織內大

第 四 十 圖



FIBERS AND CELLS IN SUBCUTANEOUS AREOLAR TISSUE.

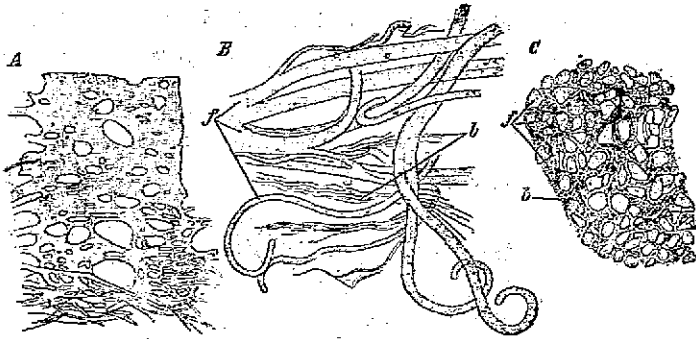
皮下蜂窝織內所含之纖維及細胞

概亦無之,除上三項外其他之結締織均有,彈力纖維之發生較遲於白纖維,故於初成之結締織內不得見之。彈力纖維乃彈力素(又名彈性蛋白) elastin 所成,淡酸液淡鹼液均不足使之溶解,且煮之亦不變動物膠,此爲彈力纖維與白纖維 white fibrous 化學上之異點,且彈力纖維爲一致性粗纖維,並非原纖維合成,

是又爲二者構造上之異點。彈力纖維恒自組成網，有時有褶，各纖維交叉成角，當折斷時則縮而彎曲，彈力纖維之發生尙未深悉，或由細胞原漿所生，或由細胞之間質所生，尙未決定。

彈力纖維新鮮時因有折光之力甚易觀察，若染以蘇木素及伊紅 hematoxylin and eosin 則隱而不現，唯染以雷瑣辛復紅

第 四 十 一 圖



ELASTIC FIBERS.

A, Network of thick elastic fibers below, passing into a fenestrated membrane above, from the human endocardium. B, Thick elastic fibers (f) from the ligamentum nuchae of the ox; b, white fibers. C, Cross section of the ligamentum nuchae, lettered as in B.

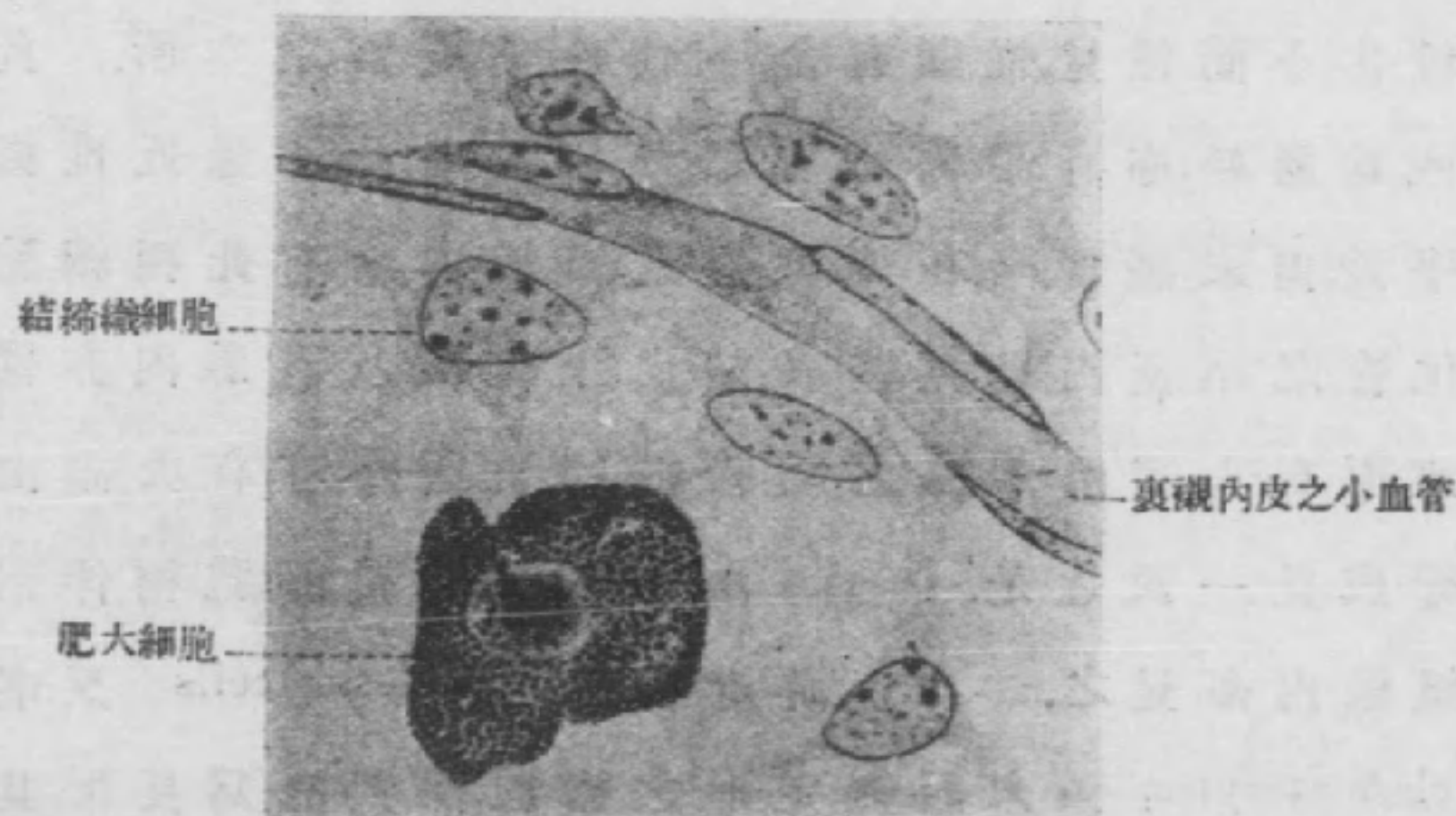
彈 力 纖 維

A, 人心內膜之一份圖之下份爲彈力纖維密網，上份乃由下份變成之有窗膜。B, f, 牛項韌帶之粗彈力纖維。b, 白纖維。C, 項韌帶之橫切面，圖內所示各物，與B圖內者同。

resorein-fuchsin 則顯深紫色，而白纖維毫不沾染何色料，故此法最能顯明彈力纖維，用他特法亦可。苟彈力纖維發生繁多，雖不染亦可見之，例如血管壁內成有窗膜 fenestrated membrane 之彈力纖維是。草食獸類之項韌帶 ligamentum nuchae 含彈力纖維甚富，故常作實驗室之試用。人之莖突舌骨韌帶 stylo-hyoid ligament 及黃韌帶 ligamenta flava 亦屬此類，其色黃之故蓋即彈力纖維之本色也。軟骨內亦有含彈力纖維者，容後再詳。

結締織內之細胞 Connective tissue cells. 彈力纖維及白纖維外,尚有細胞及細胞間隙,細胞可分六種: (一) 成纖維細胞 fibroblasts. 於尚在生長之結締織內該細胞兩端有邊緣纖維,於已長成之結締織內則罕見,此細胞與纖維相貼切,大概為扁形,自側面觀之為橢圓形,原漿甚少,且有時有空所 vacuoles. 該細胞亦有排列成行,其原漿互相連絡而似間葉組織者. 細胞之核自平面觀之為橢圓形,自側面觀之則為桿形,染色質之粒細小,有時可見一小而清楚之核仁. 核旁有中央體,但尋常於染蘇木素伊紅之組織片內不能見之,原漿亦模糊難辨,惟其核歷歷在目. (二) 肥大(嗜鹽基性)細胞 mast (basophilic) cells, 內含易染鹽基性顏料之粗粒,故其色藍,常見於多生脂肪之組織內. (三) 嗜伊紅細胞 eosinophilic cells, 內含易染酸性顏料之粗粒,故其色紅. 此二種細胞均見於血內,或謂產自淋巴腺及骨髓等處而輸入血管內,其中有穿出血管而入結締織者,故見之. 然此

第 四 十 二 圖



CONNECTIVE TISSUE CELLS.

鼠腸系膜之結締織細胞(放大一千倍)乃先固定組織於醇內,後染以烏那氏美藍所顯之狀,



## 第 四 十 三 圖



CONNECTIVE TISSUE CELLS.

人乳腺之結締組織(生乳時者)(放大一千倍)

二種細胞究竟與血內者是否一致未能確定。Jordan氏云肥大細胞有從血產出者,亦有由成纖維細胞變成者。在尋常染蘇木素伊紅之結締組織內嗜伊紅細胞之粒甚顯,故甚易見此細胞。而肥大細胞頗難覓得,先須浸組織於佛馬林 formalin 或醇內,然後染以美藍 methylene blue 或他鹽基性之顏料,則肥大細胞方可顯明。

(四) 漿細胞 plasma cells, 核圓而每偏居一側,核之染色質集成團而染色甚深,原漿密而易染鹽基性顏料,漿內或無粒,或粒甚小而難見,惟顯有含一致性半凝質之空所。此半凝質大概為廢料,亦有謂係細胞之分泌物者,此不過近世組織學家一學說,尙未証實。在慢性炎之組織內常有此種細胞,但尋常消化管之粘膜內發見甚多,於皮下組織及乳腺內亦偶見之。至其來原有人謂由本處之結締組織細胞所產,亦有人謂由淋巴細胞變成。此一說近是。

(五) 淋巴細胞,與漿細胞相伴侶在慢性炎組織內多見之。

(六) 游走細胞 wandering cells 又名破折細胞 clasmatocytes, 係大而無定形之細胞,然大概為長形,其原漿分枝,漿內含有空所及粒,其核較成纖維細胞之核小而易染色。該細胞易以活體染色法染之,有貪噬作用,其來源係從血管之



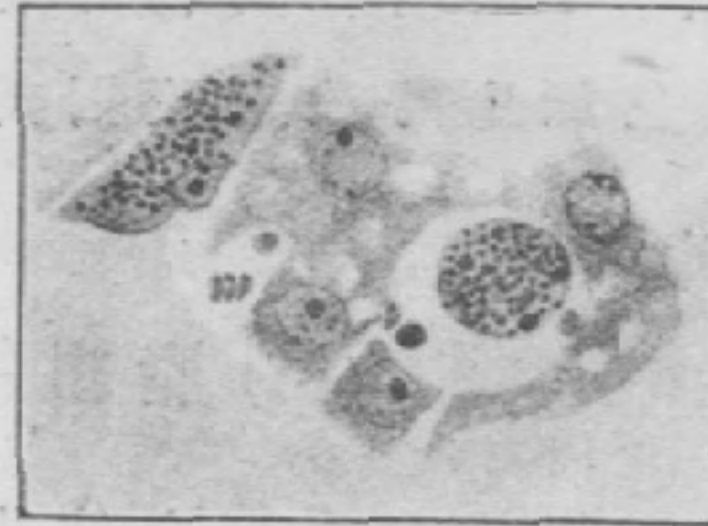
第四十四圖



CLASMATOCYTES LOADED WITH CARMIN FROM CONNECTIVE TISSUE OF RABBIT INJECTED WITH CARMIN. BELOW ARE THREE FIBROBLASTS WITHOUT PIGMENT.

多注射卡紅之兔其結締織內多有含卡紅之破折細胞,下有三不着色之結締織細胞

第四十五圖



STELLATE CELLS OF LIVER OF RABBIT REPEATEDLY INJECTED WITH TRYPAN BLUE. THE LARGE BLACK DOTS ARE R. B. C.

多注射台盤藍之兔其肝內之二星形細胞,圖中之大黑點係赤血球

內皮所生,此種細胞於後之網狀內皮系統內再詳. 另有脂細胞及色素細胞二種,二者之性情與他細胞迥異,直為特別之組織也. 脂細胞詳於脂組織內,於茲不論.至於色素細胞概述於下.

色素細胞 pigment cells, 上皮之色素細胞已詳於上皮章. 各色素細胞顏色之不同,乃因其所含之色素 pigment 有異, (已詳於色素上皮節). 色素或為液體,例如赤血細胞之血色蛋白 (又名血色素) hemoglobin. 或為粒體,埋藏於原漿內而不含於

第四十六圖



TWO PIGMENT CELLS FROM THE DERMIS OF A SALAMANDER. THE PIGMENT IS IN THE CYTOPLASM. (FROM HILL.)

蟾蜍真皮之色素細胞,其色素含於原漿內.

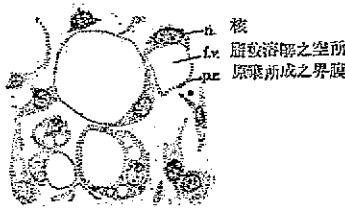
核內,或黃或棕或黑不定,雖染以顏料,然大概仍保持其故態而不變. 該細胞甚廣,肝,脾,腎,腦等器官均有之.至於身體他處之結締織亦有富含分枝之色素細胞

者,例如延髓下面,脊髓上分之軟膜 pia mater, 眼之脈絡膜及虹膜是。下等脊椎動物之皮下組織內多有分枝之色素細胞,且其顏色能應時改變,蓋因其枝能伸縮所致,此種細胞蛙體內常見之。

(四) 脂組織 ADIPOSE (FAT) TISSUE

脂組織與血管有彼此不相離之關係,故凡血管所經之區大概有之,大抵繫結締織散佈之處,亦為脂組織蹤跡之所達。脂細胞係結締織細胞變成,大概成羣結隊,唯乳腺之密結締織內間有獨居者。該細胞為一貯油之囊,其壁甚薄,壁破則油外

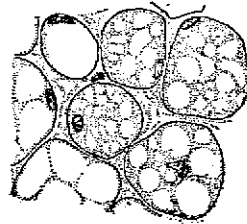
第四十七圖



SUBCUTANEOUS FAT CELLS FROM A HUMAN EMBRYO OF THE FIFTH MONTH. X 520.

生長五月人胚胎之皮下脂組織  
(放大五百二十倍)

第四十八圖



FAT CELLS FROM NEAR THE KIDNEY OF A NEW-BORN CHILD. X 520.

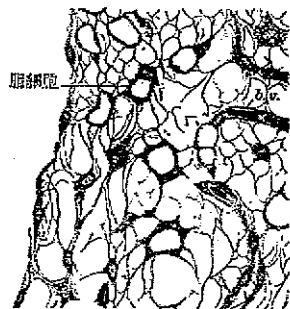
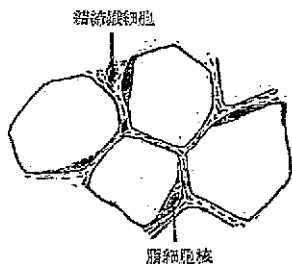
新生嬰兒近腎處之脂細胞  
(放大五百二十倍)

溢而成油星。人脂組織之發生始於胚胎第四月,故取第五月胎之皮下組織,以考察脂組織之發育,頗為合宜之標本。脂細胞初為星狀,與其四周結締織之成纖維細胞頗似,迨後原漿漸有小油星發生,漸次匯合而成大油星,將原漿與核逼向偏側(見四十七圖),至後油星漸大原漿幾成薄膜,其核變成長扁形,數歲孩童腎之四周及食管之外層尚有未長成之脂細胞可見,(見四十八圖)。成人之脂細胞形圓,然大既因四面壓迫致凹凸不

甚規則。細胞之核色淡而橢圓，染色質之粒甚細，有時亦有數空所 vacuoles，核周圍之原漿極薄，幾不可見。在萎縮之脂組織內細胞縮小而原漿稍較多。對於組織片務須將脂細胞之核與結締組織細胞之核辨明，然脂細胞之核，有時不能見，因其不

第四十九圖

第五十圖



FAT CELLS AS THEY APPEAR IN SECTIONS TREATED WITH ALCOHOL. ALCOHOL DISSOLVES THE FAT. (FROM HILL.)

將脂組織浸於醇內，溶去其脂後之現狀，

FAT CELLS FROM OMENTUM IN A CASE OF EXTREME EMACIATION

甚瘦動物之六網膜之脂細胞 b. v. 血管

居切面上也。固定組織內所見之脂細胞均空虛，蓋其內之脂肪俱被固定藥料溶解，與新鮮時所見者不同。

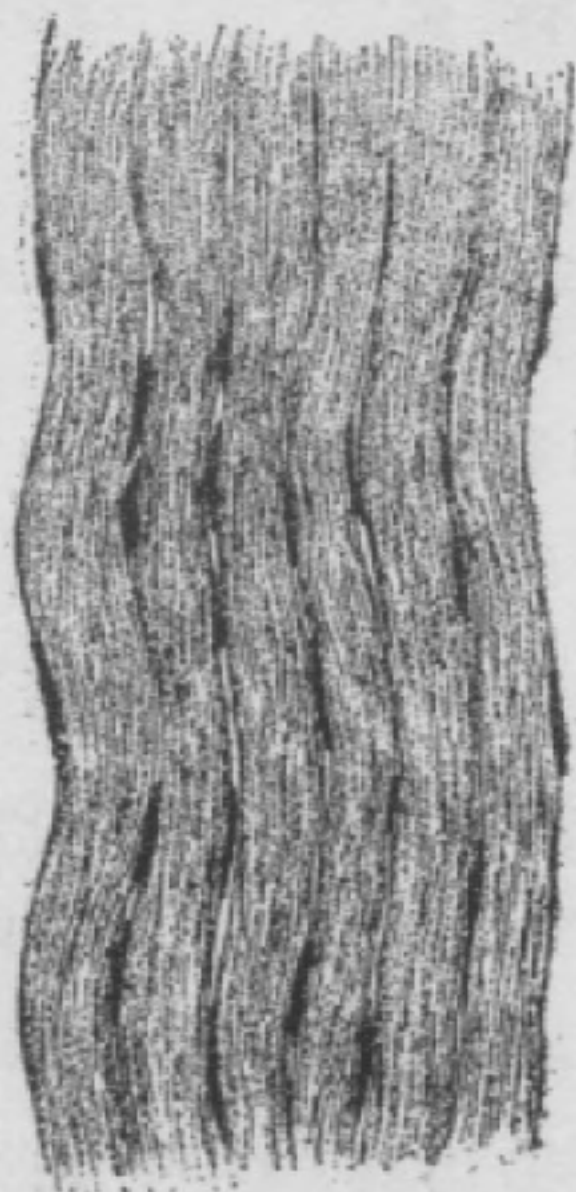
脂受冷而成針形，或不規則之晶體 crystals，以蘇木素染之則呈淡藍色。欲保存脂細胞而顯明之，須先浸於碘酸 osmic acid 內使變黑色，或直接使之凝凍，然後染以蘇但第三 sudan III 或 scharlach E. 之顏料，則脂肪現紅色，雖極微之油星亦能使之顯明，洵可謂善法也。或先浸組織於佛馬林 formalin 內以資保存，然後再依上法染之亦無不可。有時軟骨、肝、及橫紋肌等內亦有脂肪，但究不得謂為脂組織。有時用蘇但第三以飼畜類殺而檢查之，則見其體內之脂組織均變紅色。近今有人檢

查數種動物,則見有若許橢圓而含粒之生脂細胞結合成團,與尋常之脂細胞畧異,此細胞團可名脂腺(或名蟄伏腺) adipose (hibernating) glands 腺之最大者位於二肩胛骨之間。在人幼年時該腺之細胞變為正常之脂組織,在蟄伏動物則不變其狀態。有人視該脂腺與內分泌腺酷似,有人想脂細胞內生脂之粒,即線列顆粒所分生。

(五) 肌腱 TENDON

實為極密之結締織,以顯微鏡窺之,則知由多數白纖維及少許彈力纖維組成。纖維間有粘質,名腱擬粘蛋白 tendomucoid, 其旁有成纖維細胞,細胞之原漿,不甚明瞭,唯見其核排列成行。若於特別法製備之肌腱片內,則能見細胞之原漿曲繞

第五十一圖



LONGITUDINAL SECTION OF TENDON FROM YOUNG SUBJECT; THE TENDON-CELLS ARE SEEN IN PROFILE BETWEEN THE BUNDLES OF FIBROUS TISSUE. X 300. (FROM PIERSOL'S ANATOMY.)

幼獸之腱之縱切面以表示束間之細胞由側面觀察之狀 (放大三百倍)

第五十二圖



TENDON-BUNDLES FROM TAIL OF MOUSE, SHOWING DIFFERENT VIEWS OF THE CELLS. X 300. (FROM PIERSOL'S ANATOMY.)

鼠尾腱束之切面以表示腱細胞由各面觀察之狀 (放大三百倍)



第 五 十 三 圖

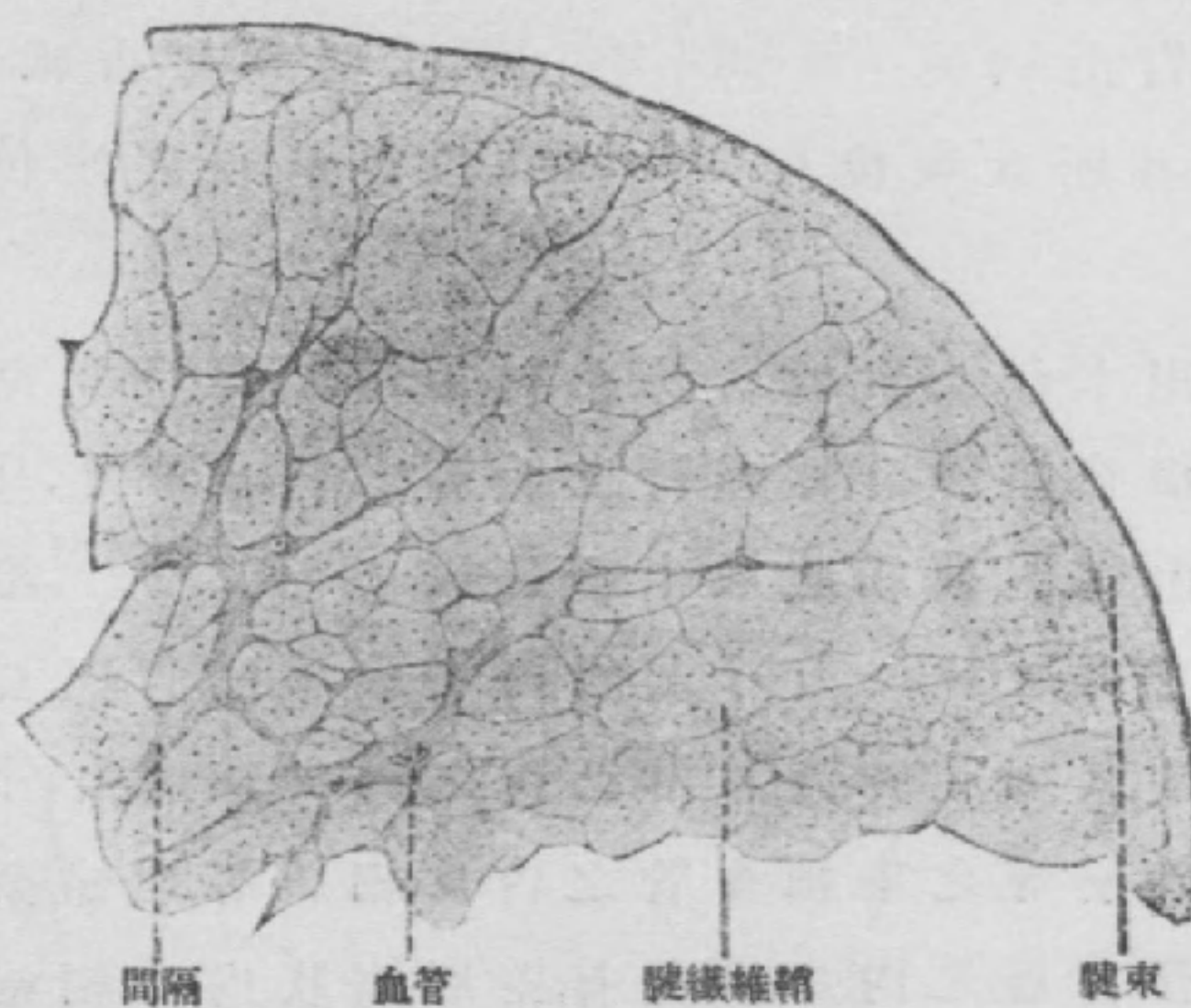


TENDON CELLS FROM THE TAIL OF A RAT. STAINED WITH METHYLENE BLUE, INTRA VITAM. (Huber)

鼠尾之腱細胞  
用活體染色法以美藍注射於血  
循環內所顯之狀

其所生之纖維，其旁側生枝以與鄰細胞相連。腱分多束，束由多纖維結成，諸束之間有鬆結締織作間隔 septa，隔內含有血管與神經。至於淋巴管大約在腱鞘 sheath 內，而非在間隔內。腱鞘與腱之間有時有間隙貯以液體，名粘液鞘 mucous sheath，鞘壁為間葉 mesenchyma 所生之上皮構成鞘內之液體強半為水，餘為

第 五 十 四 圖



間隔 血管 腱纖維鞘 腱束

FROM A CROSS SECTION OF A TENDON FROM AN ADULT MAN. X 40.

成人肌腱之橫切面。(放大四十倍)

擬粘液蛋白 mucoid, 蛋白質 protein, 及鹽類質 salts 等。關節腔, 粘液囊, 二者之作用並來原及其中之液體質均與粘液鞘者同, 故三者實為同類之組織。腱膜 aponeurosis 筋膜 fasciæ 及韌帶 ligaments 之構造皆與肌腱類似

## (六) 網狀內皮系統 THE RETICULO-ENDOTHELIAL SYSTEM

近今有人研究組織學，則知身體內有等細胞在其發育構造及作用上彼此有密切之關係，大抵由間葉組織或初成之結締組織所產，強半有貪噬作用，且易以活體染色法染之。總之，間葉組織進化則成二種細胞。(一) 定位細胞 fixed cells。(二) 游走細胞 wandering cells。游走細胞或循絲狀分裂而生殖，或由網狀細胞所產，後則生殖漸多。定位細胞大半變為成纖維細胞，其餘仍存其無特性之胚性態度，以作淋巴腺、脾、骨髓等之網狀組織，且作脾竇、肝、骨髓、大腦垂體、腎上腺外層等之毛細血管之網狀內皮細胞。在結締組織內之巨噬細胞 macrophages (又名 histiocytes, 或名自由細胞 free cells, Ranvier 氏稱為破折細胞 clasmatocytes) 亦係其所成，厥後有 Marchand 氏等尋得此定位細胞而報告之。

有人用卡紅及台盤碧等色料施活體染色法，則易顯明網狀組織之細胞，並脾、肝、骨髓、腎上腺等之內皮細胞，及結締組織內之若許自由細胞，他細胞或不著色，或著色甚少。總之，易染色之噬細胞可分二種：(一) 網狀內皮細胞，階骨間葉細胞、脾及淋巴腺之網狀細胞、脾竇及淋巴竇之內皮細胞、肝、骨髓、大腦垂體、腎上腺外層等之毛細血管之內皮細胞等，均歸網狀內皮細胞，且與血管普通之內皮細胞有差別，網狀內皮細胞能發生網狀纖維，且有時生游走細胞。近今有人檢查神經系統，則謂中胚葉所生之小膠質細胞，亦屬網狀內皮細胞。(二) 游走細胞 (又名破折細胞，或巨噬細胞，或尚有他名)，多為自由性，居於鬆結締組織內，脾內尤多，或血內亦含之，其大小及形狀各有不同，大概較小於成纖維細胞，能伸出偽足，其核形圓或橢圓，較成纖維細胞之核小而易於染色。

Mallory 氏曾見血內有此等游走細胞。日人 Kiyono 氏曾用活體染色法，見肝脾內有此等細胞，且查明係由肺血管之內皮所產，與骨髓及淋巴腺所生之大單核細胞有別。

網狀內皮細胞與生血細胞滅血細胞及組織之新陳代謝均有關係，且能抵抗細菌及他外物。生血細胞即胎胚時之初血細胞，從間葉或初內皮或網狀內皮細胞所產，厥後進化而分生成赤血球細胞，成粒性白血球細胞，成淋巴球細胞三種，三種各進化而成赤血細胞粒性白血細胞淋巴細胞。尋常在成人體內赤血細胞由成赤血球細胞而成，白血細胞由成白血球細胞而成，惟淋巴細胞由本細胞絲狀分裂而生。當異常時血細胞被毀滅過多，則網狀內皮細胞仍能現其胎胚時之機能而生血細胞。

惟白血細胞中之大單核白細胞之來源與上不同，大抵常係網狀內皮細胞所生 (Sabin 氏曾於生活之雞胚內見大單核細胞及破折細胞均從毛細血管之內皮細胞所生)。曾有人於肝脾骨髓內見網狀內皮細胞，有吸食赤血細胞之能力。有時在患腸熱病或他病者之體內亦見之。

有時網狀內皮細胞多含鐵質，大抵與身體內鐵質之新陳代謝有關，蓋此等細胞常多儲蓄鐵質，以俟身體需用時而供給之也。倘此等細胞受損害，不能儲蓄鐵質，則鐵質甚易排出。

有人云網狀內皮細胞能分泌膽汁，而肝細胞能排泄之。且該細胞有發生抗體 antibody 之機能，譬如將脾截除，則身體之抗病力即減小，此其明證也。

網狀內皮細胞，對於細菌及他外物頗有關係，例如肝脾骨髓等之網狀內皮細胞，能吸食細菌是。Mallory 氏報告患腸熱病者之淋巴組織腫大，係因網狀內皮細胞生殖速而屯積多所

致。結核病及塵風病之病織內之巨細胞，大抵亦係網狀內皮細胞所生。網狀內皮細胞於肺內之灰塵有吸食之能力。

最近世有 Cunningham, Sabin 氏等研究結核病與大單核細胞之關係，報告網狀內皮細胞生大單核細胞，而大單核細胞變成上皮狀細胞，再進化而成結核病之巨細胞。此數種細胞皆能吸食結核桿菌，然結核桿菌被吸食後非但不滅亡，且於細胞內生殖繁盛，是以可謂此等細胞為結核桿菌之適宜培養基也。且報告破折細胞非係網狀細胞所產，乃係毛細血管之內皮細胞所生。

## 第二節 軟骨 CARTILAGE

軟骨為間葉之產物，其發育之歷程有二理論：

(一) 有人謂間葉之細胞生殖太盛，彼此接連，直至細胞間隙滿填無遺，僅有能染伊紅 eosin 之薄膜畧間隔之，此時即為初發軟骨 precartilage，在下等脊椎動物常有之。厥後能染伊紅之薄膜漸增厚而作細胞間之基質 ground substance，其化學

第五十五圖

間葉 初發軟骨 軟骨

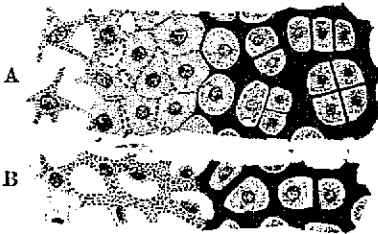


Diagram showing development of cartilage from mesenchyma.

表明軟骨從間葉發生之圖式 A 為一學說 B 又為一學說

性亦經改變，故染以蘇木素 hematoxylin 則現藍色。至是則已自初發軟骨而成真軟骨矣（見五十五圖 A）。

(二) 馬洛氏 Mall 謂間葉之成初發軟骨，各細胞先彼此接連，細胞之外漿 exoplasm 變成纖維，內漿（又名細胞內層質）endoplasm 與核則被逼入



細胞間處，厥後纖維即改變而作一致性基質，能受蘇木素之染，真軟骨於是告成（見五十五圖B），此學說是否尙未決定，但於初發軟骨內常能查見纖維耳。

軟骨之基質有腔隙 lacuna，當細胞生活時則充滿腔隙內，遂受藥品浸後則細胞恒收縮而無定形。細胞內常有空所，此空所因生活時有脂肪及動物澱粉 glycogen 等物存貯其內，一經製備切片則該等物被消滅所致。若以碘醇染之則所含之動物澱粉呈紫色。

軟骨細胞之外有被膜 capsule 包裹，該膜為數層薄膜重疊而成，因其甚透明故難辨清。軟骨之基質內或有彈力纖維及白纖維，但大概為一致性透明 hyaline 質，質甚緻密，均為細胞所產，故細胞生此質愈多則彼此之距離愈遠。軟骨中部之細胞較邊緣者大，其分生均循絲狀分裂而行，故一被膜內每見有二或四細胞，迨後則漸相分離各安其所。有人謂軟骨細胞或現粘液樣變。

軟骨外有結締織所成之膜名軟骨膜 Perichondrium，軟骨之發生不僅在細胞多生基質，而其膜之細胞亦有變態而成軟骨細胞者，故邊緣之細胞較中部者幼稚。軟骨膜既有生發軟骨之能力，故施手術時若軟骨受損，尙保存其膜仍能漸自復原。

血管及神經均在軟骨膜內，軟骨之滋養料皆藉膜滲透作用而入基質內，有時軟骨之外層亦含血管。或謂軟骨基質有微管像如骨內所見者，但難證實耳。

軟骨可分三種，曰透明軟骨，曰彈力軟骨，曰纖維軟骨，各有特點，次第論之如下：

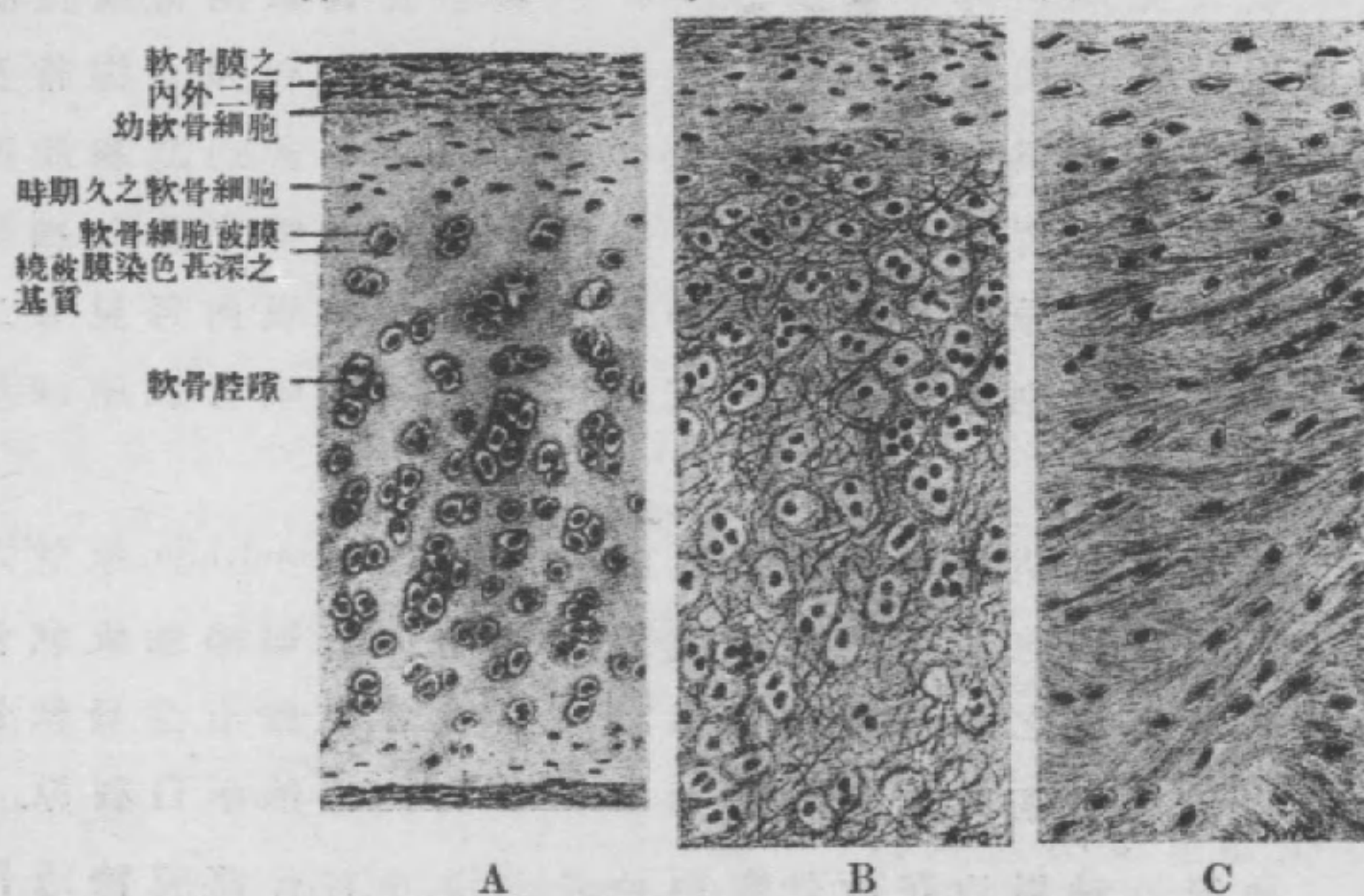
(甲) 透明軟骨 Hyaline cartilage. 此為軟骨類中最多見者，其基質透明而微有藍色，大概無纖維。鼻軟骨，喉軟骨之大半，氣

管軟骨,肋軟骨,關節軟骨,均屬此類。 胚時未長成之骨骼亦以透明軟骨為多。

透明軟骨之基質雖為一致性,然以特別法查之,則見含有平行之纖維,有時當該軟骨壞變時亦有能染紅色之纖維網出現。

年老者之透明軟骨每有鈣鹽 calcium salts 成澱於基質之內,倘屯積漸多則成石灰性變,而血管亦乘隙而入,然至終不能機化成真骨。

第 五 十 六 圖



THE THREE TYPES OF CARTILAGE; A, HYALINE; B, ELASTIC; C, FIBROUS. (Radasch)

三種軟骨之切片

A. 透明軟骨 B. 彈力軟骨 C. 纖維軟骨

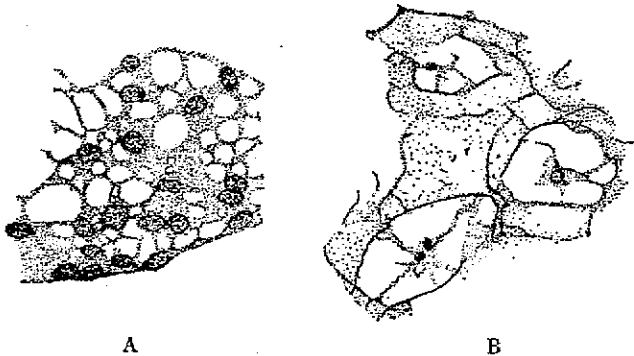
(乙) 彈力軟骨 Elastic cartilage. 此軟骨之基質內有彈力性質所成之粒及纖維或網等,大抵為黃色。外耳,耳咽管,會厭,喉之小角狀楔狀披裂等軟骨,及聲帶突 vocal processes,皆屬斯類。彈力軟骨乃由透明軟骨變成,蓋透明軟骨之基質內含有粒形之

彈力性質,至後諸粒相接而成纖維,則彈力軟骨即可由此而成。彈力性質之由來,或為基質所產,或由細胞而生,論者不一其說。彈力軟骨甚易有脂肪性變,故於顯微鏡檢查時每見有若許脂肪。若欲彈力性纖維發現以雷瑣辛伊紅染之即能顯明。

(丙) 纖維軟骨 Fibro-cartilage. 此軟骨之基質為纖維造成,非由透明軟骨變成,蓋其初生時已含有纖維也。其質惟纖維能染紅色,餘皆可染藍色。其細胞各居於腔隙之內,大概兩兩成對有被膜包之,膜外圍以能染藍色之基質。細胞之原漿空所甚多,形狀不似結締組織細胞之平扁。該軟骨之最要者即脊椎間纖維軟骨 intervertebral fibro-cartilage 及恥骨聯合間之軟骨是也。其他如肩關節盂 glenoid cavity, 及髖臼 acetabulum 之關節盂緣,亦屬斯類,或謂他關節間或有此種軟骨,尚難確定。

另有一種軟骨樣組織係由大細胞密排而成,各細胞外圍以極堅之被膜,實為初發軟骨之一種,在下等非脊椎動物 inverte-

第 五 十 七 圖



Notochordal tissue.

此為脊索之組織

A 為160經之貓胚胎顯微鏡有若許倍數(放大八百倍)

B 為大貓之髓核細

胞多含空所(放大四百五十二倍)

brates 體內為極緊要之一物，在哺乳動物 mammals 甚為罕見，其構造與胚時之脊索頗似。

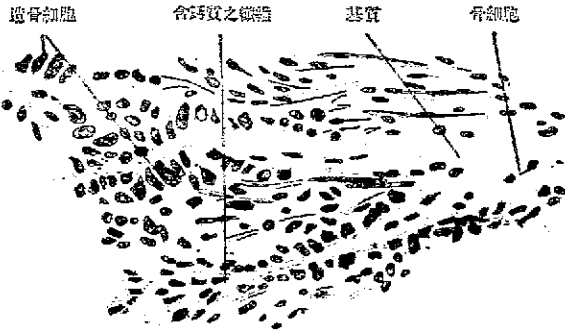
**脊索** The notochord 雖由內胚葉 endoderm 所產，然其與軟骨頗似，故論於茲。起初僅為一細胞柱包裹以極薄之鞘，厥後細胞亂其正常之位置而漸相分離，其原漿內亦顯空所 vacuoles 而貯粘液樣 mucoid 或膠性 gelatinous 等質，待細胞壁破裂時則該質即流佈於細胞之間，同時細胞之原漿亦互相連絡而成間葉樣之形式，則脊索告成。脊索之體件可於成人之椎間纖維軟骨內得之，即髓核 nucleus “pulposus,” 察以顯微鏡則見有原漿顯空所之多數細胞散佈於膠性質內。脊索亦有為生瘤之素因者，但甚罕見。

### 第三節 骨 BONE

胎胚未生骨之先，則肌、神經、血管，並他數器，均已生成，是時僅有透明軟骨所成之架為骨骼發生之前驅。但骨究非由軟骨變成，實為另一種新生之組織圍繞於軟骨之外，至後軟骨完全被侵蝕而骨始生成，名軟骨性骨 cartilage bone。然骨亦有自結締織而生者，名結締性骨 membrane bone，與軟骨性骨有別，而顱等處之扁骨均屬此類。

**骨之發育** Bone development. 任骨自軟骨或結締織發生，其發育之法同出一轍，蓋其發育之初先有基質（又名母組織）matrix 數片為之前驅，以伊紅 eosin 染之則現紅色。考基質之由來，初為白纖維織 white fibrous tissue 改變之成骨纖維 osteogenetic fibers，厥後纖維間漸積鈣質，將纖維完全埋沒而成一致性鈣基質 homogeneous calcified matrix，是以知基質實為細胞間質所產。或謂基質實由造骨細胞 osteoblasts 外漿 exoplasm 直接所生，此不過為組織學家之臆想耳。

## 第五十八圖



SECTION OF MANDIBLE OF HUMAN EMBRYO OF FOUR MONTHS.

四月人胚下頷骨之切片

造骨細胞 osteoblasts 爲間葉組織或初成之結締織所產，排列骨基質之周圍而作單層。該細胞之形態當造骨時爲柱形，迨工作既停之後則成扁形，大小約八紗(8 $\mu$ )。其造骨法乃於基質旁層層遞生，故其漸被圍於所生之骨質內而成骨細胞，外有甚堅密之骨質被膜(與軟骨細胞被膜同)包繞，斯時其工作停止，則所居之處成骨之腔隙。又因胚時造骨細胞之原漿互相連絡，故其連絡處之骨質亦有空隙，名骨小管 canaliculi，至成人後其原漿是否相連尙難確定。當造骨時所生之骨質甚疏鬆，內有富含血管之結締織與外界相通，故血管得以自由出入。造骨細胞生骨質漸多則骨質應漸變堅密，然而反見疏鬆者，乃因骨質之一部分已被消滅故也。其被滅之處有特別之一種巨細胞名破骨細胞 osteoclasts 其外無細胞壁可見，內含多核，甚至數十，該細胞之大小約65至105紗，原漿具嗜酸性，內有空所，其來原或謂係骨開始發生時骨髓之網狀組織細胞所成，然大概係數造骨細胞混合而成，其膨大之故乃因吞食造骨細胞及





PORTION OF A CROSS SECTION OF A TUBULAR BONE OF A NEWBORN KITTEN.

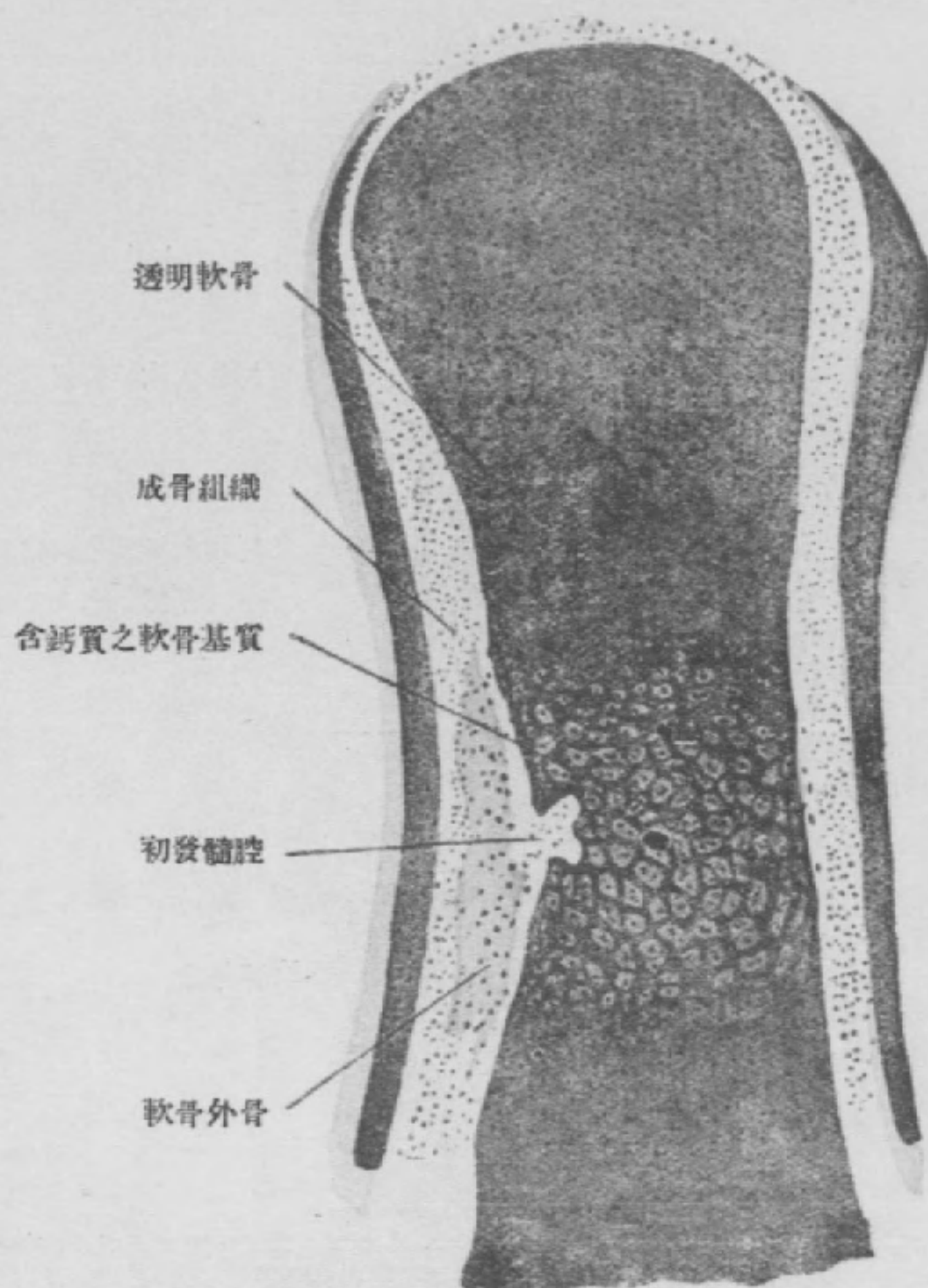
初生貓之有髓管骨之橫切面

骨細胞所致，與骨髓內之多核巨細胞 giant cells 酷似，但其來原及作用完全不同，故無關係之足言。至於此種細胞果能滅骨與否尚無確據。

任為軟骨性骨或結締性骨其發育之法均出一轍。結締性骨之內部骨質較鬆，外層較密，因內部之骨質曾被消滅故也。軟骨性骨亦有緻密疏鬆之別，例如骨幹與趾是。

軟骨與生骨之關係 The relation of cartilage to the development of bone 試取六月胚胎之中指一節，切成薄片，以蘇木素及伊紅

## 第 六 十 圖



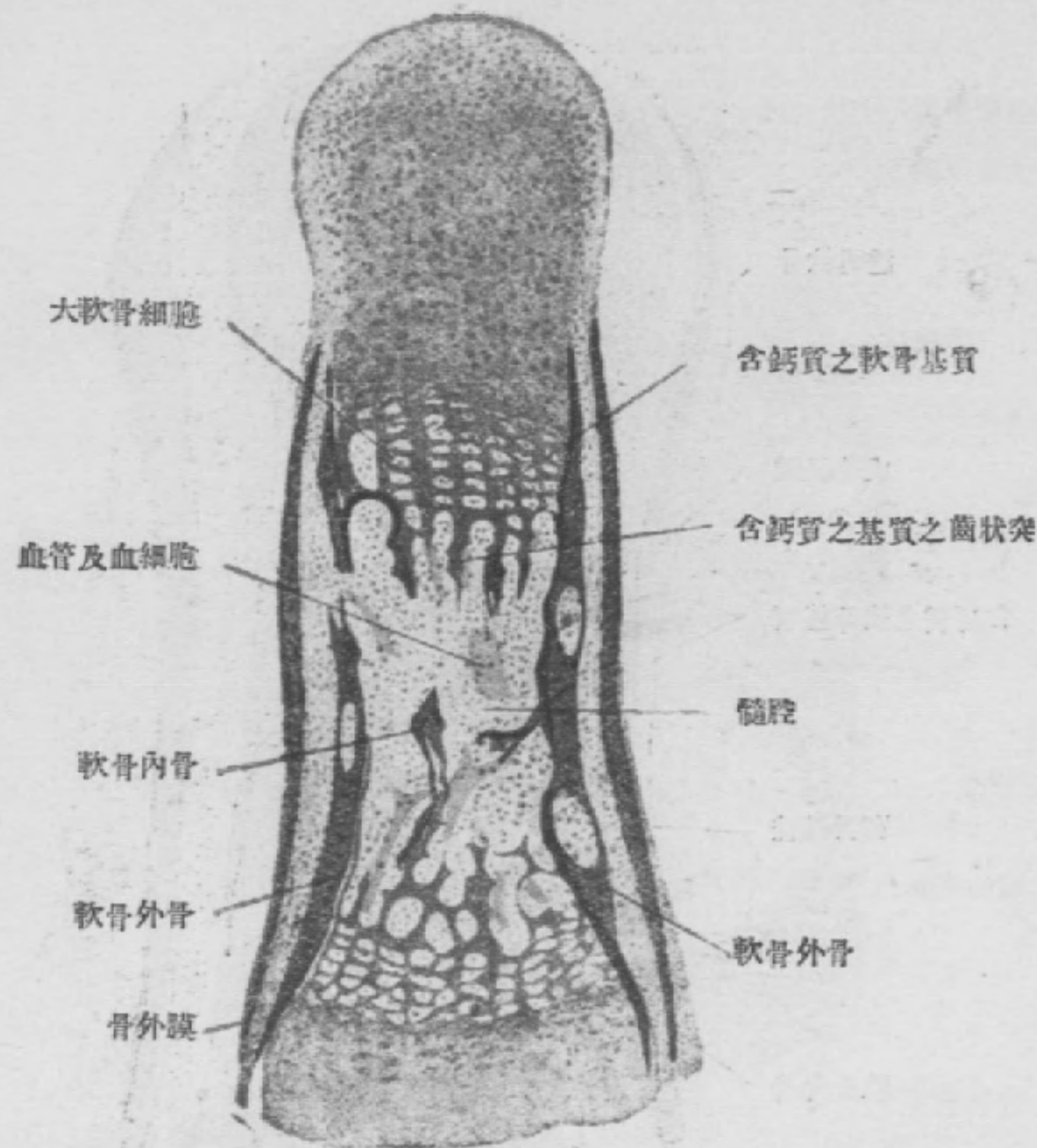
A DORSO-PALMAR LONGITUDINAL SECTION OF A PHALANX OF THE LITTLE FINGER, FROM A HUMAN EMBRYO OF THE SIXTH MONTH.  $\times 60$ .

第六月人胚小指之指骨縱切面

染之，則見透明軟骨之兩側各有骨質一片（見六十圖）。軟骨之基質能染藍色，骨之基質能染紅色，故一見即能區別。骨由軟骨膜深層之造骨細胞所生，包圍於軟骨體之中段，於是骨所在之處軟骨即呈壞變之狀態，其細胞膨脹而其被膜俱被消溶，腔隙 *lacunæ* 亦擴張甚大而彼此通連，基質之染色亦深於常，因富含鈣質故也。軟骨膜有含血管之結締織漸侵入以作初髓



## 第 六 十 一 圖



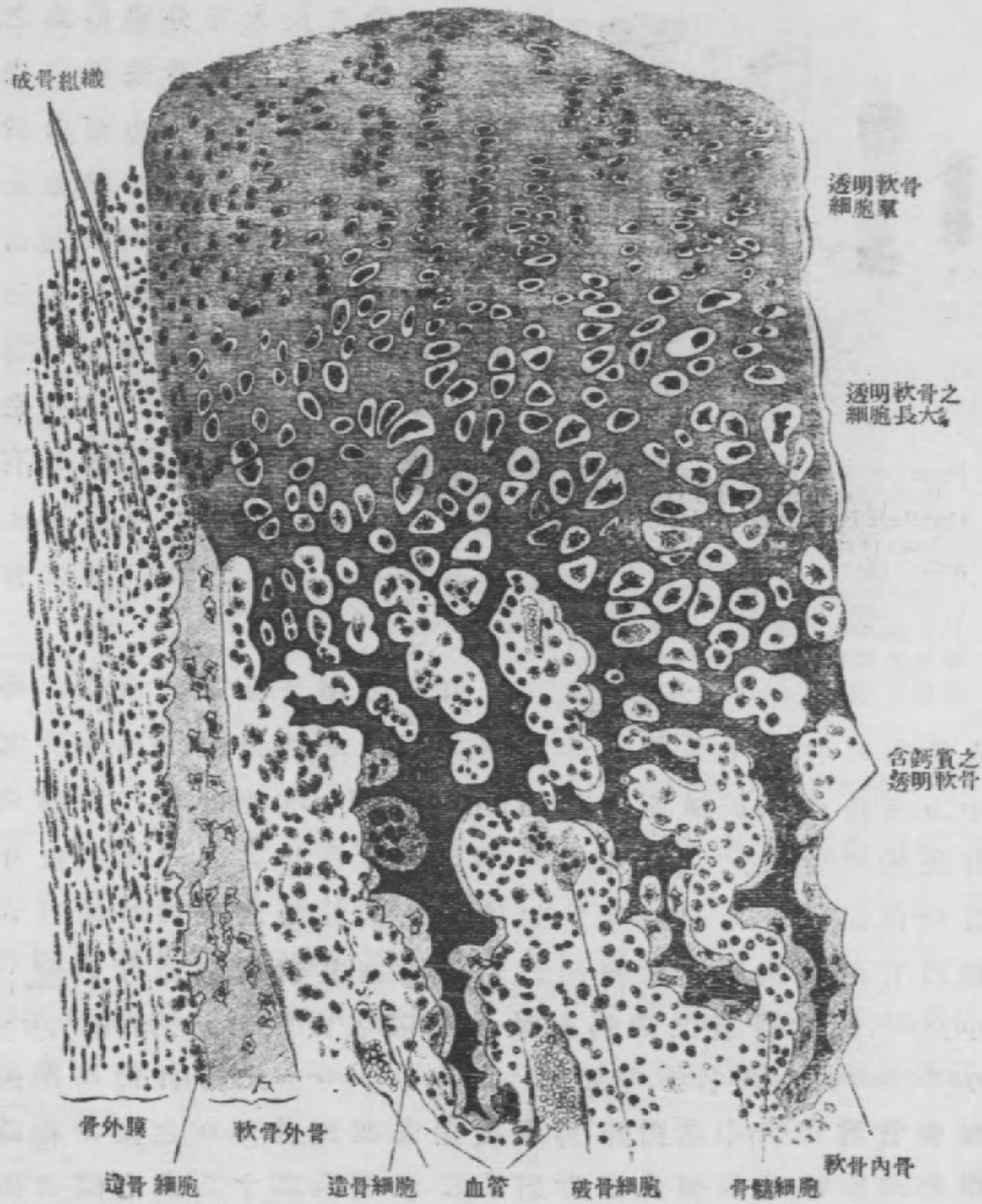
A DORSO-PALMAR LONGITUDINAL SECTION OF A MIDDLE FINGER PHALANX FROM HUMAN EMBRYO OF FOURTH MONTH.

第 四 月 人 胚 中 指 之 指 骨 縱 切 面

primary marrow, 當其侵入時軟骨腔隙之壁均被摧殘,而軟骨細胞皆脫出,昔人以爲此種細胞有生骨之能則視爲骨細胞,然晚近則均信爲瀕死無用之細胞也。是時軟骨體仍然長大,細胞排列成行,腔隙之壁變薄,基質染色深於他部,蓋因有鈣質所致,旁有初髓所產之造骨細胞施展其生骨之機能,故藍色之軟骨基質外有紅色之骨質包繞,是可知骨之發生有成於軟骨外者 perichondrial bone, 有成於軟骨內者 endochondrial bone, 內外並生



第 六 十 二 圖

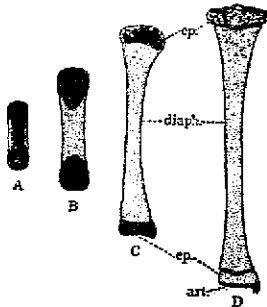


FROM A LONGITUDINAL SECTION OF THE PHALANX OF THE FIRST FINGER OF A HUMAN EMBRYO OF THE FOURTH MONTH. X 220.

第四月人胚之指骨縱切面, (放大二百二十倍)

所以速成(見六十一圖)。尋常骨質漸長而內外相併,唯中耳之聽骨 auditory ossicles 內含鈣質之軟骨 calcified cartilage 終身可

第六十三圖



PLAN OF OSSIFICATION IN A LONG BONE, BASED UPON THE TIBIA. Cartilage is drawn in black, and bone is stippled  
art., Articular cartilage; ep., epiphysis; diaph., diaphysis

長骨長成之理想圖取脛骨為標準  
黑色為軟骨點處為骨，art. 關節軟骨 ep. 指 diaph. 幹

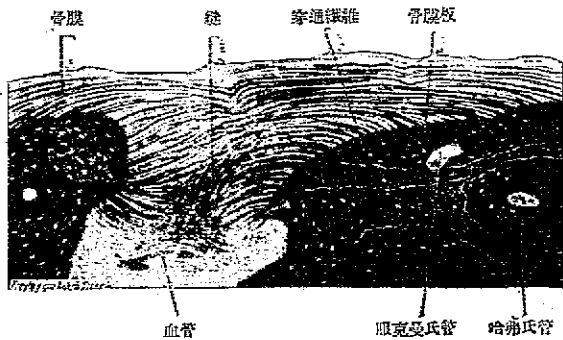
見。當骨生成時則先生之骨即消滅無遺。骨之長大可分縱橫論之。橫徑之長闊，一方面由骨髓腔之內壁自行剝蝕漸致擴張，一方面由於骨之外面漸生新骨，層層加增，如此則橫徑加闊，故若以銀線縛於幼畜之骨，待該畜長成後則線即在髓腔內，此其明証也。骨髓腔周圍有薄膜一層名骨內膜 endosteum，內有造骨細胞，畧有生骨之機能。骨外有骨外膜 periosteum，即前之軟骨外膜，其深面有造骨細胞以操生骨之作用。

縱徑之增長，全賴其兩端未經成骨之軟骨。當長骨初生之際，其所產之骨僅繞透明軟骨之中段，至後軟骨被滅而成初髓（上已言及），唯此時骨之兩端尚有透明軟骨（見六十三圖），軟骨漸自增長，其貼骨一端漸被骨質侵蝕而成骨，他端則生長如故，如此則骨幹之長加增，後自骨髓腔有造骨細胞穿過兩端之軟骨而造其頂，所造之骨名髓 epiphysis，髓與骨幹之間仍有軟骨相隔，名髓軟骨結合 epiphyseal synchondrosis，（或名髓幹間板 epiphyseal plate），此結合仍能伸拓而使骨增長。平常髓在落壽後始成，唯脛骨 tibia 之髓在胎時即有，髓與幹 shaft 相合之時期多在十八至二十二歲之間，既相合後則骨幹不能再行伸長。骨長成後骨端處仍有軟骨少許以掩關節面，名關節軟骨 articular cartilage。

骨之構造 Structure of bone. 成人之骨係有機質及無機質相合而成之混合質或化合質無定。若以百分數計之，則有

機質居百分之三十三，無機質居百分之六十七。但無機質每百分內磷酸鈣 ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) 獨佔八十，其餘則爲鈣銹、鉀、鎂等之鹽化物 chlorids 或氟化物 fluorids 或碳酸鹽 carbonates 或硫酸鹽 sulfates 等類。若欲切片檢察，則須先浸骨於百分三至百分五之鼠酸

第 六 十 四 圖



SECTION ACROSS A SUTURE IN SKULL OF ADULT.

成人顱骨縫之橫切面 (放大八十倍)。按 Bielschowsky 氏之法所備

nitric acid 液內數日或數星期之久，完全去其無機質，使所剩者唯有機質。有機質大半爲膠元 (又名筋膠母質) collagen 所成，其內有極細之纖維結合成束，衆束縱橫交叉而成網形之板 lamellae，頗爲鞏固，然不藉特別之法不能窺見。無機質大抵均在諸纖維之間，非含於其內也。另有粗纖維惟胎骨有之，成人之顱骨縫及骨麗肌腱之處亦有之。自骨外膜達骨內之穿通纖維 perforating fibres 亦歸此類。胎胚骨骼之全部均無彈力纖維，然成人除顱骨之穿通纖維外，其餘各骨之穿通纖維均含彈力纖維。

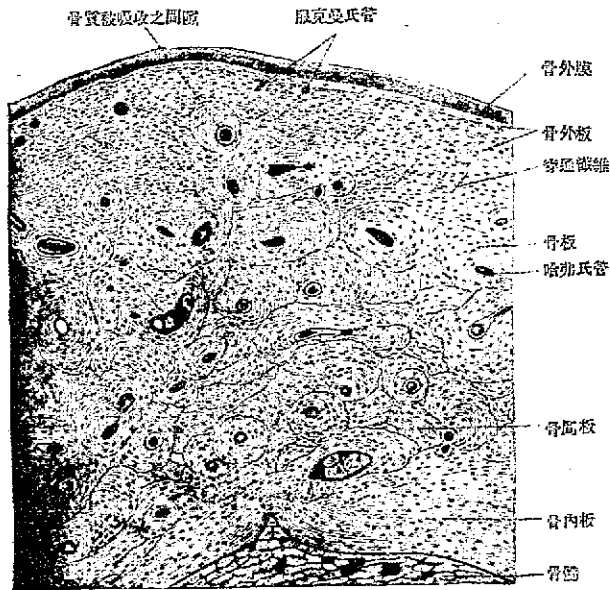
骨外膜 Periosteum 係結締組織構成，可分內外二層：外層緻密，富含血管淋巴管及神經等物，其周圍與鬆結締組織相連，並

## 間葉組織

有筋膜及肌腱附麗。內層含血管淋巴管頗少，唯彈力纖維甚富。所謂穿通纖維者乃自內層而至骨內，亦有穿通纖維自肌腱穿入骨，故肌腱附麗甚固。內層之細胞均係扁形或梭形，深面近骨處則有造骨細胞，在幼骨內造骨細胞甚富，儼若另成一層，然至成年後則寥落無幾，唯於骨受傷時此等造骨細胞與內膜之造骨細胞即合施其修補之作用。

將骨橫切以顯微鏡窺之，則見骨外膜之內有骨質數層與骨外面平行，名外板 *outer lamellæ*，此板有細血管及穿通纖維貫過，細血管所居之腔名服克曼氏管 *Volkman's canals*。在骨內

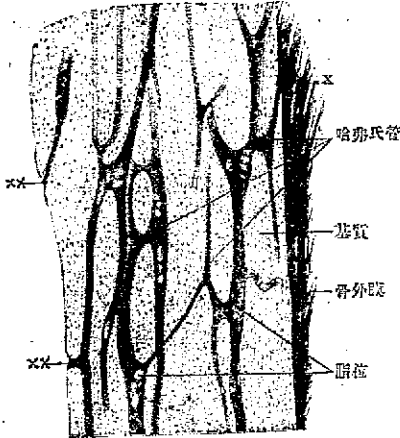
第六十五圖



PART OF A CROSS SECTION OF A DECALCIFIED PHALANX FROM AN ADULT.

滄去鹽鹽質之成人指骨橫切面。

第六十六圖



FROM A LONGITUDINAL SECTION OF A HUMAN METACARPAL. X 30.

Fat drops are seen in the Haversian canals. At x Haversian canals open on the outer, and at xx on the inner surface of the bone.

掌骨之直切面。(放大三十倍)

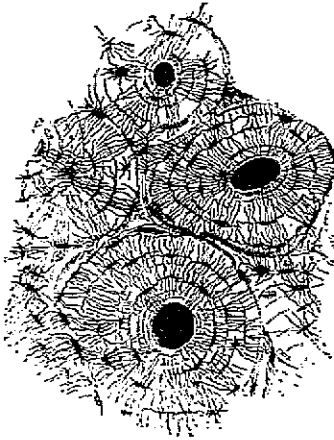
可見哈弗氏管內含有脂肪。x, 哈弗氏管通至骨外。xx, 該管通至骨髓管內。

見哈弗氏管彼此相通,尋常除去無機質之骨片不克窺其構造之全部,然將骨磨成極薄透明之片,則哈弗氏管,骨腔隙及骨小管 canaliculi 之相通均了然可見。

骨髓腔 Marrow cavity 之血管與骨基質骨外膜之血管均彼此相通,滋養之動脈均穿基質而分小枝,至終則會萃於髓腔而作血管網,遂自骨髓出大靜脈與動脈並行。至於淋巴管惟於骨外膜之外層見之,內層未曾查得。骨外膜內富有髓無髓二種神經,間有神經作成環層小體 lamellae corpuscles, 亦有神經通至哈弗氏管及髓以司其內之血管,

膜之外亦有骨質數層與骨內面平行,名內板 inner lamellae. 內外板之間有極密之基質,與胎時之基質迥乎不同,內含血管甚多,血管所居之腔,名哈弗氏管 Haversian canals, 管之徑 50 至 100 紗,管內每有動靜脈各一並結締織少許,有時且有脂細胞及造骨細胞,管外有數向心性環板包繞。統稱曰哈弗氏系統 Haversian system 各系統之間有間隔名間板 interstitial lamellae. 惟服克曼氏管無向心性環板包繞。在骨之縱切面內能

第六十七圖



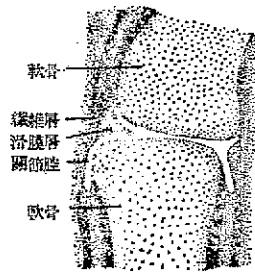
GROSS SECTION OF COMPACT BONE OF THE SHAFT OF THE HUMERUS, SHOWING HAVESIAN SYSTEMS (Sharpey.)

肢骨幹橫切面 表示哈雷氏系統

份係無上皮之關節軟骨所作（見六十九圖）。關節軟骨亦有自纖維軟骨變成者，大概為透明軟骨，其厚度自.2至5耗不等，在邊緣者略薄。關節軟骨細胞之形狀不一，在獨立面 free surface 者為扁形，中層者為圓形，深層者為柱形，排列成行，與平面成正角。軟骨與骨相接之一份含有鈣質，與其無鈣質之軟骨份有一線為之界限。

關節 The joints. 即骨相接之處，可分三類，曰動關節 diarthrosis，曰少動關節 amphiarthrosis，曰不動關節 synarthrosis，惟少動與不動二者構造相同，故分為二類亦可。少動與不動二種關節之間均有極密之結締織一層為之接連，例如顱骨之縫 sutures 是，結締織亦有成透明軟骨如髌軟骨結合者，或成纖維軟骨如椎間纖維軟骨者，凡此者可統稱曰軟骨結合 synchondrosis。動關節之結締織疏鬆，其相接之處有小腔，名關節腔 joint cavity，腔內貯有液體，腔壁一份為中胚葉之上皮鋪成，餘

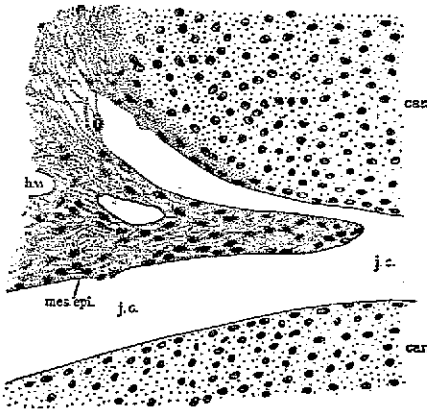
第六十八圖



PHALANGEAL JOINT FROM A HUMAN EMBRYO OF THE FOURTH MONTH.

第四月胎胚之指關節縱切面

第六十九圖



AN ENLARGED DRAWING OF THE LEFT PART OF THE JOINT SHOWN IN PREVIOUS FIGURE.

b, v., Blood vessel; car., cartilage; j. c., joint cavity; mes. epi., mesenchymal epithelium.

此圖為第六十八圖左半之放大式 b.v., 血管, car., 軟骨, j.c., 關節腔, mes. epi., 間葉上皮

第七十圖



Synovial villi containing blood vessels from knee joint.

膝關節滑膜含血管之絨毛 (放大五十倍) 左側之絨毛上皮已脫去

**關節囊** Joint capsule. 即二骨端相交處使相連續之膜也。

該囊可分二層,外層為密結締織,名纖維層 fibrous layer,內層為鬆結締織,名滑膜層 synovial layer,此層之一份為中胚葉之上皮所發生。

纖維層之變化不定,有變緊厚而作關節之韌帶者,有覆蓋關節面如橈骨下端者是,有作關節盂之郭名關節盂緣 labra glenoidalia 如肩關節盂及髖臼者是,亦有伸入關節內被以滑膜而作關節盤 articular discs 者,如膝關節之半月板,下頷關節及胸鎖關節 sterno-clavicular 之關節盤是。關節軟骨關節盂緣及關節盤之內均無神經及血管等。

滑膜層之構造,係鬆結締組織所成,大都含彈力性纖維甚富,亦有多含脂肪者,神經血管淋巴管等均備。膜之淺層係鋪

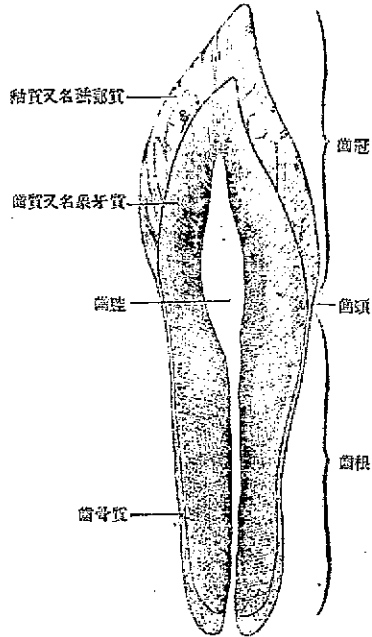
磚狀上皮一層,亦有缺乏上皮之處,在多受壓力之處而上皮細胞甚少,未受壓力之處則細胞可鋪成一層,有時亦可相疊而成複層上皮。滑膜每自縮成皺襞 plica,小者名滑膜絨毛 synovial villi,若以顯微鏡窺之,則見絨毛之形式又非一致,外圍係一二層細胞鋪成,中部大都含有血管。滑膜內所含之液,水居百分之九十四,餘即鹽類,白蛋白 albumin 粘液樣質 mucoid substances 脂肪及脫落之細胞等。

#### 第四節 齒(牙) TEETH

分冠,頸,根,三段,冠

crown 即 齦 gums 之上目所能見者,根即齦之下深入於骨內者,根冠間之一段即為頸。齒內有腔 cavity 充滿以髓 pulp, 其腔 root 下行漸窄而為齒根管 canal, 管在根端開口以作齒根尖孔 foramen apicis dentis。齒質之硬性者,可分釉質 enamel 象牙質 dentine 齒骨質 cement 三種,其中以象牙質為最多,包圍於齒腔及齒根管之外,然象牙質不顯露於外,因在根有齒骨質包之在冠有釉質護之也。釉質及齒骨質於頸處相接,或齒

第七十一圖



LONGITUDINAL GROUND SECTION OF  
A HUMAN INCISOR TOOTH.

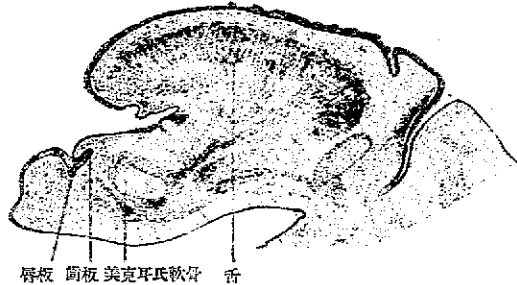
切齒之縱形片



骨質掩搭於釉質之上，釉質甚厚，齒骨質則自根向上漸薄。齒髓象牙質齒骨質三者均由胚之間葉所生，唯釉質則自外胚葉而來，齒骨質與象牙質皆屬特別之骨類，而釉質則獨具異性，故與象牙質齒骨質有別。

**齒之發育** 當胎胚長 11 至 12 耗時，口之上皮變厚而突出以作齒之始基，是時舌已完全生成，而上下唇尚未分清。口上皮變厚，則漸陷入於上下頰之間葉組織內而成上皮板 epithelial plate。齒不拘上下其發育之變態同出一途，今獨論其下者，上者自瞭然。

第 七 十 二 圖

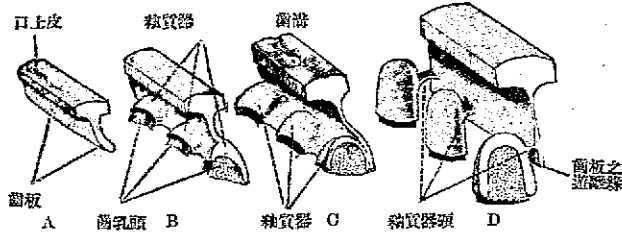


SAGITTAL SECTION THROUGH THE TONGUE AND LOWER JAW OF A HUMAN EMBRYO OF 22 MM. X 20.

長 22 耗 胎 胚 之 舌 及 下 頰 之 矢 狀 切 面 (放 大 二 十 倍)

上皮板陷入間葉組織後分為二份，一份即為牙齒發生之前驅，名齒板 dental lamina，一份漸成唇板 labial lamina，以作唇與頰之分界。齒板漸開拓而生乳頭形之釉質器 enamel organ 一排，各器之內包容緻密之間葉組織，名齒乳頭(牙刺) dental papilla。(見七十三圖)，後生象牙質及齒髓。於二月半(40耗長)之胚內可見乳齒漸漸長大而與齒板分離。恒齒則依乳齒之例自齒板之內側(即近舌之側)生出，漸隨乳齒而出齒槽。惟三恒

第七十三圖

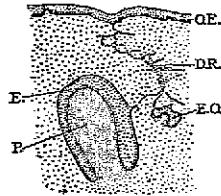


DIAGRAMS SHOWING THE EARLY DEVELOPMENT OF THREE TEETH.

齒早期發育之理想圖左側向唇右側向舌

白齒乃因齒板於齒槽內向後伸長而成。例如第一白齒之釉質器成於胚四月，繼而齒板向後伸長，於落齠後六月而成第二白齒之釉質器，此後再向後伸長，而於五歲時成第三白齒（又名智齒）之釉質器。恒齒出法先在乳齒之下發展而將其根侵蝕以佔其位，後漸將乳齒頂出。齒板之工程既報竣，其所餘之上皮漸被吸收，但有時於齒齦之內尚見其贖件，致易誤認為腺。此贖件有時為囊腫之素因。或謂其能發生第三次之齒。

第七十四圖



TEETH FROM A HUMAN EMBRYO OF 30 CM. (Modified from Röss.)

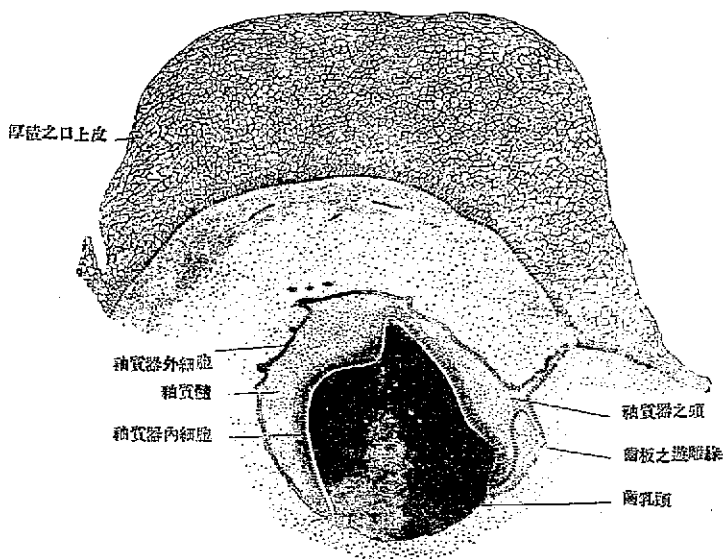
E. and E. O., Enamel organs of a deciduous and of a permanent tooth respectively; D. R., dental lamina; O. E., oral epithelium; P., papilla.

齒之發生式(長30公分胎胚者)圖之左側向唇右側向舌 E, 乳齒釉質器. E.O., 恒齒釉質器. D.R., 齒板. O.E., 口上皮. P., 齒乳頭

釉質器及釉質 Enamel organ and enamel 釉質器乃由口

上皮凹入所成之乳頭狀體，其發育可分二級：(一) 上皮凹入而成球形體。(二) 球形體底之上皮向上凹而成覆向下之杯狀體。是時兩層上皮相貼，在內者名釉質器內細胞 inner enamel cells, 在外者名釉質器外細胞 outer enamel cells, 遂有類膠物之

## 第七十四圖

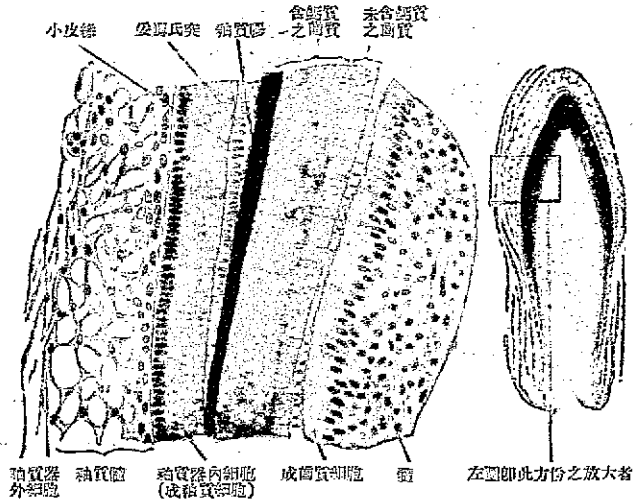


FROM A CROSS SECTION OF THE UPPER JAW OF A HUMAN EMBRYO OF FIVE MONTHS.  
× 42.

五月人胚上頰骨之橫切面 (放大四十二倍)

細胞間質積儲於二層間使之隔離而成釉質髓 enamel pulp, 髓內無血管及神經。至於上皮細胞之形狀, 釉質器外細胞原為立方形, 至後漸變扁而成網, 釉質器內細胞均為立方形, 包繞於齒乳頭 dental papilla 之外。內細胞下份與外細胞相接連而成齒根之上皮鞘 epithelial sheath, 其上份之細胞變長以作成釉質細胞 ameloblasts, 此細胞之底面 (即近齒乳頭之面) 漸分泌一種物凝結而成釉質。尋常之分泌細胞, 當分泌時其核居底面, 而分泌物則居上, 惟成釉質細胞則不然, 其核反居頂面 (即近釉質器之面), 而所分泌之釉質居底面。或謂此種細胞內尚有中央體可見。

第七十五圖

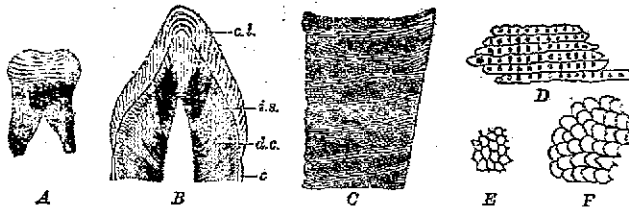


PORTION OF A LONGITUDINAL SECTION OF AN INCISOR TOOTH OF A KITTEN. In this section Tomes's processes have shrunk away from the enamel cement.

小貓門牙縱切面之一份，此切面之安姆氏突與釉質膠分離。

成釉質細胞之原漿內含粒染以銀酸 osmic 則呈黑色，釉質或即賴此粒而生。由成釉質細胞發出一突，名安姆氏突 Tomes's processes，係纖維結束而成，伸於釉質之內，故附近成釉質細胞為一層無鈣質而有纖維之釉質，遠者變為含鈣質之釉質一層。釉質之構造係多數稜柱 enamel prisms 藉釉質膠 enamel cement 粘連而成。至於稜柱之由來，或為石灰性變之成釉質細胞所成，或係細胞間質漸積鈣質而成，尚難決定。釉質之發育始於齒冠，漸向下長，則各稜柱漸增長，故釉質亦漸變厚。當出銀時釉質外有膜包圍，名齒皮 "Nasmyth's membrane" (cuticula dentis)，此皮係角質，即釉質稜柱之無鈣質端所成。

## 第七十六圖



## THE MARKINGS OF THE ENAMEL IN ADULT TEETH.

A. Leenwenhoek's figure showing ridges encircling the enamel. B. Longitudinal ground section of a canine tooth; c. l., contour lines (lines of Retzius); d. c., dentinal canals; i. s., interglobular spaces. C. Longitudinal section of the enamel of an incisor tooth, the dentinal surface being toward the left. The enamel shows zones of transverse and longitudinal sections of enamel prisms. D. Fragment of enamel showing prisms in longitudinal view, slightly affected by hydrochloric acid.  $\times 350$  (Koelliker). E. Cross section of the decalcified enamel of a canine tooth from a child of three years.  $\times 350$  (Koelliker). F. Cross section of enamel prisms of a permanent molar from a child of about eight years. (Smreker.)

## 成人齒釉質之標誌

A. 萊溫荷克氏圖指出齒釉質上之環線。B. 犬齒之縱磨片，c. l. 齒質之外廓線，d. c. 齒小管 i. s. 齒質球間隙。C. 門齒釉質之垂直切面，左側為向象牙質之面，其釉質三稜體之縱橫切面相間而列。D. 微浸於鹽酸後所顯釉質三稜體之縱列狀（放大三百五十倍）。E. 消去鈣質後之釉質（三歲小兒之犬齒）（放大三百五十倍）。F. 稍質三稜體之橫切面（八歲小兒之犬齒）。

釉質為全身中最堅之質，其所含之有機質不及百分之五，無細胞及原漿。若以放大鏡檢牙，可見釉質排列之線，其線可分三種：(一) 環線，可由齒冠而查得（見七十六圖 A）。(二) 外廓線 contour lines，可由齒根尖之縱切面查得（見七十六圖 B）。(三) 放射線 radial lines，乃循釉質之排列而顯，故齒若碎裂即循此線。釉質之每稜柱另有細橫線（見七十六圖 D），若先將釉質浸於酸溶液內，後以顯微鏡窺之則橫線尤顯。

釉質稜柱之橫徑自 3—6 秒不等，其橫切面為六角形（見七十六圖 E），或為半月形（見七十六圖）。F 諸稜柱之間或有橋互相連絡，但尚未決定其有無。

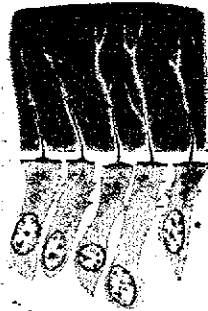
齒乳頭象牙質及齒髓 Dental papilla, dentine, pulp. 齒乳頭係緻密之間葉組織結成，位於釉質器之內。當胚四月釉質尚未生成之時，齒乳頭外層之細胞變為長形，排成整齊之一層，有發生象牙質之作用，故以成象牙質細胞 odontoblasts 名之。此種細胞初與成釉質細胞互相依附，厥後發生薄似膜之初象牙質 predentine 一層隔於二者之間，(七十五圖之白線即是)，初象牙質漸展開而含鈣質，則各成象牙質細胞，發生小突而分枝，名象牙質纖維 dentinal fibers (又名安姆氏纖維 Jones fibers) 各藏於齒小管 canaliculi dentalis 內，於已成之齒頗易覓得該管。

近今有柯氏 von Korff 嘗以特法查出成象牙質細胞之間另有一種特異之纖維，似為筋膠母質 collagen 所成，其與成釉質細胞接近之處纖維間有鈣質之粒

沉着，後則積儲漸多則成象牙質之基質，故柯氏斷定象牙質之發生，非由於成象牙質細胞，實由齒髓所生之纖維直接發出，成象牙質細胞不過居腺細胞之一分子，並無產基質之可能，故與象牙質之生成無緊要之關係，至於所發出之安姆氏纖維，乃所以運輸滋養料以供象牙質之需用。伊氏 von Ebner 謂柯氏所查出之纖維實由成象牙質細胞所生，於象牙質之組成僅居一份。象牙質之基質內另有重疊之細纖維，其重疊之紋數，係表示發育時之歷程。

象牙質含有機質多至百分之二十五，故不及釉質之堅硬。齒小管乃收納成象牙質細胞之安姆氏纖維，管形彎曲，從旁分

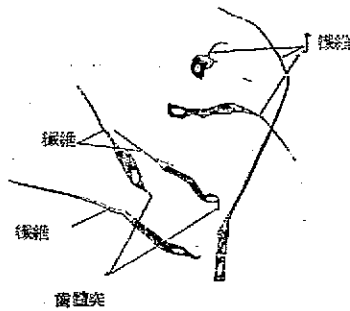
第七十七圖



ODONTOBLASTS FROM TOOTH OF KITTEN, SHOWING DENTINAL FIBERS ENTERING DENTINE.

此係小貓之齒，表明成象牙質細胞發出象牙質纖維入象牙質。

第七十八圖

ODONTOBLASTS SHOWING DENTINAL FIBERS.  $\times 240$ .

此係成象牙質細胞發出纖維  
(放大二百四十倍)

第七十九圖



DIAGRAM TO SHOW CONTOUR LINES IN DENTINE.

此乃表明象牙質外廓  
線之圖式

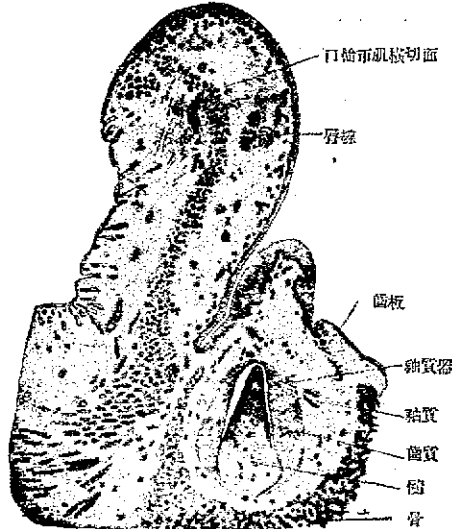
枝與鄰管互連，管之末端大概閉塞，管壁最堅密而無鈣質，又名奴曼氏鞘 Neumann's sheath。至於安姆氏纖維是否直至齒小管之末端尚難決定。安姆氏纖維之末枝或具感覺之機能，然據近今所知神經僅達成釉質細胞而止，是否通入齒小管尚在疑問。釉質之每稜柱均嵌入象牙質之小凹，故其相依甚為密切。有時齒小管亦可伸入釉質稜柱間之膠質內。象牙質之近釉質處每有隙名球間隙 interglobular spaces，因間隙周圍有已成鈣質之球狀體也，在發育不佳之象牙質內尤多見此間隙。

齒髓 Dental pulp 係網狀組織所成，其邊緣有成釉質細胞，內無白纖維及彈力纖維。血管自齒根孔而入，其分枝達於成釉質細胞而止，大抵不入象牙質內。淋巴管與神經俱備，神經脫髓鞘而組成無髓神經叢於成釉質細胞之下，但亦不入象牙質內。然有時象牙質內亦含血管，而與真骨酷似。成象

牙質細胞與人身相始終，倘象牙質損壞時即起而修補之，該等細胞藉其原漿枝彼此通連。

**齒囊齒骨質及繞齒之組織** Dental sac, cement, and peridental tissue 胚齒之周圍有間葉組織包繞而成齒囊，囊壁分外密內緣二層。齒根另有釉質器所成之上皮鞘 epithelial sheath 護庇，故不與齒囊相貼，待齒生成之後則上皮鞘壞變，齒囊之細胞即乘機而入變態而成造骨細胞，於齒根之外產生骨質，其骨質與真骨同名齒骨質 *substantia ossea or cement*，內含骨細胞及骨小管，有時骨小管與象牙質小管相通，此質有向心性骨環，且在老齒有哈弗氏管 *Haversian canal* 幼齒無之，有結締織由此質

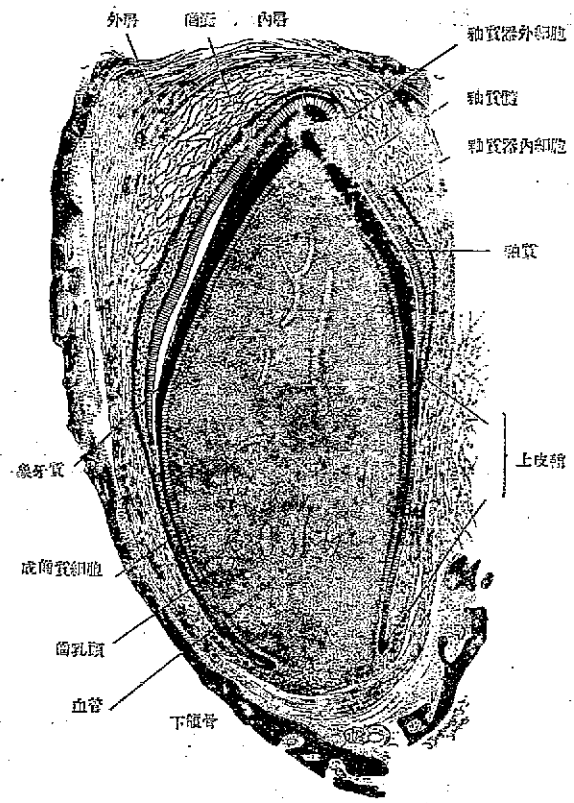
第 八 十 圖



VERTICAL SECTION THROUGH THE LIP AND JAW OF A HUMAN EMBRYO OF 6½ MONTHS.  
六 月 半 之 人 胚 唇 及 下 頷 骨 之 縱 切 面



第 八 十 一 圖



LONGITUDINAL SECTION OF A DECIDUOUS TOOTH OF A NEWBORN DOG. X 42.  
 The white spaces between the inner enamel cells and the enamel are artificial, and due to shrinkage.

方生之狗乳齒縱切面：(放大四十二倍)  
 牙髓質器內細胞與髓質之空間處，為縮小所致，非固有也。

穿過而入齒槽骨。此質在齒頭處較薄，至根則漸厚，齒根完全長成須待齒冠出齦之後。齒漸長大則齒齶僅為薄膜二層，外

層作齒槽骨膜,內層作齒根骨膜,二層間有富含血管之結締織。齒頸之周圍有結締織所成之韌帶名環韌帶 *ligamentum circulus dentis*。

齦 *Gingiva* or gums 係口粘膜之一分,其面被以複層上皮,上皮之細胞有間橋彼此連絡,上皮下有結締織之乳頭支持之。齦內無腺,起初包繞齒之外圍,迄齒穿出後則上皮即向內反摺,至齒骨質之上端而止,上皮下之結締織與齒環韌帶連續。齦內少有彈力纖維,而富含血管及淋巴管。

#### 下列考証之指引

- Text-book of Histology—Bailey. Strong and Elwin. Reticulo-Endothelial System, page 80, 1925. William Wood & Co.
- On the Widespread Occurrence of Reticular Fibrils produced by Capillary Endothelium. Corner, Contributions to Embryology, No. 29. Vol. ix, 1920.
- On the Differential Reaction to Vital Dyes exhibited by the Two Great Groups of Connective Tissue Cells (and Bibliography). Evans & Scott, Contributions to Embryology, Vol. x, No. 47, 1921.
- On the Origin of the Cells of the Blood. Sabin, Physiological Reviews, Vol. ii, No. 1, 1922.
- Endothelial Phagocytes, a Critical Review. Foot, Anatomical Record, Vol. xxx, No. 1, 1925.
- Origin of Phagocytic Mononuclear Cells. McJunkin, American Journal of Anatomy, Vol. xxv, No. 1, 1919.
- The Development of the Mononuclear Phagocyte of the Lung. Premar, Journal Medical Research, Vol. xlii, No. 2, 1920.
- Discrimination of the Two Types of Phagocytic Cells in the Connective Tissues by the Supra-vital Technique. Sabin, Doan and Cunningham, Contributions to Embryology, No. 82, 1925.
- Repair of Bone. Gallie and Robertson, British Journal of Surgery, Vol. vii, No. 26, 1919.
- Origin growth and fate of Osteoclasts and their relation to bone resorption. Arey, American Journal of Anatomy, Vol. xxvi, No. 3, 1920.
- The Reticulo-Endothelial System (and bibliography) Sachs, Physiological Reviews, Vol. vi, No. 3, 1926.
- How does Bone form—Rohde. Surgery, Gynecology and Obstetrics, Vol. xli, No. 6, p. 740, 1925.

## 第五章

### 肌組織 MUSCULAR TISSUE

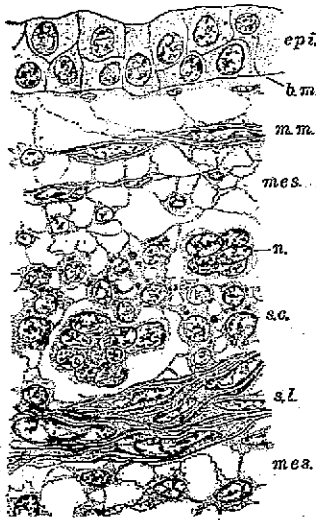
各種細胞之原漿均有天然之舒縮機能，肌細胞者尤然。肌細胞形長，故又名肌纖維 muscle fibers，其原漿內富含原纖維 fibrils 原纖維現有橫紋者為橫紋肌 striated muscle，無橫紋者為平滑肌 smooth muscle (unstriated muscle)，內臟之肌屬平滑肌而非意志所能主持，故又名不隨意肌 involuntary muscle。軀殼及四肢之肌屬橫紋肌，乃人意志所能主持，故又名隨意肌 voluntary muscle。然膈肌及食管上段之肌雖為橫紋肌，然不能以意志司之，心肌為特殊之橫紋肌亦然，是以隨意不隨意二名，難以其紋為憑。

橫紋肌平滑肌及心肌三者均由中胚葉所產。汗腺之基底膜內有外胚葉所生之長細胞，亦稱為平滑肌，惟於其收縮之機能尚未查悉。眼虹膜之肌亦為平滑肌，係外胚葉所產，專司瞳孔之展縮。總之全體之肌中由外胚葉產者惟汗腺肌及虹膜之肌。

#### 第一節 平滑肌 SMOOTH MUSCLE

此等肌由胚之間葉組織或最初之結締組織細胞所成。大抵均列為數層以作諸管之壁，其循管軸而行者名縱纖維，繞管而作環者名環纖維，更有交錯及斜列者，種種排列之形式，乃隨器官而異。

第八十二圖



FROM A LONGITUDINAL SECTION OF THE OESOPHAGUS OF A 27-MM. PIG EMBRYO X 700. (After McGill.)

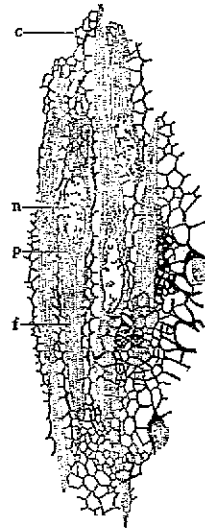
b. m., Basement membrane; epi., epithelium; mes., mesenchyma; m.m., muscularis mucosae; n., nerve cells; s.c., circular smooth muscle cut across; s.l., longitudinal smooth muscle cut lengthwise.

豬胚於長27毫米時其食管之縱切面 (放大七百倍)

b.m. 基底膜 epi. 上皮 mes. 間葉 m.m. 黏膜肌 n. 神經細胞 s.c. 環肌之橫切面 s.l. 縱肌之直切面

間葉組織成平滑肌之初，其細胞皆由星形而變梭形，各細胞之距離亦較前稍近，然仍不失其彼此連絡之故態。厥後外漿發生粗纖維，名肌邊緣纖維 border myoglia fibrils, (與結締組織內之邊緣纖維 fibroglia fibrils 同)。各細胞之兩端藉此互相連絡。此粗原纖維胚時有之，漸長則漸少，於長成之肌肉概不可見。

第八十三圖



FIBROUS TISSUE IN RELATION WITH SMOOTH MUSCLE FIBERS, FROM THE BLADDER OF A PIKE. (After Prenant.)

c., Connective tissue network; n., p., f., nucleus; granular protoplasm, and fibrillar protoplasm of a muscle cell.

梭魚膀胱內之平滑肌及結締組織

c. 結締組織 n., 肌核 p., 含澱之原核 f., 含纖維之原核

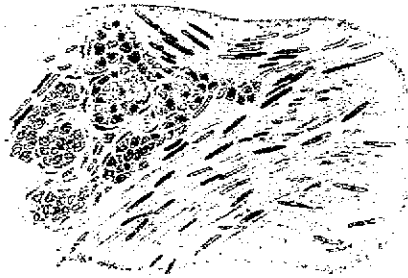
第 八 十 四 圖



SMOOTH MUSCLE FIBERS FROM THE SMALL INTESTINE OF A FROG. X 240.

蛙小腸之平滑肌纖維 (放大二百四十倍)

第 八 十 五 圖



SECTION OF UTERUS, SHOWING BUNDLES OF INVOLUNTARY MUSCLE CUT IN VARIOUS DIRECTIONS. X 220. (From Piersol's Anatomy)

子宮切面

表示平滑肌之各切面 (放大二百二十倍)

平滑肌細胞除肌邊緣纖維外,尚有極細之原纖維,肌之收縮或賴此種原纖維,於胚初時無之,至成人後頗難查見。細胞之旁側,初有原漿分枝作橋互相連結,至後或有白纖維 white fibrous tissue 構成支架以扶持肌纖維。白纖維之來源,或由平滑肌所生,或為間葉組織所生,尚未闡明。其間亦有彈力纖維參雜,但多寡各處不等,最多者首推動脈壁。總之平滑肌纖維之兩端有邊緣纖維為之連絡,旁側則有雜彈力纖維之白纖維架扶持,凡此種種皆與平滑肌之生理作用有緊要之關係。但成人平滑肌之組成甚密緻故難見之。

成人之平滑肌細胞,形長圓而畧扁,長自20(在血管內)至500秒(在受孕之子宮內)不等,闊自1至7秒,相挨甚密,故各纖

維之界限頗難分明。唯浸以百分三十五之苛性鉀(KOH)液，或百分二十之硝酸(HNO<sub>3</sub>)液，均能使之條分縷析。平滑肌之切面，乍以顯微鏡觀之頗與結締織相似，但染色各異，且平滑肌核之位置在肌纖維之內，而結締織之核則在其纖維之外，故區別之亦非甚難。有時平滑肌細胞能分枝，但罕見。

平滑肌之核形長圓，多含核仁，肌收縮時則核變短而闊，或彎曲蟠旋，核兩極外約有含粒之原漿，有時核旁尚有中央體。

肌纖維有薄膜一層包裹，當收縮時膜每顯皺變，或因纖維內之原纖維附麗於此膜所致。在一橫切片 transverse section 內，其纖維之粗細及核之有無均非一致，蓋肌被切之處各有不同耳。至於肌邊緣纖維及支架織，與肌纖維之收縮究有何關係，尙無圓滿之解決。當腸腔充滿時其徑張大四倍，斯時腸壁肌之厚度幾不及原數四分之一，蓋因重疊之肌纖維彼此平列也。然其張大必有一定限度，過限則破裂。作支架之白纖維及彈力纖維有助恢復原狀之可能，然當肌纖維收縮最甚之時二者均無能為力。肌纖維收縮時則色較深於常，或因纖維內之液均擠出於纖維間隙所致。有人言肌纖維收縮時，其長度雖減而闊度約如舊，惟纖維間隙反見擴張。肌纖維之收縮大抵非一致，且收縮之力由此端至彼端儼若波浪相逐而行。肌纖維組成之管(例如血管等)尋常膨脹，大抵因管內物之壓力加增所致，故屬被動性。至於收縮過度，則彈力纖維或能助之復張。

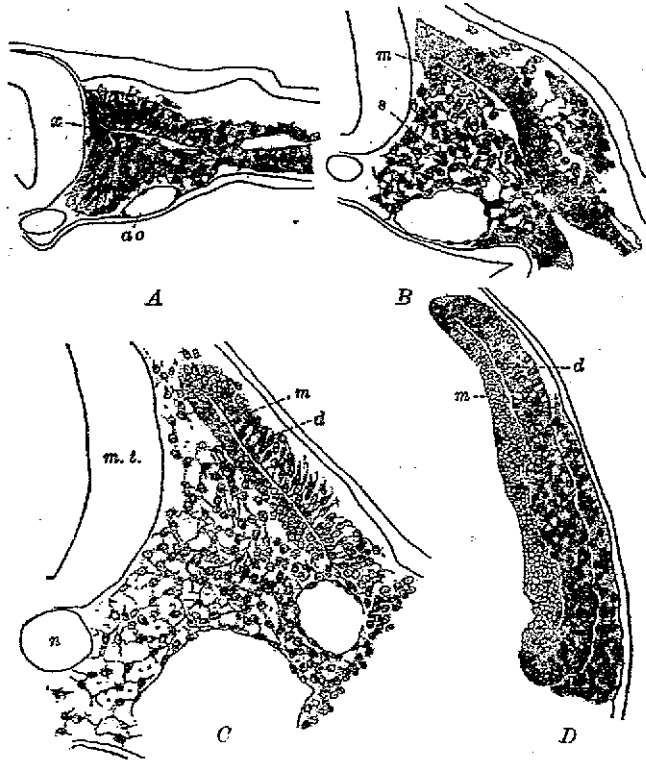
纖維內有交感神經 sympathetic nerves 之枝主理，纖維間有毛細血管 capillaries 與之並行以供滋養。

## 第二節 橫紋肌 STRIATED MUSCLE

此等肌發生於胚之中葉節 mesodermic somites，已畧言於組織發生章內。茲再伸論之，八十六圖 A 為鵝中葉節之橫切面，

# 橫紋肌

## 第 八 十 六 圖



TRANSVERSE SECTIONS THROUGH THE MIDDLE OF CERTAIN SOMITES IN CHICK EMBRYOS. A, B, AND C, THROUGH ONE OF THE SECOND PAIR OF SOMITES IN EMBRYOS OF NINE, FIFTEEN, AND TWENTY-FIVE SEGMENTS RESPECTIVELY; D, THROUGH ONE OF THE FORTY-FOURTH PAIR IN AN EMBRYO OF FIFTY-TWO SEGMENTS. X 250. (Williams.)

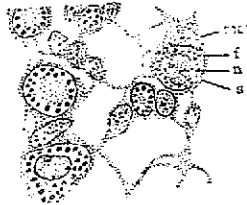
ao., Aorta; d., dermatome; m., myotome; m. t., neural tube; n., notochord; x, angle at which the myotome develops

雞胚中葉節之中橫切面(放大二百三十倍)

A, 有九中葉節之雞胚之第二節橫切面 B, 有十五中葉節之雞胚之第二節橫切面 C, 有二十五中葉節之雞胚之第二節橫切面 D, 有五十二中葉節之雞胚之第四十四節橫切面 ao., 主動脈 d. 皮膚 m. 肌片 m. t., 神經管 n., 脊索 mes. m.; 同業肌線 x, 為肌片之發育處

其內份與下份兩相混和，漸自展佈而繞於主動脈 aorta 及脊索之周圍，此份名硬片 sclerotome，後成間葉組織，一般平滑肌及他係間葉組織所成之器官均由之而生，其未混和之份，即圖中近 X 者，係橫紋肌發生之前驅。進化（見八十六圖 B）則成肌細胞，蕃殖甚夥而成肌片（節）myotome，片之外另有皮片 dermatome，二者頗相依附，故常統稱之曰皮肌片 dermo-myotome。有人謂皮片實生橫紋肌。更有人謂皮片僅產皮下結締織，與橫紋肌之發育毫無關係。他組織學家謂二者皆為所產。統上三說未知孰是，然肌片生橫肌殊為合理。厥後肌片漸向腹面伸長，而軀幹 trunk 及頸部之肌即賴之而成。至於四肢之肌據一般學說，謂由肌片之細胞遷來而成，然肌片之細胞與四肢本處之間葉細胞無何區別，故四肢之肌是否肌片遷至之細胞所生，抑

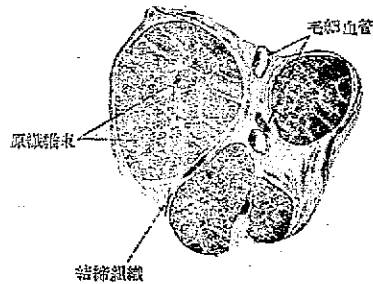
第八十七圖



CROSS SECTION OF MYOBLASTS AND MESENCHYMAL CELLS FROM AN 18-MM. PIG.  
mes., Mesenchymal cell; f., myofibril; n., nucleus of a myoblast; s., sarcolemma.

胚之成肌細胞及間葉細胞之橫切面（長18毫米之豬胚）  
mes., 間葉細胞, f., 肌原纖維, n., 成肌細胞核, s., 肉膜

第八十八圖



CROSS SECTION OF FOUR MUSCLE FIBERS OF THE HUMAN VOCAL CORD.

人聲帶之四肌纖維橫切面

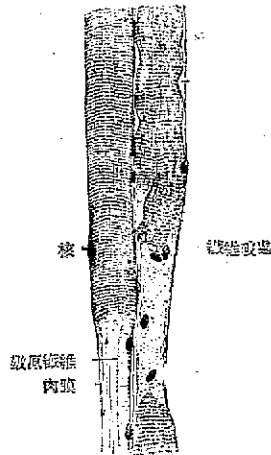
自本處之間葉細胞所成，尚在疑問。有人謂四肢橫紋肌之發生與肌片毫無關係，更有人謂頸部諸橫紋肌亦非肌片所生。總之橫紋平滑二種肌之來由固未確的區別，然二者發育之



脛程殊為不同，蓋成橫紋肌細胞常居間葉組織之內，而成平滑肌細胞則否。且平滑肌由原漿或邊緣纖維互相連絡所成，而橫紋肌則藉結締組織鞘結束所成，此亦二者之異點。成肌細胞 myoblasts 之造橫紋肌均先變長而作柱形，兩端圓鈍，最長者約 53—123 耗（此係 Stohr 氏所云），闊自 10—100 紗，不定，當發育期內細胞核循絲狀分裂法而重自分生，至成多核之細胞，迨既成肌纖維則核現非絲狀分裂者亦有

第 八 十 九 圖

之。初發生之成肌細胞有核一排，均列於細胞中央，而潛伏於含粒之原漿內。細胞之外漿漸生粗初纖維 primitive myofibrils，繞於核及近核原漿之周圍（八十七圖），其外有膜一層包裹，乃鄰近之間葉組織助成。八十八圖為成人之橫紋肌，與八十七圖內之初發育者迥異，斯時細胞已成肌纖維，原漿內充滿原纖維，其原纖維每結成束，各束界限分清，名肌柱 muscle column or sarcostyles，在橫切面內則名空亥姆氏區 Cohnheim's areas，肌柱之來源或為每一粗初纖維分裂之原纖維所成，或於作片時原漿縮結而成，尙難決定。迨後纖維漸多而核被逼居於肌纖維之邊處，適在肉膜之下。核外有含粒之原漿包繞，在纖維之兩端核較多，且或居中央，故肌纖維之生長或有賴其兩端。每纖維之外有一膜包繞名肉膜 sarcolemma，有人謂此膜非尋常結締織所成，而肌纖維之核實居其內。近今研究肉膜之學說，



SERIALIZED MUSCLE FIBERS RUPTURED TO SHOW SARCOLEMMA.  
(From Jordan)

此係橫紋肌已破裂之二纖維顯出肉膜

### 肌組織

紛紜不一，無從解決，大抵係肌纖維所組成。Baldwin 氏云，肉膜可分內外二層，外層常含核，似為結締織所成，酷似基底膜，內層始為真肉膜，係無構造之簡單薄膜一層，但其細微尚未十分洞悉。前曾言肌纖維之核每居肉膜內，然 Baldwin 氏謂居肉膜與基底膜之間(見九十二圖)；由是觀之，則肌纖維似為細胞間質，閉論心肌時再詳。

橫紋肌之紋祇可於縱切面見之。每原纖維均有黑白相間之橫紋，黑白各從其類而平列以連成一紋(見八十三圖)。原纖維之詳細構造可藉九十二圖表明之，圖中表示原纖維七縷，各有黑紋三，白紋四，黑紋有雙屈光力，白紋有單屈光力，黑白紋各以字母標示之，黑紋曰 q (Querscheibe)，白紋曰 j，白紋另有極薄之膜隔分為二，名曰間板 z (Zwischenscheibe) (又名 Krause's membrane)，其狀頗

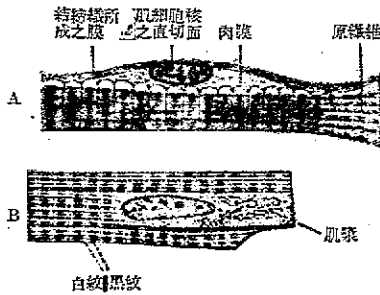
第九十圖



STRIATED MUSCLE FIBERS, SHOWING BLOOD-VESSELS WHICH HAVE BEEN INJECTED WITH BLACK MASS. (From Jordan.)

此係橫紋肌纖維表明血管之分布式，血管內已注射黑色品(放大五十三倍)

第九十一圖



LONGITUDINAL SECTIONS OF STRIATED MUSCLE.

- A., Sketch to show the relation between cells and fibers according to Baldwin. a., Connective tissue membrane; b., nucleus of a muscle cell in vertical section; c., sarcolemma; d., myofibrils artificially separated.
- B., Part of a fiber from a straight muscle of the eye of a calf. X 100J The nucleus is seen in surface view; the sarcoplasm contains chondrioconta (mitochondria).

#### 橫紋肌縱切面

- A, 表示細胞與纖維之關係
- B, 小牛眼一直肌之纖維一份 (放大一千倍) 於切面內可見肌細胞之核，並肌漿內之線粒體，

第九十二圖

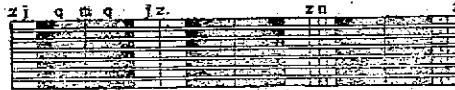
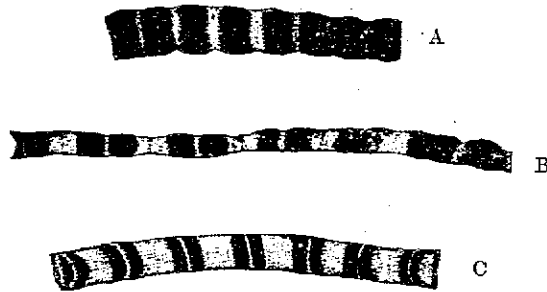


DIAGRAM OF MUSCLE STRIATIONS. (After Heidenhain.) The fibrils consist of alternating dark bands Q, and light bands, J. J is traversed by the ground membrane Z, and Q by the median membrane M. In the right of the three muscle segments shown in the figure, the bands, N, have been drawn.

橫紋肌之理初圖

此圖為一肌纖維共分七原纖維各原纖維皆有黑白帶相同以別, Q黑紋, J白紋, J為Z膜橫分, Q為M膜橫分, 三肌段之右一段內復顯二紋名N.

第九十三圖



FIBRILS OF THE WING-MUSCLES OF A WASP; THE UPPER ONE CONTRACTED; THE MIDDLE ONE STRETCHED; AND THE LOWEST ONE UNCONTRACTED. X 2000. (Schäfer.)

條之類以原纖維 (放大二千倍)

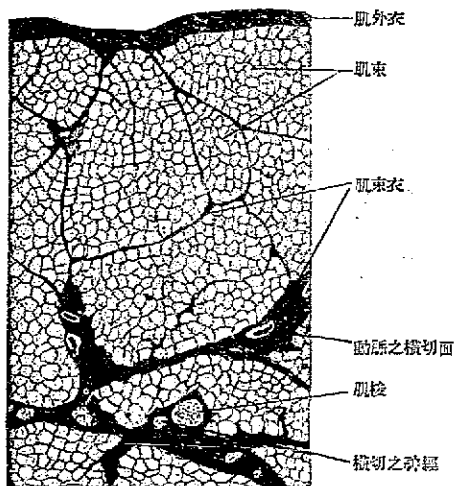
A, 已縮時之狀. B, 伸長時之狀. C, 未縮時之狀.

似極細之黑紋實為連續之一層膜橫貫肌纖維而連於肉膜者也, (見九十一圖A). 肌纖維因有間板故分隔成段, 名肉片 sarcomeres, 若用力牽引可使片片分離, 每片由肌原纖維 myofibrils 數份相合而成, 各原纖維之份縱束之則成完全原纖維橫束之則成肉片, 在肉片內之原纖維之份, 名肌成分 sarcous elements. 圖中 z 與 q 之間另有一帶, 曰 n 副紋 (Nebenscheibe), 在肌肉發達之昆蟲有之. 黑紋向中漸淡, 其淡處名 Hensen 氏帶, 帶內亦有一膜分之為二, 名中間板 m (Mittelscheibe), 與間板類似而較薄.

纖維之間含有液體質，名肌漿 sarcoplasm，漿內含脂肪，線列顆粒，動物澱粉 glycogen 等物。有人謂肌漿與纖維之原漿迥異，且原漿與肌漿之間有真肉膜間隔。線列顆粒之用作尙難確悉。脂肪乃存貯之滋養物，故其多寡依所食之脂量而異。肌之收縮乃賴每原纖維之作用，而肌漿無縮力。

據司氏 Schäfer 所見，肌縮時原纖維之透明 hyaline 質均由淡色處而入暗色處，即由 j 而入 q，故每肉片縮短而變闊，則二間板之間肉膜均現隆起（九十一圖 A）。斯時黑紋 q 內因有透明質參入故色轉淡，白紋 j 則因透明質外出而色變暗，故肌縮時黑白紋之色適與常相反。或謂 q 間之肌漿於肌縮時即反流而至 j。他組織學家則謂肌之縮乃因肌漿流入原纖維

## 第九十四圖

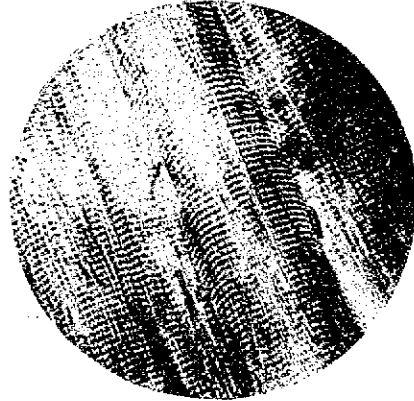


FROM A CROSS SECTION OF THE OMOHYOID MUSCLE OF MAN.  $\times 63$ .

人類即舌骨肌之橫切面（放六十六倍）

第九十五圖

所致此說尚無確據。參觀九十二圖則可見各  $q$  分為二半當中變淺如 Hensen 氏帶二半各與其鄰半併合成爲縮帶 contraction band, 間板乃居二半之間。



PHOTOGRAPH OF STRIATED MUSCLE.  $\times 700$   
(From Piersol's Anatomy.)

橫紋肌之攝影 (放大七百倍)

成人之橫紋肌外有結締織所作之膜包圍,名肌外衣

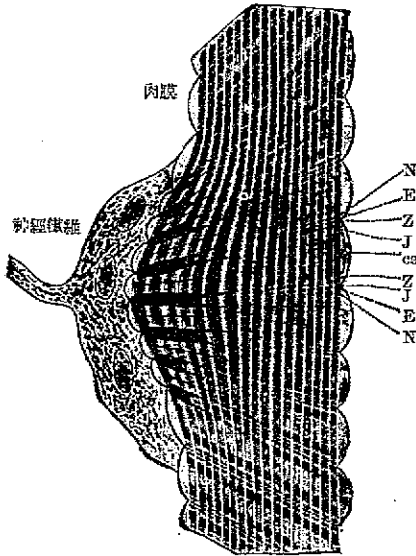
epimysium (external perimysium), 外衣分歧而隔分全肌爲多

束 fasciculi (見九十四圖), 名肌束衣 perimysium (internal perimysium), 由束衣再分歧而裹每肌纖維, 嗜類基底膜, 與肉膜相貼, 名肌內衣 endomysium. 膈肌之各衣富含彈力纖維, 四肢肌之衣所含者甚較少。

橫紋肌之橫切面, 一望而知其纖維爲圓形或多角形, 有結締織及肉膜爲之界限, 內有嗜伊紅之原纖維, 該纖維於橫切面內頗似粗粒, 若染之則肌纖維之色深淺不等, 因肌膜內所含之嗜色性粒多寡有異也。

有多種獸類之橫紋肌分紅白二種, 紅肌之纖維色深, 富含肌漿, 縱紋清晰, 橫紋生長不完, 橫徑亦小, 白肌纖維之色淡, 少含肌漿, 橫紋更較清晰, 橫徑較大。紅白二纖維於數種獸體內各自相集成肌, 於人則二者參雜一處。大概常動之肌例如心肌,

## 第九十六圖



LATERAL CONTRACTION WAVES OF INSECT MUSCLE.  
昆蟲橫紋肌從外圍發起之縮浪，右圖有縮帶ca  
顯出。

眼肌，嚼肌，呼吸肌等)；  
內多紅纖維。凡肌之  
多白纖維者其收縮之  
作用過敏，而持久之力  
薄弱。

肌纖維之大小不  
一，落壽時則纖維徑大  
於胚四月者兩倍。既  
生之後則各纖維之粗  
細尤殊，臂肌之纖維最  
粗，(橫徑中數得 87.5  
紗)，眼肌之纖維較細，  
(橫徑中數得 17.5 紗)。  
大概成人之肌纖維橫  
徑大於落壽時者五倍。  
肌纖維因操用之故亦  
能增長其體積，例如鼠

肌纖維橫徑因此而增加者，以中數計之約達百分之二十五。  
肌之增大非因肌纖維增多，乃因其變粗，而各纖維變粗又非因  
原纖維增多，乃因肌漿增加。據 Jordan 氏云，各纖維變粗乃因  
原纖維分裂而變粗所致。幼年之橫紋肌於受傷後略顯修補  
之機能，(成人者大抵不能)，故於傷處其核較多，但修補之作用  
大半操諸結締組織。縱切橫紋肌而以顯微鏡查之，則知為無叉  
之肌纖維結束而成，纖維外各圍以清晰易見之衣，其核遍處邊  
緣，q 同 j 諸紋均甚了然。但橫紋肌亦有分枝者，例如舌肌膈  
粘膜之處及面肌麗皮下組織之處是。

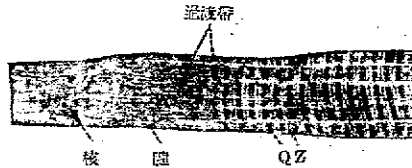
第九十七圖



BRANCHED STRIATED MUSCLE FIBER FROM THE TONGUE OF A FROG.

蛙舌分枝之橫紋肌纖維

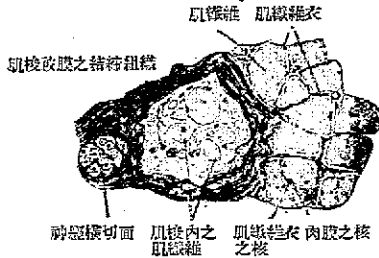
第九十八圖



LONGITUDINAL SECTION OF A PART OF A MUSCLE FIBER FROM A HUMAN INTERCOSTAL MUSCLE, SHOWING ITS TRANSITION TO TENDON. X 750.

人肋間內肌一份之縱切面以示肌纖維與髓之關係 (放大七百五十倍)

第九十九圖



CROSS SECTION OF A MUSCLE SPINDLE. X 240  
肌梭之橫切圖 (放大二百四十倍)

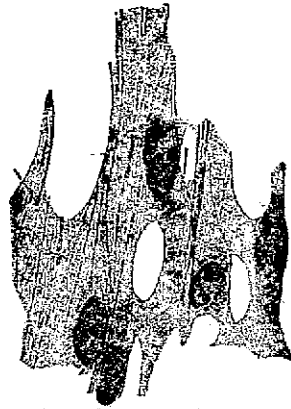
與髓之內,但肌與髓之原纖維均無穿過肉膜者,故二者不相連續。此二學說各有其理未敢輕斷,惟知胎胚時肌有一部分能變為髓或膜耳。

肌與髓之連續究竟若何,尙無定論。一說肌纖維之原纖維漸無黑白二紋之分乃變為髓,故肌與髓直為一物也。一說肌纖維之兩端係圓錐形而包以肉膜,髓之原纖維均附屬於每圓錐體之尖,而肉膜之分歧均插入肌

肌之血管神經甚多,均在肌束衣之內。血管分枝散佈於肌纖維之間而成血管叢。淋巴管僅至束衣而止。神經大半係運動者,每肌纖維各有一枝以主收縮,此外亦有感覺神經散佈而成獨立末梢 free endings, 或終於肌梭 muscle spindles。肌梭

乃胎胚時生長未全之肌纖維結束而成，位於束衣內，（見九十四與九十九圖），非諸肌盡有，且有之者亦多寡不等例如眼、面、咽、膈、諸肌之大份及他數肌之內均無之，唯四肢遠端之肌及頸部數肌內多有之。交感神經之纖維在橫紋肌通至附近肌核之原漿，以主理肌之緊張，感覺運動之神經末梢，容論神經時詳述之。

第 一 百 圖



GARDIAC MUSCLE FROM A DUCK EMBRYO OF THREE DAYS  
(M. Heidenhain, from McMurrich's "Embryology.")

三 日 鴨 胚 之 心 肌

### 第三節 心肌 HEART MUSCLE

第一百圖乃一團發生心肌之合體細胞，由胚之間葉組織所產，其核居每原漿帶之中而互相間隔，帶之邊緣由原漿內之線列顆粒 mitochondria (chondrioconta) 發生原纖維數線，伸延極遠，致個細胞之疆域無一定界限。至後原纖維發生甚多，包繞核及原漿，故其橫切面與橫紋肌之細胞頗類似。原纖維亦生黑白相間之紋，但不及橫紋肌者之明瞭，白紋之中亦有間板。心肌纖維外包有肉膜較橫紋肌之肉膜薄甚。成人之心肌纖維均彼此連絡頗似胚組織（見一百零一圖），其纖維鋪排多層而平行不亂，核形長圓，位於肌纖維之中，核兩極有含粒之原漿，且有時有棕色素。心肌纖維除黑白二紋外，另有粗帶名閥盤



第 一 百 十 一 圖

核 肌 線 原 線 盤 肌 枝



X 結縛線 毛細血管

LONGITUDINAL SECTION OF MUSCLE FROM THE HUMAN HEART. X 240.

X indicates two intercalated discs, at one of which the muscle fiber is broken.

人心肌之縱切面 (放大二百四十倍)

X. 所指處有兩個盤其一已破斷。

intercalated disc, 乃心肌特殊之點。閘盤之作用今尙未知,或謂作心肌纖維之界限,但無確據足憑。閘盤之發生頗遲,故年幼者不及成人者之多,且全心肌之分裂似均循閘盤而行。有人謂閘盤之一端每與閘板相續,是以閘盤之闊不及一肌纖維段(即二閘板間之段)。有人謂閘盤即新肌纖維段發生之處,而心臟乃藉以擴張。更有人謂閘盤乃原纖維永久攣縮所成。

心肌與橫紋肌之異點,即心肌纖維均彼此連絡,核居肌纖維中央,及有閘盤也。

下列考證之指引。

A Text Book of Histology. Jordan, Chap. IV, 1924.

Review on the Tonus of Skeletal Muscle. Cobb. Physiological Review,

Vol. V, No. 4. 1925.

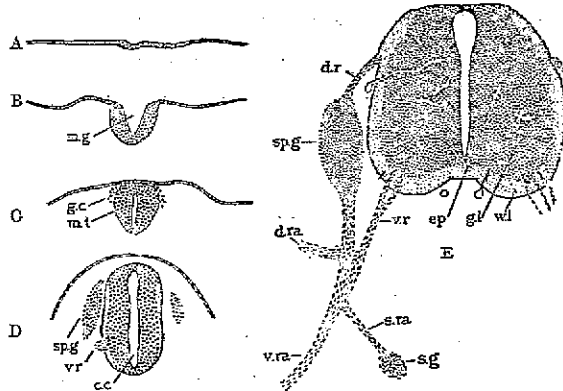
## 第六章

### 神經組織 NERVOUS TISSUE

**概論** General Description. 神經系統有中樞神經系統周圍神經系統之別,各含三種神經組織:(一)神經單位,(二)神經膠質,大抵由外胚葉所生,(三)腦脊髓膜及周圍神經之膜,係中胚葉之結締組織構成。神經組織之作用,以敏感性 irritability 與傳導性 conductivity 二者為最顯著,敏感性即應外界刺激之機能至於傳外界之刺激,由細胞之此部而達於彼部,或由此細胞而轉傳於彼細胞者,則謂之傳導性。動物身體外層之細胞與外界接觸最近,故神經系統 the nervous system 全由外胚葉 ectoderm 所成。其所生之神經細胞有深淺之分。淺者如眼鼻之感覺細胞,(即上皮細胞),其底發生長纖維以資傳導感覺之用。深者伏居較深,使肌上皮有互相接應之妙用,譬如皮膚受刺激,其感覺即傳導於深處之神經細胞,再由此種細胞傳至肌肉使之運動。在下等動物體內此種感應極為簡單,但於高等動物體內則直接間接二者俱備,且肌或止或動均須受神經中樞之節制。脊髓 spinal cord 顱腦 brain 即中樞神經細胞所構成,二者相合而成 中樞神經系統 central nervous system, 其傳入感覺及傳出與奮之纖維,並與纖維相連續之細胞,數者相合而成 周圍神經系統 peripheral nervous system. 脊椎動物之嗅上皮內有神經上皮細胞 neuroepithelial cells, 發生纖維直達中央,此外凡感覺之細胞均非居於上皮,乃位於神經節 ganglia 之內,自節發出二種纖維,一

內達中樞神經系統，一向外至各感覺器 sensory organs。神經系統乃細胞與細胞所伸出之纖維構成。細胞有感覺 sensory 運動 motor 之別，感覺者乃傳導外界之感觸至中樞神經系統，故又名傳入細胞 afferent cells，運動者傳導中樞之興奮至身體之各部，故又名傳出細胞 efferent cells。細胞之纖維於脊髓內組成束而作升降二徑，升徑向上至腦，降徑下行。凡纖維聯絡脊髓之各平面者，名聯合纖維 association fibres 其與對側連接之纖維，名連合纖維 commissural fibres。中樞神經系統及各種感覺器之發育並構造均另詳於後，今急欲論者厥有二事：(-) 脊髓

第 一 百 十 二 圖



THE DEVELOPMENT OF THE NERVOUS SYSTEM AS SEEN IN CROSS SECTIONS OF RABBIT EMBRYOS: A, 7½ DAYS; B, 8½ DAYS; C, 9 DAYS; D, 10½ DAYS; E, 14 DAYS.  
 c. c., Central cavity; d. r., dorsal root; d. ra., dorsal ramus; ep., ependymal layer; g. c., ganglion cells; g. l., gray layer; m. g., medullary groove; m. t., medullary tube; s. g., sympathetic ganglion; sp. g., spinal ganglion; s. ra., sympathetic ramus; v. r., ventral root; v. ra., ventral ramus; w. l., white layer.

神經系統之發育於兔胚橫切面內所見之各狀

A, 七日半之橫切面。 B, 八日半之胚。 C, 九日之胚。 D, 十日半之胚。 E, 十四日之胚。

c.c. 中央管。 d. r., 背側根。 d. ra., 背側枝。 ep., 室管膜。 g. c., 神經節細胞。 g. l., 灰白質。 m. g., 神經溝。 m. t., 神經管。 s. g., 交感神經節。 sp. g., 脊神經節。 s. ra., 交感神經枝。 v. r., 腹側根。 v. ra., 腹側枝。 w. l., 白質。

神經, 脊交感神經系統 spinal sympathetic system 腦神經等之發育,  
 (二) 上三項長成之組織內含括之神經節 ganglia 神經幹 nerve  
 trunks 及神經末梢。

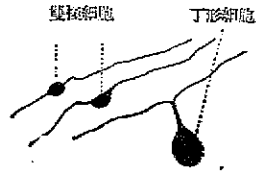
### 第一節 (甲) 脊髓神經之發育

#### DEVELOPMENT OF THE SPINAL NERVES

外胚葉所成之神經溝如何變作神經管前已論及。該管之前份展張而作腦, 後份增長而作脊髓。當管將與外胚葉之上皮分離時, 其背面有細胞分向兩側 (一百十二圖 C 與 D) 堆成神經譜 neural crest, 繼而細胞間接分裂, 生殖甚衆, 則成兩兩相對之細胞團, 名脊神經節 spinal ganglia, 其對數與體節 segments 數相等。脊神經節之細胞初作圓形, 後生二枝 (或名纖維), 一向外至表面, 一向內至神經管, 厥後二枝連細胞之端各傍因本細胞而彼此直接聯合, 合作一蒂以與本細胞相連, 其形頗似丁字, 此種丁形細胞乃為脊神經節之特點也。向內入神經管之纖維, 先入管之外層, 後分二枝, 一上行向腦, 一下行循脊髓, 此種縱行纖維各合成二束, 居脊髓兩側, 惟向腦之二束自下向上漸收納, 每脊神經節所出之纖維, 故愈近腦則束愈大, 纖維之末端分叉甚多, 旁側另生側枝 collateral branches 入脊髓之深層。向外至表面之纖維, 行經間葉組織入於各感覺器之內, 或自成感覺末梢而終。脊神經節祇有感覺 (傳入) 纖維, 即傳外界之刺激而至脊髓及循脊髓而上達於腦之纖維是也。

運動 (傳出) 纖維由細胞所出, 而其細胞皆深居於中樞神經系統之內。凡發生神經纖維之細胞, 名神經母細胞 neuro-

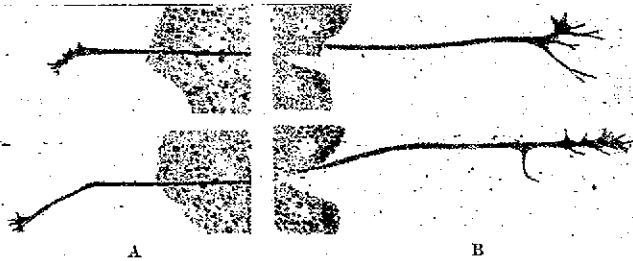
第一百十三圖



係脊髓之前驅細胞兩雙極者, 從雞胚而來。

blasts, 每細胞均生長纖維一線,名神經軸 neuraxon or axone,運動細胞之軸由脊髓腹面之兩側而出,相合而成腹側根 ventive roots,腹側根之數與背側根數相同。背側根 dorsal roots者,即由脊神經節入脊髓之感覺纖維合成之束也。腹側根與由脊神經節發出之纖維合成脊髓神經 spinal nerve,故每脊髓神經各有腹側運動背側感覺二根,其運動感覺二纖維同行於一結締組織鞘內,但二者之作用迥異,

第 一 百 十 四 圖



GROWTH OF NERVES IN TISSUE CULTURES.

神經細胞在培養基內之發育

A 本為一神經纖維,下圖之發育較上圖多二十五分鐘較長20秒。

B 上下二圖亦為一纖維,下者較上者多五十分鐘,故大數較A圖少。

赫氏 Harrison 曾培養體外組織 Tissue culture 研究神經之發育,謂神經發自神經管而達於各器官,其發生在胚初期,當時其所經之路簡而直,迨身體長大,各器漸備,肌亦遠伸,則神經亦隨之遠離中樞系統,蔓延甚長,散布甚廣,所經之路乃曲折不直。

脊髓神經之腹背二枝 Ventral and dorsal rami of spinal nerves 每脊髓神經可分腹側背側二枝 rami or branches (一百十二圖 E),每枝均有運動感覺二種纖維故為混合神經。背側枝散布於背部之皮膚,腹側枝散佈於腹部之皮膚,且多與鄰近之腹側枝連絡而作頸,臂,腰,骶,等神經叢 nerve plexuses.

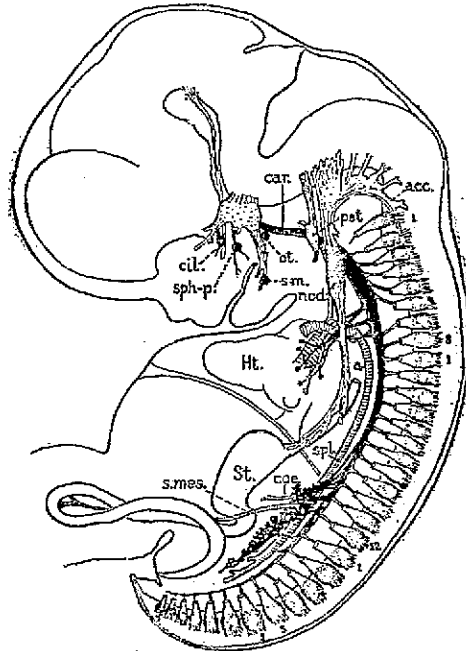
## (乙) 脊交感神經系統之發育

## Development of the Spinal Sympathetic System

哺乳動物胚長約 10 至 12 耗時，各胸神經之腹側根特生一枝，名交感神經，前行向主動脈 aorta，終於細胞所成之圓節內名交感神經節（一百十二圖），該節之細胞人多信為由脊神經節 spinal ganglia 內漸行分裂而來，然亦有謂係脊髓本體之細胞循腹側根而至者。昔人以交感神經節之細胞係中胚葉所生，今則認為外胚葉所產。頸神經初無交感枝，其交感節孤處於間葉組織之內，究其由來則與他節同途，或初與脊髓神經連絡後乃分離。大抵始初交感節之數與脊髓神經數同，迨至成人頸部脊髓神經雖仍為八，而其交感節併合為三（即上中下三節），且上中二者或併合為一，三節形均長圓，而上者較大。

成人胸腰部之交感節有白與灰白二枝，藉之與脊髓神經連絡，白枝 white rami 大半由脊髓達至交感節，或為胚時交感神經枝之臍件，灰白枝 gray rami 由交感節達至脊髓神經，似為後生。二種枝不但見於胸腰二部，頸部之交感節亦嘗有之，不過上節與上四脊髓神經相連，中節與五六兩神經相連，下節與六七八三神經相連耳。交感節自頸至骶有縱纖維互連，相串似鏈，名交感幹 trunk of the sympathetic（一百十五圖）。諸節發生多數纖維分司血管及內臟等器。諸纖維互相交結而成交感叢 plexuses，叢內有神經細胞散處。若細胞數過多，雖其叢形大概仍然可見，而亦可以神經節 ganglion 名之。頸部交感節之要枝為上中下三心神經，伸延至心，（一百十五圖），而成心神經叢，與之附連者有居於主動脈弓下之心神經節。心叢之交感神經纖維合迷走神經（即第十對）之纖維分佈於心。主動脈、鎖骨下動脈、肺動脈及頸動脈等，亦有頸交感節之纖維繞之作叢，且

第 一 百 十 五 圖



THE SYMPATHETIC SYSTEM IN A 16-MM. HUMAN EMBRYO. (After Streeter.)  
 The ganglionated trunk is heavily shaded. The first and last cervical, thoracic, lumbar, sacral and coccygeal spinal ganglia are numbered. a. Aorta; acc, accessory nerve; car, carotid artery; cil, ciliary ganglion; coe, coeliac artery; Ht, heart; nod, nodose ganglion; ot, otic ganglion; pet, petrosal ganglion; s-m, submaxillary ganglion; s. mes., superior mesenteric artery; sph-p., sphenopalatine ganglion; spl, splanchnic nerve; St, stomach.

是 16 毫米人胚之交感神經系統

節及幹色甚暗頰腕腕腕腕腕腕腕腕腕之各第一節及末節均以字碼表明。n. 主動脈, acc. 副神經, car. 頸動脈, cil. 睫狀節, coe. 腹總動脈, Ht. 心, nod. 結狀神經節, ot. 耳神經節, pet. 岩神經節, s-m. 頰下神經節, s. mes. 腸系膜上動脈, sph-p. 蝶腭神經節, spl. 內臟神經, st. 胃。

穿入血管壁之平滑肌內以主理之。且有數纖維隨甲狀腺動脈而入甲狀腺,其他諸纖維則散佈咽喉等處。

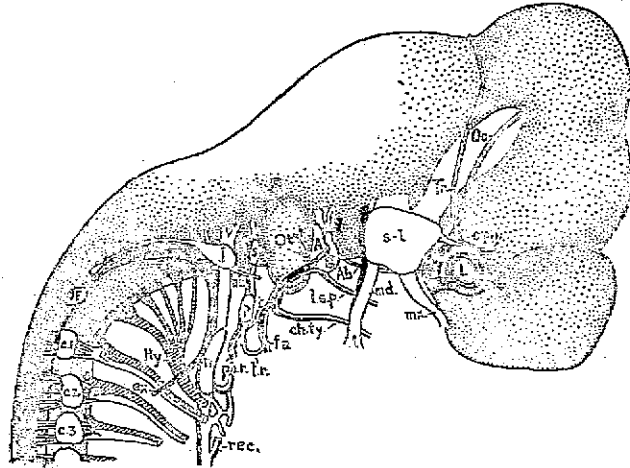
胸部之上數交感節助作主動脈及肺動脈之叢，肺動脈叢之枝散佈於肺。自五至九或自六至十諸胸節所出之數纖維相合而成內臟大神經 greater splanchnic nerves，胸之兩側各一內臟小神經 lesser splanchnic nerves，乃由其餘諸胸節所來之纖維合成。二內臟神經入腹腔則交結而成大叢，居於主動脈之旁前（一百十五圖），腹部諸交感節之纖維亦有加入此叢者，再向下則此大叢包繞腹腔動脈及腸系膜上動脈二者之周圍，名腹腔叢（或節）coeliae plexus (or ganglion)，由此叢發出纖維而入腸壁縱環二肌之間，以作極小之叢，名腸肌叢 plexus myentericus，非藉顯微鏡不能窺見，再由此小叢發生小枝穿肌而至粘膜下層，另成一叢名粘膜下叢 plexus submucosus。交感神經系統統治之週備，非僅限於腸而已，其他如肝脾腎及腎上腺等亦有此神經叢主理之。盆內交感節之纖維合作腹下叢 hypogastric plexus，分枝而至直腸膀胱及尿生殖器等，且隨動脈下行至腿，穿入血管壁以主理其肌。（有人云腹腔動脈之交感神經節之纖維，偕該動脈同行達至腸，且沿途司理該動脈，但不司理腸。至於腸肌叢之纖維乃由迷走神經而來）。

### (丙) 腦神經之發育

#### DEVELOPMENT OF THE CEREBRAL NERVES

與腦相連而司理頭部之皮、肌，及內臟之數器者，謂之腦神經，究其由來亦與脊髓神經同途，其神經亦有腹側根（運動）背側根（感覺）之別，但二根之枝不似脊髓神經者相結成束，以成混合神經。故腦神經有專司感覺者，有專司運動者，亦有司感覺兼司運動者。但其運動纖維不盡自腹側根而出，乃另由外側根 lateral roots 所發。外側根之運動纖維與腹側根者相似，但其出途非由腦之腹側面而由其外側面，其達出處適在感覺纖維入背側根處之下。





THE CEREBRAL NERVES OF A 12-MM. PIG.

*Olfactory* (not shown). *Optic* (fibers in the stalk of the eye, the lens of which is marked L). *Oculomotor* (Oc.). *Trochlear* (Tr.). *Trigeminal*,—semilunar ganglion (s-l); ophthalmic (oph.), maxillary (mx.) and mandibular (md) branches. *Abducent* (Ab.). *Facial*,—geniculate ganglion (g); large superficial petrosal (l. s. p.), chorda tympani (ch. ty.), and facial (fa) branches. *Acoustic* (A.), supplying the otocyst (Ot). *Glossopharyngeal*,—superior (s) and petrosal (p.) ganglia; tympanic (t), lingual (l. r.) and pharyngeal (ph. r.) branches. *Vagus*,—jugular (j.) and nodose (n.) ganglia; auricular (au) and laryngeal branches, rec. being the recurrent nerve; the main stem proceeds to the abdomen. *Accessory*,—internal ramus joining the vagus, and external ramus (ex.). *Hypoglossal* (Hy.). Forrier's rudimentary hypoglossal ganglion (F) sometimes sends fibers to the hypoglossal nerve. c. 1, c. 2, c. 3, cervical nerves.

長 11 毫米之豬腦神經

嗅神經與球狀視神經於眼莖內亦未顯出(L)，晶狀體(Oc)動眼神經(Tr)，滑車神經(s-l)三叉神經之半月節(oph)眼段(mx)上頰段(md)下頰段(ab)外展神經(g)面神經及其膝狀節(l.s.p)石大淺枝(ch.ty)鼓索(fa)面枝(Δ)聽神經(ot)耳泡(s)舌咽神經及上節(p)岩神經節(t)鼓室神經(l.r)舌神經(ph.r)咽神經(j)迷走神經之頸部尿節(n)結狀神經節(au)耳枝及喉枝(rec)喉返神經其主莖至膈(ex)副神經之外枝(Hy)舌下神經(F)佛奈氏節其纖維常有至舌下神經者，c. 1, c. 2, c. 3, 為頭之第一二三脊神經。

腦神經自腦前端向後至脊髓，共有十二對，皆須用其特名，不可以第幾稱之。

## 神經組織

管胚長10耗時腦神經皆已發生而顯分枝，一百十六圖除嗅神經外均列入圖中，白者為背側根，黑者為外側根，有橫紋者為腹側根。茲將各神經之大畧分述於下：

(一) 嗅神經 Olfactory nerve. 此神經左右各有二十餘枝，其纖維皆自鼻粘膜之神經上皮細胞 neuro-epithelial cells 發出，而直接達於大腦前之嗅球 olfactory bulb，諸枝中以犁鼻神經 vomeronasal nerve 為最粗，起於鼻中隔之粘膜囊，此囊即犁鼻器之始基 vomero-nasal (Jacobson's) organ. 與犁鼻神經相附連者，厥有一小而無節之神經，於嗅球之後歸入腦，其纖維大半散佈於犁鼻器之內，名終神經 nervus terminalis，此神經僅見於魚內，近今於人與豬之胚內及長成之貓犬內亦曾見之。

(二) 視神經 Optic nerve 係圓索形，由視網膜內之神經細胞發生，與脊髓神經絕不相似，至論眼時再詳。

(三) 動眼神經 Oculomotor nerve. 此神經僅有腹側根，故完全司運動。動眼肌中受其主理者有四，即下斜肌及上下內三直肌是也。此外提上臉肌之運動亦為所司。

(四) 滑車神經 Trochlear nerve 由腦腹面之細胞發出，但其纖維伸引而至背面。當其未出腦時先行交叉，既出則穿過眼眶內角之滑車，因此名滑車神經，有司眼上斜肌之作用。

(五) 三叉神經 Trigeminal nerve 有外側背側二根，其感覺纖維均起於半月節 semilunar ganglion，而發生眼、上頷、下頷三大神經，故名三叉神經。大畧言之，眼神經即額部及顱皮之感覺神經，上頷神經即面前部及上齒槽等處之感覺神經，下頷神經係混合神經，其感覺纖維主理舌之前分下齒及下頷部之皮，運動纖維大半司咀嚼之肌。

(六) 外展神經 Abducent nerve 完全為運動纖維，有司眼外直肌之作用。

(七) 面神經 Facial nerve 大半出自外側根，故爲司面肌之運動神經。但其中亦有背側根之纖維，名中間神經 nervus intermedius。且有一節適居面神經之屈處，名膝狀節 geniculate ganglion。面神經有三要枝，各有運動感覺二樣維，即岩大淺神經 large superficial petrosal，鼓索 chorda tympani，及真面神經是。

(八) 聽神經 Acoustic nerve 有關於內耳之覺能，故完全爲感覺神經。有二節，一爲前庭節 vestibular ganglion，發出纖維達至半規管 semicircular canals，一爲蝸螺旋節 spiral ganglion，發出纖維達至耳蝸 cochlea 內之聽細胞。

(九) 舌咽神經 Glosso-pharyngeal nerve 大半爲感覺纖維，稍有由外側根所來之運動纖維參雜，有上下二節，上者名上節 ganglion superius 下者名岩節 ganglion petrosum。其要枝有三：

(一) 鼓室神經，以司耳之粘膜。(二) 舌神經，以司舌之後分，而與味蕾 taste buds 之細胞接觸。(三) 爲混合之咽神經，散布於咽而主理之。至於運動纖維乃主理莖咽肌。

(十) 迷走神經 Vagus or pneumogastric nerve 有感覺運動二種纖維。但有副神經之數運動纖維與之參合，故亦爲混合神經 mixed nerve。有上下二節，上者名頸靜脈節 jugular ganglion，下者名結狀節 ganglion of trunk (nodose)。其要枝即耳枝，佈於外耳之皮。又喉上枝，佈於喉肌及喉之粘膜，直抵聲帶。又喉返枝，佈於喉肌及喉下分之粘膜。又心枝，與心之交感神經纖維合作心叢。且此神經之主幹，則自頸而胸，自胸而腹，有食管，氣管，肺，胃，小腸，肝，脾，腎諸枝，由之次第分出，諸枝中與交感神經纖維參雜者甚多。此神經散佈甚廣，難以追蹤，故以迷走神經名之。

(十一) 副神經 Accessory nerve 完全司運動，其根乃由後腦與脊髓之第六頸神經以上之一段外側而起。始爲左右二束，循

## 神經組織

脊髓兩側向上延伸以達後腦，沿途有他纖維加入，故愈上愈粗。繼則彎向迷走神經而偕之同下。終則分爲內外二枝，外枝司胸鎖乳突肌及斜方肌一券，內枝與迷走神經併合。

(十二) 舌下神經 Hypoglossal nerve, 完全爲腹側根之纖維，故爲運動神經，乃司舌肌。

頭部之交感神經系統 sympathetic nervous system 與腦神經極相聯合。其節有四，均依腦神經而居，卽睫狀節 ciliary ganglion 蝶腭節 sphenopalatine ganglion 耳節 otic ganglion 頷下節 submaxillary ganglion 是，皆與三叉神經通連。睫狀節之細胞從眼神經及動眼神經而來，收納包繞頸內動脈之交感神經叢所發之纖維，由該節發出纖維至睫狀肌及瞳孔開大肌。蝶腭節之細胞強半從上頷神經而來，亦有從岩大淺神經而來者，收納包繞頸內動脈之交感叢所發之纖維，發出之纖維少半至眼眶，多半至鼻唇之粘膜。耳節及頷下節之細胞從下頷神經而來，收納從交感神經所來之纖維。耳節另收納鼓室神經所來之纖維，發出纖維至腮腺。頷下節另收納從鼓索而來之纖維，發出纖維至頷下腺及舌下腺。

舌咽神經及迷走神經各下節之細胞，或由各本神經之上節而來，究其來源似與交感神經節同途。

## 第二節 神經組織之構造

## STRUCTURE OF NERVOUS TISSUE

神經細胞之大小自 4 至 150 妙不等，細胞周圍發生微枝，故細胞之完全形態未能一時畢見。觀一百十七圖，則見細胞所生之枝分兩種，傳導外界之感觸達於細胞者名樹狀突 dendrites，傳導細胞之興奮達於外界者名神經軸 neuraxon (axis cylinder)。軸常爲單獨或較多，亦有無軸者。(或見之於視網膜內)，突之數

第一百十七圖  
樹狀突

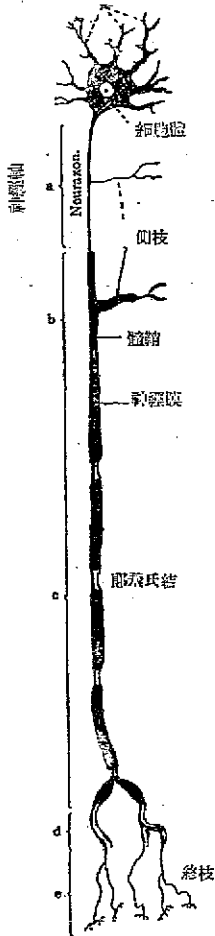


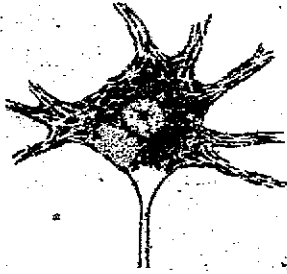
DIAGRAM OF A NERVE CELL.  
神經細胞之理想圖

靡定。約畧言之神經細胞可分三類：

- (一) 僅有一軸或一突，或軸突連接成一丁形者，名單極細胞 unipolar cells.
  - (二) 僅一軸一突而出處各異者，名雙極細胞 bipolar cells.
  - (三) 一軸而多突者，名多極細胞 multipolar cells.
- 細胞之原漿內有特別之粒，名尼氏小體 Nissl's bodies，粗而易染色，為核蛋白類 nucleoprotein 所成，疲乏時則其數減少，故與細胞之工作機能頗有緊要之關係，且含高基氏器（或謂為小管），色素粒，中央體，原纖維等，亦有合線列顆粒者。神經細胞核大而易染體少，核膜核仁均甚清楚，成功後無生殖能，死後亦無新細胞補充其缺，其軸受損後則仍能繼續生長。

樹狀突 Dendrites 純為原漿突出所成。神經軸非純係原漿所成，更有自細胞發出之原纖維 fibrils，但此原纖維之間含有液體。以顯微鏡視之，則見軸與細胞有顯然之區別，因細胞將發生軸處之原漿不含粒，而特稱之曰軸丘 axone hill 也。各原纖維自細胞入軸之處相挨稍緊，入後漸次較鬆，縷縷可見。軸末至末端時亦能分生側枝 collateral branches，此側枝恒與軸幹成直角。

## 第一百十八圖



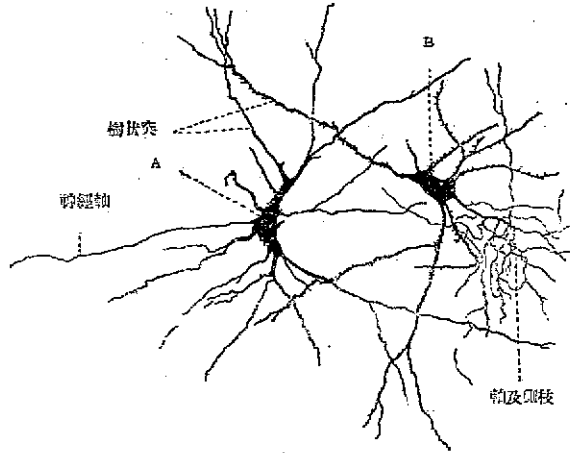
LARGE MOTOR NERVE CELL FROM VENTRAL GRAY HORN SPINAL CORD OF OX SHOWING CHROMOPHILIC BODIES. (From Bailey.)

牛脊髓腹角柱灰白質之大運動細胞表明所含之粒

脊髓神經細胞之軸有類脂物所作之髓鞘 medullary (myelin) sheath 包圍，名有髓纖維 medullated fibers，軸出脊髓後則髓鞘外另包以膜，名神經膜 neurolemma，髓斷面成段，其斷處名郎飛氏結 node of Ranvier，(見一百十七圖)，每段長80紗至1耗不等。用鎳酸染之則髓鞘周圍每顯裂隙，名西門氏裂隙 incisures of Schmidt，所以顯此之故尚未洞悉，或因用法固定時所致。軸各段適中處之膜含有一核，末段及其近細胞之處均無髓鞘包圍，郎飛氏結處亦無之，故該等處之神經膜直接密切貼軸。或謂軸亦有薄膜包繞，果有之，則神經膜與軸膜相貼。凡神經軸之無髓鞘者，則軸及鞘膜二者處處緊貼，是為無髓纖維 non-medullated fibers，有髓纖維通至髓鞘之末段，則髓鞘盡而軸分枝，枝外僅有神經膜裹之，再下則枝復分枝，愈分愈微，而無神經膜包圍則成裸體纖維。運動纖維各微枝構成運動器 motor organs，而附着於橫紋肌纖維，故每一橫紋肌纖維必有一運動器司理之。軸長短不一，長者可至1米突 meter 有餘，神經細胞合其突軸統名神經單位 neurone。究之神經細胞如何彼此傳導有二學說，一說此細胞之原纖維與彼細胞者互連，則成合體細胞 syncytium。一說細胞枝雖彼此不連，然兩相接觸，名胞突接觸 synapsis。

高基氏 Golgi 之染法，以新鮮之神經組織浸於重鉻酸鉀  $K_2Cr_2O_7$  和鎳酸 osmic acid 之混合液內，然後移置於氫酸銀溶液中，則有數神經細胞淤積成黑色滲質，其極微之分枝亦變黑，但

第 一 百 十 九 圖



TWO NERVE CELLS FROM THE CENTRAL NERVOUS SYSTEM. GOLGI PREPARATIONS. X 200.  
A, Cell (of Deiter's type) having a neuraxon ending at a considerable distance from the cell body; B, cell (of Golgi's type) having a neuraxon with many branches ending near the cell body.

中樞神經系統之二種細胞 (放大二百倍)  
A, 有長軸之神經細胞, B, 有多樹枝之神經細胞

與鄰近之細胞毫不相連。此法足以證明神經細胞各自為生，無連絡之關係，但此法之理尚未洞悉，且有時無效。近今之學說謂神經單位實為合體細胞，故神經纖維一與本細胞割離必至壞變。

反對合體細胞之說者厥為赫氏 Harrison，彼謂神經膜之細胞與神經之生長毫無關係，該細胞實係從背側根而出，此說已於蝸蚪體內證明，設將蝸蚪脊髓之背份截除，則腹側根神經膜之細胞亦因之而無，然其神經則仍生長如故，與膜之有否毫無關涉，設將脊髓之腹份截除，則背側根不但依然生長，即背腹二根之神經膜細胞亦不受影響，由是觀之，神經膜細胞定由

脊髓背份所出，而神經纖維決非由之所生，故謂神經纖維斷非合體細胞。近有路氏 W. H. and M. R. Lewis 曾將雞胚之腸一片浸於鹽性液內，使其內之交感神經纖維生長，則見其端隨意分叉，此纖維與由神經中樞系統所發者相同，亦由一細胞伸出，非自多細胞併合而成，此亦神經非合體細胞之明證也。

對於合體細胞之說，另有別開生面之解釋，Apathy 氏曾以最精密之法考察非脊椎動物之神經系統，見其神經細胞有原纖維互相聯絡，恐脊椎動物之神經細胞亦然。Dogiel 氏見視網膜內之神經細胞亦彼此互連，又藉體外組織培養法考究之，其結果似亦有神經纖維彼此通連之現象。於是有人以為神經纖維雖蔓延極廣實為一種合體細胞云，然施以高基氏染法既及於單細胞，且當一細胞壞變時他細胞並無株連之關係，故此說不足為訓，是以近今強半組織學家以胞突接觸之說為然。

#### (甲) 神經節之構造 STRUCTURE OF NERVE GANGLIA

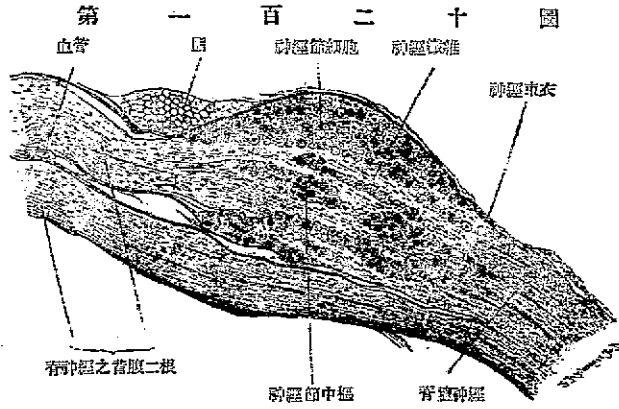
神經節內細胞及神經纖維甚衆，細胞之核大而鬆，形圓或長圓，內含單獨核仁。細胞內有高基氏器，原漿易於染色，含多數小粒，有時含色素粒，其原纖維非藉特別之法染之則不能見。細胞之外或謂有神經膠質或神經纖維構成之極密網狀組織包圍，但非常見。唯常有結締組織細胞所成之鞘包裹，鞘內襯有神經膠質細胞所成之被膜一層，被膜之構造與神經膜同，鞘外即為含小血管之結締織。

查神經節胚時其細胞多為雙極，大都漸變單極而作丁字形（即神經節內細胞雙極而無被膜）。細察腦脊髓之神經節，可將其細胞分四種（見一百二十二圖）列下：

(一) 細胞之枝非直伸出，多先曲折蟠繞細胞之外面後穿過被膜 capsule（見圖中 3），枝一出被膜即有髓鞘及神經膜包



# 神經組織之構造

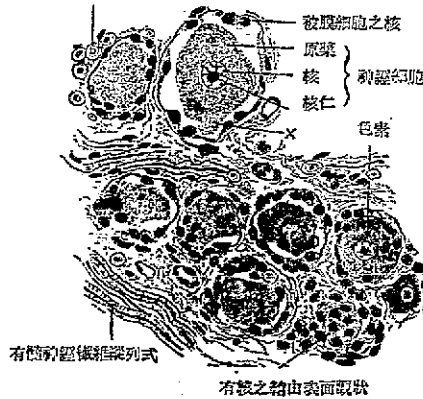


LONGITUDINAL SECTION THROUGH A SPINAL GANGLION OF A CAT.

貓脊神經節之縱切面(放大十八倍)

## 第 一 百 二 十 一 圖

有髓神經纖維橫切



FROM A CROSS SECTION OF A HUMAN SEMILUNAR GANGLION.  $\times 240$ .  
At x the beginning of a protoplasmic process has been included in the section; elsewhere the processes cannot be seen.

人體內半月節之橫切面(放大二百四十倍)  
僅於 $\times$ 神經節細胞能見其原漿突出之狀餘均不能見

第一百二十二圖

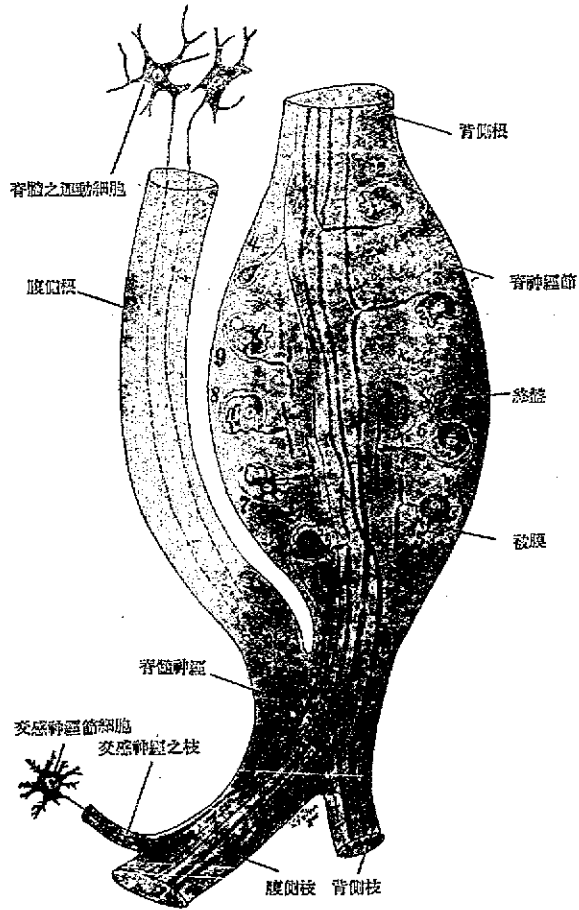


DIAGRAM OF A HUMAN SPINAL GANGLION

人脊神經節之理想圖

護其外，然後分爲一突一軸各伸一向而成雙極細胞，或分一軸二突而成三極細胞，或其枝直貫被膜而出分爲軸突。

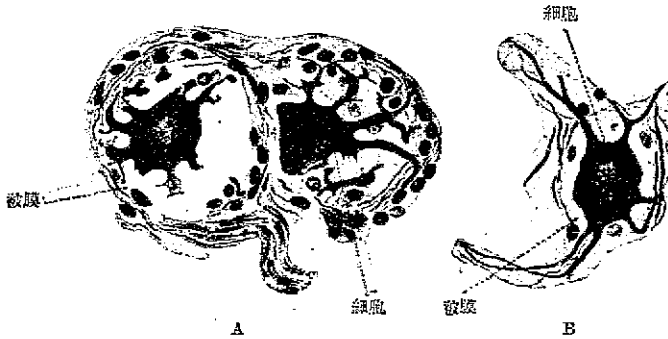
(二) 細胞每有特生一短枝者，或在被膜內(見圖中5)，或在被膜外(見圖中6)，枝末展大而成終盤 end disc，其作用尙未查悉。此種終盤非僅見於脊神經節，中樞神經系統及交感神經節內亦有之。當軸被斷時，其運於細胞之一段亦發生同樣之小枝伸向傷處，但尙未知其作用，多見於老年人。

(三) 細胞之外漿多有空所，原漿表面因之顯出多凹，酷肖多極細胞(見圖中7,8)，年齒愈長則空所愈多，其由來大概非因細胞壞變所致。

(四) 另有一種梨狀細胞(見圖中4)，小而甚多，Ranson氏謂鼠及貓之神經節細胞屬於此類者居三分之二，其細胞之軸完全無髓鞘。以上所言各種細胞非染以特法不能見之。

脊神經節細胞有時有交感神經之無髓末梢組成之網包圍之(見圖中1)，交感神經枝亦穿入此節內分佈於其內之血

第 一 百 二 十 三 圖



CELLS OF HUMAN SYMPATHETIC GANGLIA.

人交感神經節之細胞(放大四百六十五倍)

A 腰狀節之細胞 B 頰上節之細胞

### 神經組織

管而司理之。至於節內有否神經纖維直接穿過，且該纖維與其內之細胞是否連繫，尙未能悉，因於哺乳動物內雖數經考查，仍未能得其底蘊也。

交感神經節 Sympathetic ganglia 由多種細胞集合而成，其細胞較小於脊神經節之細胞，核形圓，有一或二，內含一仁，原漿或含色素，細胞之外有被膜包圍。此細胞可分四種(見一百二十四圖)。

第 一 百 二 十 四 圖

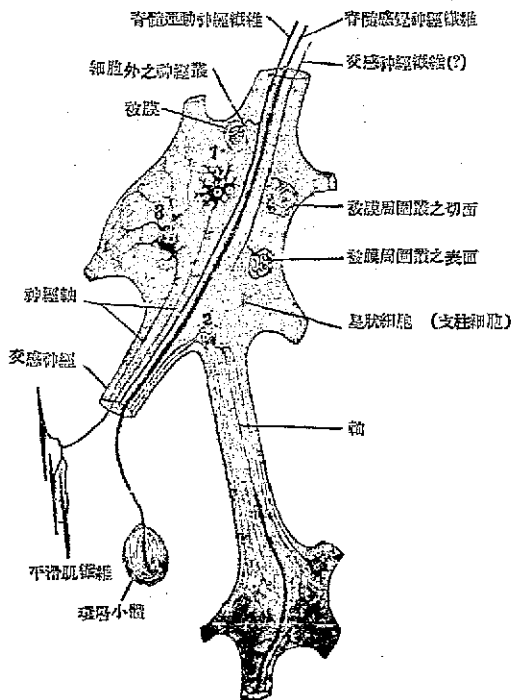


DIAGRAM OF TWO SYMPATHETIC GANGLIA.  
交感神經節之理想圖

(一) 動運細胞(見一百二十四圖 1), 爲數最多, 其突甚短, 軸無髓鞘而生極細之側枝, 末梢終於平滑肌而司理之。

(二) 或爲感覺細胞(見一百二十四圖 2), 其突甚長或直通至他節, 軸與突並行, 末梢終於何處尙未確知。

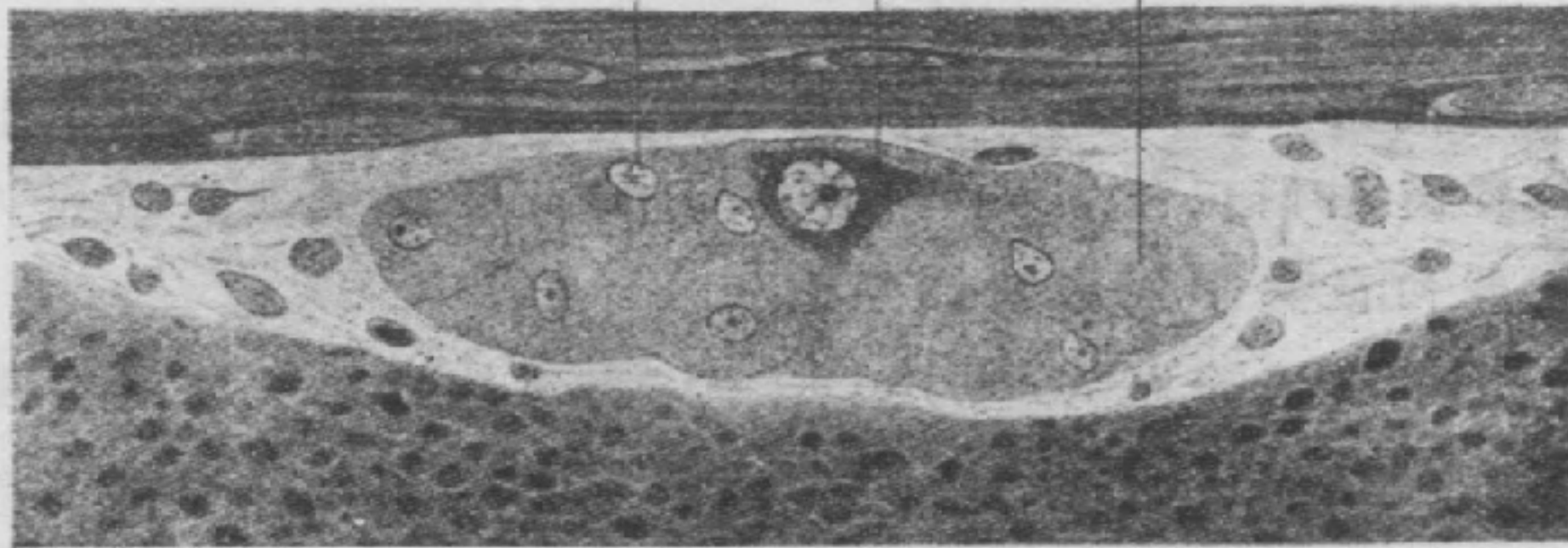
(三) 與第二種相似(見一百二十四圖 3), 其突長而分叉, 伸入節內而於其外層成叢, 軸無髓鞘, 出節後不知所終。

(四) 另有一種細胞形式似星, 名星狀細胞, 以作節之支架, 故又稱支柱細胞。

節內之神經纖維, 有自脊髓直貫節體而與本節無關者, 亦有終於本節而其末梢分布包繞於本運動細胞之周圍者, 然與本節之交感神經纖維無甚區別。有時由環層小體發出有髓之傳入(感覺)纖維, 過交感神經節至脊神經節。

第 一 百 二 十 五 圖

支柱細胞核 神經細胞 無髓神經纖維



A SYMPATHETIC NERVE FROM THE MYENTERIC PLEXUS OF A CAT.  $\times 775$ .  
a., Nucleus of nerve fibers. Above the nerve are circular smooth muscle fibers in longitudinal section; below it are longitudinal fibers in cross section.

貓腸肌間交感神經叢之一神經 (放大七百七十五倍)  
神經之上爲環肌纖維之縱切面神經之下乃縱肌纖維之橫切面

(乙) 神經之構造 STRUCTURE OF NERVES

係神經纖維多束集合而成, 出自神經中樞系統, 而散佈於全體。在新鮮時以顯微鏡藉反光窺之, 可見內含有灰白及白

二種神經，究其二者之區別，乃在乎纖維有髓無髓，有髓者色白，無髓者色灰白，故神經含無髓纖維多者成灰白色，含有髓纖維多者成白色。然神經纖維在初生時均無髓鞘，交感纖維大都至終無髓鞘。

(一) 無髓神經 Non-medullated nerves 易見於消化管縱環二肌層之間，乃多數無髓纖維集合而成。且或見其細胞，細胞之核形圓，大而疏鬆，核仁最顯，核外圍以密厚之原漿，細胞之體有枝伸出（見一百二十五圖）。此外另有核小而原漿模糊之一種細胞，以作神經細胞及其纖維之支架。

### 第 一 百 二 十 六 圖



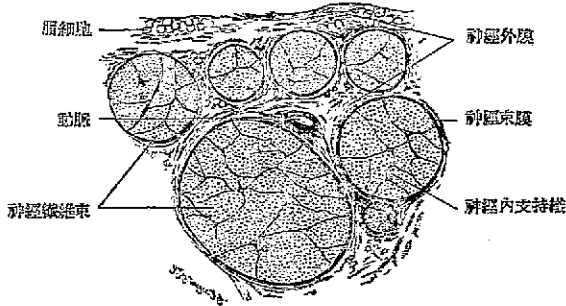
NON-MEDULLATED NERVE FIBERS.

無髓神經纖維 (放大四百倍)

無髓纖維有包繞以膜者，此膜係薄層細胞所成，大抵具有髓神經膜相似，但據司氏 Schafer 所見，謂此膜細胞之核似插入於纖維內，故終不能指為清楚之膜。

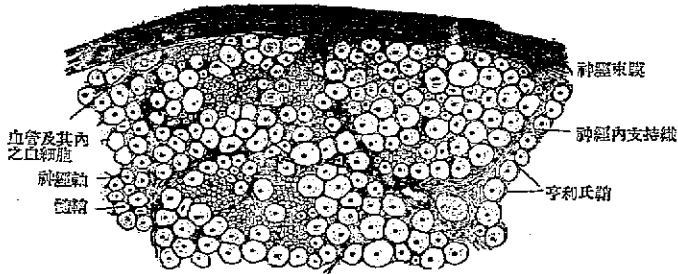
(二) 有髓神經 Medullated nerves. 交感神經之大者及脊髓神經，有髓纖維居多數。若以大力顯微鏡察其構造，則見其外包以結締織所成之膜一層，名神經外膜 epineurium，膜內含有脂肪血管及彈力纖維等物。神經分束，每束之外有結締織所成之膜一層包圍，名神經束膜 perineurium，此膜與脊髓外膜相續。每束又分小束，有結締組織為之間隔，名神經內支持織 endoneurium，每小束含神經纖維甚多，諸纖維之間亦有自神經內支持織所分入之結締織間隔之而作其鞘，名亨利氏鞘 Henle's sheath，包繞於神經（纖維）膜 neurolemma 之外。

第一百二十七圖



MEDULLATED NERVE, PART OF A CROSS SECTION OF THE HUMAN MEDIAN NERVE.  $\times 20$ .  
有髓神經(人臂正中神經)橫切之一份(放大二十倍)

第一百二十八圖



MEDULLATED NERVE. PART OF A CROSS SECTION OF THE HUMAN MEDIAN NERVE.  $\times 220$ .  
有髓神經(人臂正中神經)橫切面之一份(放大二百二十倍)

神經纖維之大小不一，運動感覺無從區別，由橫切面內視之，則見神經纖維形圓，其鞘似核，其髓似原漿，故每誤認為細胞。

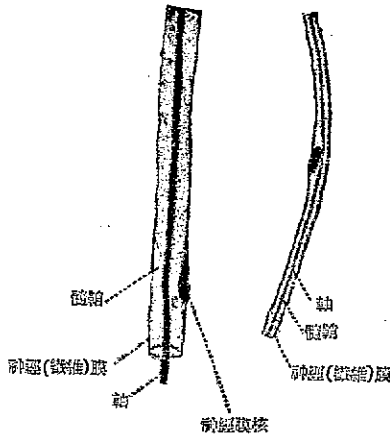
髓鞘之外有神經膜包圍，此膜大抵係神經膠質細胞變為管形而成，每一神經纖維結間 internode 有一該細胞並一核。有人云髓鞘亦屬此細胞，且軸膜屬此細胞之內層。由是觀之每一神經纖維段係一神經膠質細胞所分成，細胞外膜成神經

膜,中份成髓鞘,內層成軸膜,而中貫以神經軸也。反對此理者謂神經髓鞘實屬於神經軸,故軸壞變而髓鞘亦隨之。在中樞神經系統則神經軸有髓鞘而無神經膜。

髓鞘乃類脂物所成,究之類脂物為合質之一種,能溶解於醚 ether 內,遇鎳酸 osmic acid 則呈黑色。髓鞘於胚四月時始於軸之近神經細胞一段生出,亦有遲至二三歲始成者,年齡愈長則鞘愈厚。

神經膠質 構造,係細胞及細胞枝或細胞間質組成。

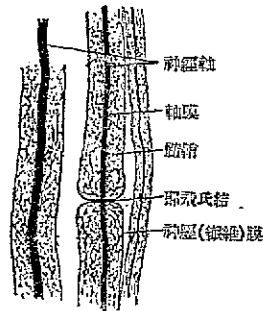
第一百二十九圖



TWO NERVE FIBERS WITH SHRUNKEN AXIS CYLINDERS FROM SCIATIC NERVE OF RABBIT

此為兔坐骨大動脈之纖維,二者之軸均縮小(放大三百五十倍)

第一百三十圖



MEDULLATED NERVE FIBERS, AS SEEN IN LONGITUDINAL SECTIONS OF SPINAL NERVE. X 500. From Piersol's Anatomy.

右箇神經纖維縱切面內所見之各物(放大五百倍)

近有人謂神經膠質之細胞可分數種: (一) 星形細胞,係外胚葉所產,分長枝短枝二種,長枝者達血管之枝,末端展大貼於管壁,達於軟腦膜之枝亦然,短枝者與神經細胞相依。 (二) 小枝



之細胞其枝最細不易視見，與神經細胞或其軸相依，約與神經膜細胞為一種，大抵亦係外胚葉所生。(三)小膠質細胞其枝極細，大抵與神經細胞或血管相依，約從中胚葉所產，侵入神經系統，神經系統受傷時該細胞即膨大而顯吞噬作用，或能遊走。(四)室管膜之細胞，覆於神經管(即成人之腦室)之內面，儼若一層柱狀上皮，其枝向外至神經組織內，有時此細胞之內面生有細毛。(五)神經膜之細胞。(六)神經節細胞被膜之細胞。此二種細胞已詳於上。

作用 非但有支持之作用，且能助成腦脊髓液並滋能養神經組織。倘神經組織壞變亦能排除壞組織而代償之，有時神經組織患多數性硬化 multiple sclerosis 或神經膠質瘤，係神經膠質細胞增生所致。

神經細胞之特性 已成之神經細胞，不能再分裂而生殖，是以該細胞若受損傷而壞變，不能再生新細胞以補償之，且該細胞之軸若被截斷而與其母細胞分離必致壞死。倘神經纖維被截斷，則其遠段必速壞死，且其近段及本細胞受損害，甚或有壞變之趨勢。然該細胞及其軸被截斷之近段大抵能復原而不壞變，且能逐漸生長，若能入其遠段未壞變之神經膜，則可循之至末梢，然在中樞神經之細胞則否，因其軸無神經膜也。此理與外科學頗有關係，因被斷之神經，若縫之使連，厥後近段之數神經軸能循神經膜而伸長，以恢復其作用。且與神經學家亦頗有益，因作試驗時用外格忒氏染色法，於尚未壞變之髓鞘染成黑色，已壞變者不易染之，用馬乞氏染色法於已壞變者染成黑色，未壞變者不易染之，亦可用尼氏體染法，該體若顯壞變之態，則知細胞已受損害(此三染色法詳於後)如此可分清神經各束。

## (丙) 神經末梢 NERVE ENDINGS

(一) 感覺末梢 Sensory endings. 神經纖維出細胞後漸漸伸長,終則脫離髓鞘,則其軸即散佈於上皮纖維結締,肌細胞之間而成末梢. 此等末梢,除在耳目舌與他特覺器外,可分數種論之.

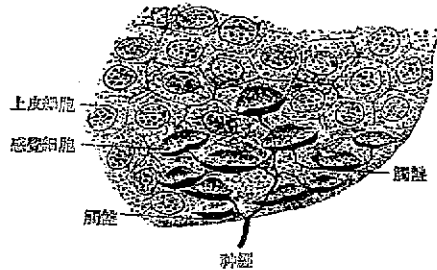
第一百三十一圖



FREE NERVE ENDINGS IN EPITHELIUM.  
GOLGI PREPARATION (After Retzius.)

上皮內之神經獨立末梢用高基氏染法後所顯之狀

第一百三十二圖



TACTILE CELLS IN EPITHELIUM OF GUINEA  
FIG. CHLORID OF GOLD.

此為荷爾蘭豚上皮內感覺細胞

(子) 獨立(遊離)末梢 Free endings. 感覺纖維一至表皮,眼角膜,口上皮等處,即脫離其髓鞘,經深層而至淺層,分散以作獨立末梢,每末梢各與本處之細胞貼近,然未入其內. 原纖維縱橫交錯而若叢,究之各原纖維實未連接. 獨立末梢在複層上皮,肌,結締組織等內均有之. 在表皮者大概司感覺,即傳入纖維 afferent fibers. 且末梢有時於表皮下作長圓形小體名觸盤 tactile meniscus, 隱伏於細胞之下以司感覺. 在腺內之上皮者則為傳出纖維 efferent fibers, 腺之分泌即此纖維激發所致. 原纖維極細,非用美藍活體染法或他特染法不能見之.

(丑) 肌梭 Muscle spindles 係三至二十縷略有變異之橫紋肌纖維與三四條感覺神經纖維所合成之束. 長 1 至 4 耗,間

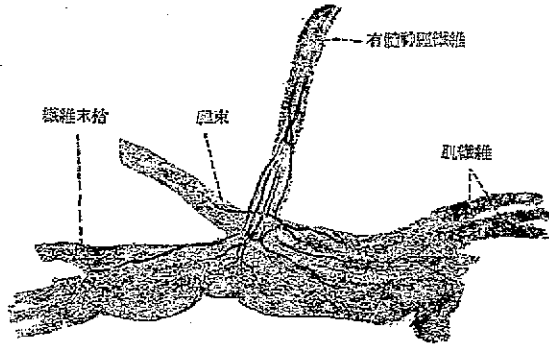
第一百三十三圖

第一百三十四圖

有髓神經纖維 肌細胞

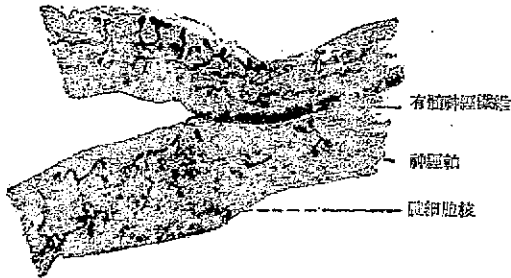


MUSCLE SPINDLE OF ADULT CAT. 老貓之肌梭



TENDON SPINDLE OF A CAT. X 89. 貓之肌梭 (放大八十倍)

第一百三十五圖

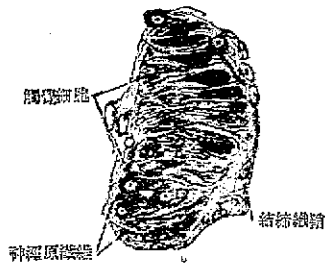


THE LEFT PORTION OF PREVIOUS FIGURE. X 345. 貓之肌梭 (乃一百三十四圖左份之放大者) (放大三百四十五倍)

自 .08 至 0.20 耗不等,外有結締織所成之鞘包裹,神經纖維至肌外膜時始脫髓鞘而入,分散而成末梢,或纏繞肌纖維之外,脊髓神經腹側根割斷時,其纖維仍不改變,故謂其纖維之母細

第一百三十六圖

第一百三十七圖



TACTILE CORPUSCLE FROM A SECTION OF THE SKIN OF A HUMAN FINGER. X500. (Prepared by van der Velde, after the Bielschowsky method.)

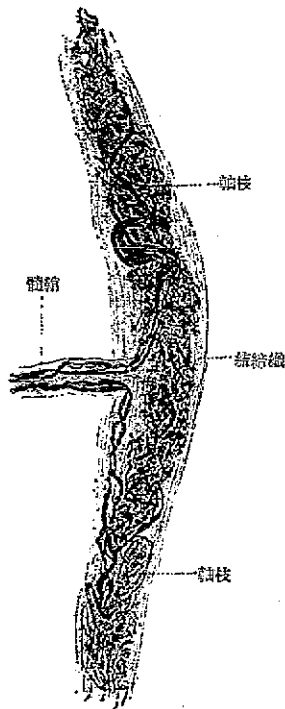
人指皮下之觸覺小區(放大五百六十倍)

胞遠在背側根,而其作用或仍能司感覺。梭內之肌纖維生長不完全,故其橫紋不甚明晰。

(頁) 腱梭 Tendon spindles.

腱內除獨立末梢外,尚有感覺神經所成之核,長 1 至 3 耗,闊 0.17 至 0.25 耗。外有結締織所成之鞘包裹,神經纖維至此脫離其髓鞘,入腱梭即分散而成末梢。其作用於遇外感時能節制緊張力

之強弱。有時於汗腺處之結締織及手指之真皮內有長圓之器,名圓柱狀終器 terminal cylinders,頗肖腱梭,惟無鞘耳。



TERMINAL CYLINDERS. 圓柱狀終器之形式

(卯) 末小體 Terminal corpuscles. 係一或數神經纖維末梢，被結締織所作之鞘包括而成之體也。諸末梢之間含有稠液。神經纖維甫入小體即脫其髓鞘，包繞以結締織，此結締織與小體周圍之結締織相續。末小體可分數種論之如下：

(1) 觸覺小體 Tactile corpuscles. 形長圓，長40至100秒(μ)，闊30至60秒(見一百三十六圖)。神經纖維脫髓鞘而入該小體，即行分散而繞感觸細胞之外，每小體所含之神經纖維由一至五不等。手掌足底等處之真皮內，此小體甚多，而手指尤多。按常理每一方耗小區內，最多至二十有三。其他如乳頭、陰唇、陰蒂 clitoris 陰莖頭 glans penis 等處亦均有之。皮膚之感覺可分四種，即壓、熱、冷、痛等感覺是總之，可分為二種感覺。(一) 按安

第一百三十八圖

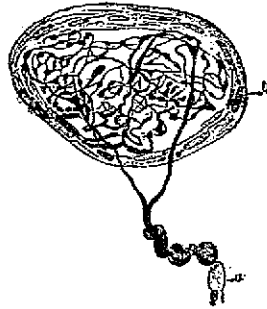


BULBOUS CORPUSCLES.  
球狀小體之形式  
第一百三十九圖



CYLINDRICAL CORPUSCLES.  
柱狀小體之形式

第一百四十圖



END-BULB FROM THE GLANS PENIS, SHOWING ENDING OF AXIS-CYLINDER. Methylene blue preparation. (Dogiel.) From Schafer's Histology.

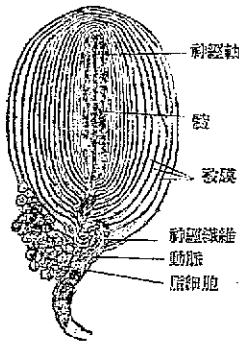
生殖小體並神經鞘穿入之狀  
a, 有髓神經纖維 b, 小體之鞘

吾替感覺 protopathic 卽痛及劇烈之冷熱等覺。(二) 厄皮克替感覺 epicritic 卽輕壓及非劇烈之冷熱等覺,大抵均爲觸覺小體所傳導。

(2) 生殖小體 Genital corpuscles, 此小體形圓或橢圓(一百四十圖),長徑 60 至 400 紗不等,其內所含之神經纖維多至十纜,每纖維在小體內分散成枝。此等小體在陰莖頭陰蒂等處之上皮下有之。

(3) 球狀小體 Bulbous corpuscles. 較小於生殖小體,形圓,其徑自 20 至 100 紗不等。陰莖頭及陰蒂之結締織內最多。唇,結合膜或他處亦有之。關節處之小體亦屬此類。

#### 第一百四十一圖



SMALL LAMELLAR CORPUSCLE FROM  
MESENTERY OF A CAT.

貓小腸系膜之環層小體

#### (4) 柱狀小體 Cylindrical corpuscles.

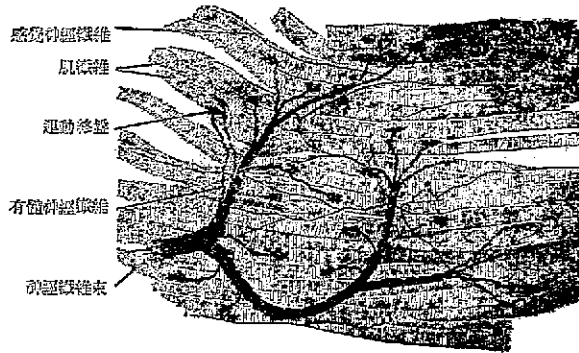
形似圓柱,僅含神經纖維一縷而不分枝,纖維末脈大似結,纖維外有稠液包圍,再外則圍以結締織之鞘一層。在口粘膜或肌及腿之結締織內均有之。

(5) 環層小體 Lamellar (Pacinian) corpuscles 形長圓,長徑 .5 至 4.5 耗,闊 1 至 2 耗(一百四十一圖)。僅含神經纖維一縷,纖維入小體時已脫其鞘。

神經軸在小體內有稠液包圍,再外有結締織所成之向心性環層作其鞘,層數頗多,甚至五十。神經軸在內並無

分枝,間有在末端略分枝者但非常見。小動脈有時偕神經纖維同入小體,神經軸亦可直貫此體而達彼體,(或謂此外尙有小神經纖維同入小體內)。此種小體在手足皮下結締織內最多。此外如漿膜,關節大血管及大神經外之結締織等內亦均有之。其作用或與血壓有關。

第 一 百 四 十 二 圖



MOTOR NERVE ENDINGS OF INTERCOSTAL MUSCLE FIBERS OF A RABBIT.  $\times 150$ .

兔肋間肌纖維之運動神經末梢 (放大一百五十倍)

第 一 百 四 十 三 圖



NERVE ENDINGS IN SMOOTH MUSCLE.

此表明神經終於平滑肌

(二) 運動性末梢 Motor endings. 即傳出神經之終器, 平滑肌, 心肌及橫紋肌等處多有之。平滑肌之運動末梢屬交感神經系統, 乃無髓纖維之末梢分散成叢, 叢之原纖維通至各細胞, 故各平滑肌纖維, 均有神經原纖維一縷司之。心肌之運動末梢與平滑肌者相似, 惟較大, 且原纖維貼肌之端展大。橫紋肌之運動末梢由脊髓腹側根, 或大腦所出之神經纖維組成。其始為有髓神經, 通至肌內神經外之結締織即與肌束衣相續, 而神經即在肌束衣內分散成叢, 分佈於肌束, 自肌束復分至各肌纖維。至此則神經亨利氏鞘即續連肌內衣, 大概神經膜與肌之肉膜續連, 而神經軸之髓鞘亦於是告盡。神經軸則通入含粒

之一團肌漿內，分散而成運動終盤 Motor plates (見一百四十二圖)。終盤闊自40至60紗不等。橫紋肌纖維內亦有無髓神經纖維所成之終盤，此纖維大抵來自交感神經，有使肌緊張之作用。橫紋肌內亦有感覺神經分佈之。

下列英文書以爲考証之指引：

- Bailey—Strong and Elwyn Text Book of Histology, 7th Edition,  
The Nervous System. Chap. xviii.  
Adson, Nerves Sympathetic Surgery of,  
The Medical Annual, 1925.  
Purves—Stewart, Spastic Paralysis,  
The Medical Annual, 1925.  
Ranson—The Anatomy of the Nervous System, 1920.



## 第七章

### 血及淋巴之組織 VASCULAR TISSUE

血及淋巴二種組織,乃概括血管,心,淋巴管,血液,淋巴液數項,容次第論之於下:

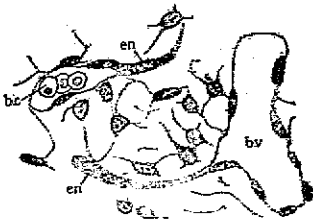
#### 第一節 血管 BLOOD VESSELS

分爲三種,即動脈,靜脈,毛細血管,均係一層內皮所成。

發育 胚時血管始顯於中胚葉之臟層。在胚之橫切面內,於神經管之下見有二分列左右之大管,即背動脈 dorsal aortae

(見前十七圖),厥後合爲一管,而居滋養道之背面。在滋養道之下更見二管,即由卵黃而來之微血管合成之卵黃靜脈 vitelline veins,二管於胚腹面前行,則合併爲心。由心前復生動脈一對循滋養道兩側向前上行匯入背動脈。心於此時即有搏動之力,但尙無一定動率,迨發生愈進,搏動乃秩然有序,血流循環周身,心之機能於是畧備。但心及其所生之大

#### 第一一四十四圖



Blood vessels from a rabbit embryo of 13 days.

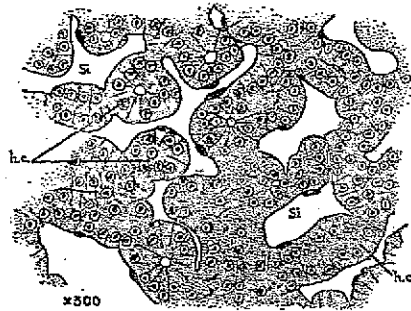
血管之發生圖 (十三日之死胚)  
en., 內皮由已生成之血管萌生而再成  
新管之狀, b.v., 已生成之血管, b.c., 血  
管內之初赤細胞。

血管由胚體內之中胚葉發生,而他血管及血由胚體外之中胚葉發生,向內通心而成血循環,全身血管或皆由此分生。其分

血及淋巴之組織

生之現象見一百四十四圖, b.v. 為已成之血管,由此而萌生新內皮細胞,此細胞漸自分歧互相交連而成新血管,赫斯丙氏云該內皮細胞非但能生血管,而血漿及赤血球亦係其所生。有人云血管非如此發生,乃係全身各處之間葉組織所成,厥後彼此連絡而成血循環系統。然於胎胚之血管注射有色之品,則

第 一 百 四 十 五 圖



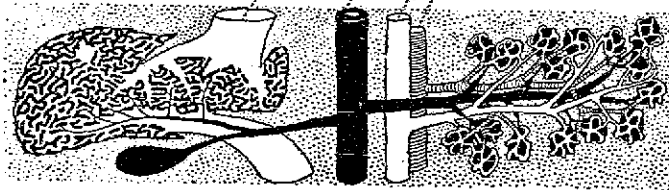
SINUSOIDS (Si) IN THE LIVER OF A CHICK EMBRYO OF ELEVEN DAYS. (Minot.)

發生十一日雞胚之肝 (放大三百倍)

Si., 肝竇狀隙 h.c., 肝細胞帶及其小管

第 一 百 四 十 六 圖

下腔靜脈 小腸 靜脈 動脈



門靜脈

DIAGRAM SHOWING ON LEFT LIVER SINUSOIDS ON RIGHT PANCREAS AND CAPILLARIES.

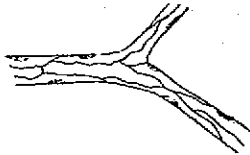
圖之左半表明肝之竇狀隙右半表明胰臟之毛細血管

可見血管由大而逐漸分生，以成連絡之系統，由此觀之，則吾等均以由血管分生之理為然。

胚時血管之進行，須視前途之有無阻礙而定其行徑，若有他物梗阻於前，則血管不能直行，祇能蜿蜒隨勢而進。運血較多之血管大都隨身體發展，運血較少者則漸歸消滅。胚時肝及牛非氏體等處之血管頗呈特異之狀，蓋管腔漸大管壁漸薄，而與肝或牛非氏體之細胞直接相貼，特名竇狀隙 sinusoids。

(甲) 毛細血管 Capillaries. 一端續動脈，一端續靜脈，粗細不等，徑小者只 4—5 秒，大者可至 12 秒，故最小之毛細血管不能容二赤血細胞同時並進，管壁係長圓而扁之細胞鋪成，壁雖無隙而血細胞恒能穿過管外，因管壁之內皮細胞彼此分離容其穿過，後則仍彼此聯合。管壁之內皮細胞亦能分生，所分

第一百四十七圖



CAPILLARY FROM TADPOLE  
SILVER NITRATE PREPARATION.

繪時之毛細血管用銀酸銀染後所顯之式

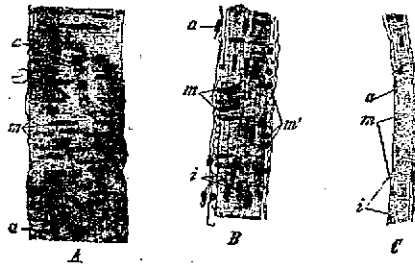
生者有入血液而成大單核細胞者，有穿至管外而成破折細胞者。且管壁之內皮細胞亦有具吸食外物之能者，例如肝之星形細胞是。毛細血管有舒縮之能，或由管壁之內皮細胞所致，或由彈力性細胞或肌細胞所致，兼有交感神經纖維主理之。毛細血管密佈周身而成叢，叢空曰網眼在一器官之內，則毛細血管之粗細及網眼之大小均相等。然在各器官則有差別，肺及腺內者因需血較多，故管較粗而網眼較小，而漿膜（例如腹膜心包等）內者則反是。

(乙) 動脈 Arteries. 動脈壁分內中外三膜，內膜為內皮 endothelium，並含彈力纖維少許，此纖維若多則另組成膜名內彈力性膜 inner elastic membrane，此膜與內皮之間有白纖維織

少許爲之間隔。中膜係環列之平滑肌所成。外膜大半爲結締織所成。

最小動脈之構造，可以一百四十八圖表明之。C圖內能見內皮核之長徑與管軸平行如*i*，肌核之長徑與管軸成正角如*m*，而細胞之壁不現。B圖之動脈較大，外面有結締織，中膜爲環肌纖維，只能見其核如*m*，其核有被橫切者如*m'*。A圖之動脈更大，不能見其內皮，只能見其中膜之肌核如*m*，及外膜之結締織核如*a*。三膜詳細之構造各詳於下：

第 一 百 四 十 八 圖

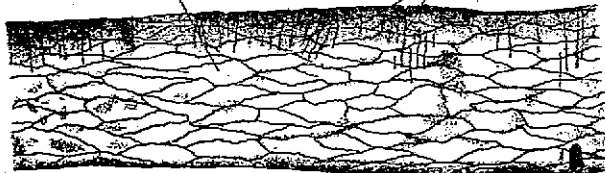


FRAGMENTS OF HUMAN ARTERIOLES. X 240.

人體之小動脈 (放大二百四十倍)  
*i*, 內皮之核, *m*, 環肌細胞之核, *a*, 結締織之核, A, 圖不能見內皮之核。

第 一 百 四 十 九 圖

內皮細胞                      肌纖維所圍之紋



MESENTERIC ARTERY, SURFACE VIEW, SILVER NITRATE PREPARATION.

腸系膜之小動脈，用硝酸銀染後所顯之式。(放大二百五十倍)

內膜 Intima 爲三種組織所構成。(甲)內皮,即鋪磚狀上皮一層,若以羧酸銀染之則易見。(乙)結締織層,甚薄,內含縱列之彈力纖維,頗不易見。(丙)內彈力性膜,用平常染法不着色,只見爲屈曲之透明線,甚易見之,小動脈內無此膜,因其彈力性纖維散開也,大動脈內雖有而不清晰,因其中膜之彈力纖維過多不易辨別,惟於中等動脈內清晰易見,且該膜不完整而有多孔,故又名有窗膜 fenestrated membrane.

中膜 Media 小動脈之中膜祇爲環列之平滑肌一層。大動脈者有數層,大概肌纖維環列或斜列,惟臍帶之動脈內縱列者甚多。凡動脈之屈動多者,例如腦動脈鎖骨下動脈等,則中膜之肌纖維多縱列。中膜之肌纖維中雜有環列之彈力纖維,隆曲無定,起伏似波。且有極小之放射纖維散布於中膜,以特法染之則易見。更有白纖維少許。中膜肌纖維之多寡,視動脈之大小而定,小者幾完全爲肌,大者肌少而彈力纖維多,例如儲總動脈,腹動脈,頸總動脈等,中膜多含彈力纖維,主動脈及肺動脈者亦然。

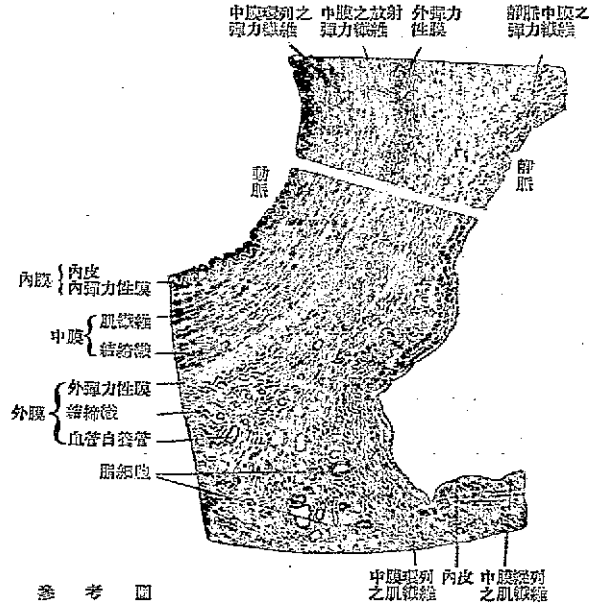
外膜 Externa 大動脈之外膜係結締織所成,有時更有縱列之平滑肌。且富含縱列之彈力纖維,愈近中膜則纖維愈密,常另編成一膜,名外彈力性膜 external elastic membrane,然祇爲多數纖維編連,並非完全之膜。外膜含神經及小血管,小血管名血管自養管 vasa vasorum,由外膜通入中膜,但未有至內膜者。

動脈之神經兼有髓無髓二種,或含主理血管舒縮之運動纖維,通至管壁之平滑肌,亦有感覺纖維通於內外膜。最大動脈之外膜中有環層小體。此外尚有淋巴管組成之囊包繞,其分枝亦通入外膜之內。動脈壁有交感神經而無交感神經節,此其與腸壁之異點也。

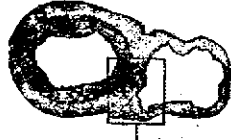
血及淋巴之組織

主動脈及肺動脈為動脈中之巨擘,其內膜頗厚,年齒愈長則厚愈增,內皮細胞不及小血管者之長,細胞之下有彈力纖維

第一百五十圖



參考圖

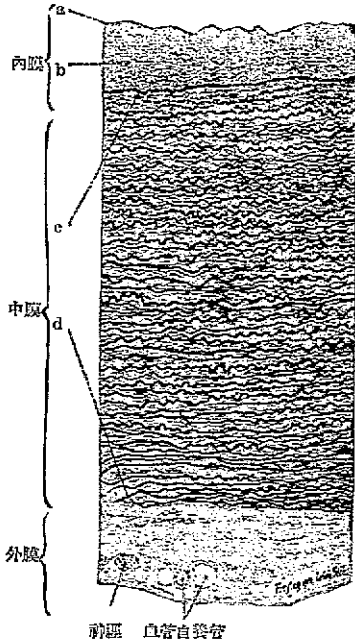


THIS PART ENLARGED ABOVE  
上圖即此份之放大者

A SECTION THROUGH A HUMAN ULNAR ARTERY AND VEIN—ARTERY ON LEFT, VEIN ON RIGHT. UPPER PART OF THE FIGURE IS FROM SECTION OF SAME VESSELS STAINED WITH RESORCIN-FUCHSIN, AN ELASTIC TISSUE STAIN.

人體尺骨動靜脈之橫切面一,左為動脈,右為靜脈,圖之上份亦係尺骨動靜脈之切片而染以倍或辛復紅色料者其彈力性組織著色而格外清楚(放大五百五十倍)

第一百五十一圖



FROM A TRANSVERSE SECTION OF THE HUMAN THORACIC AORTA, STAINED WITH RESORCIN-FUCHSIN. X 80.  
a, Endothelium; b, subendothelial fibrous tissue; c, d, elastic membranes of the media.

人體主動脈之橫切面  
用精環辛及復紅染色(放大八十倍)  
a, 內皮 b, 內皮下之纖維組織 c, d, 中膜之彈力性膜

其壁亦可分內中外三膜。內膜襯以內皮一層，內皮之細胞均為多角形，較動脈者短，其下有纖維組織少許，彈力性膜不及動脈者之明顯。髀股子宮等靜脈之內膜，更有縱斜排列之肌纖維。中膜為環列之平滑肌白纖維彈力纖維三者

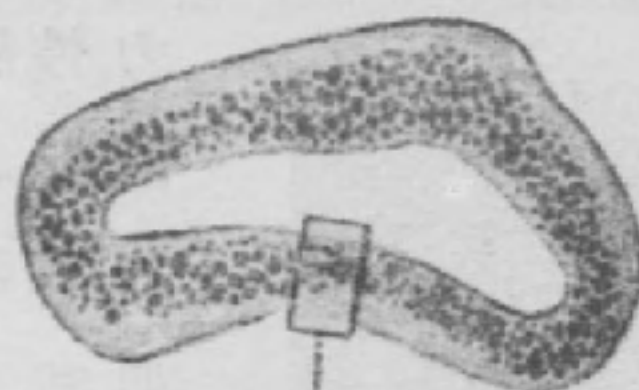
及白纖維，彈力纖維作內彈力性膜，但不及小動脈者之清晰易見。中膜含彈力纖維及平滑肌，雖彈力纖維與肌彼此相間，然較肌多甚，故切開主動脈，則見其壁呈黃色，中膜內份之肌亦有似心肌而分歧者，外份則與他動脈者無異。外膜較薄，完全係白纖維構成，毫無彈力纖維。

臍帶動脈壁之構造，完全為肌所成，內含結締組織極少，其肌約可分內縱，中環，外縱，三層，脈壁內襯以內皮。大腦及腦膜等動脈之壁甚薄，少含彈力纖維。

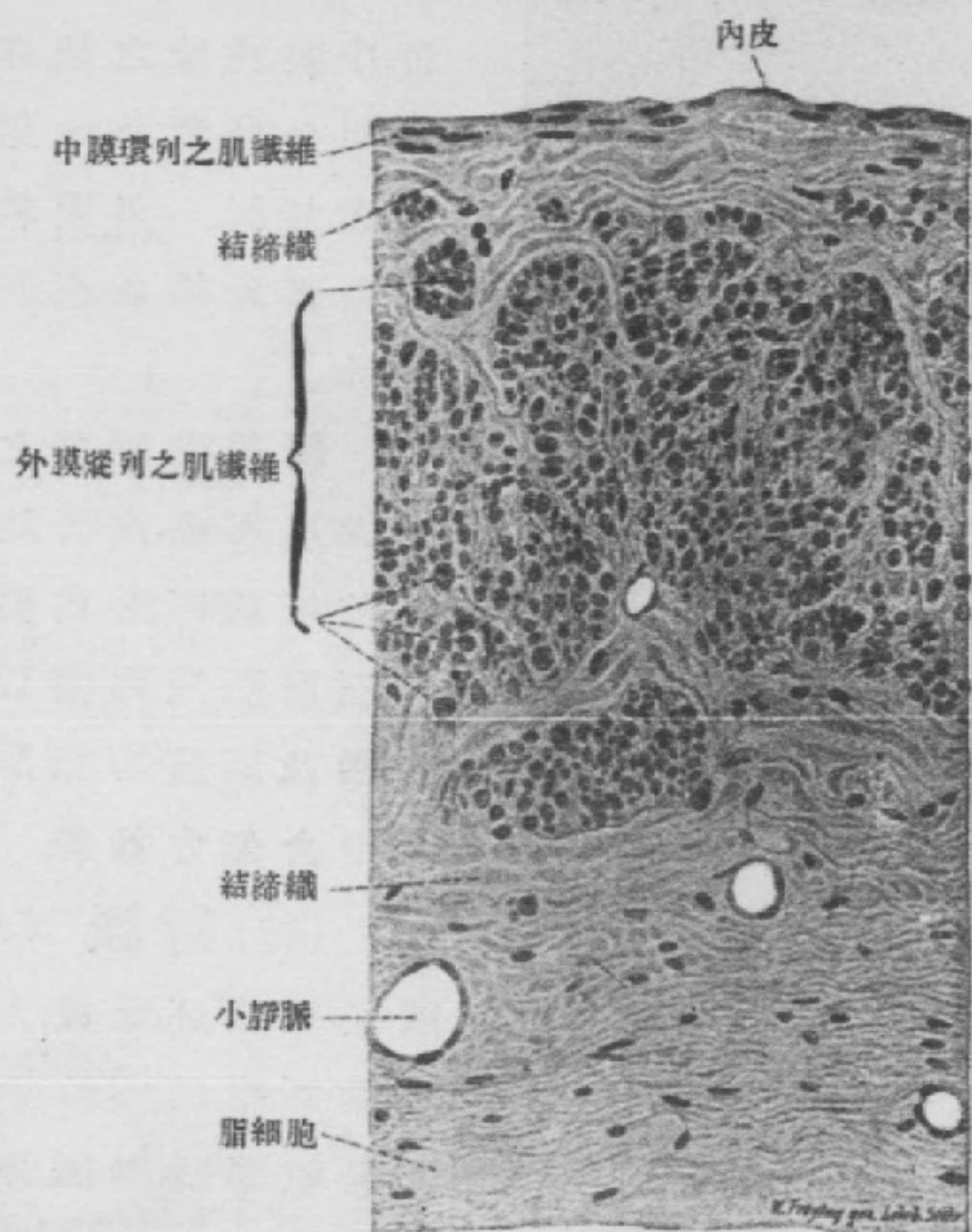
(丙) 靜脈 Veins. 靜脈任在胎胚及成人均較大於動脈，惟胎胚時尤較大。其壁較薄於動脈，彈力纖維亦甚較少，故空時塌陷而皺摺，不似動脈常近圓形(見一

血及淋巴之組織

第一百五十二圖



THIS PORTION IS ENLARGED BELOW.  
下圖即此份之放大者



FROM A CROSS SECTION OF A HUMAN SUPRA-RENAL VEIN, STAINED WITH HEMATOXYLIN. X 240.

人體腎上腺靜脈之橫切面,以蘇木素染色後之現狀(放大二百四十倍)

所組成,強半較薄 下肢靜脈之中膜畧厚,上肢靜脈者不甚清晰,腹內靜脈者較薄,至於上腔靜脈,視網膜靜脈,腦膜靜脈及骨靜脈者更較薄,甚或幾無。 外膜最厚,係白纖維彈力纖維及縱



列之平滑肌組成,此縱列肌較動脈之外膜者多。門靜脈,腎靜脈,腎上腺靜脈等外膜含縱肌多甚,儼若另成一層。靜脈內有防血逆流之瓣,名瓣膜 valves,瓣膜均成對,係內膜摺成,惟白纖維及彈力纖維較多,四肢靜脈之瓣膜較多,惟上下二腔靜脈無之。

**動靜二靜之比較** 動脈之腔較與其並行之靜脈大抵小三分之一,但其壁較厚,靜脈壁之彈力纖維及肌纖維較動脈者少甚,惟白纖維較多。靜脈之外膜較厚,動脈之中膜較厚。內彈力性膜及彈力纖維祇大靜脈有之。因動脈壁多合肌織,故

動 靜 脈 之 比 較 表

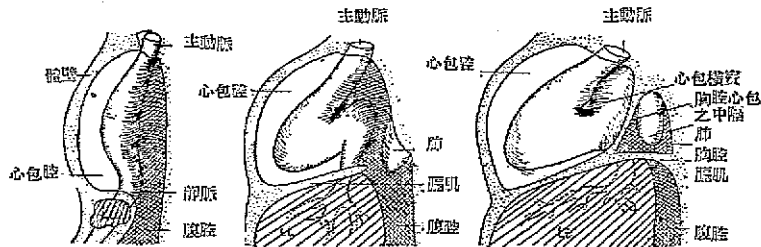
		中膜之彈力纖維		中膜之平滑肌		外 膜	
大 動 脈		彈力纖維約居半		肌約居三分之一		較 薄	
小 動 脈		彈力纖維較少		肌約居四分之三		畧較厚	
大 靜 脈		彈力纖維少		肌較多於彈力纖維		厚	
小 靜 脈		彈力纖維甚少		肌 亦 少		較 厚	
	腔	壁	中膜之彈力纖維及平滑肌	最厚之膜	內彈力性膜	彈力纖維與平滑肌相同之層	瓣
中等動脈	約為靜脈腔三分之一	較厚且硬	多	中 膜	甚薄,甚至小動脈亦有之	小動脈有之	無
中等靜脈	較動脈者大	較薄且軟	少, (白纖維較多)	外 膜	前大靜脈有之	大靜脈有之	有等靜脈有之

於屍變時縮小，則其腔內無血，而靜脈不然。近毛細血管之靜脈其壁較毛細血管之壁另加白纖維，近毛細血管之動脈其壁較毛細血管之壁另加肌織。再者動脈壁之肌大都環繞，而靜脈壁者大抵縱列。(有人報告曾見一犬其上下腔靜脈之壁有環繞之橫紋肌儼若心肌)。

## 第二節 心 THE HEART

發育 前已提及心係二卵黃靜脈合成之一直管，位於滋養道之腹側，前端分出二腹側動脈。該直管之周圍，除於腹側附屬滋養道之一份(心系膜)外，其餘均為腹腔(見一百五十三圖)。後則該直管漸變彎而成U字形，此時管之後端有一橫隔

### 第一百五十三圖



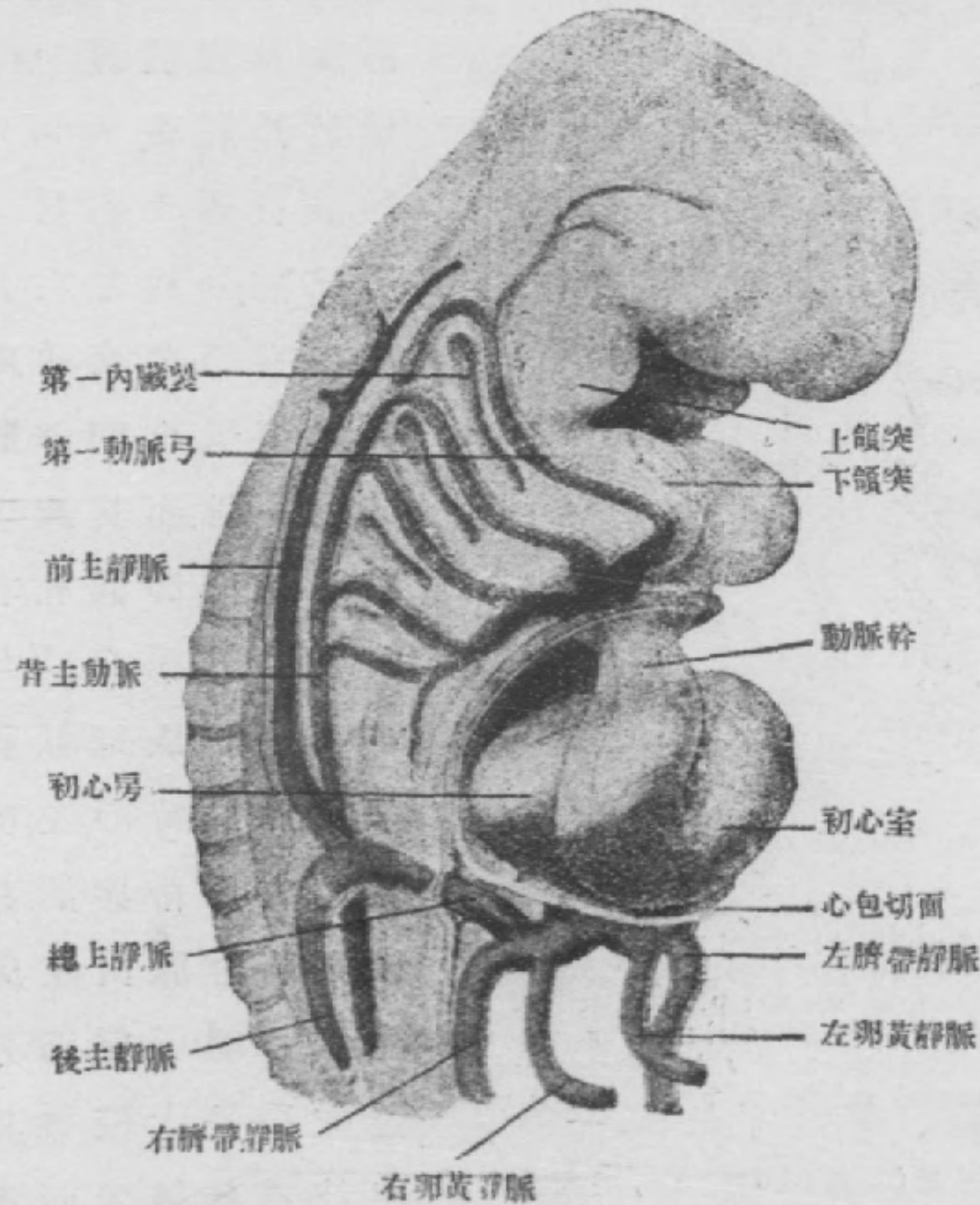
DIAGRAMS SHOWING THE FORMATION OF PERICARDIAL CAVITY.

表明心包構造及發育之圖式

發現(此隔後助成膈肌及肝)，但此隔不完全，故心包腔得與腹膜腔互通，迨後則肺由此互通處發生。再後則有膜將心包腔腹膜腔胸膜腔隔分，在U形管之狹口處則心系膜破裂，以成心包橫竇 *sinus transversus pericardii*，而終身存之。斯時心不過裹為內皮外為間皮所成之一管，無神經及肌織，然能衝動有律，若果其血循環無何障礙，自能長成完全之心臟。

U形管之靜脈端(即後端)向前循其動脈端(即前端)之背側伸延,而其動脈端偏向右側。管之近靜脈端處環縮成溝,名心冠狀溝 coronary sulcus, 溝之腹側份成心室,其背側份成心房。在三星期之人胚,心房祇為一腔,腔壁之外面有一淺溝,乃房中隔之前驅,腔之右部收納卵黃靜脈。心房通心室,由心室通至心球及動脈幹,厥後心腔內又發生縱隔,將心腔隔分為左右房室(詳於胎胚學)。在12耗之豬胚,心腔之縱隔已發生(見

第 一 百 五 十 四 圖

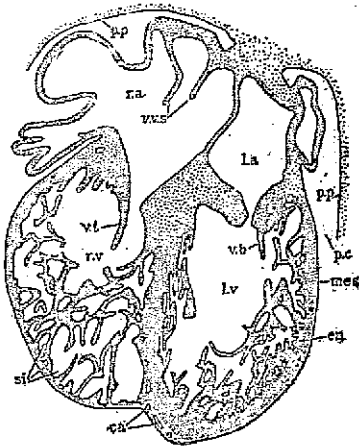


RECONSTRUCTION OF UPPER PART OF HUMAN EMBRYO OF THIRD WEEK (3.2 mm.), SHOWING RELATION OF HEART AND BLOOD VESSELS X 50. (Drawn from His model.) From Piersol's Anatomy.

三星期之人胚(長3.2耗)圖為其上中之翻造模型,以表示心與血管。(放大五十倍)

一百五十五圖)。胎時房中隔有一孔，名卵圓孔 foramen ovale。在房室孔之周圍環繞以間葉組織，至成人則變成纖維，名心纖維環 annulus fibrosus。左右房室孔之四周各有內為結締織外繞內皮所成之瓣膜生出，左者為二瓣膜，名二尖瓣 bicuspid valve 右者為三瓣膜，名三尖瓣 tricuspid valve。在12耗之豬胚其室中隔有孔，名室間孔 interventricular foramen。胚時主動脈與肺動脈由一源發出，厥後有一間隔分而為二。

第一百五十五圖



SECTION OF THE HEART OF A 13.6 mm. HUMAN EMBRYO.

ca., Capillaries; en., endothelium; l.a., left atrium; l.v., left ventricle; mes., mesothelium (of the epicardium, or visceral pericardium) p.c., pericardial cavity; p.p., parietal pericardium; r.a., right atrium; r.v., right ventricle; sl., sinusoids; v.b., bicuspid valve; v.t., tricuspid valve; v.v.s., valves of the venous sinus.

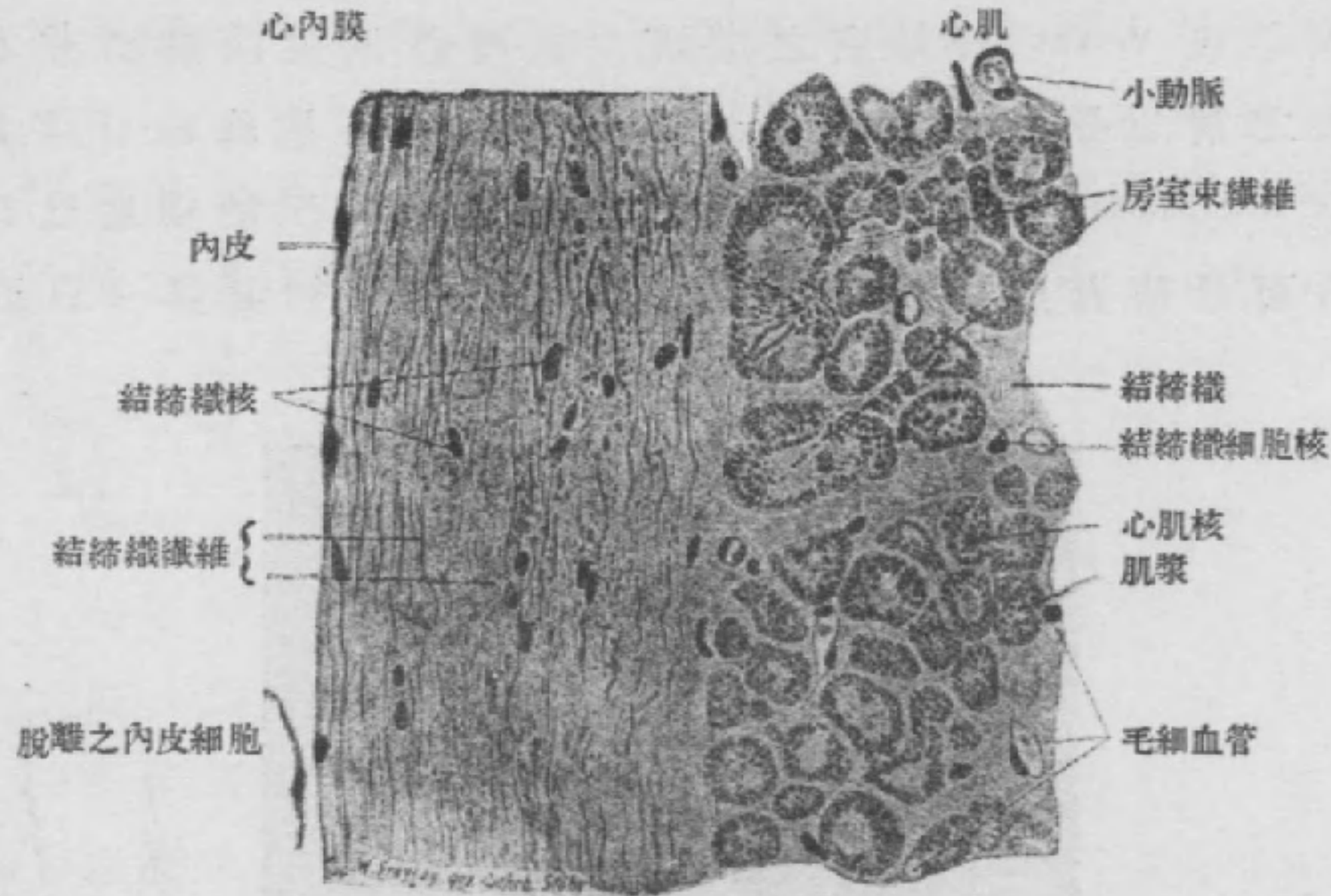
人胚心之切面(胚長13.6耗) c.a., 毛細血管, en, 內皮, l.a., 左房, l.v., 左心室, mes., 間皮, p.c., 心包腔, p.p., 心包壁層, r.a., 右房, r.v., 右室, sl., 心竇, v.b. 二尖瓣, v.t., 三尖瓣, v.v.s., 靜脈瓣。

胎時卵黃靜脈通入心房之右部，後則有上下腔靜脈及冠狀竇 coronary sinus 通於靜脈竇 sinus venosus，由靜脈竇通至右房，(此時心房已隔分為左右)。靜脈竇與右房之交通處生一兩尖之瓣膜，後則靜脈竇作右房之一份，而其瓣膜之左尖以助鎖閉卵圓孔，右尖一份成下腔靜脈瓣 Eustachian valve，一份成冠狀竇瓣。

胎時心左房之血係從心右房藉卵圓孔而輸入，後則肺靜脈由左房生出，初生胚一總幹，繼而分生四枝，迨左房長大侵併其總幹，則四枝不藉總幹而各自通入左房。(欲詳研究血循環，須參觀解剖學)。

構造 Structure. 當心發生之初,壁之內外皆被以中胚葉之上皮,其間則充以間葉組織,而心肌及心之結締織均賴之而生。成人之心壁,可分內,中,外三層。內層即心內膜 endocardium, 襯以內皮,而與血管內膜相連續,內皮下有纖維織以資扶持。中層即心肌 myocardium, 在心房 auricle (atrium) 較薄於心室 ventricle, 而左室者又較厚於右室。外層即心外膜 epicardium, 平滑,係結締織一層被以間皮。心外膜為心包 pericardium 之心層,與其壁層合作盲囊,名心包,內貯以液體質。心於胚時所分之三層

第 一 百 五 十 六 圖  
心內膜 心肌



CROSS SECTION OF THE PECTINATE MUSCLES OF THE RIGHT ATRIUM OF A HUMAN HEART.

人右心房之梳狀肌橫切面

表示於一百五十五圖。且心室之肌排列成帶,帶上面被以內皮,帶間貯血。成人之心肌較密,但其間仍有腔隙。心各層詳細之構造,容再分論於下:

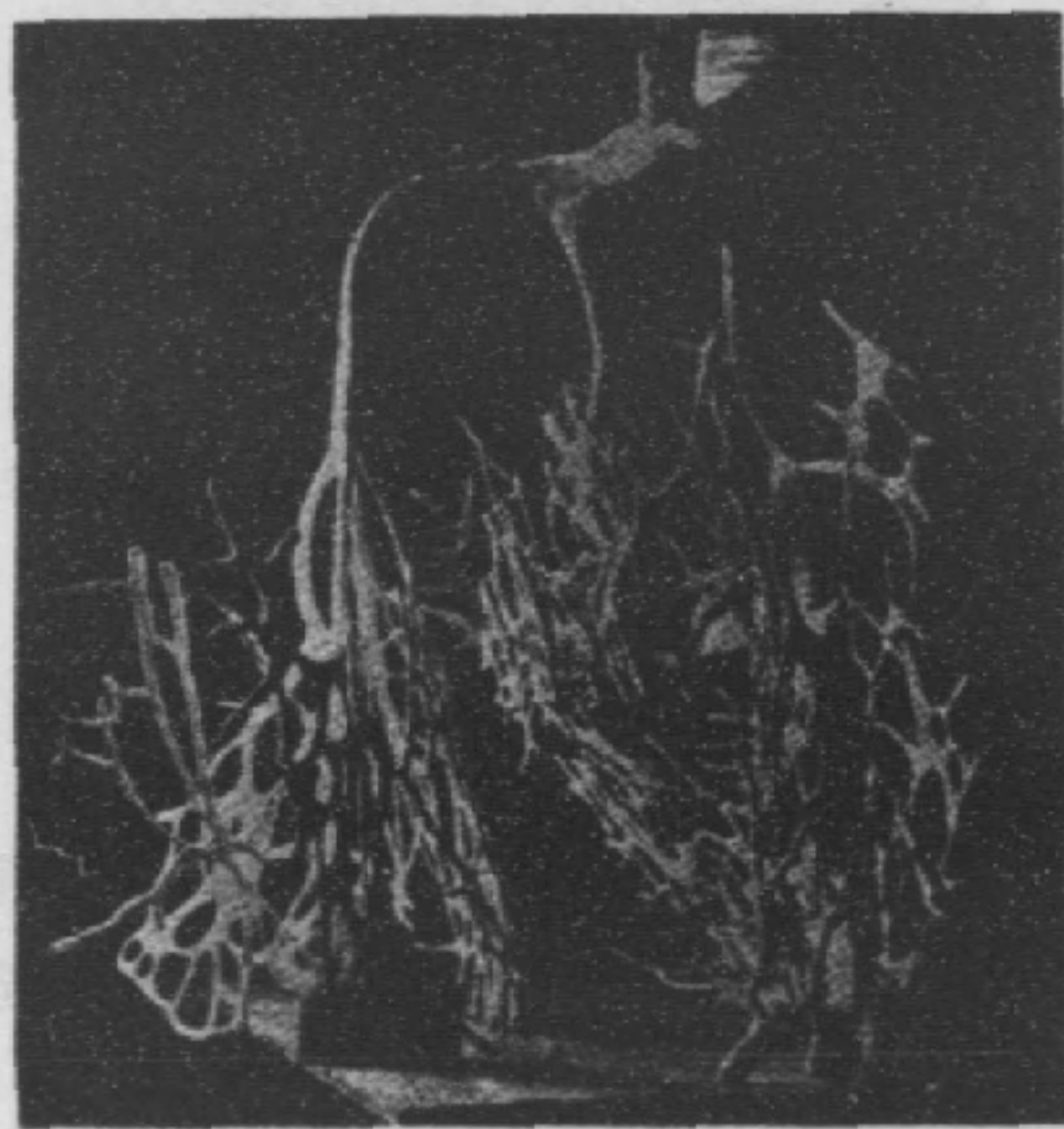
心內膜 Endocardium. 乃單層平扁而多角之內皮細胞所成,膜下有含平滑肌之彈力性纖維結締織(見一百五十六圖)。



彈力纖維在心房者較多於心室,諸纖維或結成網,或組成有窗膜。在近主動脈根處平滑肌纖維較多。房室瓣 atrio-ventricular valves 乃內膜摺成,含有白纖維與彈力纖維,且與心纖維環 annuli fibrosi 相續,其彈力纖維伸入於心腱索 chordæ tendinæ 之內,僅瓣之底份有肌,且僅於有肌處含血管。肺動脈及主動脈之半月瓣 semilunar valves 內無肌與血管,而於瓣邊之適中處有結締織所成之小結 nodule,瓣之室面及其小結處多含彈力纖維。

心肌 Myocardium 鋪成數層,且繞室而作繁複之螺旋形,以成心渦 vortex 於每室之尖端。若浸心肌於淡酸而煮之,則可使之層層分析,檢察心肌者多用此法。心肌纖維有紋並有閘盤 intercalated discs,皆分叉而互連,核居中央,至於構造已詳於一百面,毋庸贅述。縱切面見一百十一圖,橫切面見一百五十

第 一 百 五 十 七 圖



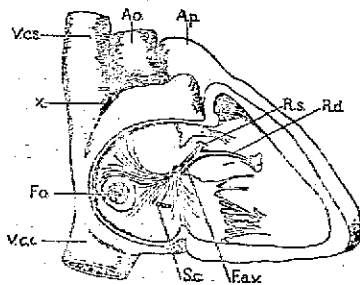
RECONSTRUCTION OF THE ATRIO-VENTRICULAR BUNDLE OF CALF'S HEART  
(DE WITT. ANAT. RECORD 3,9, 1909)

牛 心 之 房 室 束 系 統 之 翻 造 式

七圖。肌纖維之間有由冠狀動脈分發之毛細管從外膜分叉而入，亦有直抵內膜者。心靜脈亦有直接通入心房者，於右房內尤為常見，名最小靜脈 *venae minemae* (*thebesius*)。心乳頭狀肌 *papillary muscles* 內之靜脈，或兩端均通入心室。自心之房中隔至室中隔，有與神經聯合之肌纖維一束，名房室束 *atrio-ventricular bundle*，因其功用緊要，頗引起晚近醫學家之注意。且因係一千八百九十三年時希司肯忒二氏 *His and Kent* 所發明，故又名希司氏束 *Bundle of His*。該束經二房室纖維環之間，以聯絡房室之肌而固定其位置，(見一百五十八圖)。束之纖維發自心之卵圓窩，三尖瓣之根，及冠狀竇等處，會合而入房中隔，並作房室結 *atrio-ventricular node*，是以束之主幹由此結而發，圖 2 至 3 耗，由房中隔下入室中隔，分為二枝以入左右二室。該束之外有膜一層保護之。

第一百五十八圖

房室束之肌纖維，色淡而大於尋常之心肌，故為眼所能見。原纖維少而居於纖維之邊緣(見一百五十六圖)，在室者富含動物澱粉。據竇威氏所見，謂在房室結內之肌纖維雖大小不一，然與心內他部之房室束纖維相比較，則知為最小。上腔靜脈與心房交界處有特別之肌一團，緊裹以結締織所作之被



THE ATRIO-VENTRICULAR BUNDLE (F. a. v.), AND THE POSITION OF THE "SINO-ATRIAL NODE" (X, IN A HUMAN HEART. (After Curran and Aschoff.) A.o., Aorta; A. p., pulmonary artery; F. o., fossa ovalis; S. c., coronary sinus; R. d., right branch of the atrio-ventricular bundle; and R. s., its left branch; V. c. i., vena cava inferior; V. c. s., vena cava superior.

人 心

房室束 (F.a.v.) 竇房結 (X) A.o., 主動脈, A.p., 肺動脈, F.o., 卵圓窩, S.c., 冠狀竇, R.d., 房室束右支, R.s., 房室束左支, V.c.i., 下腔靜脈, V.c.s., 上腔靜脈

膜，與房室結類似。此圓之肌纖維有紋而為梭狀，鋪列成叢形，核長圓而清，其纖維或與迷走神經及交感神經有密切之關係，並有特別之動脈滋養之。此固介於心房與靜脈竇 sinus venosus 之間，故名竇房結 sino-atrial node，位於心外膜之下，故可察見（見一百五十八圖 X）。心之搏動始於竇房結，而房室結節制之使有韻律。

心外膜 Epicardium。乃參雜彈力纖維並富含脂細胞之結締組織，被以平扁之間皮一層也。

血管淋巴管及神經。冠狀動脈之分枝，由外膜而入肌層，分散以成毛細管，與心肌纖維頗相接近而滋養之，或心腔內之血亦有少許直接滋養心肌。心壁之各層有多數淋巴管，俱向心底匯輸，肌層內尤多。心之神經皆先組成叢，前已論及。其叢乃迷走神經及頸交感節之纖維所作，其纖維隨冠狀動脈之分枝而散佈於心。心神經叢之淺份，另有心竇 cardiac ganglion，位於主動脈弓之下，心房之後壁別有小結。沿房室束有神經細胞散居，心他神經處亦有之。此類細胞或與中樞神經系統所發之傳出纖維連續，其纖維可分二種。一為副神經之腹枝，偕迷走神經之分枝，以制阻心之衝動。一為脊髓神經，行經頸下交感神經節，下行至心，以加速心之衝動，其作用適與第一相反。心神經細胞之被膜內或被膜周圍亦有神經末梢散佈，心肌內有運動末梢，內外膜內有感覺末梢，此種感覺末梢除與鄰近之交感神經細胞相連外，其餘均沿迷走神經之幹，上行至延髓，而為制阻心之傳入纖維。

### 第三節 淋巴管 LYMPH VESSELS

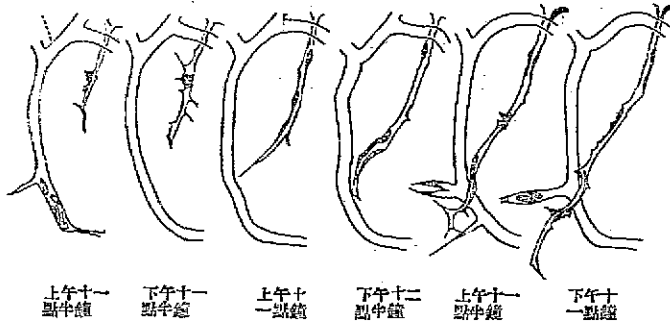
概論 淋巴管廣佈體內，不若血管之易見，但以作用論之，與血管同為重要。左側淋巴管之大者，名胸導管 thoracic duct，



構造與靜脈同，係頭左部並左臂及軀幹等處之枝管會合而成，在左頸內靜脈與左鎖骨下靜脈之交接處通入血管。右側亦有一相當之大淋巴管名右淋巴導管 *right lymphatic duct*，乃頭右部並右臂及其附近之枝管會合而成，至終則匯入右頸內靜脈與右鎖骨下靜脈之交接處。此管與腹淋巴系統諸管無通連之關係，故較小於胸導管。胸導管之起端張大而成池狀，以容由腸而來之乳糜，故稱乳糜池 *cisterna (receptaculum) chyli*。對於淋巴管之發育有二學說，一謂淋巴管實為組織間隙，因其縱

第 一 百 五 十 九 圖

血管 淋巴管



GROWTH OF A LYMPHATIC VESSEL IN THE TAIL OF A TADPOLE (Clark).

蝌蚪尾內淋巴管由漸長大之式 (放大一百三十五倍)

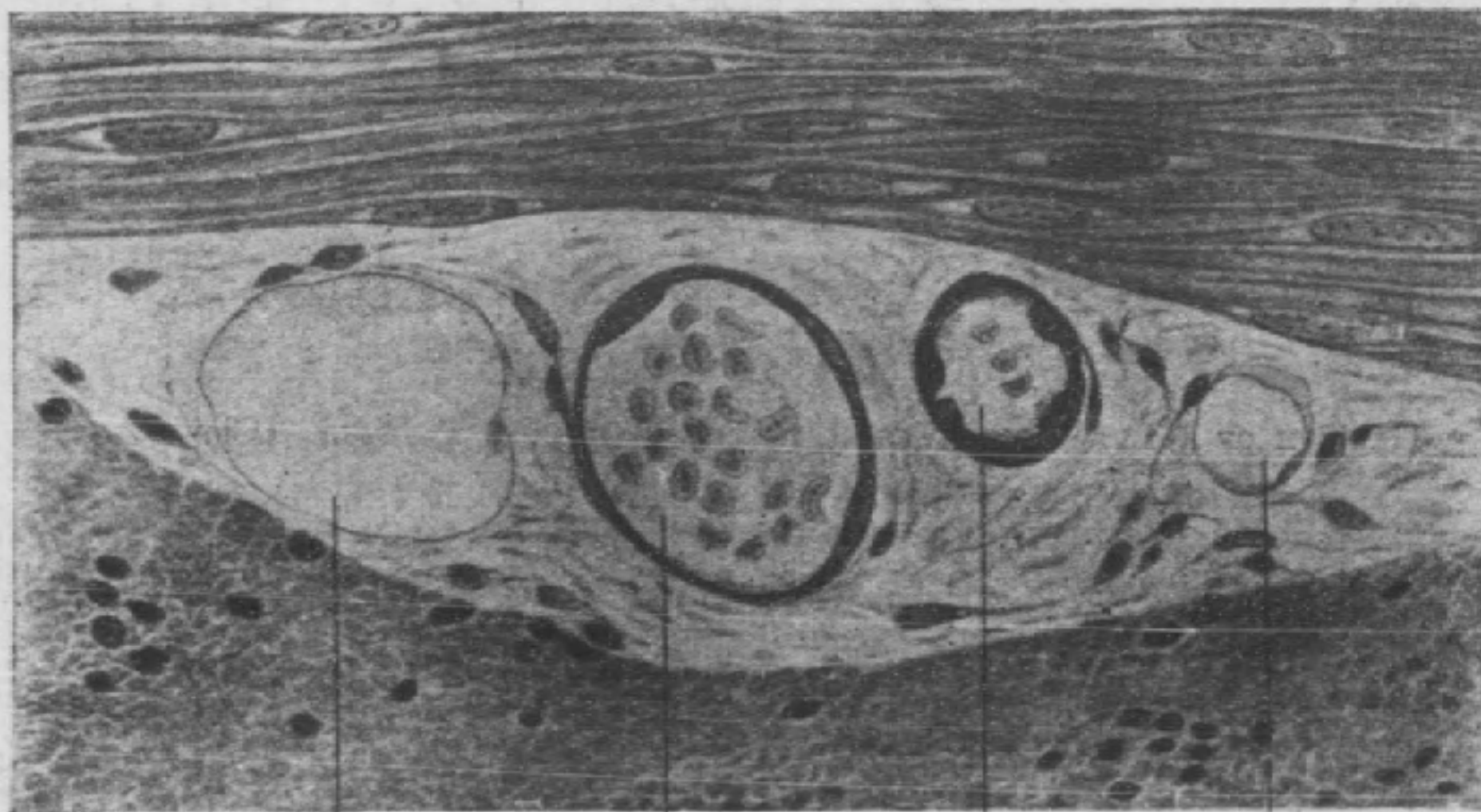
續聯接且有結締織之平扁細胞包圍之，故變成管，後則與靜脈相通。一說反對之，謂淋巴管乃由靜脈而生，厥後除胸導管及右淋巴導管外，均不與靜脈相通，各淋巴管彼此隨意連絡。淋巴管或由單處之間葉組織而生，或係原有之淋巴管逐漸分生而來，尙難確定。據郎飛氏 *Ranvier* 等之研究，謂非由間葉組織直接生出，只由其所成之結締織中穿過，周圍有結締織包繞之，遂

致人有由局部間葉組織而成之誤會，實則原由靜脈而生，後由生出之管繼續分生，分佈體內以成淋巴系統，此說頗是。

Clark 氏曾研究蝌蚪尾淋巴管之發育，則知淋巴管自能生長，與結締織無關，究其生長之故，實係本管之內皮細胞分生所成。在胎胚時用注射色品法，亦可表明淋巴管由靜脈發生。

發育 淋巴系統之始基僅為二大囊，內襯以內皮，見於左右鎖骨下靜脈與左右頸內靜脈之交接處，名頸淋巴囊 jugular lymph sacs，乃由靜脈所生之枝結合而成，在人胚十耗時始現。稍長則於腎靜脈入下腔靜脈處又生一囊，名腹淋巴囊。他處自靜脈所生之淋巴管，去離靜脈，散佈甚廣，且均彼此互連。至後腹囊與左頸囊生管而彼此通連，其管即胸導管，（有種動物腹囊與左右二頸囊相連接）。至於乳糜池乃後生之物，位於

第 一 百 六 十 圖



淋巴管

靜脈

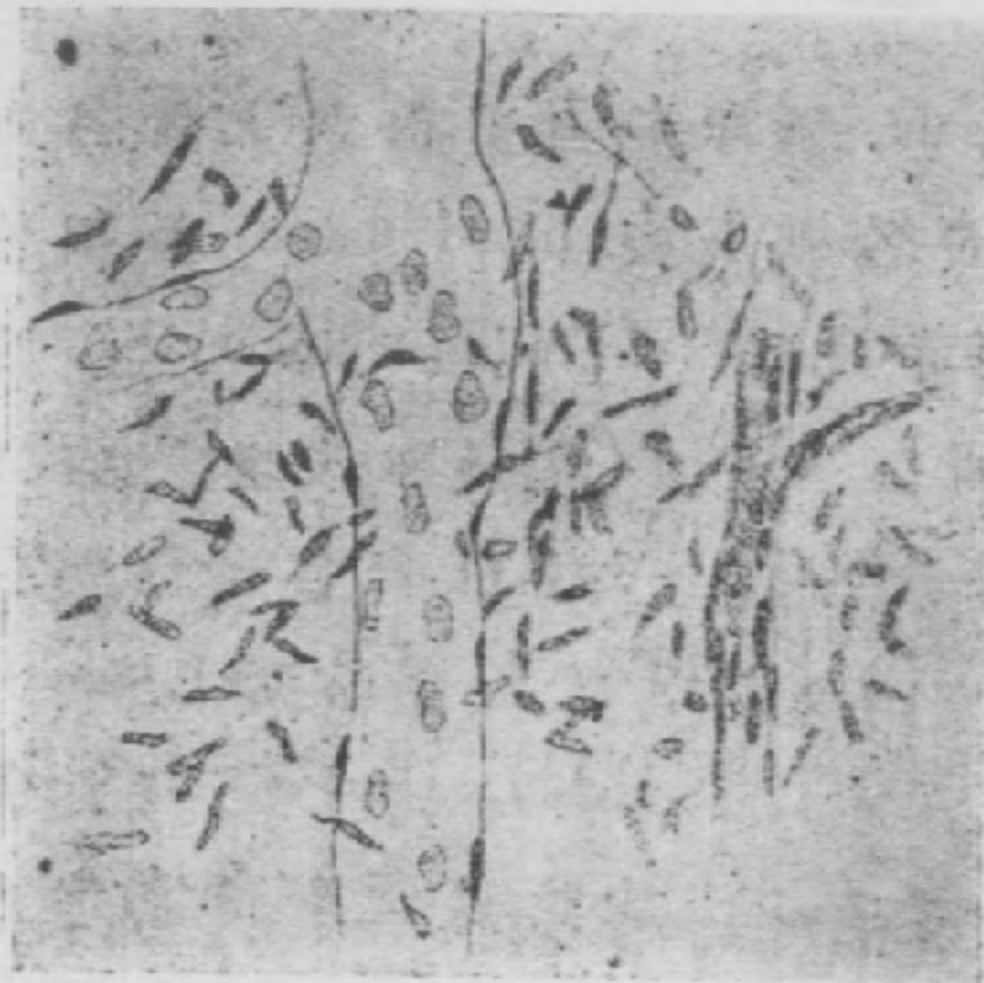
動脈

淋巴管

BLOOD VESSELS AND LYMPHATIC VESSELS BETWEEN THE CIRCULAR AND LONGITUDINAL LAYERS OF SMOOTH MUSCLE FIBERS IN THE SMALL INTESTINE OF A CAT.  $\times 775$ .

貓小腸之縱環二肌層並二層間之血管及淋巴管(放大七百七十五倍)

第 一 百 六 十 一 圖



SUBCUTANEOUS LYMPHATIC VESSEL OF A FETAL PIG. (MacCallum.)

猪胚皮下組織內之淋巴管右側為血管  
(放大多倍)

腹主動脈背側。成人時諸囊皆已發生淋巴管，故凡囊所在處均以淋巴管組成之叢代之。

成人之淋巴管 Lymphatic Vessels in Adult. 若取一食物未久之獸殺之，當其食物正被消化時察其小腸之壁，則見淋巴管與血管並列於縱環二肌之間。若與等粗之血管比較，則淋巴管壁殊薄，內容為粒形之凝結物，有時有淋巴細胞 lymphocyte

參雜其內，但絕無赤血細胞。

學者當知血管有時亦空而似淋巴管，而赤血細胞因機械力之所施，亦或竄入淋巴管之內，約略視之儼然血管，故以顯微鏡檢查時務必留意，庶免誤認之虞。結締織之間隙有時酷肖淋巴管，但淋巴管之壁必襯以內皮一層 endothelium，此其區別之特點也。

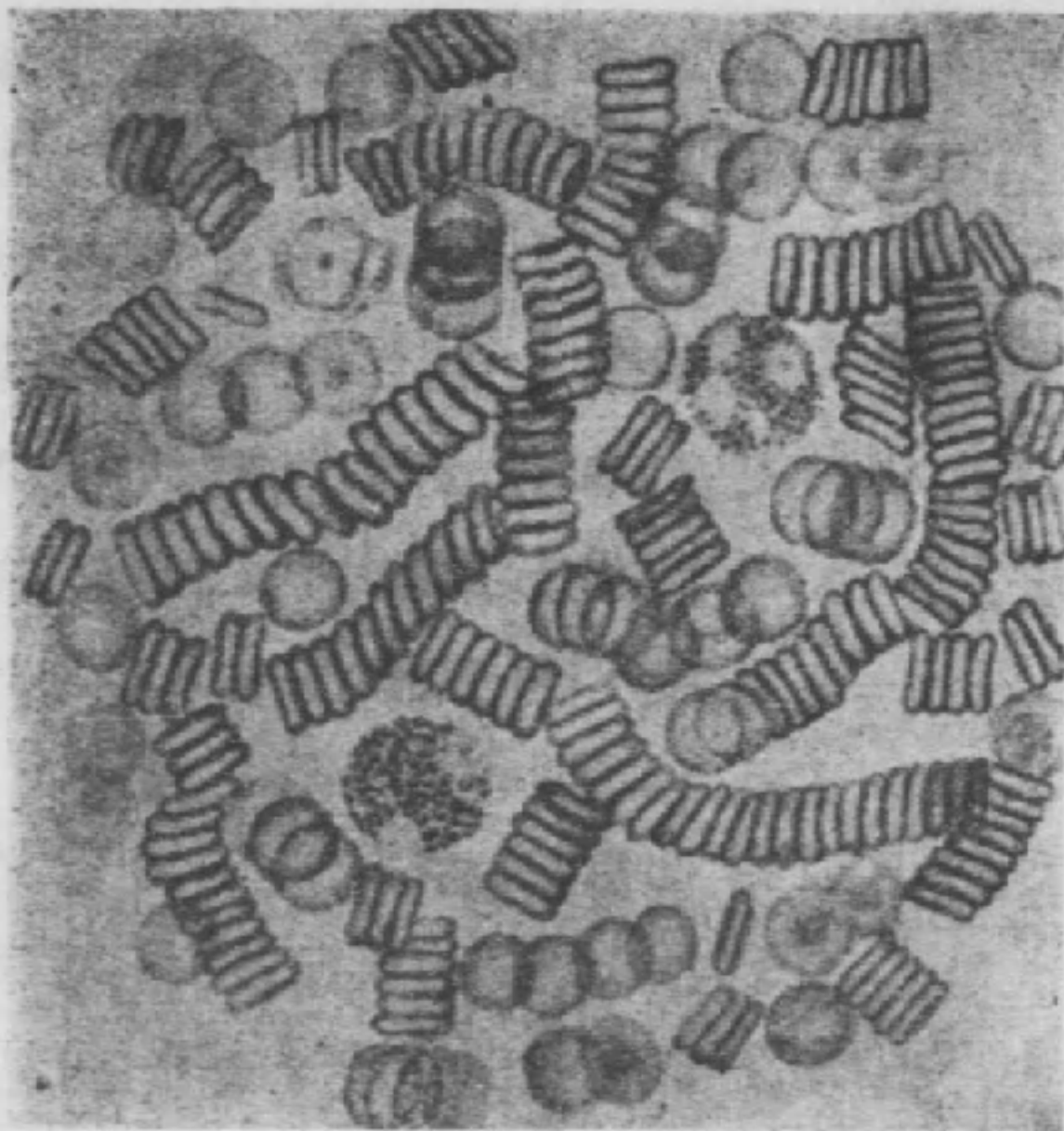
大淋巴管之壁雖其組織疏鬆亦可分為三層，內層為內皮及結締織，中層為環肌，並雜彈力纖維少許，外層為縱列之纖維織，並有縱肌纖維散佈其間，故就構造論之，頗與靜脈類似。淋巴管內之瓣甚多，在瓣所向之一段，淋巴不能回流，故擴張似球。淋巴之運輸，在大淋巴管係其管壁之肌壓逼所致，在小淋巴管乃鄰近之肌壓逼所致。大淋巴管之壁亦含血管，但小淋巴管祇與毛細血管並行，且大者在中層之外份有毛細血管之叢。淋巴管之神經與血管之神經同。



## 第四節 血 BLOOD

血之液體名血漿 Blood plasma, 飄浮於血漿內之大者名血細胞 (又名血球) blood cells, 小者名血小板 blood plates. 血細胞分赤白二種, 赤者名赤血細胞 (赤血球) red cells (erythrocytes) 於

## 第一百六十二圖



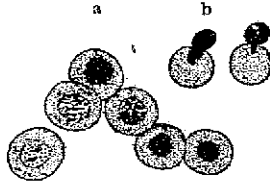
FROM A FRESH UNSTAINED SPECIMEN OF HUMAN BLOOD. (Schafer.)

不染色之新鮮人血其內有嗜中性多核細胞淋巴細胞嗜伊紅性多核細胞各一, 餘者均為赤血球(放大一千二百倍)

**血細胞之發育** 有二學說, 一云赤白二種細胞由二種母細胞所生, 一云由一種母細胞所生, 孰是孰非, 雖不能決定, 究之均由中胚葉之細胞所生。胎胚時在卵黃上面之血組織內有若許細胞, 生殖而結成團, 名血島 Blood islands, 血島之細胞進化, 有成血管之內皮者, 有液化而成血漿者, 亦有成赤血細胞者。厥後肝脾骨髓內之母細胞, 進化而成赤白二種血細胞。但赤

長成後即失其核, 內含一種色素, 名血色蛋白 (又名血色素) hemoglobin, 血之色紅即由於此, 但就單獨之赤血細胞窺之則為青黃色, 血色之所以鮮紅者, 乃由衆赤血細胞之色協合互映所致。血有特臭, 乃因其內之發揮性脂酸 volatile fatty acids 所致, 血含鹼性而黏滑。成人之血比重自一千零五十至一千零六十不等, 大抵佔身體重量百分之九。

## 第一百六十三圖



THE DEVELOPMENT OF RED CORPUSCLES IN CAT EMBRYOS. (Howell.)

a, Successive stages in the development of a normoblast; b, the extrusion of the nucleus.

貓胚之赤血細胞發生圖 a, 通常造赤血細胞之繼續發生期, b, 赤血細胞核離細胞之狀。

血細胞大抵於血管內發生,而白血細胞大抵於血管外發生。

### 赤血細胞 Red Blood Cells.

發生。胚之初赤血細胞開始產自血島,厥後產自間葉或初內皮或網狀內皮細胞。形大而圓,外有壁包圍,內含一核,核內有染色質之細網及其粗粒,後則細胞之原漿發生血色蛋白,始成赤血細胞。在變態之

初級,其核大而疏鬆,名成赤血球細胞(又名有核赤血球) erythroblasts,自初級至次級細胞循絲狀分裂法屢屢分裂核漸緻密而縮小,易染以蘇木素,名通常造赤血細胞 normoblasts (因有種病能致血內有造赤血巨細胞 megaloblasts,故以此名別之)。此後則核變其形質,或為本細胞所吸收,或排出細胞體外被白血細胞吸食,遂為長成之赤血細胞。二月人胚之血,盡為次級之通常造赤血細胞,至七月則該細胞已不多見。成人之赤血細胞由骨髓所產,始生時即為成赤血球細胞,逐步變態,與胚時無異。遇身罹疾病需血孔亟時,則未經變態完全之有核赤血球,即由骨髓輸入體內,故自出世至去世,其間不論何時,若於骨髓外之血內見有核赤血球即為罹病之明徵。胚時肝為生血之緊要機關,至落嚙後數旬之久,方完全停止其生血之機能。脾於胚時亦生血細胞,但不及肝生殖之多。至於骨髓,肝,脾之所以能生赤血細胞之故,或由本質之網狀內皮細胞所產,或由生血細胞分生而來無定, (有人云生血細胞亦生白血細胞)。

### 長成之赤血細胞 Mature Red Cells.

長成之赤血細胞之形式,乃視動物之種類而異,下等脊椎動物者有核,形扁而長圓,

## 第 一 百 六 十 四 圖



RED CORPUSCLES IN VARIOUS CONDITIONS.

赤血細胞各樣之狀態

兩面雙凸，兩棲動物者最大。若將哺乳動物之血薄攤於潔淨玻片上，而以顯微鏡窺之，則見赤血細胞形圓而無核，兩面雙凸，接連成串，狀似銅錢，但有人謂在血管內則無此現象，乃為杯狀。又有人謂赤血細胞在有核期形圓似球，及核消失之後，則始成雙凹形（見一百六十四圖），學說紛紜，尙未解決。赤血細胞易被撓曲，然仍自行復原，自發生至壞變均在血管內。

當以顯微鏡察血時見雙凹形之赤血細胞，因光線焦點之改移，致現狀有別，若焦點居細胞中央，則其中央透明（見一百六十四圖），否則轉成暗昧。由側面觀之，雙凹形者如B，杯狀者如D，其收縮後之形狀如E。杯狀赤血細胞有時曲而稍疊，致現不規則之形狀。若浸細胞於水內，則其所含之血色蛋白漸被溶出，而水則漸行滲入，故細胞之紅色減淡，而其邊緣似有透光之膜如F，此種現狀常於查尿時遇之。若浸之於濃稠液體內，或血漿漸被吸收，至將凝結時則細胞內固有之水逐漸排出，而體因之縮小，生多數小刺，而成皺縮細胞 crenated cells 如G。浸於千分六之氫化鈉液中，則不變其常態。赤血細胞大概無壁，然於血片加熱時，則其體有若許小球膨脹而出，仍有細蒂與母體相連如H，據情度理，似乎赤血細胞未始無壁也。



正常之人赤血細胞，雙凹形者徑約 7.5 紗，厚約 1.6 紗，杯狀者徑約 7 紗，厚約 4 紗，哺乳動物者多小於人，然不能因赤血細胞之大小而定動物之類。赤血細胞之數，平均計之，每一立方耗 (1 cmm.) 血，男者約含五百萬，女者約含四百五十萬。細胞體大抵為一致性，但以特別之法染之，則見原漿疏鬆而含粒及網狀器，究其故或係血色蛋白

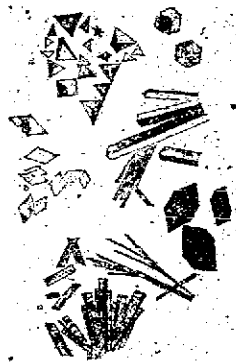
與藥品所致，或為成赤血球細胞內之網狀器之膜件，此種情況於新成之赤血細胞內尤為多見。赤血細胞亦有含圓形之物者，人皆疑為核之膜件。其他特別之粒亦有時見之，然不知其底蘊之所在。赤血細胞外層似有一膜，然於染色之標本內則不能見，或因與細胞內份融合，不能另成一膜。赤血細胞或能自出血管，但不能發生偽足 pseudopodia 而為阿米巴之變形動。赤血細胞內之血色蛋白為極複雜之合質，頗易吸收氮氣，成為氮化血色蛋白 oxyhemoglobin，動脈血之鮮紅，即由於此，靜脈血久露空中亦顯此色。若和血於髓內則血色蛋白溶解，乾而結成有稜晶體，但其形式因物而微異。更有妙法，即取乾血加食鹽一

第一百六十五圖



HEMIN CRYSTALS (Ranvier.)  
血晶

第一百六十六圖



HEMOGLOBIN CRYSTALS. (Ranvier.)

血色蛋白晶，a, b, 為人血，c, 為豬血，d, 為狗血，e, 為鼠血，f, 為兔鼠血。

小顆粒,再加濃醋酸一滴,煮之,待冷則結出數種晶體,名血晶 hemin, 爲棱柱或斜方形,皆顯棕色,此亦檢血之佳法,但不能指定爲何種動物耳。

血色蛋白能分解而成數種物,其中最要者爲橙色血質及含鐵血黃素。橙色血質 hematoidin 大抵與膽紅質爲一種物,內不含鐵,爲黃色或棕色,成粒或斜方形晶,該晶於日久之滲出血內能見之,且見於卵黃體內。含鐵血黃素 hemosiderin 色黃而成粒形,見於細胞之內或外。

赤血細胞壽夭不一,或朝生而夕死,或延及數日或終月而死,皆無從考查。近有人研究,大抵生活一月之久。其壞變多

### 第一百六十七圖



LEUCOCYTES AS SEEN IN A SECTION OF HUMAN TISSUE.

人組織內之白血細胞。A 淋巴細胞, B 大單核白細胞, C 多核細胞。

在脾與血淋巴腺二處,間有壞變於淋巴腺及骨髓內者,亦有裂解成屑,而爲噬細胞(例如肝之網狀內皮細胞)所食,厥後被肝細胞或其網狀內皮細胞製成膽汁之色素者。有時赤血細胞有粒發現,卽爲壞變之趨勢。有種毒質以之射入血內,則赤血細胞卽自行溶解。更有數種惡性病亦能致赤血細胞溶解。用凝集反應試驗法可表示爲何類動物之血。

**白血細胞** Leucocytes. 有核及薄膜而無血色蛋白,故與成赤血球細胞相同,有阿米巴之僞足運動(或名變形動),能穿透血管壁,故其發生作用及壞變均在血管之外,該細胞發生之學說有二,已詳一百五十二面。其數遠遜於赤血細胞,每一立方耗血約僅八千,倘過一萬則爲患病之明徵,故就比例計算之,



每五百赤血細胞中當有白血細胞一枚。茲將數種白血細胞分述於下：

(一) 淋巴細胞 Lymphocytes. 大小不等,小者4至7.5秒,大者至10秒,或尤大。其發育之歷程不甚顯明,或小者由大者分生,或大者由小者長成,其來源在淋巴腺,脾,骨髓,等處。原漿極薄或不易見,核大而圓,易於染色,核內之染色質多而結成粗粒。該細胞有阿米巴之偽足運動,但不若多形核細胞之活潑,且無貪噬作用,能循絲狀分裂而分生,無何特性,其作用不甚洞悉,在發慢性炎之組織生殖繁盛,與X光線有特殊之關係。有人謂該細胞能生白血細胞。Jordan氏謂其能生赤血細胞,在白血細胞中佔百分之二十至二十五不等。

(二) 大單核白細胞 Large mononuclear leucocytes. 此種細胞乃淋巴竇及骨髓之網狀內皮細胞所產,大者徑約20秒,於白血細胞中佔百分之一至百分之三。核多偏居一側,核形圓或長圓,核質疏鬆而甚透明,染色質少。原漿清明,非用特殊染色法則不能見其所含之粒。此種細胞大有吸食他物之可能,故稱噬細胞 phagocytes。有人謂此細胞與破折細胞為同類。(昔人以爲該細胞係淋巴細胞變粒性白細胞時其間之移行細胞)。

(三) 多形核細胞 (亦名多核細胞,又名粒性白細胞) Polymorphonuclear leucocytes. 此種細胞,徑自7.5至10秒不等,核無定形,頗似多核,核旁或可見有中央體,此體大概成雙。該細胞之變形動,頗顯活潑,亦能吸食外物。原漿含粒,雖於未染色之血內亦了了可見。但粒之粗細各不相同,且以酸與鹽基調和之顏料染之,呈色亦非一致,有專受染於酸性色料者,有專受染於鹽基性色料者,各有其特性。故因其粒嗜色性之不同,又分下列三種：

## 血及淋巴之組織

(甲) 嗜中性細胞 Neutrophils. 原漿內含細粒,其粒於酸性及鹽基性染料均能吸收,故顯紫色,此等細胞最顯變形動,故易透出血管,首先趨至發炎之處,而分泌蛋白酶變成膿細胞. 在白細胞中約佔百分之七十至百分之七十二.

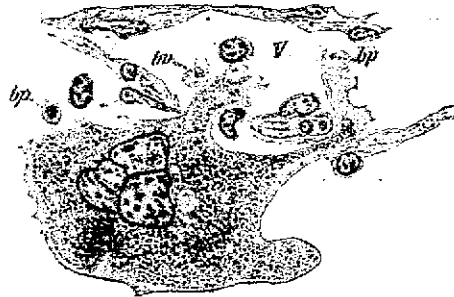
(乙) 嗜伊紅細胞 Acidophils or eosinophils. 原漿內含粗粒,其粒吸收酸性染料,故顯紅色. 結締織亦有此種細胞. 在白細胞中佔百分之二至百分之四不等,若患蟠蟲 trichina 寄生病及他數種特別病則其數加多,無吸食外物之能.

(丙) 肥大細胞(嗜鹽基性的) Mast cells (Basophils) 原漿內含粗粒,其粒吸收鹽基性染料,故顯藍色. 在白細胞中約佔千分之五. 作片時須用純醇或他特性固定料固定之,以免粒被水溶解而難見. 此種細胞不僅含於血內,且結締織中亦往往見之. 該細胞之來源及作用均未明悉.

爲便於記憶,將血細胞之大要列表如下:

血細胞	赤血細胞	長 7.5 紗,厚 1.6 紗
		(一) 淋巴細胞佔百分之二十至百分之二十五,與赤血細胞等大,原漿內無粒,核圓.
	白血細胞	(二) 大單核白細胞佔百分之二至百分之三,大於赤血細胞二三倍,原漿清明,核色淡,形圓或長圓或曲屈.
	(三) 多形核細胞(又名粒性細胞)較赤血細胞大約 7.5 至 10 紗,原漿內含粒,核無定形.	(一) 嗜中性細胞佔百分之七十至百分之七十二,粒細.
		(二) 嗜伊紅細胞佔百分之二至百分之四,粒粗.
		(三) 肥大細胞佔千分之五,粒粗

第一百六十八圖



GIANT CELL FROM THE BONE MARROW OF A KITTEN, SHOWING PSEUDOPODIA EXTENDING INTO A BLOOD VESSEL (V), AND GIVING RISE TO BLOOD PLATES (bp) (J. H. Wright)

小貓骨髓內之巨細胞  
爲足巨細胞進入之血管如V, 發生血小板

血小板 Blood Plates. 大小約 2 至 4 第一百六十九圖

紗,每立方耗 (1 cmm.) 血合此小板二十四至七十七萬,於尋常標本片內不易尋見。

疑核,係內外二層原漿 ectoplasm and endoplasm 所構成,內層含有粗粒,外層透明。或謂此小板與血凝集有關。至於能否生纖維狀蛋白 fibrin 尙無確據。小板來源約由骨髓之巨細胞 giant cells 所生。非屬細胞,且無核,只爲原漿一團,然有人以血栓細胞 thrombocytes 稱之。



PLATELETS FROM HUMAN BLOOD. From Jordan. 入血內之血小板 (放大多倍)

血漿 Blood plasma 乃血細胞之間質,含粒數種,以乳糜管 lacteals 所來之油星與血處 hemaecoconia 爲多。當血凝結時有纖維狀蛋白發生,借血細胞凝爲血塊 clot., 餘者爲血清 serum.

淋巴 Lymph. 卽淋巴管內所含之液體,與血漿及細胞間之汁頗類似。淋巴內含脂肪,發源於小腸,蓋小腸之絨毛各具一小淋巴管,名乳糜管 lacteal, 能吸收已經消化之脂肪。試於飽食後剖胸導管 thoracic duct 而查之,則見其淋巴似乳汁狀,因

有脂油故也。全體之淋巴均由小淋巴管匯入胸導管及右淋巴導管，然後上行而入左右鎖骨下靜脈與左右頸內靜脈之交接處，則與血相和。淋巴所含之細胞為數不多，常見者祇淋巴細胞與大單核白細胞二種。身體各處所需之滋養料，皆由血藥輸入，而其各處所排出之廢質，乃由淋巴或血輸出，故謂淋巴有靜脈血之作用亦無不可。

#### 下列考證之指引

- Cunningham, Sabin and Doan.* "The Development of Leucocytes, Lymphocytes and Monocytes from a specific Stem Cell in adult Tissues," *Contributions to Embryology*, Vol. xvi, No. 84, 1925.
- Cunningham, Sabin, Sugiyama, & Kindvall.* "The Role of the Monocyte in Tuberculosis," *Johns Hopkins Hospital Bulletin*, Vol. xxxvii, No. 4, 1925.
- Downey,* "Histiocytes and Macrophages and their relation to the Cells of Normal Blood in Animals stained intravital with acid colloidal dyes." *Anatomical Record*, Vol. ii, p.350, 1917
- Fool.* "The Endothelial Phagocyte, a critical review." *Anatomical Record*, Vol. xxx, No. 15, 1925.
- Jordan.* "On the Nature of the Basophilic Granulocytes of the Blood and the Tissues." *Anatomical Record*, Vol. xxxiii, No. 2, 1926.
- Jordan.* "The Erythrocytogenic Capacity of Mammalian Lymph Nodes" *Amer. Jour. of Anat.*, Vol. xxxviii, No. 2, 1926.
- McJunkin.* "Identification of three types of Mononuclear Phagocytes in the Peripheral Blood." *Archives of Internal Medicine*, Vol. xxxvi, No. 6, 1925.
- McJunkin.* "The Origin of Phagocytic Mononuclear Cells." *American Journal of Anatomy*, Vol. xxv, No. 27, 1919.
- Permar.* "The Development of the Mononuclear Phagocyte of the Lung." *Journal of Medical Research*, Vol. xlii, No. 2, 1920.
- Sabin.* "The vitally stainable Granules as a specific criterion for Erythroblasts and the differentiation of the three strains of the white Blood Cells as seen in the living Chick's Yolk Sac." *Johns Hopkins Hospital Bulletin*, Vol. xxxii, p.368, 1921.
- Sabin.* "Studies on the Origin of Blood Vessels and of Red Blood Corpuscles as seen in the living blastoderm of Chicks during the second day of incubation." *Contributions to Embryology*, Vol. ix, No. 36, 1922.
- Sabin.* "Studies of Living Human Blood Cells." *Johns Hopkins Hospital Bulletin*, Vol. xxxiv, p.277, 1923.
- Sabin.* "On the Origin of the Cells of the Blood." *Physiological Reviews*, Vol. ii, No. 1, 1922.
- Wright.* "Histogenesis of the Blood Platelets." *Journal of Morphology*, Vol. xxi, 1910.

## 第八章

### 粘膜漿膜並腺

MUCOUS AND SEROUS MEMBRANES AND GLANDS

#### 第一節 粘膜 MUCOUS MEMBRANES

身體之呼吸系統、消化系統、及尿生殖系統各通於體外，且其各外端之上皮均與表皮相續。此等系統之上皮併該上皮下之組織構成一厚膜，即粘膜。雖每系統各部分之粘膜常有不同，然其構造無甚差別。該膜之體質大抵甚軟，且有粘性，因富含血管故其色微紅。論及該膜之構造可分四層：(一) 上皮，其形式隨粘膜之作用而異，是以有鱗狀、移行、柱狀之不同。

(二) 基底膜 Basement membrane，最薄，似為一致性，有時不易查見，或係多數扁形細胞聯合而成。有人云該膜係上皮細胞所產，然大約係結締組織所成。此膜內含白纖維及彈力纖維。有時係由網狀組織所成。(三) 固有膜 Tunica propria，係蜂窩織所成，該膜在各處鬆密不一。在胃腸者較鬆，內含淋巴管、淋巴腺、小血管、小淋巴管、小神經等。在小腸者助作絨毛。(四) 粘膜肌 Muscularis mucosa，強半粘膜在固有膜下有粘膜肌。該肌係平滑肌，分內環外縱二層。此肌為粘膜與粘膜下組織之界限。食管下段及胃腸內常有此肌。

粘膜之作用 有四：(一) 吸收，當飲食被消化管之液化為養料時則管內之粘膜能吸收之，但消化管之強半吸收作用

乃類小腸內之絨毛，蓋因絨毛上面有柱狀上皮能行此工作也。  
 (二) 分泌，粘膜上有等細胞專行分泌之工作，但各種分泌細胞之狀態不同，且其化學性亦異。在細胞靜止期，先將所欲分泌者漸儲蓄於細胞內，以備行其分泌作用。(三) 排泄，粘膜上有等細胞能將損害身體之物排出，例如尿、汗、膽是。(四) 護庇，有某處之粘膜雖其細胞無上述之作用，然有護庇之可能，例如口、食管、膀胱者是。

## 第二節 漿膜 SEROUS MEMBRANES

此種膜成一育囊，位於身體之大腔內，分為二層，一層附麗於體壁，名壁層 *parietal layer*，一層附着於內臟，名臟層 *visceral layer*，漿膜之淺面襯有間皮一層。間皮之下有蜂窩織一層，名固有膜，富含小血管及小淋巴管。間皮之細胞大而扁，可稱鋪磚狀上皮。各細胞之邊緣現鋸齒形，有細胞間質使之彼此互連。有人云漿膜有通淋巴管之小孔，或係常有，或係人工所作，尚未解決。漿膜之臟壁二層或直接與腔壁及內臟貼連，或藉結締織一層名漿膜下組織 *subserous tissue* 者間接與之相連，無定。

漿膜上皮細胞之形狀及厚薄，大抵隨人之年齡及身體之部位而異。成人之腹膜、胸膜之細胞為鋪磚狀，胎兒及幼年者則為立方形，鋪磚狀細胞由腹膜至卵巢變為立方形，當漿膜受刺戟時則單層鋪磚上皮細胞或變為立方形，或相疊而成複層。

滑膜 *Synovial membrane*。此膜之構造與漿膜同，膜面蒙有鋪磚狀間葉上皮一層，該上皮有時不完全。上皮下有富含淋巴管及血管之結締織一層。滑膜在關節腔內有時摺疊成小皺襞，名滑膜絨毛 *synovial villi*。滑膜囊及肌腱鞘之構造與滑膜同。

漿膜囊及滑膜囊均內含液體，此液體之性質與淋巴類似。

## 第三節 腺 GLANDS

大抵係胎胚時粘膜面之上皮塌陷而成，其分泌之細胞約爲上皮細胞。該腺始初爲無間隙之細胞突，厥後突漸長而有腔以作管形，至於腺之來源，內中外三胚葉均能生之。

腺之分類 Classification of glands. 腺之形狀各有不同，有爲管狀者，其形有垂直，屈曲，蟠曲，分枝，複雜之不等。有腺管之末端膨大而成泡狀者，亦有單純，分枝，複雜之不等。茲先按其形狀分類列表如下。

- |                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| (甲) 管狀腺 Tubular | { | (一) 單純者 Simple.<br>(二) 蟠曲者 Convoluted.<br>(三) 分枝者 Branched.<br>(四) 複雜者 Compound.<br>(五) 管泡狀腺(葡萄狀腺) Compound tubulo-acinar (alveolar), racemose |
| (乙) 泡狀腺 Sacular | { | (一) 單純者 Simple.<br>(二) 分枝者 Branched.<br>(三) 複雜者 Compound.  |
- (丙) 無管腺 Ductless glands. (或名內分泌腺 Endocrine glands) 卽無導管者。

管狀腺及泡狀腺可分底及導管二部分，底 fundus 卽分泌處，導管 duct 有導出分泌物之作用，但襯管裏之上皮大概無分泌之能，而與管出口處粘膜之上皮無甚差別。又此上皮與底處之上皮不同，且底處之上皮各腺亦不相同，乃依各腺之作用而異。

再按腺之作用分類列表如下：

- (一) 漿液腺 Serous glands.
- (二) 粘液腺 Mucous glands.

## 第 一 百 七 十 圖

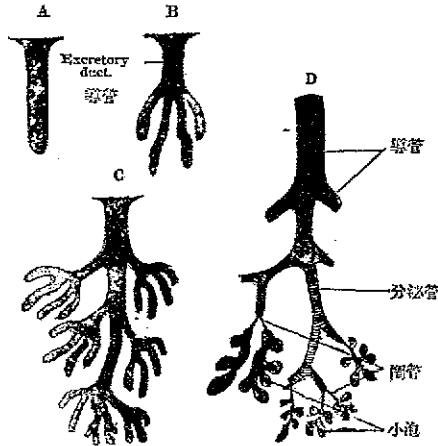


DIAGRAM OF VARIOUS FORMS OF GLANDS.  
The arrangement of ducts in D is that of the human sub-maxillary gland.

數種腺之理想圖 D圖為人之頰下腺

(三) 混合腺 Mixed glands.

(四) 特殊腺 Special glands.

特殊腺非漿液腺亦非粘液腺,此類腺包括睪丸,前列腺,卵巢,肝腺,無管腺等詳後各本篇。

**混合腺 Mixed glands.** 此類腺內所含之管或分泌漿液粘液二種,或在一管內有漿液粘液二種上皮。

**粘液腺 Mucous glands.** 其細胞分泌之情形已詳於四十一面。有時粘液細胞之下另有多數含粒之細胞,聯合成半月形,名半月形體 crescent,此體之大小不一,且其作用尚未洞悉,其細胞或為生粘液細胞之細胞,或為已靜止之粘液細胞,或為漿液細胞亦尚未決定。此等細胞內含通入腺管之小管,名細胞



內管 intracellular canals, 所分泌之粘液色白而透明, 遇醇或酸質則沉澱而凝成白色之塊, 此塊易染以鹽基性染料。

漿液腺 Serous glands. 漿液細胞之形狀隨各腺而異, 然其性質大畧相同。此等細胞分泌後即萎縮, 致腺管之腔較闊。(此細胞分泌之情形已詳於四十一面)。此等細胞靜止期則其分泌料儲蓄, 若其分泌料為水性液則原漿變明, 例如汗腺細胞, 若其分泌料為酶元性 zymotic 液則原漿內含多粒, 例如胰腺細胞。有若許漿液細胞含有細胞內管, 與細胞間管 intercellular

第一百七十一圖

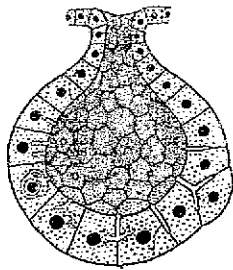
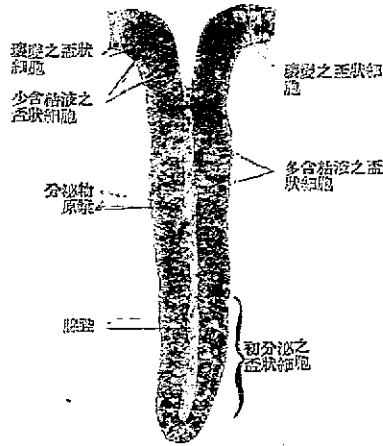


DIAGRAM OF A SIMPLE ALVEOLAR GLAND, SHOWING INTERCELLULAR SECRETORY CAPILLARIES OR CANALS ON THE RIGHT, AND INTRACELLULAR CANALS ON THE LEFT.

單純腺之理想圖

右側細胞間之空處為細胞間毛細分泌管, 左側細胞內之空處為細胞內毛細分泌管。

第一百七十二圖



GLAND FROM SECTION OF HUMAN LARGE INTESTINE.

人大腸切片內之腸腺(放大一百六十五倍)

canals 相通, 細胞間管或通入腺管腔, 或通至固有膜之小間隙。由此視之, 則該間管之作用, 或為分泌或為營養無定。曾有人於肝, 胃, 胰, 涎, 等腺之細胞內見此等間管。(亦有人謂他細胞如膀胱, 神經等細胞內亦有之)。

## 管 狀 腺 TUBULAR GLANDS

(一) 單純管狀腺 Simple tubular glands. 見於大小腸之粘膜內，爲直管形，下端閉塞，上端通入粘膜。管之內面襯有柱狀及杯狀二種上皮，於近下端處有特殊之含嗜鹽基性粒之細胞，且有含嗜酸性粒之細胞。管之外面有固有膜包繞之。

(二) 蟠曲管狀腺 Convoltuted tubular glands. 例如汗腺、耳腺、睪腺是。此外尚有非完全蟠曲之腺，有人謂亦應列入此類，例如胃之幽門腺、並口、食管、氣管等之小粘液腺是。該蟠曲腺可分二部分，一爲分泌部，有柱狀上皮附麗之，一爲導管部，所附麗之上皮與表皮之複層上皮相似。腺管外有二層膜，內層爲基底膜，外層爲固有膜。

(三) 分枝管狀腺 Branched tubular glands. 例如胃腺及子宮腺是。此等腺導管內之上皮與本處粘膜之上皮相似，有數分泌管，各藉一短且窄之管名頸 neck 者與導管相通。諸分泌管大概爲彎曲形，下端閉塞，管之內面襯有柱狀上皮或腺上皮，管之外圍包繞以基底膜及固有膜。

(四) 複雜管狀腺 Compound tubular glands. 例如腎、辜丸、淚腺、肝是。因此等腺均爲特殊器官，故各詳於後本器官篇。

(五) 管泡狀腺 Compound tubulo-alveolar glands. 身體內之分泌腺屬此類者非少，例如腮腺、頰下腺、口、鼻、喉、氣管、食管等之大粘液腺及大漿液腺，十二指腸腺、胰腺、尿道球腺、尿道腺、子宮頸腺皆是也。此等腺之分枝儼如樹狀，其導管內之上皮除與本處粘膜上皮相似者外，其餘之上皮細胞在其深部原漿內有密列成桿狀之現象，泡內之細胞乃爲漿液細胞或粘液細胞。泡及小管之外面包繞以基底膜及固有膜。諸泡被結締組織區

爲多數之羣，每羣中有一小管名，間管 intercalary duct，通於各泡，數羣併合乃成一小葉，小葉併合始成腺。間管併合而成小葉內管，小葉內管併合則成小葉間管，小葉間管漸併合而漸大，終成一大導管。腺周圍有結締織包繞，且結締織分歧入腺內將腺隔分爲多數小葉。

### 泡狀腺 SACCULAR GLANDS

(一) 單純泡狀腺 Simple saccular glands. 例如小皮脂腺是。此等腺分三部，即短導管並管頸及膨大泡也。泡內之上皮細胞非祇一層，乃充盈其內，此等細胞愈近導管愈壞變，厥後變成稠粘之類脂肪液。由此觀之，該等細胞行其分泌作用後即壞變，不能恢復原狀，其上皮之下亦有基底膜及富含血管之固有膜。

(二) 分枝泡狀腺 Branched saccular glands. 此等腺分二種，即大皮脂腺及臉板腺是。此二種腺均有多數小泡與腺之總管相通。小泡之構造與單純泡狀腺者同。

(三) 複雜泡狀腺 Compound saccular glands. 此類腺祇有一種，即乳腺是。係多數管構成，各管之末端有若許小泡與管腔相通。當腺細胞靜止期則上皮變薄，且小泡收縮，當分泌期則上皮變爲柱狀，其分泌之情況與管狀腺者同。但此腺細胞另分泌脂肪粒屯積於細胞中央，厥後此等粒穿出細胞而至泡腔。然該細胞能恢復原狀而仍行其分泌作用。

### 無管腺 DUCTLESS GLANDS

此類包括多數器官，例如腎上腺，甲狀腺，甲狀旁腺，頸動脈球，尾骨體，大腦垂體，松果體等皆是。此等腺雖有能分泌之上

## 粘膜漿膜並腺

皮,然無導管,故又名內分泌腺 Endocrine glands. 該腺之細胞或組成泡狀或管狀,或壘積成柱狀,任成何狀均有富含血管之結締組織包繞之. 此等血管之壁甚薄,是以與上皮有密切之關係. 有時腺內含有淋巴管.

內分泌之作用非但無管腺之上皮細胞有之,他腺之上皮細胞或亦能然,例如胰島之細胞,辜丸卵巢之間細胞,或肝細胞等. 究之身體內之腺未必與上述者毫無差別,然其大概不過如是.

下列考證之指引:

Cunningham. "The Physiology of the Serous Membranes" *Physiological Reviews*, Vol. vi, No. 2, and Bibliography.

# 第三編 特殊組織學

## SPECIAL HISTOLOGY

### 第九章

#### 造血器及滅血器

##### BLOOD-FORMING AND BLOOD-DESTROYING ORGANS

###### 第一節 骨髓 BONE MARROW

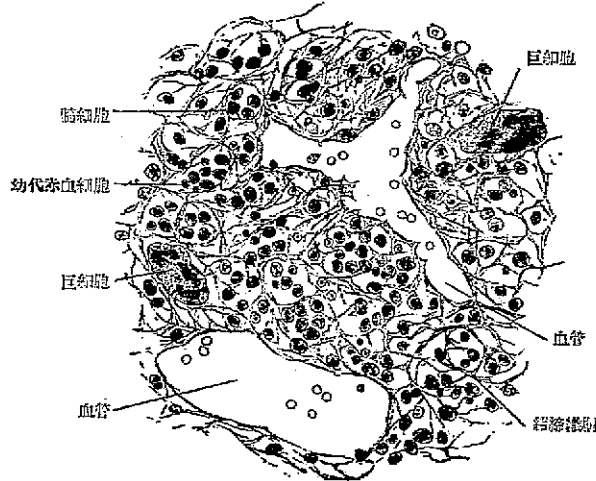
即骨髓管內之柔軟組織，由胚時間葉 mesenchyma 侵入未骨化之軟骨而成，其侵入之間葉大半成網狀組織與脂組織，網眼內有數種細胞如下：

(一) 巨細胞 Megakaryocytes, 頗大，故以巨名，內含單核，核形無定，有時頗似多核，故須與多核之破骨細胞鑑別。荷以畏忒氏 Wright's 顏料染之，可見內漿含粒，而外漿則否。此種細胞之來源尚未確悉。至其作用能產生血小板，或亦有吸食外物之可能。胎胚時於肝脾內亦見此細胞。

(二) 成髓細胞 Myeloblasts, 大小約 10 至 20 秒，核大而鬆，核內含一二粗染色質粒，其原漿易染以鹼性色料而無特粒。此種細胞為髓細胞之母，或謂更有生成赤血球細胞之機能。

(三) 髓細胞 Myelocytes, 較大於多形核白細胞，核形圓或如半月，原漿內含粒，粒之化學性非一致，有嗜中性嗜鹽基性嗜伊紅性之別，大概嗜中性之粒細，而嗜伊紅性者粗，惟嗜鹽基性者非以特法染之不能查見。幼代細胞較大，粒少而核圓，迨生

## 第 一 百 七 十 三 圖



SECTION OF RED MARROW FROM EPIPHYSIS OF YOUNG FEMUR.  $\times 300$ .  
From Piersol's Anatomy.

未長成之股骨頭內紅髓之切面 (放大三百倍)

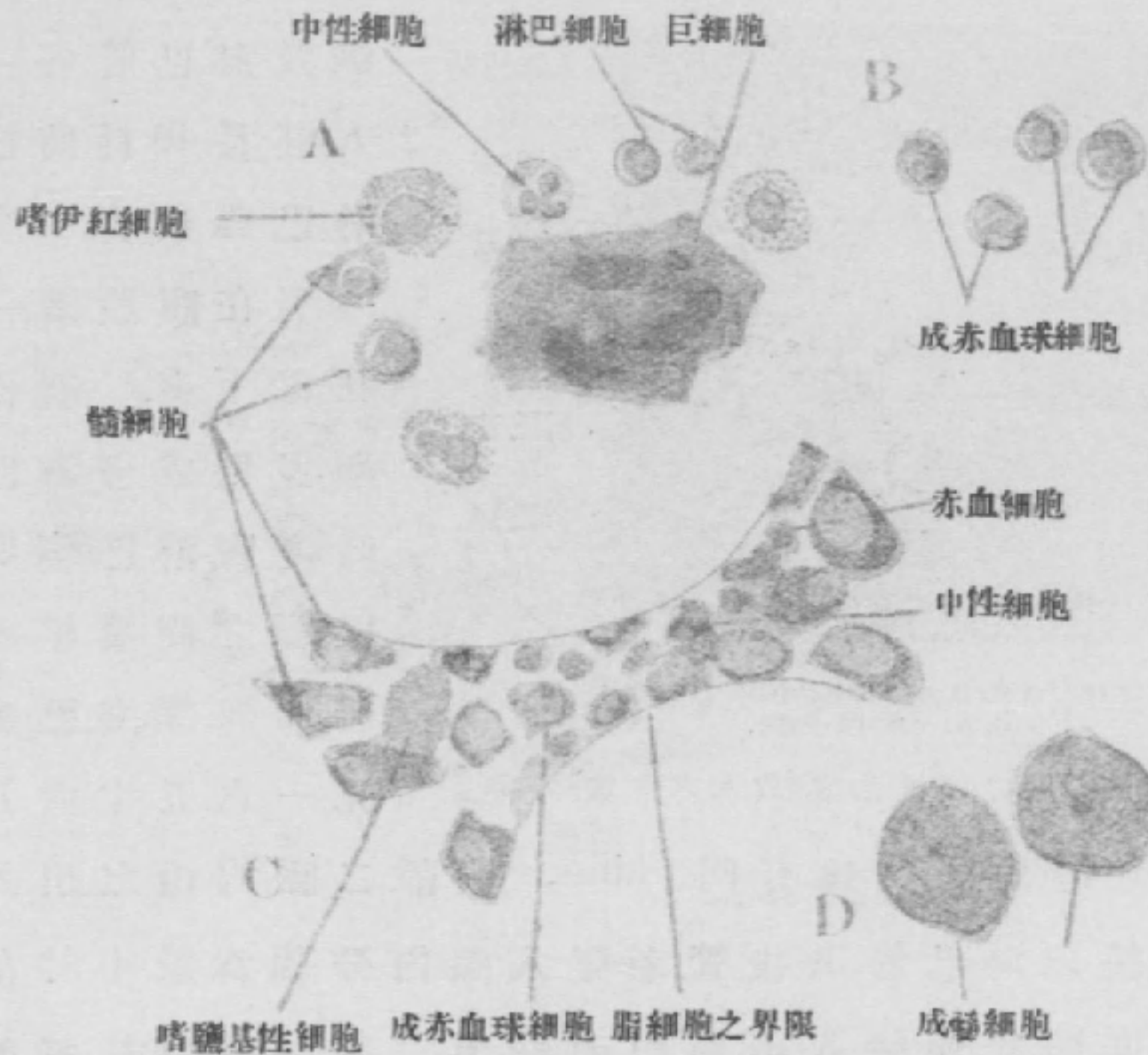
殖數代，已長完全，則成粒性白細胞。身罹特病時則髓細胞可混入血中。

(四) 成赤血球細胞 Erythroblasts. 此種細胞之常見者乃羣居一處，初則核鬆，原漿少含血色蛋白，後則核緻密而不完整，原漿多含血色蛋白，即骨髓網眼中所見之通常造赤血細胞 normoblasts.

(五) 淋巴細胞 Lymphocytes. 在骨髓中無多，然患數種病時則增多。

(六) 成熟之赤白血細胞. 此外尚有造骨細胞破骨細胞等，然在成人之骨髓內無多。

第 一 百 七 十 四 圖



ELEMENTS OF HUMAN BONE MARROW.

人 骨 髓 內 之 各 種 細 胞

A, 十歲小兒之股骨髓. B, 十九歲之頸椎髓. C, 七十七歲老人之股骨髓. D, 五十九歲之肋骨髓.

至於血管與網狀組織 reticular tissue 之關係尚在討論中，或謂血管內皮 endothelium 與網狀組織相連。異其說者則曰血管之壁疏鬆，故血細胞易於穿過。

骨髓之作用，(一) 生骨滅骨，(二) 儲蓄脂質，(三) 作成多形核細胞，(四) 生赤血細胞，(五) 微有生淋巴細胞之能力，(六) 或謂有滅赤血細胞之能，尚難確定。

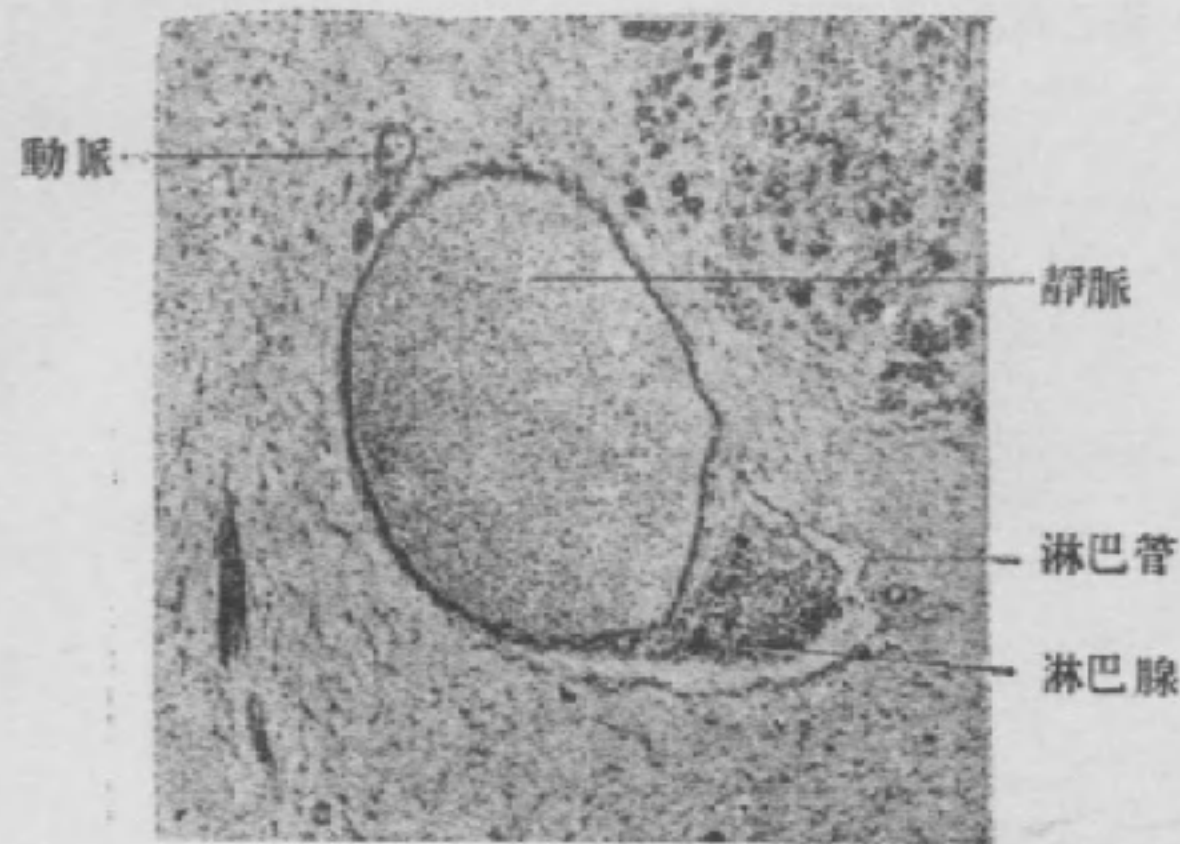
第 二 節 淋 巴 小 結 及 淋 巴 腺

LYMPH NODULES AND LYMPH GLANDS

發育 淋巴腺或名淋巴結 lymph nodes. 惟哺乳物類有之，乃間葉組織團結所成，常與血管淋巴管等接近，是以凡淋巴



第一百七十五圖

CERVICAL LYMPH-GLAND FROM HUMAN  
EMBRYO OF 42 mm.

42 耗長人胚之頸淋巴腺(放大六十倍)

腺發生之處必有動靜脈及淋巴管各一。當人胚長 40 耗時已發生淋巴腺數對，一對在腋，一對在腹股溝，一二對在頷下處。繼而發生漸多則成淺淋巴腺。此時近腹淋巴囊與頸淋巴囊之間葉組織亦變態而成深淋巴腺（詳見一百五十面），淺深

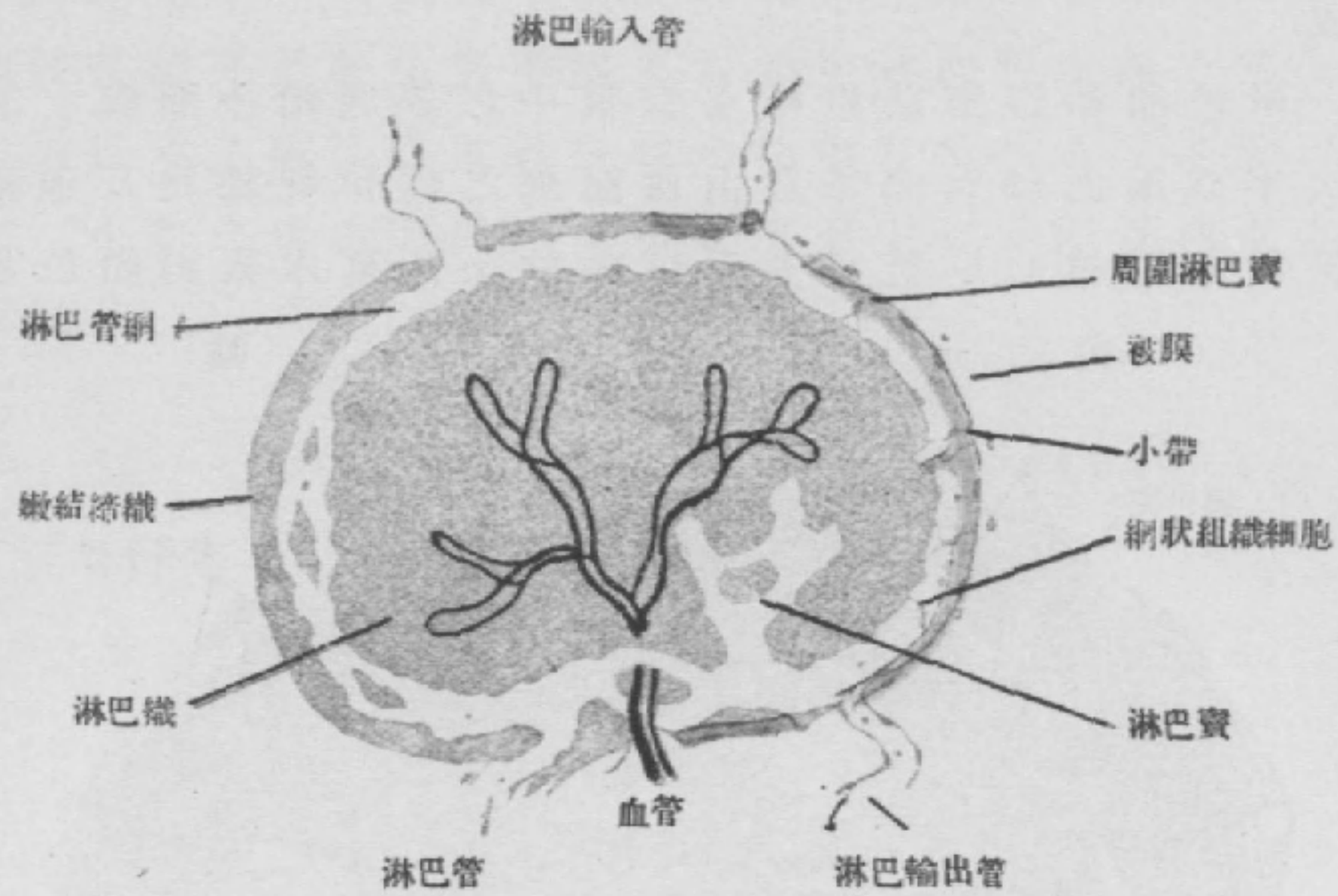
二種腺構造均同。腺有門 hilus，動靜二脈均由之出入，腺體之周圍繞以淋巴管，厥後管漸穿入腺內分腺為數小結，故淋巴遂由周圍順管而輸入由腺門而輸出。腺外有白纖維並彈力纖維及少許平滑肌組成之被膜，被膜分歧入腺以隔腺之小結，名小帶 trabeculae。

構造 淋巴腺分內外二層，外層係淋巴小結 lymph nodules (follicles) 集合而成，內層為淋巴組織之索。淋巴小結之中央細胞較少於邊緣，核大而色淡，是以中央較邊緣畧顯清亮。且中央似為淋巴細胞之生產處，故名生發中樞 germinal centre。淋巴腺之形式不一，圓或長圓，大小自數耗至數握不等。大者可分二層：內層無生發中樞，外層之淋巴小結與內層相連，各結之間亦無清楚界線。小者即淋巴小結之個體，其中有無生發中樞不定，若在胚體則斷無之。此種小結內有毛細血管散佈，外有淋巴管環圍。在數器官之粘膜內均有此種小結，小腸之集合淋巴結 noduli aggregati “Peyer's patches,” 即淋巴小結之集合體，

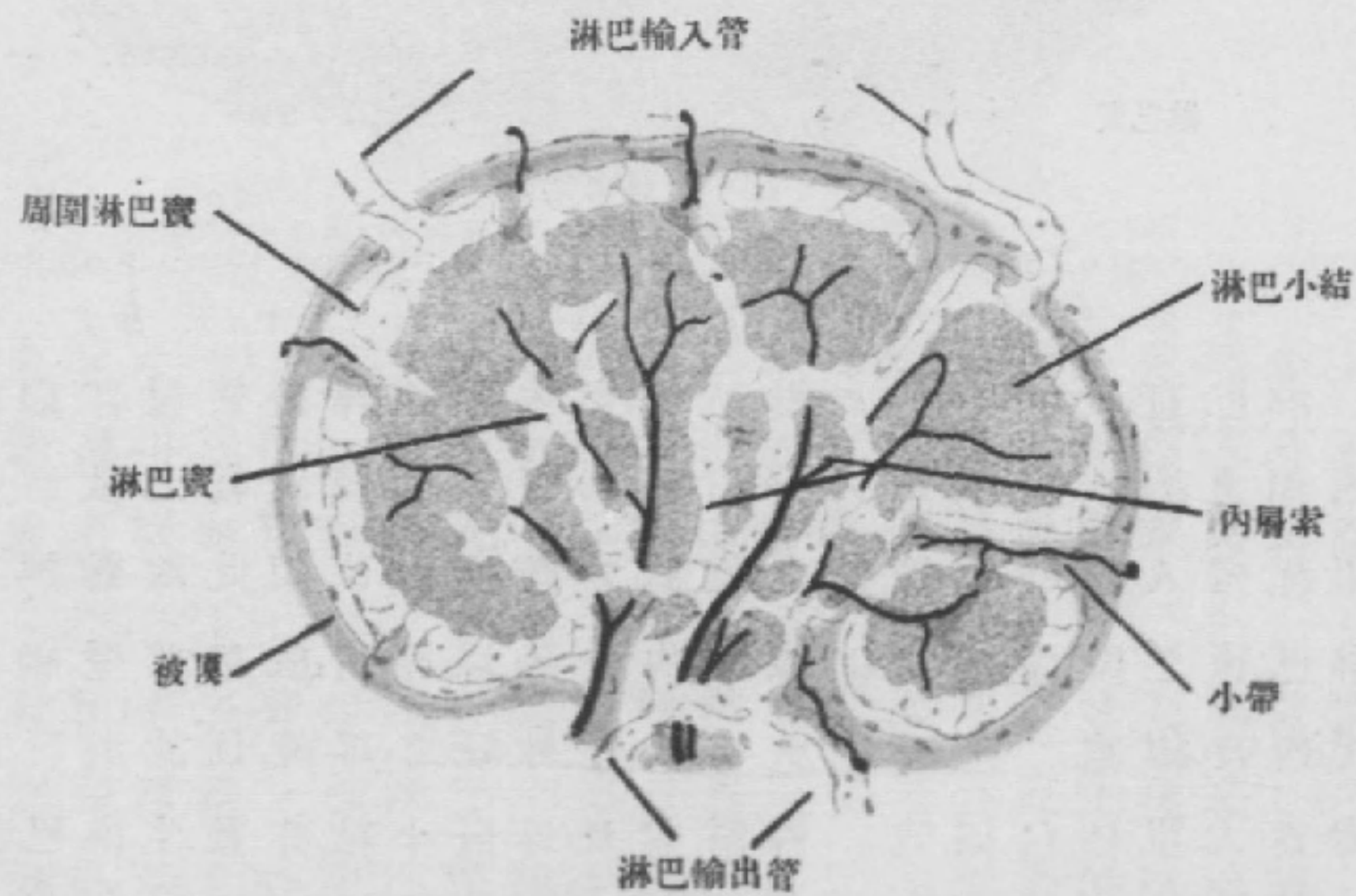


# 淋巴小結及淋巴腺

第 一 百 七 十 六 圖



第 一 百 七 十 七 圖



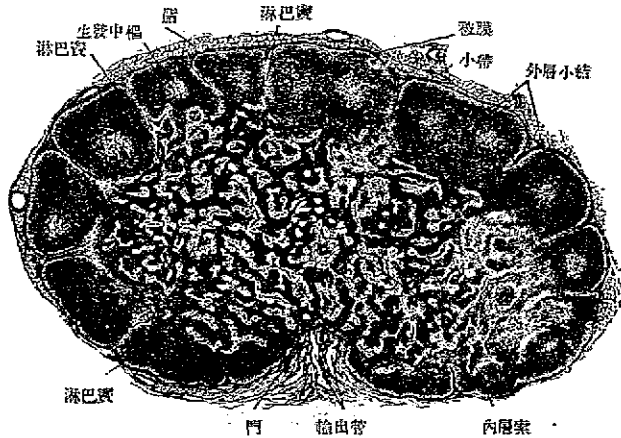
DIAGRAMS REPRESENTING FOUR STAGES IN THE DEVELOPMENT OF LYMPH GLANDS.

表示淋巴腺四期發育之理想圖

長 1 至 5 經房扁桃體 palatine tonsils 亦為許多淋巴小結集合而成。

淋巴組織即網狀組織及網眼中之細胞相合而成。其細胞大半為淋巴細胞，間雜以由血而來之嗜伊紅細胞及他種血細胞，但淋巴細胞原漿甚少而核大，故染以蘇木素則顏色甚深。

第一百七十八圖



SECTION OF SMALL LYMPH-GLAND THROUGH HILUM.  $\times 25$  From Piersol's Anatomy.

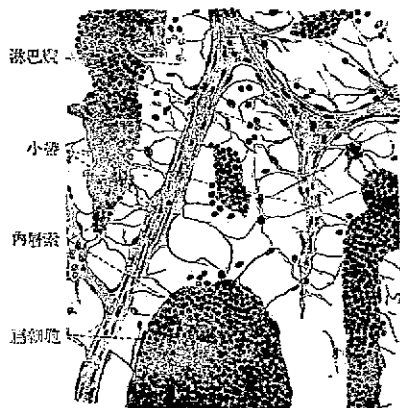
小淋巴腺由門處之切面(放大二十五倍)

**淋巴竇** Lymph sinuses 淋巴管穿入腺組織後管壁即變疏鬆，與四周之網狀組織難以分析則成竇。管壁疏鬆之故或因網狀組織侵入管壁使管壁之細胞分離所致，或謂此說謬誤。究之淋巴竇之壁係網狀組織或內皮難以分清，故稱其壁細胞為網狀內皮細胞。此等細胞有吸食外物之可能，且能遊行腺外而變為大單核白細胞。內層索及外層小結亦發生淋巴細胞而入淋巴竇，是以淋巴液經過腺體時即携淋巴細胞而去，故輸出之細胞較輸入者多。

生發中樞之細胞多現絲狀分裂故有人疑其分生淋巴細胞，但有若許小結無生發中樞，淋巴腺之內層索亦無之，且淋巴腺初發生時亦然，故生發中樞果否發生新細胞未能決定。

淋巴腺之被膜係多數白纖維與彈力纖維及少許平滑肌組成。小帶之構造亦然，但小帶之表面完全為網狀內皮細胞所包繞。

第一百七十九圖



FROM THE MEDULLA OF A LYMPH-GLAND OF AN OX. X 240.  
牛淋巴腺之內層(放大二百四十倍)

血管 Blood vessels, 動脈入淋巴腺之路雖無一定，然必由之主要路乃為腺門 先循小帶至內層之索，再由索而入外層小結，分為毛網血管而成叢。靜脈由此叢而起與動脈同路而分佈。

神經 不多，分無髓有髓二種，繞血管而作叢，兼司腺被膜及小帶之平滑肌。惟淋巴小結及內層索無神經主理之。

淋巴腺之作用 非獨能生淋巴細胞，亦能將淋巴過濾。倘淋巴液含毒或細菌輸入腺內，則網狀內皮細胞即顯其吸食之

能,腺內之細胞亦同時增多,並血液輸入之量逾常,故腺體因之膨脹。有人云淋巴腺之細胞殊無特性,是以能生赤白二種血細胞,而非專生一種也。

### 第三節 血淋巴腺 HEMOLYMPH GLANDS

此腺大概位於腹膜後之近腸系膜上動脈及腎動脈處,大小自1耗至1粒不等,頗類淋巴腺,構造亦相仿,惟無淋巴管圍繞,且顏色較深,因其所容為血液,而非淋巴液也。腺內毛細血管之壁頗鬆,故血得直接滲入血竇內。赤血細胞至此或自行碎裂,而為噬細胞所食。此腺有流血之作用,更有產生淋巴細胞之機能。

有人謂血淋巴腺與淋巴腺於發生時同為一物,祇因輸出輸入之管消滅遂成血淋巴腺,故二腺有時頗難辨別,然血淋巴腺之竇含血,而淋巴腺之竇含淋巴,此其大異點也。亦有人謂與脾難辨,然脾無依規則排列之淋巴小結,此腺有之,雖脾有時含血亦易辨明。

### 第四節 脾 SPLEEN

為淋巴腺類中之最大者,約長12至15粒,闊10粒,發生亦最早。試以兔論,其胚成十四日時,即有間葉組織圍結於胃之近處,以作脾之始基。此時淋巴管尚未發育,祇於近頭內靜脈處畧見其隱跡,至於淋巴腺則較脾約遲生六日。動脈入脾門hilus後則分細枝而構成毛細血管叢,厥後動脈壁破裂,血遂直經網狀組織而入靜脈。迄胚稍長,則動脈幹有淋巴組織包繞,但非循長軸完全包繞,乃間斷繞之而成多數之團。爬蟲類之脾,此團發育頗盛,故其脾儼若哺乳類之血淋巴腺。荷蘭豚guinea pig (cavy)之脾,此團互相連續似成動脈鞘。人脾內者成

## 第 一 百 八 十 圖

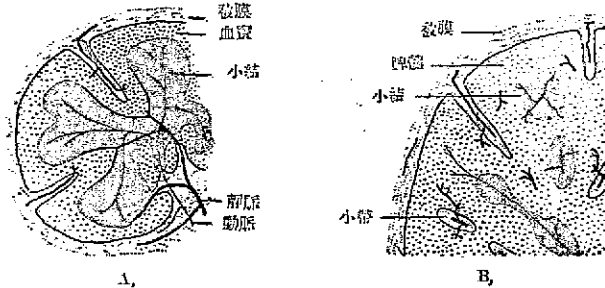


DIAGRAM OF HEMOLYMPH GLAND A, AND SPLEEN B.

此係圖式 A. 血淋巴腺 B. 脾

多數梭形或球形名脾小結 splenic nodules. 脾內之淋巴組織不及血淋巴腺內者之多, (見一百八十圖). 脾體係脾髓 pulp 組成, 脾髓猶如血淋巴腺之血竇, 內含能吸食外物之固有細胞, 名脾細胞. 此外尚有各種血細胞及動靜脈之末梢, 脾內無淋巴管, 脾外之被膜及被膜分出之小帶皆與淋巴腺者相似, 惟較畧厚.

脾之血管, 動脈由脾門而入, 與靜脈同路, 其分枝於最大之小帶內循之前行, 至管徑十分之二耗時則脫離小帶而出, (靜脈居於小帶內較動脈稍久), 雖出小帶仍有結締織作其鞘, 鞘之外層漸變網狀組織, 而含有淋巴細胞. 動脈分枝之處多有淋巴小結, 遂分細枝入小結內, 諸細枝於小結周圍互通. 出小結後管徑約 15 秒, 遂分微枝散佈於脾髓, 但各枝不相通, 名脾筆毛狀動脈 penicilli, 動脈之終枝, 外面繞以網狀組織似作其鞘, 故名有鞘動脈 sheathed arteries, 脈管徑 6 至 8 秒, 其鞘有節制管內血量之機能. 或謂此種動脈與小靜脈直接相通, 然大概輸血至網狀組織之血竇而間接相通.

靜脈起於網狀組織之血竇, 開始管壁之細胞排列甚疏, 故血細胞易於穿入, 管壁之細胞即長窄內皮, 有伸縮之可能, 內皮

## 第一百八十一圖

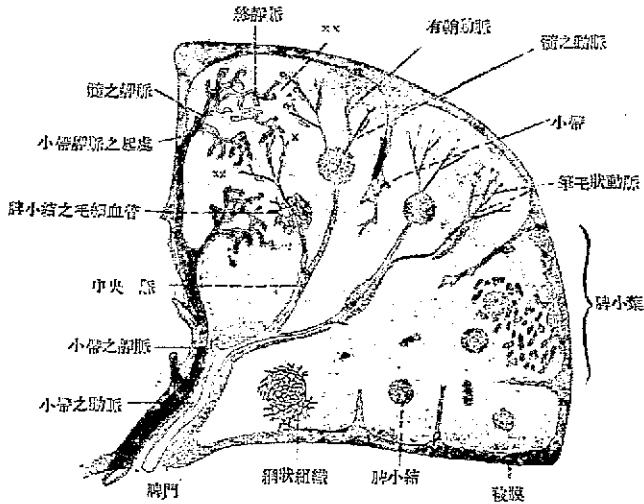


DIAGRAM OF THE BLOOD VESSELS OF THE HUMAN SPLEEN.  
At x is shown the direct connection of terminal arteries with terminal veins (the existence of such a connection has been questioned). At xx and xxx are the free endings of the terminal veins in the pulp and near the nodules respectively.

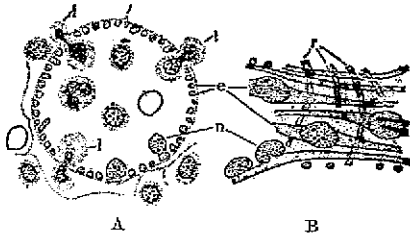
人脾血管之理想圖

x 表示動靜脈之直接交通處，(此不過就理想而言，至其果否相通尚未決定)，xx 靜脈末梢之通入髓內者，xxx 靜脈末梢之通入髓內近小結者。

外或有薄基底膜，其細胞有自壁突起者，則其核高居突頂。管壁之外有網狀組織包繞。靜脈先合為數小靜脈而入小帶，再彼此相併而成脾靜脈，由脾門而出。

脾髓有網狀組織為支架，以支持終動脈 terminal arteries 及終靜脈。網眼內含赤白血細胞。但動靜二脈之壁頗薄，難覓其行蹤，所見之血細胞亦難辨其在脈管內或外，是以對於脾髓不過見一團瀰漫之細胞，其中雜以多數赤白血細胞而已。脾髓與淋巴小結無劃然之分界，惟小結近處有多數淋巴細胞由此而入靜脈，輸出脾外。曾計算脾靜脈內所有之淋巴細胞，較動脈

第一百八十二圖



CROSS SECTION A, AND SURFACE VIEW B, OF TERMINAL VEINS FROM HUMAN SPLEEN.

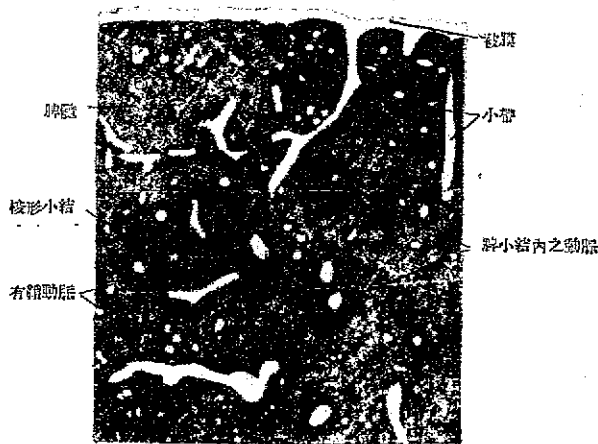
脾之終靜脈，A 橫切面，B 表面。

l, 白血細胞，e 血管內皮，n, 核，r, 纖維組織。

內者多七十倍。昔有檢點其數者謂足抵赤血細胞四分之一，惟近今推算零少於前數。髓內除淋巴細胞外，更有殘渣，噬細胞，嗜伊紅細胞，色素細胞等。噬細胞核大而圓，大小不定，然小者居多數，即脾細胞。成人之脾無成

赤血球細胞。胚時或患病時則有之。胚時脾內更有巨細胞，與骨髓內者同，然於成人之脾內則不多見。

第一百八十三圖



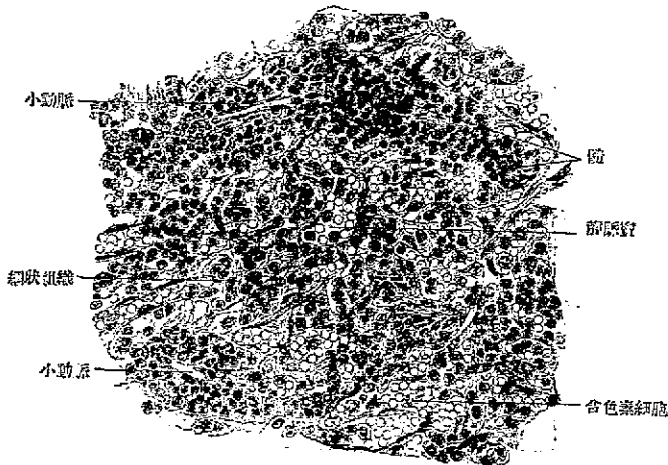
SECTION OF THE SPLEEN FROM AN ADULT MAN. X 15.

成人脾之切面(放大十五倍)

脾小結 Splenic nodules 謂腎淋巴腺之小結，有網狀組織作其支架，與脾髓之支架同為一物，惟在結處網眼較大，有彈力纖維與之聯合，網眼內含淋巴細胞，近動脈之小結亦含生發中樞。小結內之淋巴細胞由終靜脈而出脾外。有人云該小結即為一團淋巴細胞，若淋巴細胞完全外出，則小結遂不見，若細胞留而不去，小結亦與之俱存，是以因小結內之淋巴細胞去留無常，故小結之大小有無亦隨之變更無定。

脾被膜 分內外二層，外為漿膜，內為纖維膜。漿膜即包於脾外之腹膜，惟脾門一份無之。纖維膜構造緻密，含有彈力纖維及平滑肌，因有此纖維與肌故脾雖脹大過度仍可復原。小帶之構造與纖維膜相同，藉諸小帶內平滑肌之伸縮，以調節血之多寡，故平滑肌癱瘓時則血充滿於脾髓。

第 一 百 八 十 四 圖



SECTION OF SPLEEN, SHOWING DETAILS OF PULP-TISSUE. X 300.  
From Piersol's Anatomy.

脾之切面表示脾髓之構造 (放大三百倍)



神經自右迷走神經及腹交感神經叢而來強半爲無髓纖維。該神經有總血管以作叢者，有分枝而入脾髓者，血管及小帶之平滑肌悉由此等神經主理。淋巴管於被膜及小帶內間或有之，然於小結與髓內未嘗見之。

脾之官能 Functions of spleen 成人之脾有生淋巴細胞及濾血液之作用。胚胎或有病時能生赤血細胞然在哺乳動物雖截除其脾，亦能生活而不顯何症狀。

#### 下列考証之指引

- Doan*, "The Circulation of the Bone Marrow." Contribution to Embryology, No. 67, Vol. xiv, 1922.
- Jordan*, "The Erythrocytogenic capacity of mammalian Lymph nodes" Amer. Jour. of Anat. Vol. xxviii, No. 2, 1926.
- Krumpholtz*, "Function of the Spleen" Phys. Reviews, Vol. vi, No. 1, 1926.
- Murphy and others*, "Studies on Lymphoid activity". Jour. Exp. Med. Vol. xxxiii, No. 4, April 1921.
- Nakahara, Wano, and Murphy*. "The Lymphocyte in natural and induced resistance to transplanted cancer." Jour. Exp. Med., Vol. xxviii, No. 3, March 1921. Also other articles, same Journal, Vol. xxviii (1918), xxix (1919), xxxiii (1921).
- Robinson*, "The Vascular Mechanism of the Spleen". Amer. Jour. Path. Vol. ii, No. 5, 1926.

# 第十章

## 內胚葉道 ENTODERMAL TRACT

### 第一節 口與咽之發育

#### DEVELOPMENT OF MOUTH AND PHARYNX

咽,食管,胃,三者於胚時皆由前腸所成,前腸之前端與外胚葉之上皮相貼,名口板 oral plate,迨口板消沒則口與腸始得互通。口板前方之外胚葉上皮突向顱腦,而成大腦垂體 hypophysis之前葉,其他如牙釉質器,唇,涎腺等亦皆由該外胚葉上皮所生。

胚之鰓裂 branchial clefts 及其所成之器官。欲洞悉胚之鰓裂,可先以角鮫 dog fish 為標示。角鮫之鰓裂有五對加以耳孔共六對。其發生乃內皮外突,上皮於其相對處同時內陷,則二層皮相貼,迨後破裂而通內

外。惟哺乳類之胚者,非然,其鰓裂祇有四對,且不通內外,故雖名為鰓裂,其實未至鰓裂之地步。當其發生之始初,咽之內皮旁突作囊,名咽囊 pharyngeal pouches,咽旁之上皮亦同時內陷,名上皮溝 ectodermal grooves,二者之地位適相對,故未幾內皮上

第一百八十五圖

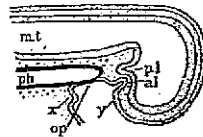
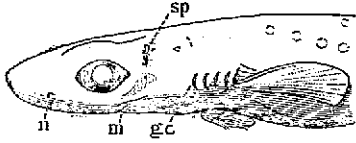


DIAGRAM SHOWING THE RELATIONS BETWEEN ECTODERM AND ENTODERM IN THE MOUTH OF A MAMMALIAN EMBRYO.

哺乳物胚口處內外二胚葉間之組織 a.l., and p.l., 大腦垂體之前後葉, m.t., 口管, ph., 咽, o.p., 口板. x. and y. 外胚葉,唇及上下頰骨牙釉質均由此葉生出。

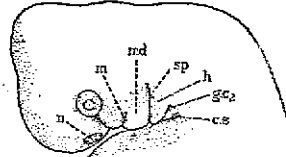
第一百八十六圖



A. HEAD OF A YOUNG DOG-FISH.

角鯨及人胚  
A, 幼角鯨之頭  
g.c., 腮蓋, m, 口, n, 鼻凹, sp, 氣孔(耳孔).

第一百八十七圖



B. HEAD OF HUMAN EMBRYO OF 10 MM.

角鯨及人胚  
B, 長10純人胚之頭  
c.s., 頸竇, g.c.2, 第二腮蓋, h, 舌骨弓, m, 口, md, 下頷突, n, 鼻凹, sp, 耳裂,

第一百八十八圖

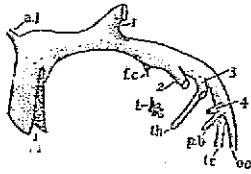
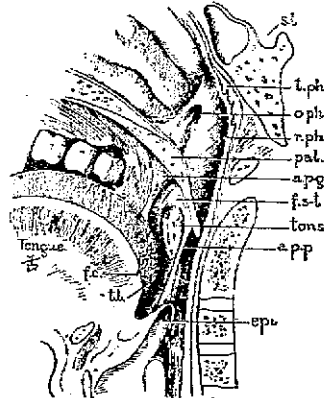


DIAGRAM OF THE PHARYNX OF A MAMMALIAN EMBRYO.

哺乳動物胚咽之理想圖  
al, 大腦垂體前葉, f.c., 舌盲孔,  
m, 口, os, 食管, p.b., 咽裂後體, t.,  
甲狀腺, th., 胸腺, tr., 氣管, 1, 2, 3, 4,  
咽蓋。

皮二層透相貼成板。第一對上皮溝長成外耳道, 第二對消滅, 或成一瘻, 第三四兩對外觀似為一溝, 名頸竇 cervical sinus, 後亦消滅, 有時亦成瘻。至於咽囊第一對長成耳咽管 auditory (Eustachian) tube, 其外端成中耳, 第二對成扁桃體窩, 第三對各生細胞一團, 左右相合而成胸

第一百八十九圖

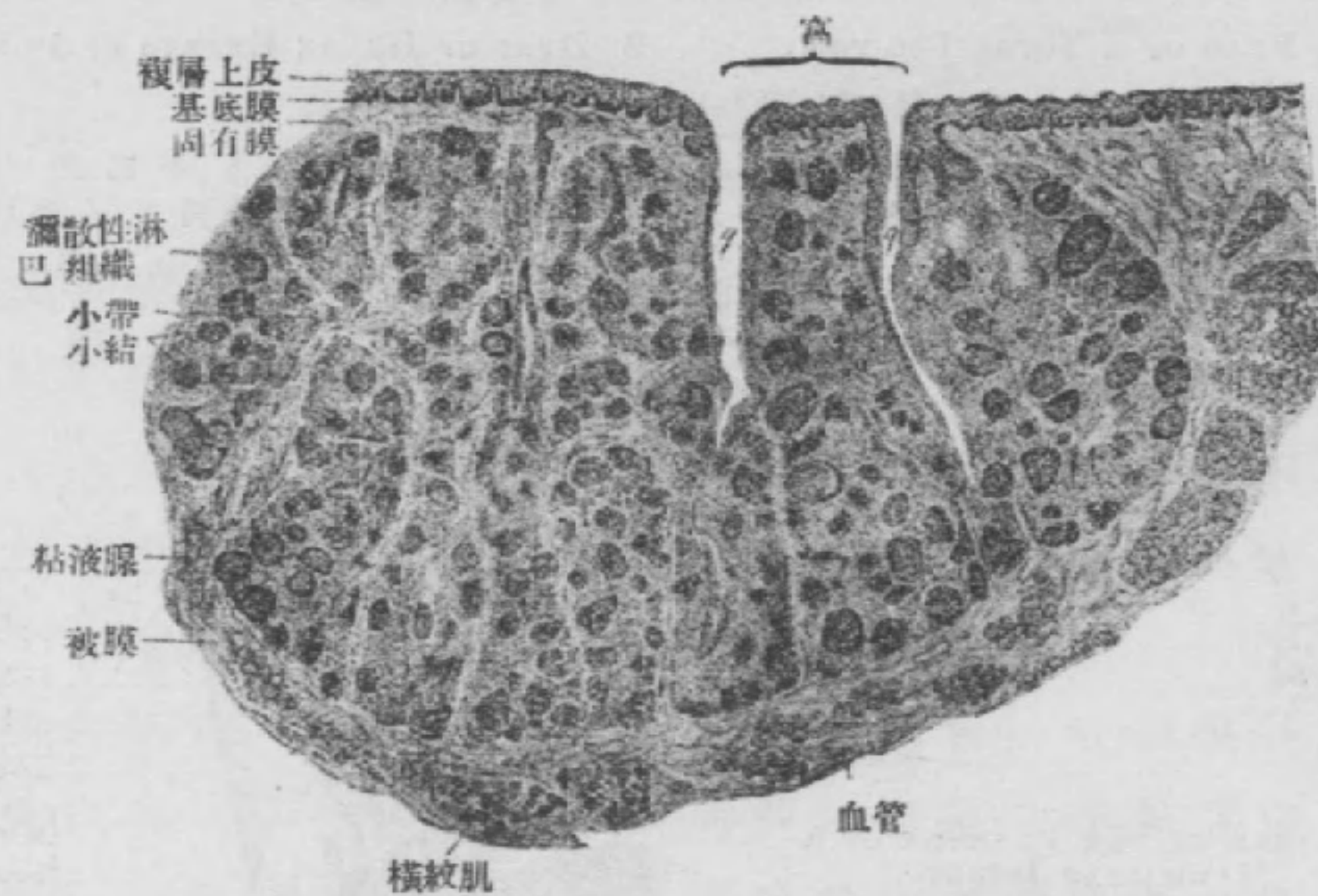


MEDIAN SECTION THROUGH THE PHARYNX OF AN ADULT. (After Corning.)

成人咽之正中切面  
a.p.g., 舌瓣弓, a.p.-p., 咽唇弓, epi., 舌脈, f.c., 舌盲孔, f.s.t., 扁桃體上窩, o.ph., 耳咽管之側壁, pal., 硬腭, r.ph., 咽腔窩, s.t., 喉蓋, t.l., 舌扁桃體, tons., 扁桃體, t.ph., 咽扁桃體。

腺 thymus, 且各另生細胞一團, 與甲狀腺 thyroid 下端相貼而成甲狀旁腺 parathyroid 之下對, 第四對囊則作甲狀旁腺之上對。咽另生向下之小囊, 名鰓後體 postbranchial body, 兩側之鰓後體相併而入甲狀腺, 厥後或自壞變, 與甲狀腺之組織無關。

第 一 百 九 十 圖



VERTICAL SECTION OF A HUMAN PALATINE TONSIL.

人 腭 扁 桃 體 之 垂 直 切 面

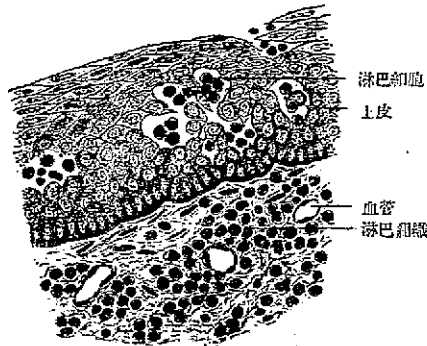
觀成人之咽部則見舌之上面後端有一不通之孔, 名盲孔 foramen caecum, 胚時實為一管, 亦由內胚葉道所生, 迨長則變成甲狀腺, 盲孔乃管口之遺迹。

檢查哺乳類之胎胚, 則見由腹動脈至背動脈共有五對脈弓, 第一居首囊之前, 第五居第四囊之後, 餘三弓各居二囊之間。厥後有者消滅, 有者長成主動脈弓, 肺動脈, 頸總動脈等。至於何對消滅, 何對長成, 詳於胎胚學, 茲不贅述。第一二兩咽囊之間有面神經, 第二三兩咽囊之間有舌咽神經, 第三四兩咽囊之間, 有迷走神經之喉上枝。

## 第二節 扁桃體 TONSILS

腭扁桃體 Palatine tonsils, 左右各一, 位於咽之兩側, 係淋巴組織結成, 介於舌腭弓咽腭弓二者之間, 淋巴組織之外有粘膜覆蓋之。粘膜之構造可分三層, 外層為複層上皮, 次層為基底

第一百九十一圖



PORTION OF PALATINE TONSIL, SHOWING EPITHELIAL CELLS OF CRYPT INVADDED BY LYMPHOCYTES.  $\times 325$ . From Piersol's Anatomy.

腭扁桃體之一份, 表示窩蓋之上皮細胞被淋巴細胞侵入之狀  
(放大三百二十五倍)

膜, 內層為結締織所成之固有膜。 (非獨咽部如是, 滋養道之粘膜皆然)。複層上皮間陷成多數之窩, 其數自十二至二十不等。固有膜之組織內富含淋巴小結, 其中有含生發中樞者, 頗易辨認, 亦有數小結混合成塊, 模糊不清者, 結內之細胞常入複層上皮, 或竟走上皮外, 浮沉於口涎之內。粘膜之下有粘膜下層, 係富含血管之結締織, 作腭扁桃體之被膜, 由被膜分歧入該體以作小蒂, 此下層內含有血管, 淋巴管, 舌咽神經之枝, 蝶腭節之神經枝等, 且含粘液腺, 腺管大都直接通出扁桃體外, 然有通至其窩內者。此層之外有從舌腭弓咽腭弓及咽上縮肌而來之橫紋肌。

咽扁桃體 Pharyngeal tonsil. 亦係淋巴組織結成,位於咽後壁,介於兩耳咽管之間,其構造與扁桃體相似。常見小兒此體發育過大,氣路梗塞,不易由鼻呼吸,須就醫療治庶無後患。

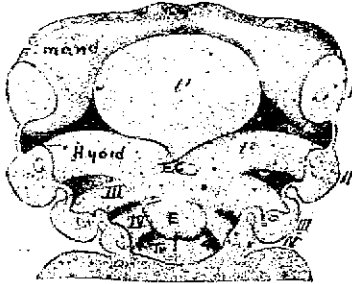
舌扁桃體 Lingual tonsil. 位於舌後段之上,構造亦與咽扁桃體相似。

上述之扁桃體環列於口之後份,均有發生淋巴細胞及噬細胞之作用有人以為此等體之細胞有發生抗體 immunity 之機能。

### 第三節 舌之發育及構造 THE TONGUE

發育舌分前後兩段,前段乃首次兩鰓弓間之一塊組織所成,後段由二三兩鰓弓所成,前後段之間有甲狀腺管口,即成人後之舌盲孔也。會厭由第三鰓弓所成。

第一百九十二圖

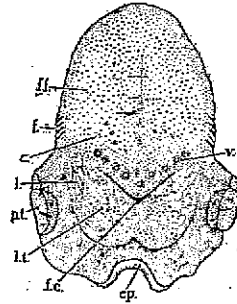


FLOOR OF THE PHARYNX OF A 10-mm. HUMAN EMBRYO.

長10毫米人胚之咽底由後面觀

Mand. 下顎骨, Hyoid 舌骨弓, V 會厭, F.c. 舌盲孔, 1, 2, 3, 4, 舌後段, I, II, III, IV, 第一,二,三,四鰓弓, A. 2, 3, 4. 第一,二,三,四鰓裂, V. 氣管。

第一百九十三圖



THE UPPER SURFACE OF THE ADULT TONGUE.

成人舌上面之狀

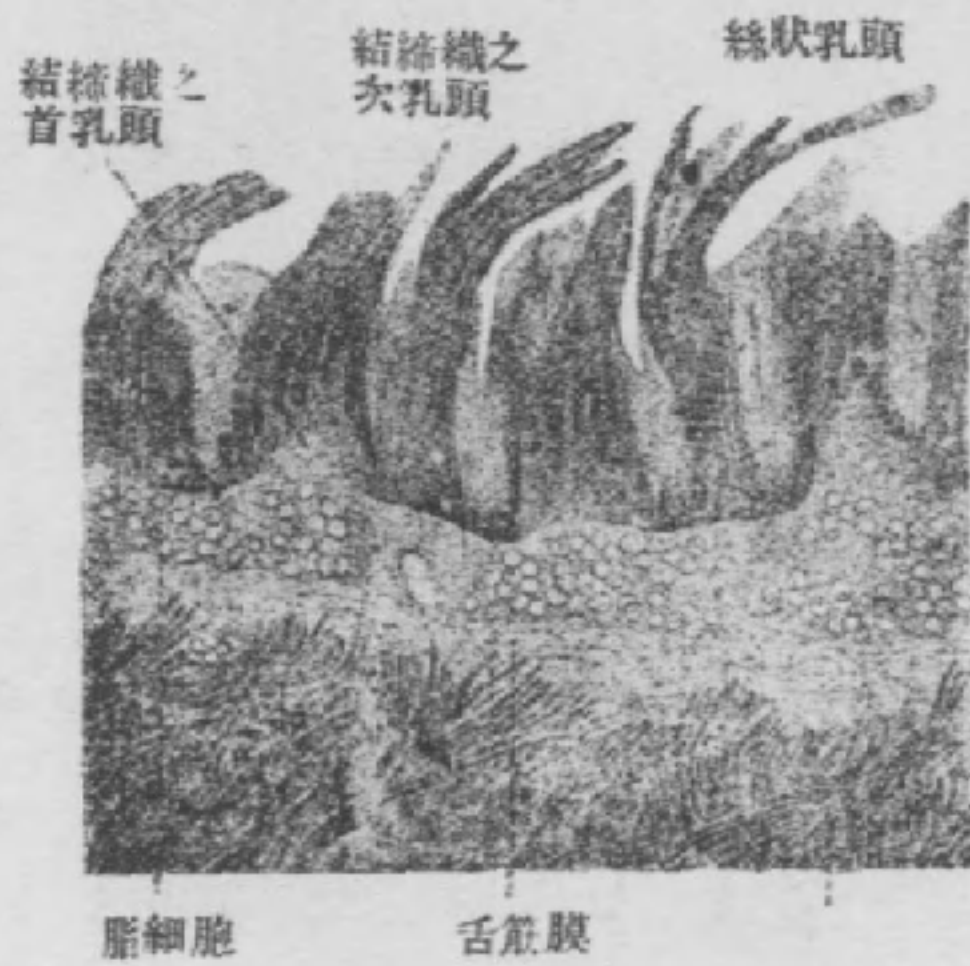
c. 絲狀乳頭, ep. 會厭, f. 葉狀乳頭, i.c. 舌盲孔, II. 絲狀乳頭及葉狀乳頭之位置, I. 豆狀乳頭, l. 舌精核, p.t. 聘筋核, v. 輪廓乳頭。



構造舌之上面澁而有乳頭(或曰刺)。乳頭可分五種；

(一) 絲狀乳頭 Filiform papillae, (又名圓錐乳頭 conical papillae), 形尖, 散佈於舌前段之上面, 長約 .5 至 2.5 耗, 係複層上皮所成, 上

第一百九十四圖



FROM A LONGITUDINAL SECTION OF THE DORSUM OF A HUMAN TONGUE. X 12

人舌背之縱切面 (放大十二倍)

皮外層之細胞有變成角質者, 上皮下有結締織另構成一大乳頭, 且分歧而成多數小乳頭, 以作上皮之支架。

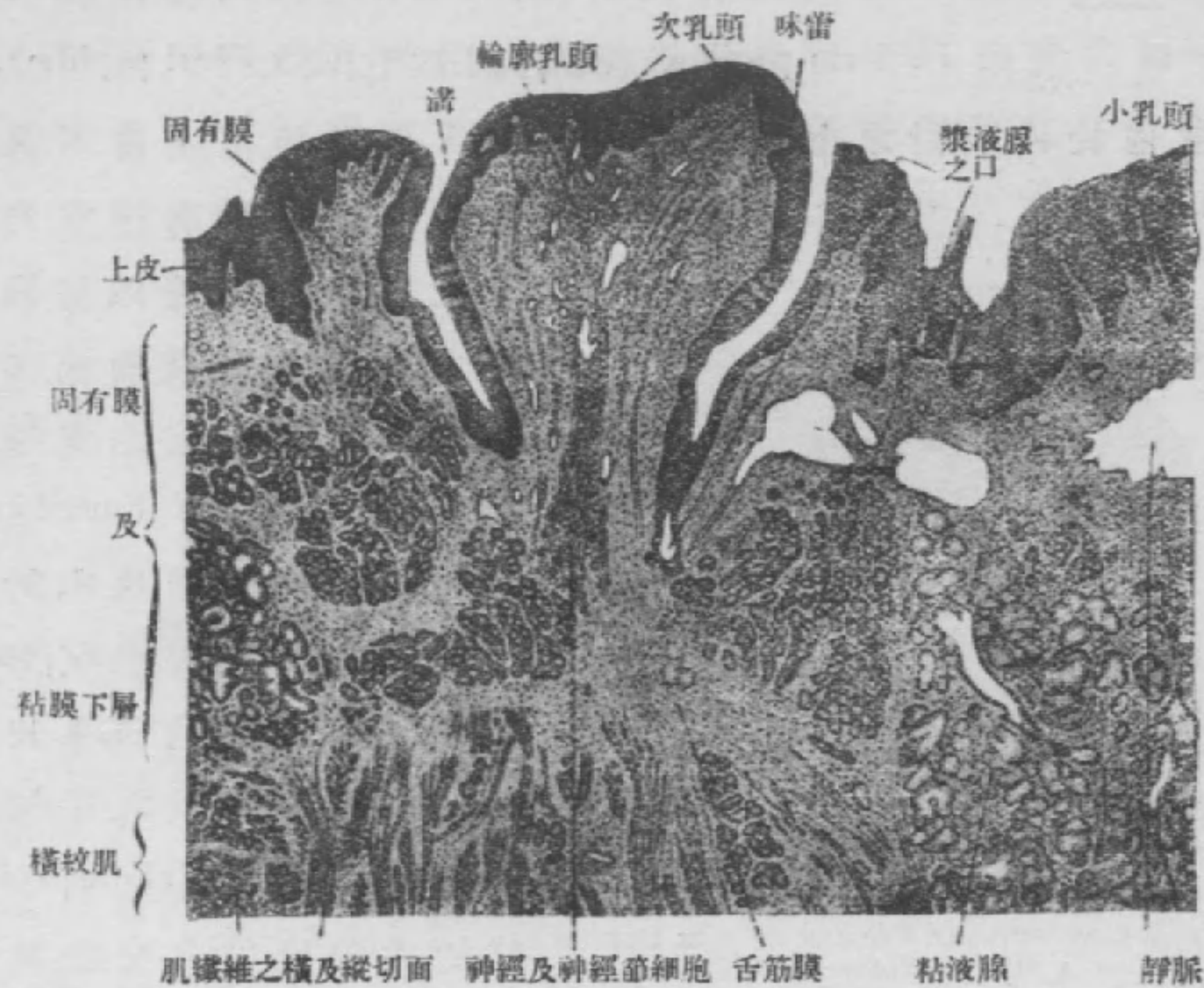
(二) 菌狀乳頭 Fungiform papillae, 形圓如蕈, 底窄於頂, 長約 .5 至 1.5 耗, 色紅, 外層之上皮細胞無角質, 上皮下之結締織與絲狀乳頭同。

(三) 輪廓乳頭 Vallate papillae, 位於舌前後段之交點, 其數自六至十二不等, 排列成人

字形, 盲孔居人字頭之下, 較菌狀乳頭畧大, 闊 1 至 3 耗, 高 1 至 1.5 耗, 周圍有深溝似廓, 有漿液腺通入溝內。乳頭內之結締織含平滑肌, 結締織亦發小乳頭伸入上皮內。有時因小乳頭擁擠過甚, 上皮之一部分每被隔絕而獨居結締織內。 (四) 葉狀乳頭 Foliate papillae, 乃舌之兩旁粘膜反摺而成, 自三至六不等, 此乳頭與輪廓乳頭兩處均富有味覺器名味蕾。 (五) 豆狀乳頭 Lenticular papillae 位於舌之後段上面, 列於舌扁桃體 lingual tonsil 之兩側。

舌之下面有粘膜而無乳頭, 舌部粘膜之固有膜多含脂組織, 與粘膜下層難以分析。 粘膜下層有腺三種; (一) 漿液腺位於輪廓乳頭及葉狀乳頭之旁。 (二) 粘液腺舌根及舌旁有

## 第一百九十五圖



VERTICAL SECTION OF A HUMAN VALLATE PAPILLA. X 25.

人舌輪廓乳頭之垂直切面 (放大二十五倍)

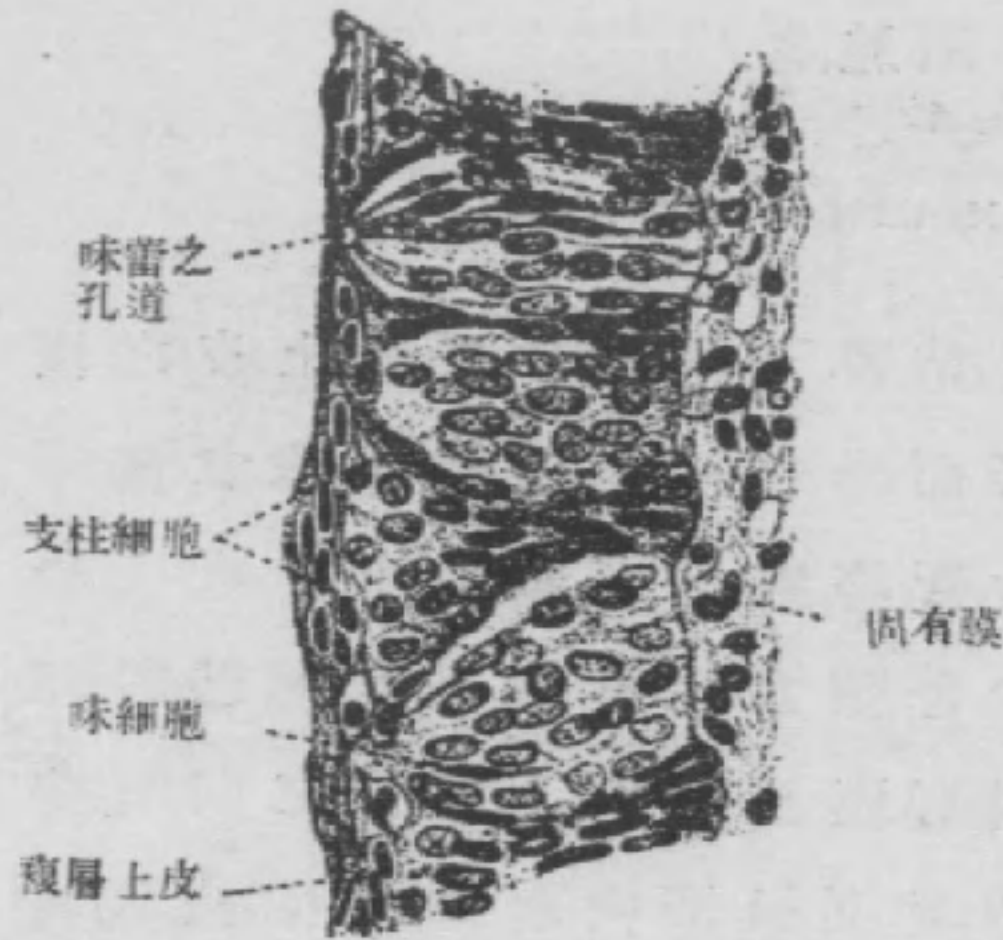
之。(三) 舌前腺係漿液腺與粘液腺之混合體,長 1.2 至 2.5 釐,每腺有五六導管通至舌前段之下。

舌肌係橫紋肌,分縱橫直三種,亦有分歧而似心肌者。舌可分左右兩半,中有結締織間隔。

神經有感覺運動二種。普通感覺神經在舌三分之前二份者為下頷神經之舌枝,在舌三分之後一份者乃舌咽神經之舌枝。特殊感覺神經乃為面神經之鼓索纖維,司舌三分前二份之味覺,而司舌三分後一份味覺者為舌咽神經之後枝。粘膜下層有神經節及神經叢,神經之末梢有入球狀小體者,亦有獨立末梢佈散於粘膜上皮及味蕾等處。運動神經由舌下神經而來。



第一百九十六圖



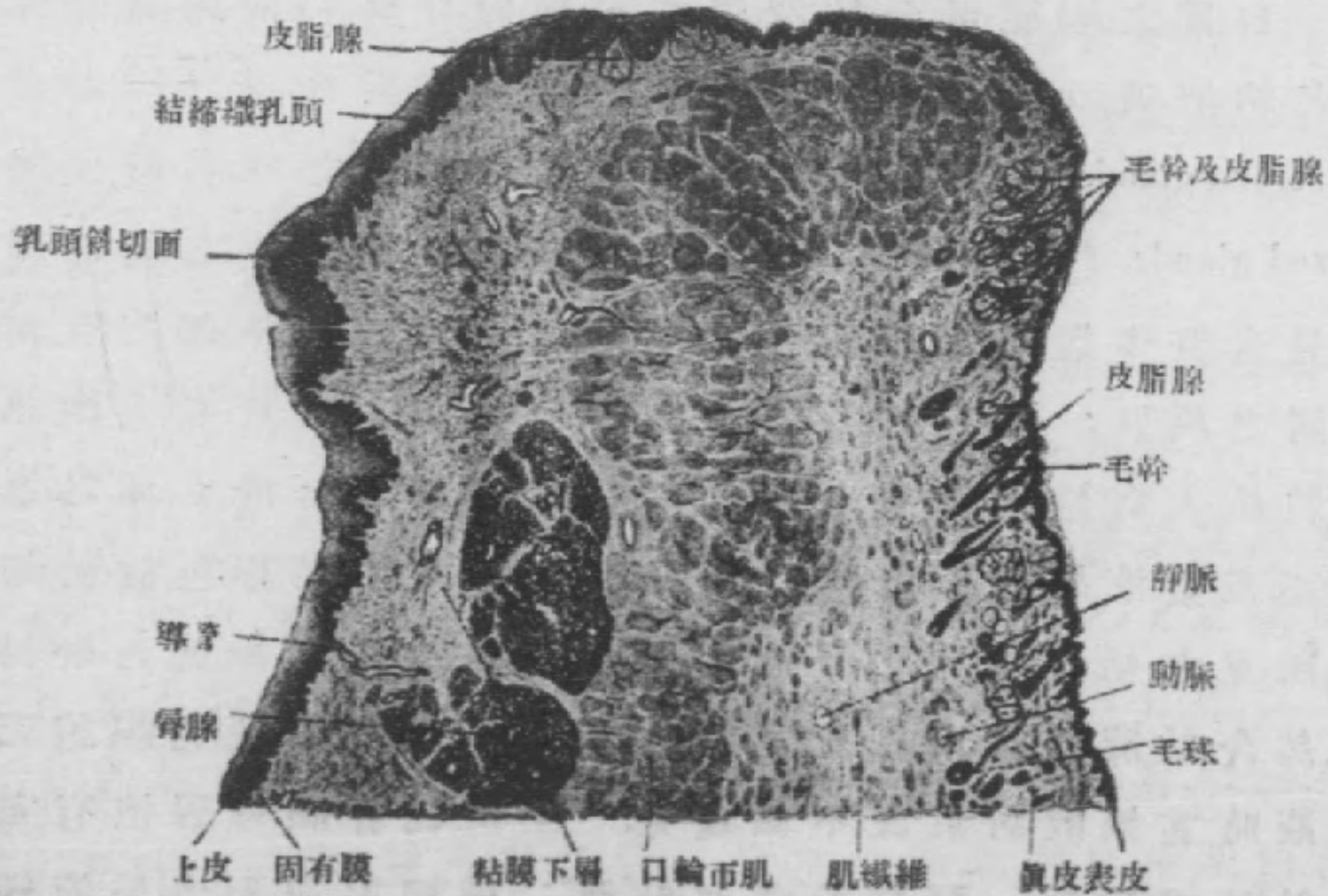
FROM A VERTICAL SECTION OF A HUMAN FOLIATE PAPILLA. X 330.

人舌葉狀乳頭之垂直切面 (放大三百三十倍)

血管及淋巴管, 粘膜下層及固有膜富含血管, 且含淋巴管。

味蕾 Taste buds, 形長圓, 外端尖銳而有小管, 位於上皮內, 係上皮細胞構成, 胚時甚多, 後因白血細胞增多遂消滅若許, 故成人後者較少。在葉狀乳頭, 菌狀乳頭, 輪廓乳頭, 及會厭後方等處均有之, 惟菌狀乳頭內較少。味蕾內有細胞二種, 一名支柱細胞, 居外而色淡, 一名味細胞, 居內而色深, 形長

第一百九十七圖



VERTICAL SECTION THROUGH THE LOWER LIP OF A MAN OF NINETEEN YEARS. X 10.

十九歲者下唇之垂直切面 (放大十倍)

圓,其外端均依近味蕾外端之小管,細胞外端有小突能傳味於神經,因神經纖維分散而圍繞味細胞也。

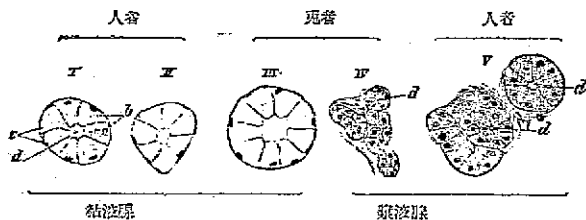
#### 第四節 口及咽 MOUTH AND PHARYNX

口壁之內面有上皮,固有膜,粘膜下組織,數層。上皮之淺層排列平整,深層與結締織相接而參差不平,因結締織之淺層伸出多數小乳頭也,胚時口咽食管等處均有細毛上皮,成人後祇於咽上段有之。固有膜內少含彈力性組織,惟有淋巴組織,但在軟腭及咽上端等處則於固有膜及粘膜下組織之間有彈力性組織一層,上附於顯底。粘膜下組織內有腺數種,統名口腺,在唇頰二處雖無毛然有皮脂腺,粘膜下組織與固有膜無割然之界限,故難以分清。

#### 口腺 ORAL GLANDS

口腺之細胞可分粘液漿液兩種,由分泌粘液細胞合成之腺,名粘液腺 mucous glands, 由分泌漿液細胞合成之腺,名漿液腺 serous glands, 粘液漿液二種細胞混合而成之腺,名混合腺 mixed glands, (已詳於第八章)。以顯微鏡察新鮮之漿液細胞,則見含許多返光之粒,然在已固定之組織內漿液細胞有兩種不同之現狀; (一) 無液者,小而色深。(二) 含液者,大而色淡,細胞核大極位近細胞之底。粘液細胞在新鮮時其粒之返光力不及漿液細胞者之強,且所分泌之粘液不易染色,故於切片內所見之粘液細胞十分透明,例如大腸之盂狀細胞,乃最易見者,然含粘液過久,則細胞易染以蘇木素而顯深藍色,細胞充滿粘液時其核匿居於底不易窺見。至於混合腺,每腺泡有完全為粘液或漿液一種細胞者,有粘漿二種細胞並列者,粘液細胞之外有若許含粒之細胞,酷肖漿液細胞,排列成半月形,名半月

第 一 百 九 十 八 圖

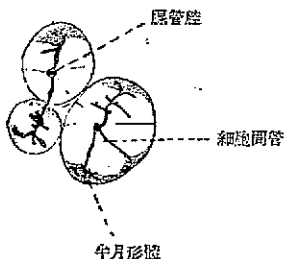


SECTIONS OF TUBULES, FROM LINGUAL GLANDS, ILLUSTRATING THE DIFFERENCES BETWEEN MUCOUS AND SEROUS GLAND CELLS. X 240.

舌腺小管之切面，表示粘液及漿液二種腺細胞之分別（放大二百四十倍）

b, 粘液細胞之空者, c, 粘液細胞之帶注粘液者, d, 小管腔。

第 一 百 九 十 九 圖



FROM A SECTION OF SUBMAXILLARY GLAND OF DOG. X 320.

狗頰下腺切片所顯之式  
(放大三百二十倍)

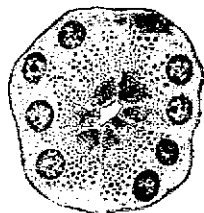
形體 crescent, 或謂實係漿液細胞, 或謂係衰老之粘液細胞, 尙未能解決。但該體之細胞周圍有小管 (有人云此小管通入漿液細胞之內, 可名細胞內管 intercellular tubules) 行經粘液細胞之間而至腺管, 粘液細胞未見有如是者, 大概係漿液細胞。有時於分泌細胞之下見星形細胞居於基底膜內。

(甲) 漿液腺 Serous Glands 此

類腺有舌腺兩種, 分論於下:

舌之漿液腺即分枝之管狀腺, 位於輪廊乳頭及葉狀乳頭之旁。腺之導管大概通於乳頭周圍之溝管內之上皮係單層或複層, 有時或見細毛上皮。腺之分泌管甚窄, 內有柱狀上皮一層, 外有基底膜。腺之細胞無壁細胞間有毛細管, 名細胞間管 intercellular tubules, 通入分泌管。以特法染之, 則見細胞向管腔之一端富含粗粒。

第 二 百 圖



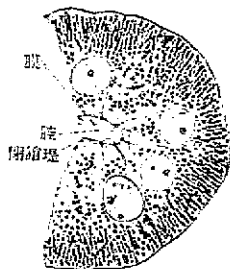
TUBULE OF A SEROUS GLAND FROM THE HUMAN TONGUE.  $\times 750$ .  
 Secretory granules toward the lumen are finer than those further out. The light intercellular lines represent the secretory capillaries.

人舌之漿液腺小管 (放大七百五十倍)  
 分泌部之近管壁者較遠處者小, 細胞間之透明處即分泌毛細管,

間管內襯以單層扁平上皮, 間管末即腺泡。泡內有立方上皮, 上皮細胞含液時體大而清亮, 無液時體小而現黑粒。在腺細胞所依附之基底膜有星形細胞, 腺細胞之間有毛細分泌管(即細胞間管)通至腺泡腔。腺泡之間有含血管及脂肪之結締織作中隔以隔離腺之諸小葉, 中隔內所藏之管名小葉間管, 藏於小葉內者名小葉內管, 彼此互通。腺泡有雜居小葉內管周圍而直接相通者, 或藉小枝管而間接相通, 皆視腺泡所居之地位而異。若將小葉內管及小葉間管比較, 則知小葉內管周圍之結締織較少, 管腔亦較窄。

腮腺 Parotid gland, 此為口腺中之最大者, 位於耳前, 抱圍下頷枝, 腺體分葉, 各葉再分小葉。其導管於上頷骨第二白齒之對面通入口內, 管壁有厚基底膜, 內襯柱狀上皮二層, 柱狀上皮中有時見盃狀細胞, 導管漸分枝而漸細, 則管壁祇為柱狀上皮一層, 名分泌管管之細胞底有桿形粒。分泌管下有細管名間管 intercalated ducts,

第 二 百 零 一 圖



PART OF SECTION OF SECRETORY DUCT FROM PAROTID GLANDS OF MOUSE.

鼠腮腺之分泌管一部份, 細胞底之線列顆粒變成分泌粒。

血管,腮腺之動脈與腺管平行,至基底膜處則成叢。靜脈與動脈並行。淋巴管終於小葉間之結締織,故小葉內雖有淋巴間隙,但無淋巴管。

神經,有頸動脈交感神經叢數枝,隨血管入腺司理血供給之多寡,舌咽神經之鼓室枝與耳節相合,自節發出神經纖維借

第二百零二圖

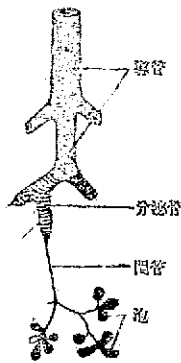
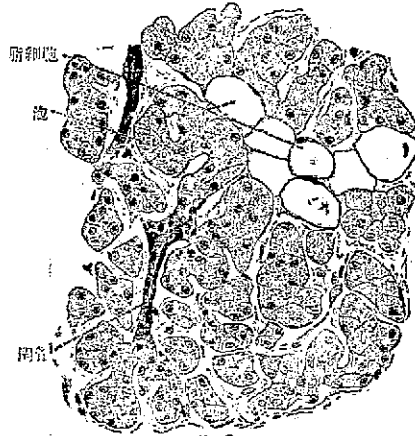


DIAGRAM OF THE DUCTS AND ALVEOLI OF THE HUMAN PAROTID GLAND.

人腮腺管泡之理想圖

第二百零三圖



SECTION OF PAROTID GLAND OF ADULT MAN. X 252.

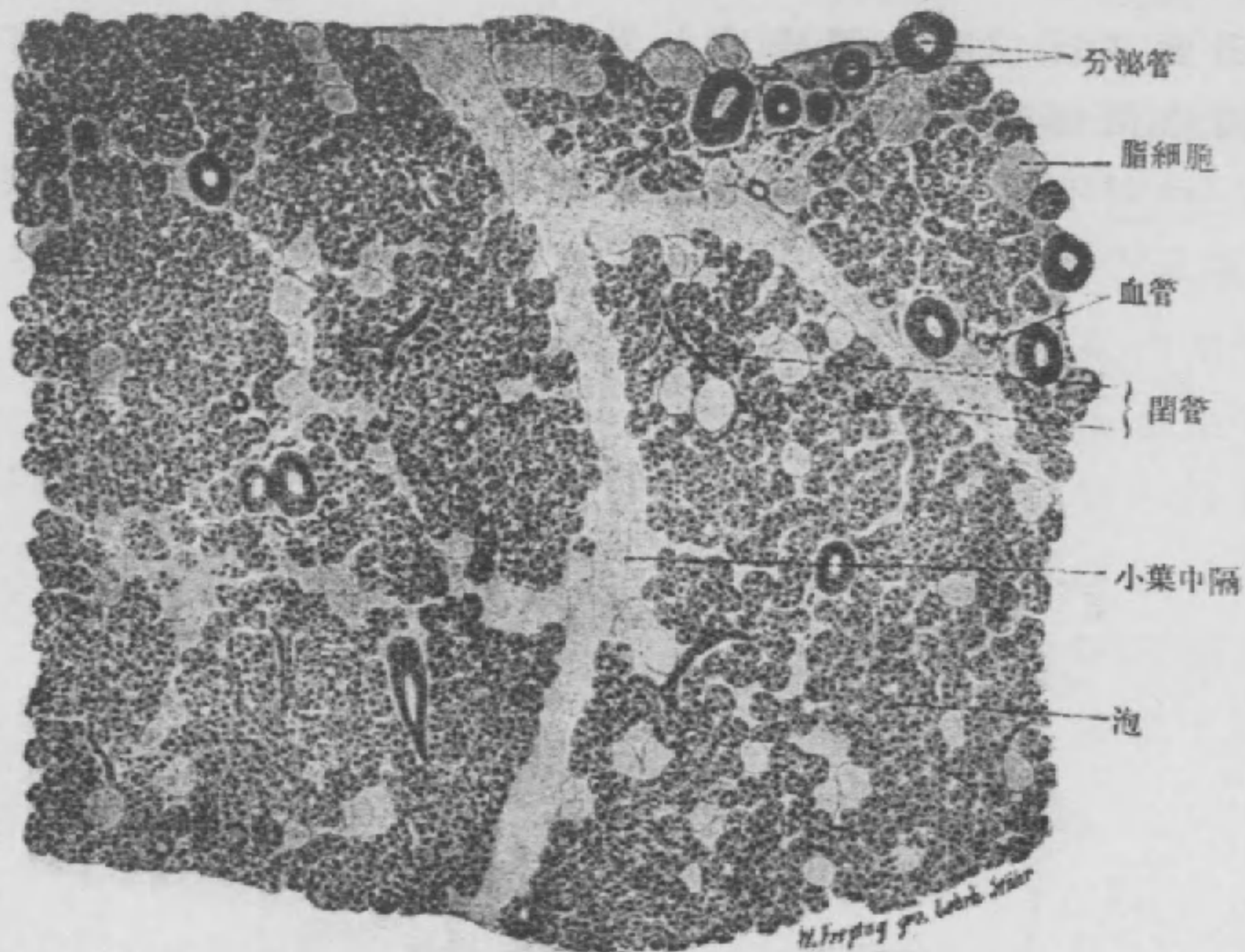
成人腮腺之切片(放大二百五十二倍)泡之腔不顯明

下頷神經之耳顛枝同入腮腺而司分泌之細胞。神經既入腺則循腺管旁側而行,且或成小神經節。神經之終枝成叢於基底膜之下,由叢發出神經纖維穿基底膜而繞分泌細胞。此外尙有三叉神經,面神經,耳大神經等貫過腺體時與腺有間無關不同。

(乙) 粘液腺 Mucous Glands. 口之粘液腺乃單純之分枝管狀腺,軟房之前硬腭之下及舌之兩側等處均有之,而舌根尤多。管壁有基底膜及柱狀粘液細胞,其細胞間無細胞間管。



第二百零四圖



SELECTION OF THE PAROTID GLAND FROM A MAN OF TWENTY-THREE YEARS. X 100.  
 二十三歲者腮腺之切面 (放大一百倍)

第二百零五圖



DIAGRAM OF THE DUCTS AND ALVEOLI OF THE HUMAN SUBLINGUAL GLAND.  
 人舌下腺管泡之理想圖

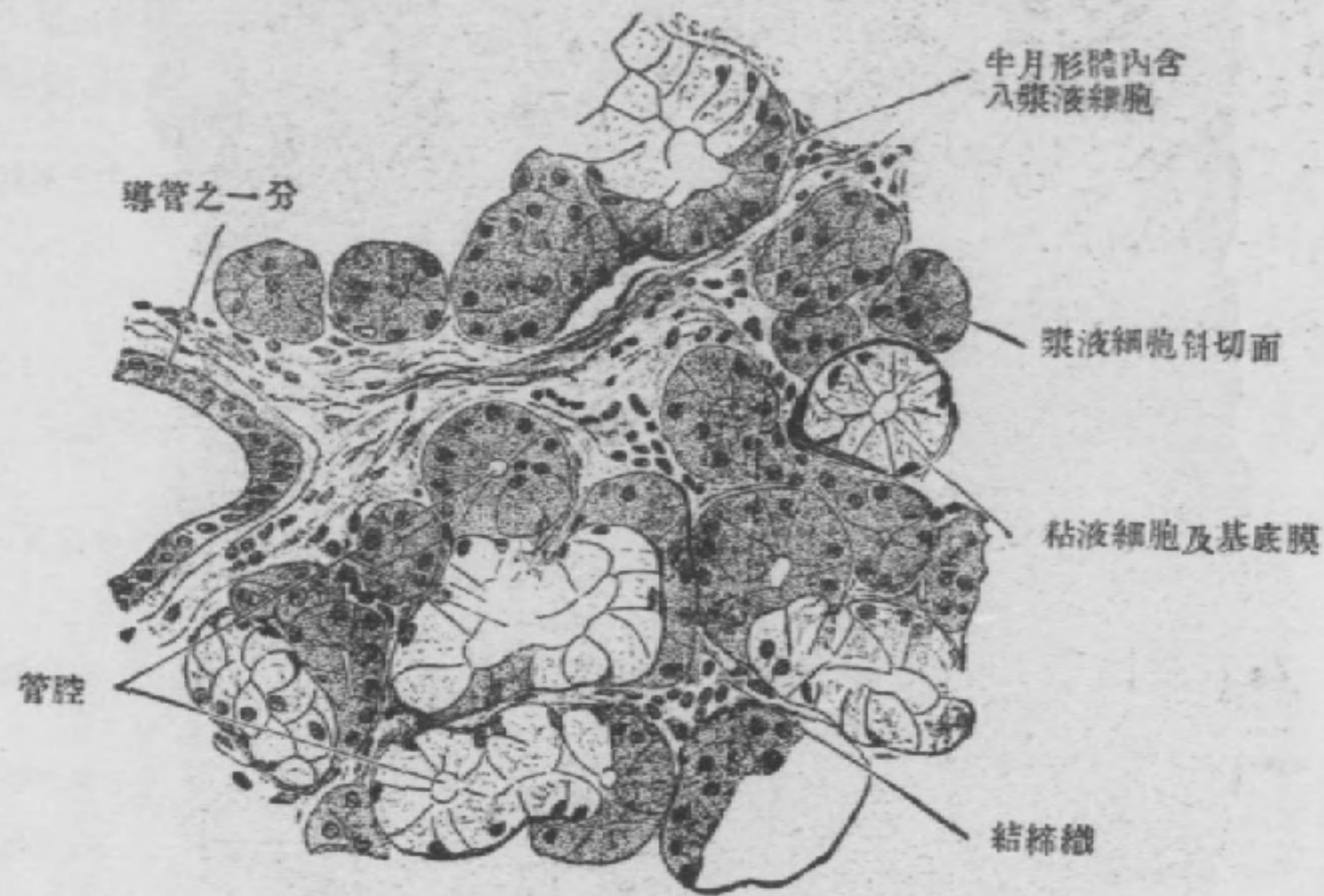
(丙) 混合腺 Mixed glands.

舌下腺, 頷下腺, 舌前腺, 唇部腺, 頰部腺, 臼齒腺等皆為混合腺, 其中以舌下腺頷下腺為最要, 論之如下:

舌下腺 Sublingual glands.

有二組, 位於口前部舌兩側粘膜之深面, 列於正中線左右, 每組乃五至二十小腺及一較大之腺所成, 大腺屬混合腺類, 故兼有漿粘二種細胞, 每種約居其半, 粘液細胞位於腺泡之內,

第 二 百 零 六 圖



SECTION OF A HUMAN SUBLINGUAL GLAND. X 252.

人舌下腺之切面 (放大二百五十二倍)

漿液細胞在其邊緣排列成半月形體,漿液細胞之間有細胞間管。各小葉間之結締織內富含淋巴細胞。二組之大腺各有一導管,由舌繫帶 Frenulum 兩側通入口內,管裏襯有柱狀上皮二層,酷似腮腺管,惟舌下腺之分泌管較短,且其下無閘管,是為異點。二組小腺之構造幾盡為粘液細胞,各小腺皆有一導管通入口內。

第 二 百 零 七 圖

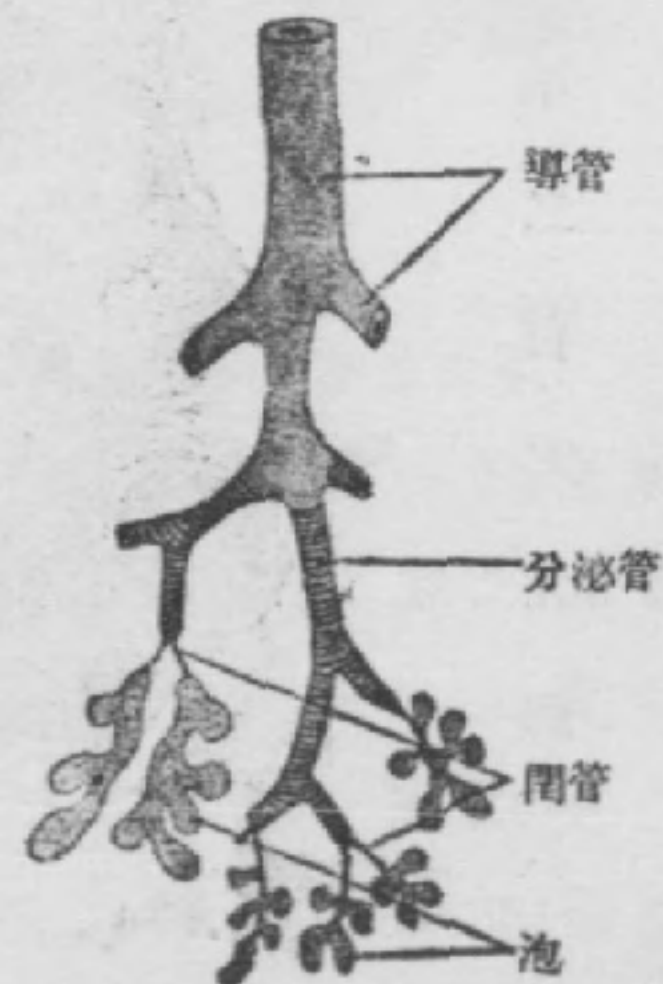
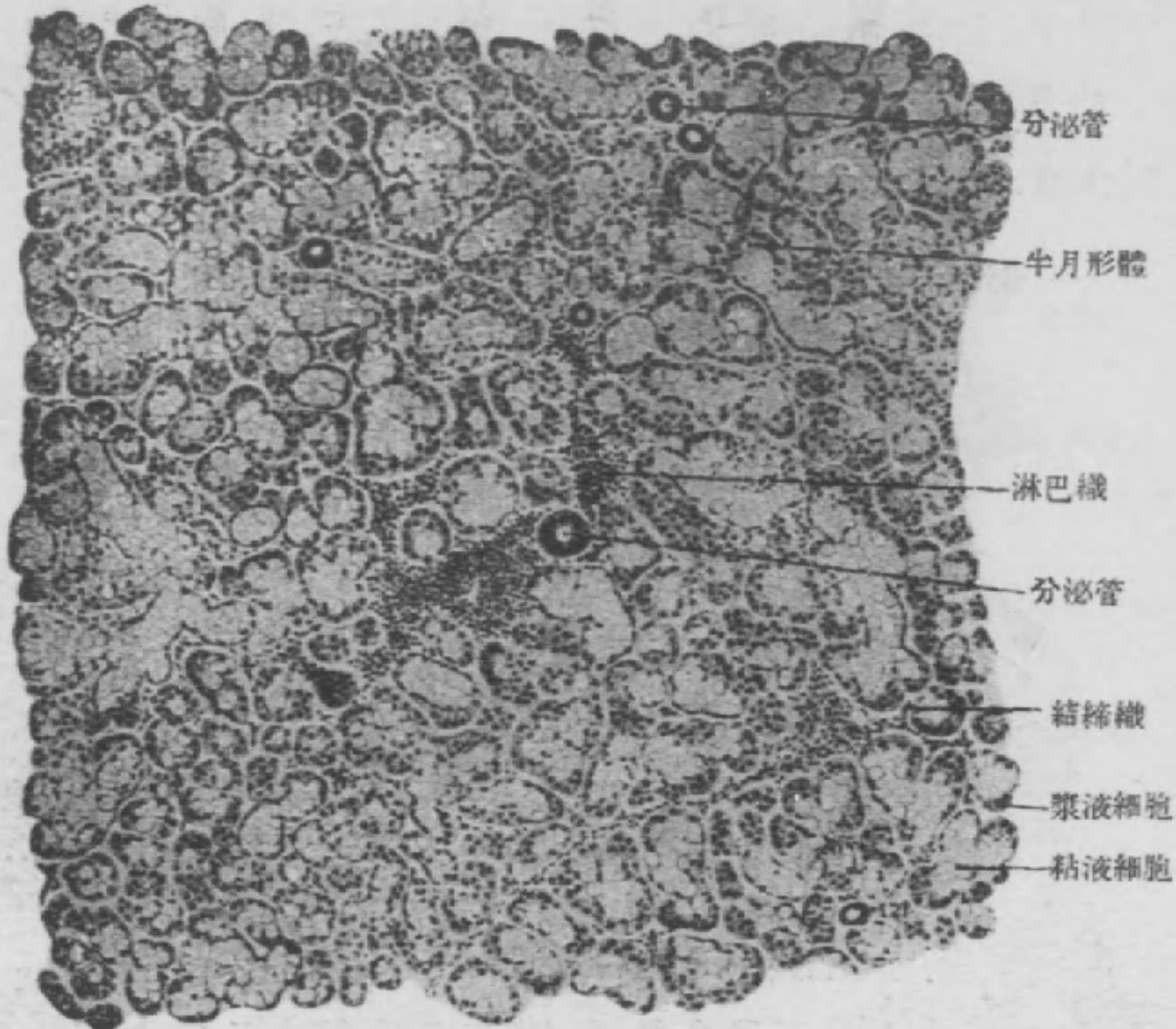


DIAGRAM OF THE DUCTS AND ALVEOLI OF THE HUMAN SUBMAXILLARY GLAND.

人頷下腺管泡之理想圖



第  
二  
百  
零  
八  
圖



分泌管

半月形體

淋巴織

分泌管

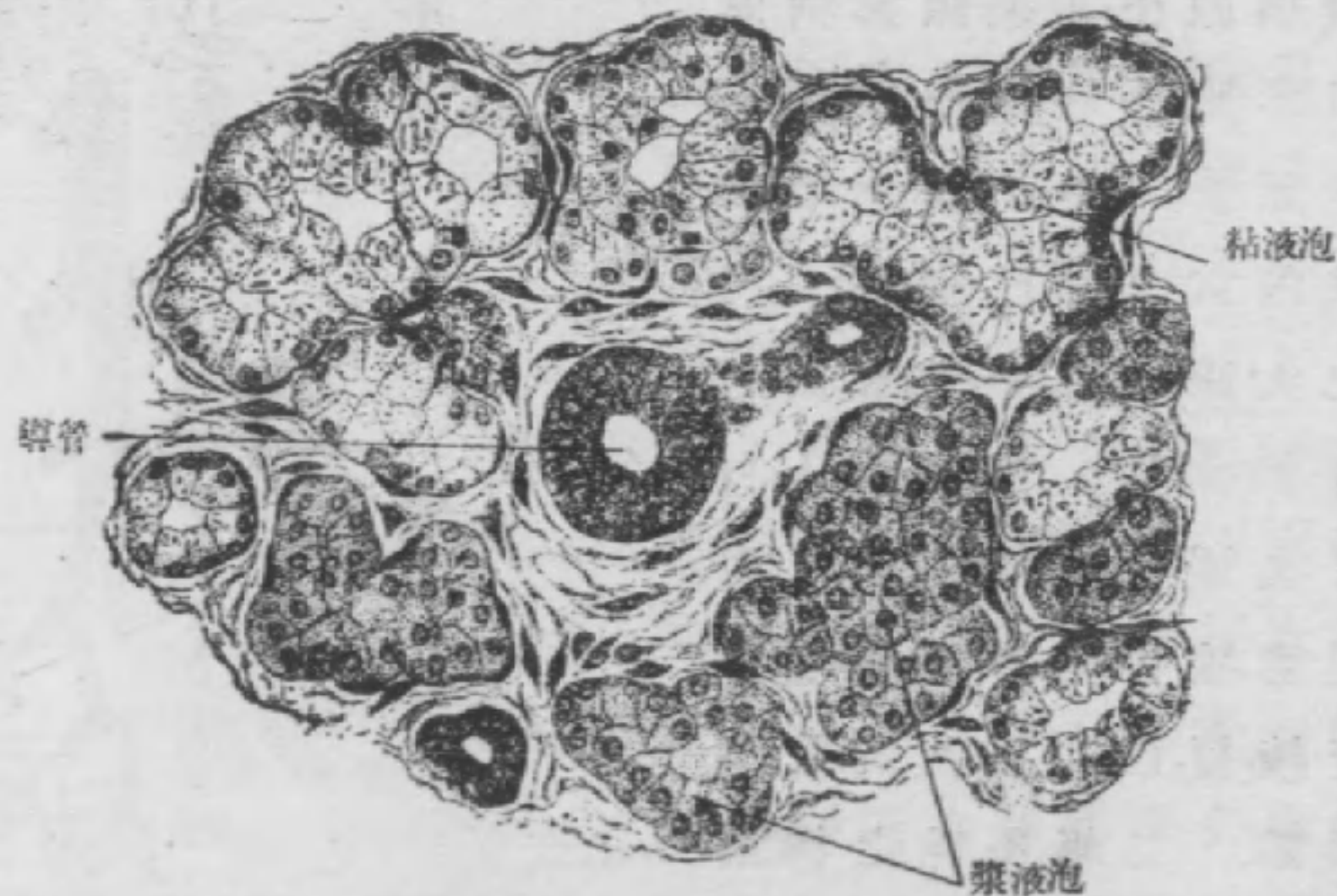
結締織

漿液細胞

粘液細胞

SECTION OF SUBLINGUAL GLAND FROM A MAN OF TWENTY-THREE YEARS  $\times 100$ .  
 二十三歲者舌下腺之切片 (放大一百倍)

第  
二  
百  
零  
九  
圖



粘液泡

導管

漿液泡

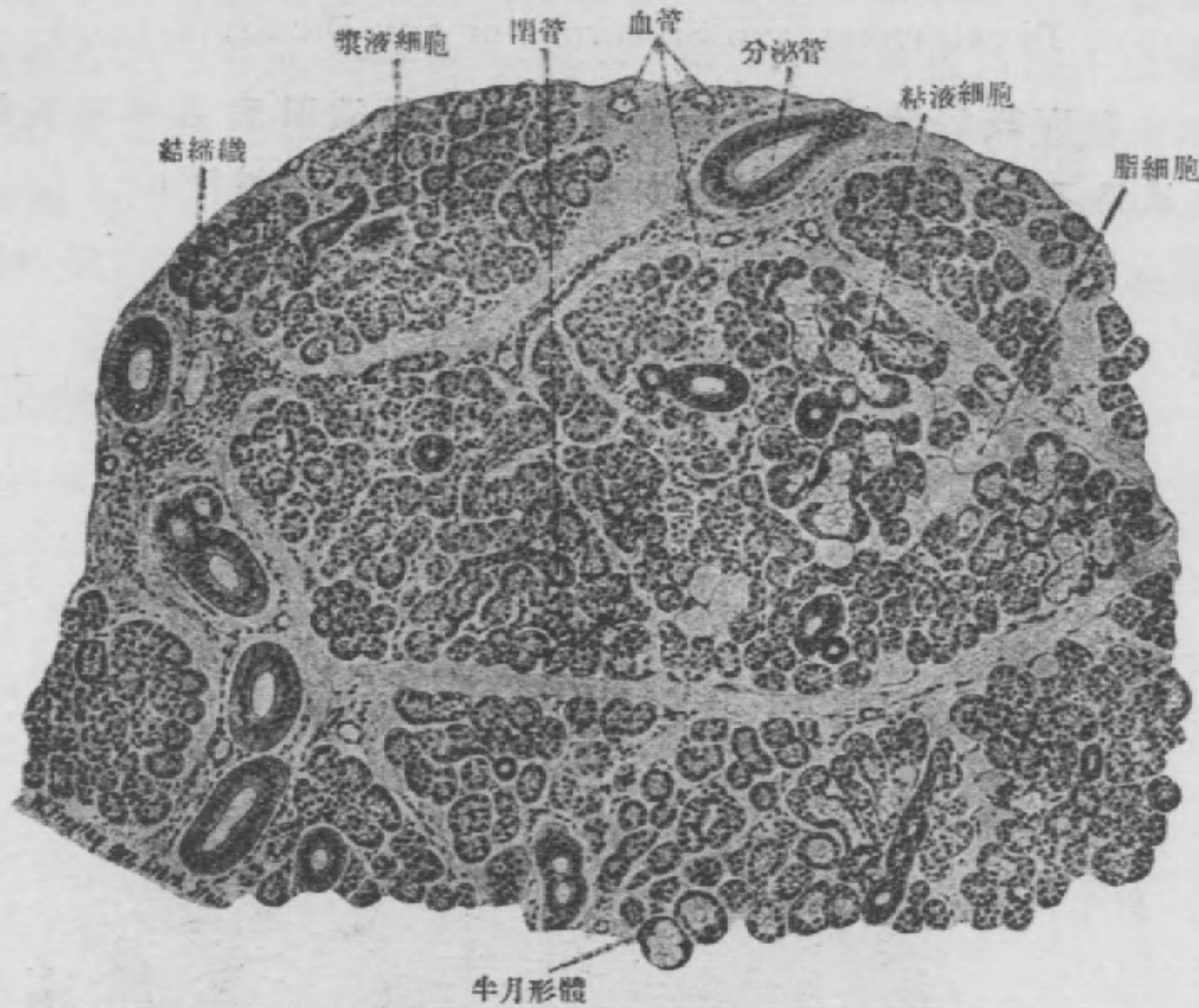
SECTION OF SUBMAXILLARY GLAND, SHOWING SEROUS AND MUCOUS ALVEOLI.  $\times 270$ .  
 From Piersol's Anatomy.

頰下腺之切面表示漿粘二液之泡 (放大二百七十倍)



主理舌下腺之神經，由鼓索經頷下節隨下頷神經之舌枝而入於腺。感覺神經或為下頷神經之舌枝。其交感神經則由頸上節而來，通至該腺之血管。

第 二 百 一 十 圖



SECTION OF SUBMAXILLARY GLAND FROM A MAN OF TWENTY-THREE YEARS. X 100.  
二十三歲者頷下腺之切片(放大一百倍)。漿液細胞較多，分泌管亦多。

頷下腺 Submaxillary glands, 係泡狀或管泡狀腺一對，位於口底。其導管在舌繫帶之兩側通入口內，或與舌下腺之大管併合，管口有複層上皮，往下祇二層細胞。分泌管較長而完全，管壁細胞之底含黃色素。閉管為立方上皮所成。腺泡有二類，一祇有漿液細胞，此類約居多半，一粘漿二種細胞均有，惟漿液細胞較少，則所作之半月形體較小，泡外繞有彈力組織。神經與舌下腺者同。

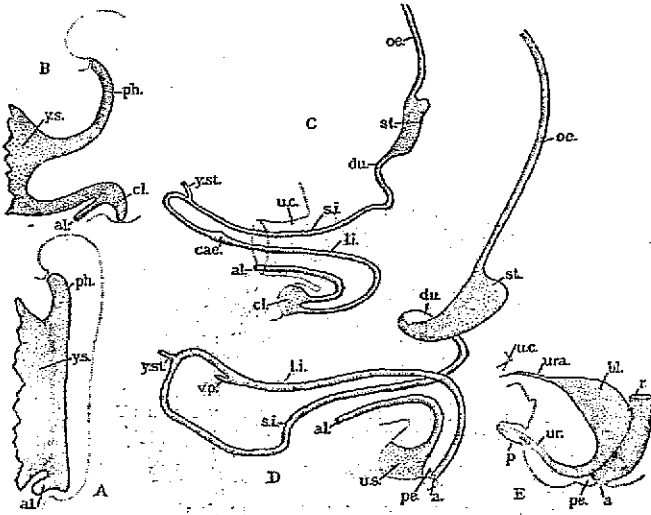
口腔之內有時有壞髮之小葉結締織增多，管腔較大，細胞較小，或小葉外另有白血細胞圍繞。

第五節 滋養道之發育及構造

THE DEVELOPMENT AND STRUCTURE OF THE DIGESTIVE TRACT

發育詳於胎胚學，於茲可以不諱。然欲洞悉滋養道各部之構造，不可不粗知發育之大概，茲用圖解表示於下：

第 二 百 十 一 圖



STAGES IN THE DEVELOPMENT OF THE DIGESTIVE TUBES.

A. Rabbit of nine days. B. Man 2.15 mm. (after His). C. Pig, 12 mm D. Man 17.8 mm. (after Thyng). E. Man, about five months.

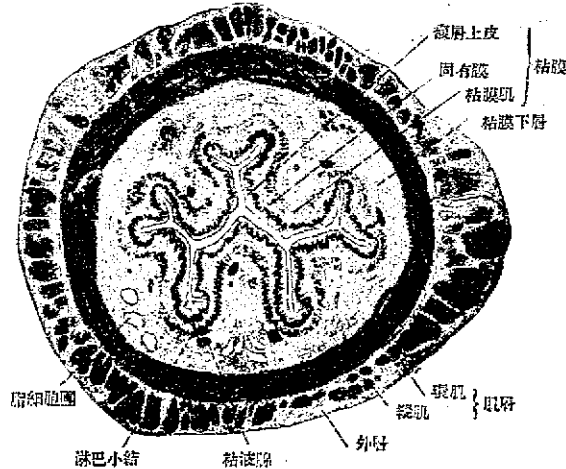
滋養道發育之程序

A. 九日之兔胚者。 B. 長2.15毫米之人胚者。 C. 長12毫米之豬胚者。 D. 長17.8毫米之人胚者。 E. 約五月之人胚者。

a., 肛門 al. 阿爾發司 bl. 膀胱 cac. 盲腸 cl. 一次肝 du. 十二指腸 li., 大腸. oc. 食管 p. 陰莖 pe. 會陰 ph. 前腸 r. 直腸 si., 小腸 st. 胃 u.c., 臍帶 ur. 尿道 ura. 膀胱管 u.s., 尿生殖管 v.p., 盲腸 y.s., 卵黃囊 y.st., 卵黃帶內之卵黃管。

滋養道係由胚之前腸後腸發育而成。第二百十一圖，A 爲兔胚，前有前腸 Foregut ph.，中有大囊名卵黃囊 *yolk-sac Y.S.* 後有尿囊(阿蘭妥司) *allantois al.* B 爲人胚，前腸稍大，卵黃囊略縮小，尿囊在後與後腸下段併作一穴肛 *cloaca cl.* C 爲豬胚，前後腸較上長，通入臍帶 *umbilical cord u.c.*，卵黃囊已縮小成細管，名卵黃管 *vitelline duct y.st.*，前後腸已分爲食管、胃、十二指腸(小腸上段)，小腸之他部，闌腸、大腸等。其尿囊一端通入臍帶，一端膨大成囊，與後腸下段併合而成一穴肛。D 爲 17.8 耗長之人胚，腸已蟠曲，由大腸所生之闌尾已移於右側，不久卵黃告竭，卵黃管因之消滅，有時成盲管留於迴腸，名迴腸憩室 *diverticulum ilei*，一穴肛後分爲直腸與膀胱，直腸與膀胱之間即會陰。

第 二 百 十 二 圖



TRANSVERSE SECTION OF THE UPPER THIRD OF THE HUMAN OESOPHAGUS. X 5.

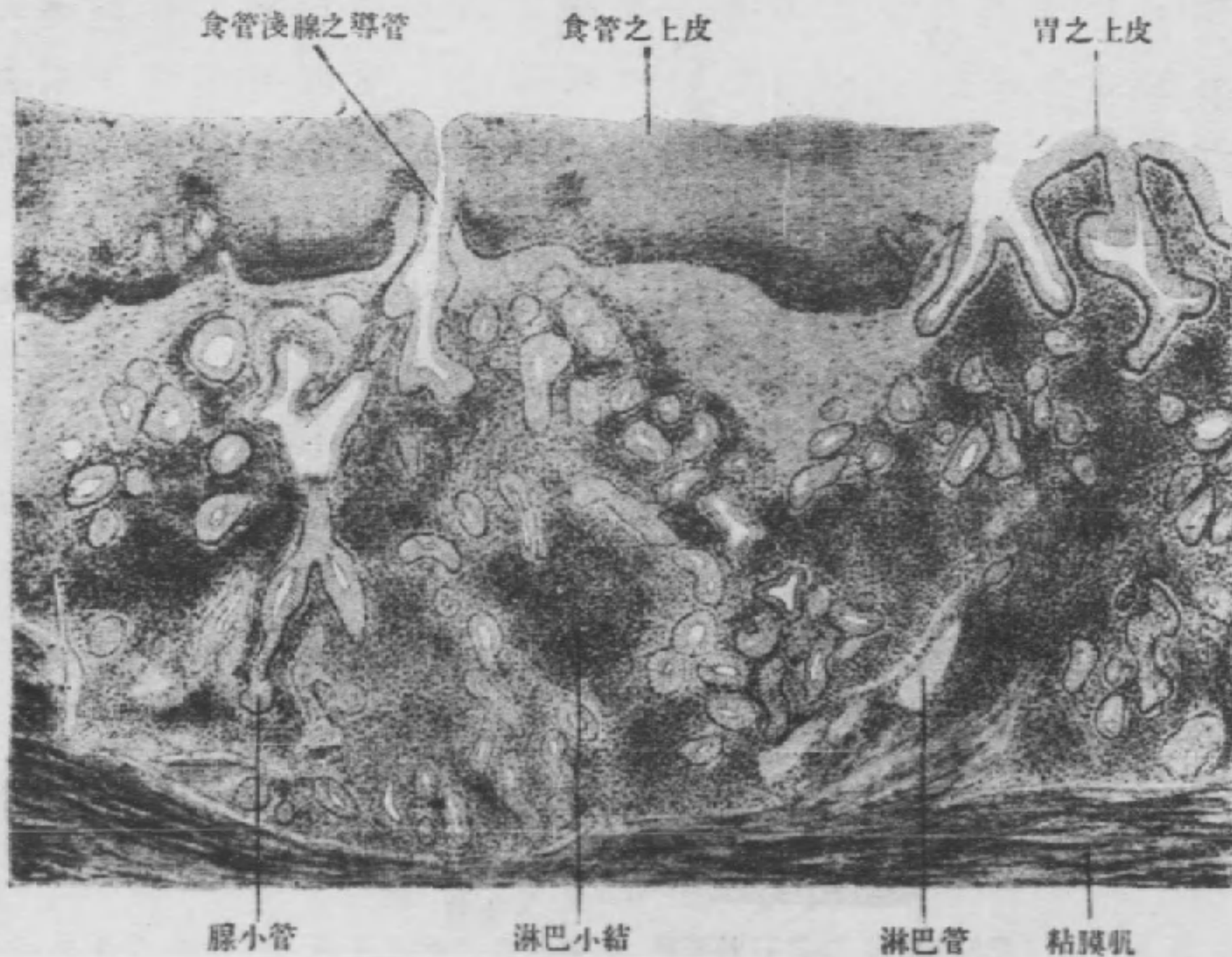
人食管上三分之一橫切面 (放大五倍)



E 約爲五月之人胚, a. 肛門, r. 直腸, bl. 膀胱, ur. 尿道, p. 陰莖  
ura. 臍尿管, u.c. 臍帶.

構造 滋養道係食管,胃,腸,相續而成之一管. 道壁之構造,由內而外可分四層: (一) 粘膜層,合上皮,固有膜,及肌三者而成. 上皮由內胚葉所生,或凹陷,或反摺,或相集成腺. 上皮外有網狀組織,名固有膜,內含許多淋巴組織. 厥後漸生平滑肌一層,以作粘膜與粘膜下層之界限,名粘膜肌 muscularis mucosæ. (二) 粘膜下層,乃富含血管之結締織所成,其內有淋巴管及含神經節之神經叢. (三) 肌層係內環外縱之平滑肌兩層,其間有結締織少許,並有含神經節之神經叢. 其神經亦有穿過肌

## 第 二 百 十 三 圖



LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE JUNCTION OF THE HUMAN ESOPHAGUS AND STOMACH.  $\times 60$ .

人食管及胃交界處之縱切面(放大六十倍)

層而至粘膜下層者。(四) 漿膜層，滋養道之外大半有漿膜(即腹膜)包繞，其無腹膜之處，則有結締織所成之筋膜代之。

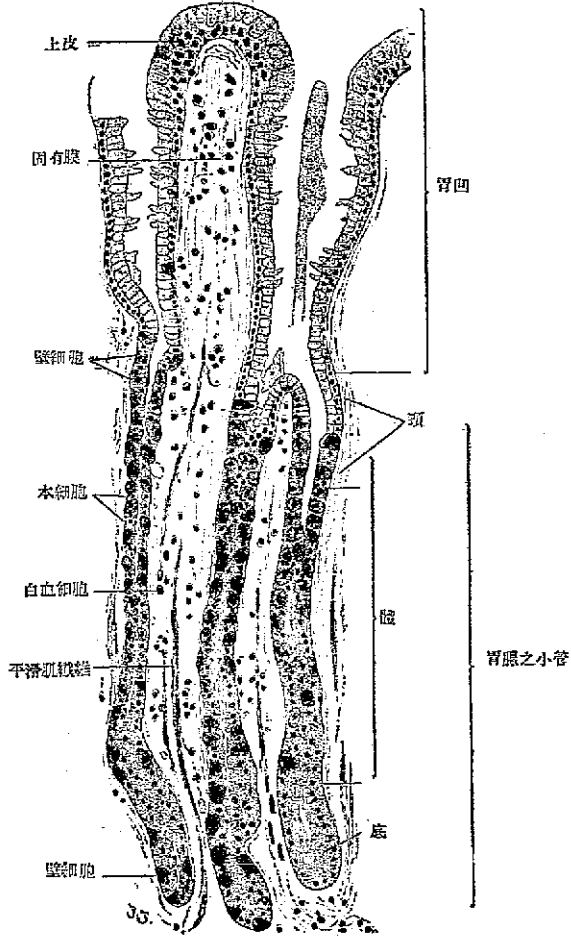
(甲) 食管 (Esophagus)。長約22釐，內襯以複層上皮，胚時並有細毛上皮。粘膜層凹凸而作縱皺襞，內含粘液腺，分淺深兩種。深腺有管，終於粘膜下層，腺管末端或膨大成泡狀，或仍為管狀，其內之細胞皆有分泌粘液之作用，腺導管之大者有複層上皮，間或有細毛上皮，導管之週圍大概有淋巴細胞集成之淋巴小結，此種深腺之多寡各人不同，食管上段略多。淺腺僅於食管接胃之處，及食管上平喉環狀軟骨下平氣管第五環軟骨之一段有之，胚時淺腺較深腺早生，淺腺初為小凹，凹之四周漸生小管，遂成管狀腺，該腺皆為粘液腺，位於粘膜肌之淺面，且不穿過粘膜肌，有時此腺甚多，肉眼亦得見其踪跡。粘膜層之固有膜或含淋巴小結，其粘膜肌較厚，係一層縱列之平滑肌，起於咽上端之彈力性組織，向下則肌愈多而彈力組織愈少，至食管下段則完全為肌。

粘膜下層，即含神經血管之鬆結締織，深粘液腺通至此層。肌層，可分內環外縱二層，在人食管之上段為橫紋肌，此肌非從咽縮肌發出，乃本處間葉組織之細胞所生，下段為平滑肌。外層，係結締織，內含血管及迷走神經交感神經各枝，由此等神經發出有髓無髓兩種纖維，至食管以成肌間叢及粘膜下叢。有髓纖維由迷走神經而來，以成橫紋肌各纖維內之終板，故食管之橫紋肌與中樞神經系統有關。無髓纖維由肌間叢而來，有終於上皮者，有終於平滑肌者，故食管亦可有局部性反應 local reflex，而其平滑肌與中樞神經系統無關。腸全路之神經大抵均如是。

(乙) 胃 (Stomach) 粘膜層，亦作縱皺襞，另有方或圓形之凹凸，大小2至4釐，約由粘膜肌之伸縮所致。或謂凹凸之淺深

內胚葉道

第 二 百 十 四 圖



VERTICAL SECTION OF THE MUCOUS MEMBRANES OF A HUMAN STOMACH, SHOWING GASTRIC GLANDS (GLANDULAE GASTRICAE PROPRIAE). X 220.

人胃粘膜之垂直切面表明胃腺 (放大二百二十倍)

高低，乃在淋巴組織之多寡。粘膜之上皮上與食管者相續，但在食管為複層上皮，至此則變為單層柱狀上皮，有分泌結液之作用，組成三種腺。此三種腺均不通至粘膜下層，詳論如下：

(一) 贛門腺 Cardiac glands, 此腺與食管之淺腺頗似，見於胃贛門，所分泌之結液不易染色，離贛門漸遠則漸變為胃腺。

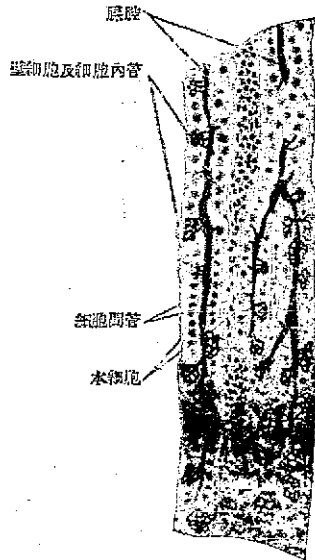
(二) 胃腺 gastric glands, 胃粘膜除贛門二門處外，其餘均有此腺，每腺可分為淺深二份，淺份凹陷名胃凹 gastric pits 深份為數小管，與胃凹相通。胃凹即腺之導管，於胚時頗少，年齒愈增則愈多，據組織學家之檢查，初生嬰兒之胃凹有二十六萬，迨至十歲已達二兆之多，年齒愈長則胃凹愈多，然通凹之小管反愈減少，至成人時每凹祇有三小管通入。小管窄而直，或略彎，其長度較胃凹長數倍，此與贛門腺之異點，管壁之細胞有本細胞壁細胞二種。本細胞 chief cells 酷肖漿液細胞，頗易壞變，或謂細胞原漿之底含粒，用鐵蘇木素染之則能顯明，胃空時則本細胞脹大，且所

第二百十五圖



TRANSVERSE SECTION OF A HUMAN GASTRIC GLAND. X 240.  
人胃腺之橫切面 (放大二百四十倍)

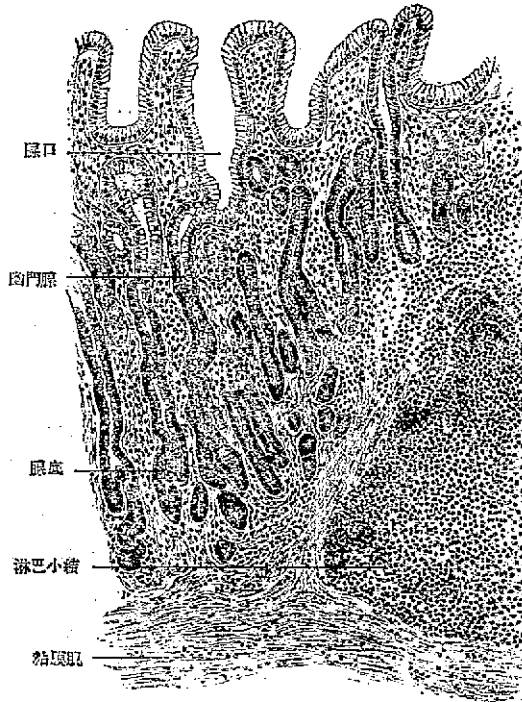
第二百十六圖



GOLGI PREPARATION SHOWING THE SECRETORY CAPILLARIES IN GASTRIC GLANDS. X 280.  
胃腺之分泌毛細管以高基氏法染後之狀。  
(放大二百三十倍)

含之粒增多，於消化食物時則該細胞縮小，而粒歸於無有，大抵已變為胃蛋白酶。壁細胞 parietal cells 大而易染色，含一或二核，或有分泌氫氫酸之作用，在小管上段較多，位於小管壁之外層，且有細胞內管以輸出分泌之物，再者壁細胞脹縮適與本細胞相反，且染以伊紅 eosin 顯現紅色。(三) 幽門腺 pyloric glands. 此腺之凹窄而深，小管短彎而分枝，(胃腺之凹淺而小管長)，

第 二 百 十 七 圖



SECTION OF PYLORIC END OF STOMACH, SHOWING GLANDS AND PART OF LYMPH-NODULE.  
X 100. From Piersol's Anatomy.

胃胃內之切面以表示其腺及淋巴小結。(放大一萬倍)



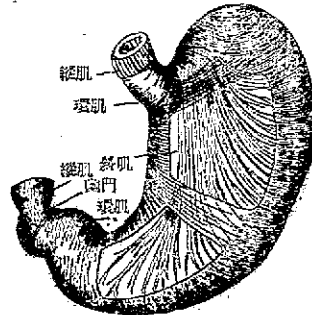
之細胞分泌粘液，管之細胞大都亦然。有時管壁之外層亦有壁細胞，（壁細胞非僅胃臟有之，十二指腸之腺及食管之淺腺亦固有之），此腺與十二指腸腺頗似。結膜之固有膜係網狀組織及結締織所成，在腺小管之下並其間作支架，膜內有血管、神經、淋巴管及淋巴小結等。淋巴小結亦有穿粘膜肌而至粘膜下層者，在賁幽二端尤為多見。固有膜之外有粘膜肌層係無定向之平滑肌所成。

粘膜下層，乃含神經血管脂肪之結締織所構成。

肌層可分外縱中環內斜三層。中層較厚，續食管及腸之環肌層，其在幽門者則成幽門括約肌，pyloric sphincter。外層之縱肌不甚完備，亦續食管及腸之縱肌。內層之斜肌賁端多而幽端甚少，（見二百十八圖）。

第二百十八圖

外層胃之外層係腹膜及含血管神經之結締織。但大小二網膜麗胃處則外層之腹膜不完全。



DISSECTION OF THE MUSCULATURE OF STOMACH.

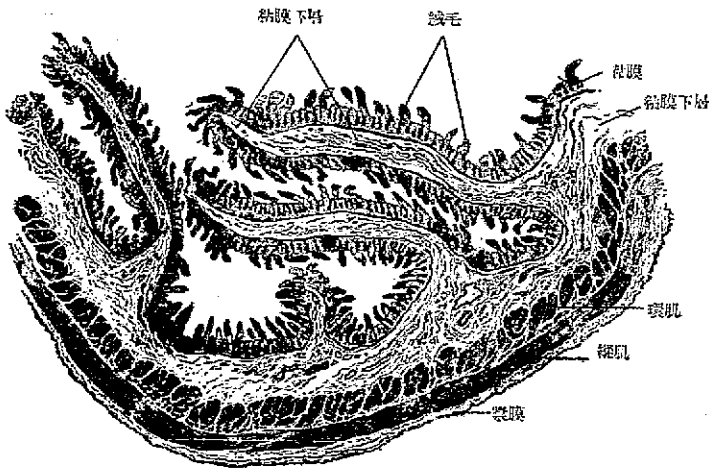
胃肌之解剖

血管、淋巴管及神經 胃之動脈由腹腔動脈而來，循腹膜之結締織，至胃之大小二彎處則成弓狀，由此二處分生枝至胃之腹背二面，再分生小枝穿過肌層而分布之以成肌叢。且至粘膜下層另組成動脈叢，由此叢有小動脈通至粘膜，於胃腺之周圍組成毛細血管叢。靜脈與其動脈並行，終於胃靜脈、脾靜脈及門靜脈。淋巴管在粘膜內組成叢，由此叢發出淋巴管穿過粘膜肌，又於粘膜下層組成叢，由此叢發出小淋巴管通大小二網膜內之淋巴結。主理胃之神經係迷走神經及交感

神經腹叢諸枝，迷走神經對於胃大抵有激動加速之作用，交感神經對於胃大抵有激動制阻之作用。此等神經在肌層及粘膜下層組成含神經細胞之肌間叢及粘膜下叢，肌間叢所發出之枝至平滑肌，粘膜下叢所發出者至血管淋巴管等壁及分泌細胞。

(丙) 小腸 Small intestine. 大約長度 7.5 米突 (二十四呎)，橫徑從起端至止端漸減，約 4.5 至 2.5 耗，可分三段：(一) 十二指腸 (小腸上段)，約長 27 釐。 (二) 空腸 (小腸中段)，約長 2.7 米突。 (三) 迴腸 (小腸下段)，約長 4.2 米突。惟十二指腸除其起端外無腸系膜，空腸迴腸均完全有之。腸壁可分四層：

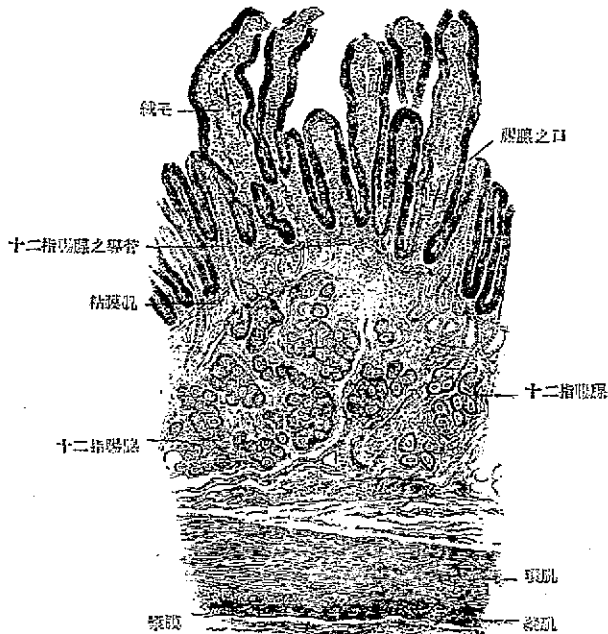
第 二 百 十 九 圖



LONGITUDINAL SECTION OF DUODENUM; VALVULAE CONNIVENTES CUT ACROSS, SHOWING RELATION OF THREE FOLDS TO VILLI. X 15. FROM PIERSON'S ANATOMY.

十二指腸縱切面，其環狀皺襞均橫斷，以表示環狀皺襞與絨毛之關係  
(放六十五倍)

第 二 百 二 十 圖



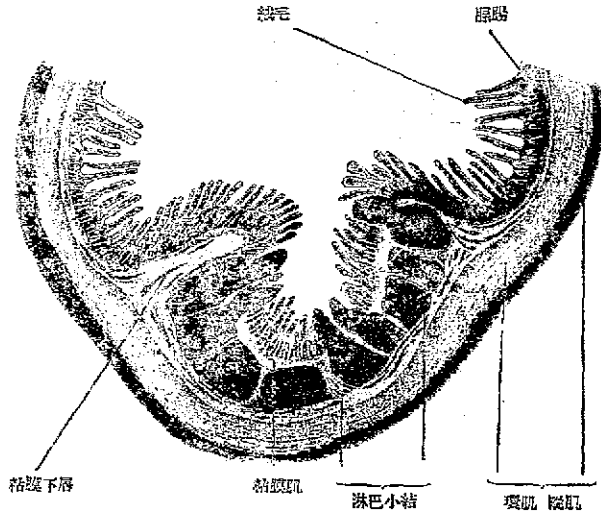
TRANSVERSE SECTION OF DUODENUM. X 90. From Piercel's Anatomy.

十二指腸之橫切面 (放大九十倍)

(一) 結膜層，此層與結膜下層摺成皺襞，橫於腸之內面，名環狀皺襞 plicae circulares valvulae conniventes，乃令腸內之面積廣闊，以便多吸收滋養料，每皺襞之兩方面均有絨毛及腸腺，皺襞之長短不一，有完全成環者，有盤繞成螺旋者。

結膜之固有膜內含腸腺且助成絨毛，膜內富含淋巴細胞並少許漿細胞。淋巴細胞有時散居於該膜內，有時合成孤立淋巴結 solitary nodules 或集合淋巴結 aggregate nodules, Peyer's patches. 孤立淋巴結大小腸均有，其構造與他淋巴結同，然其

## 第 二 百 二 十 一 圖



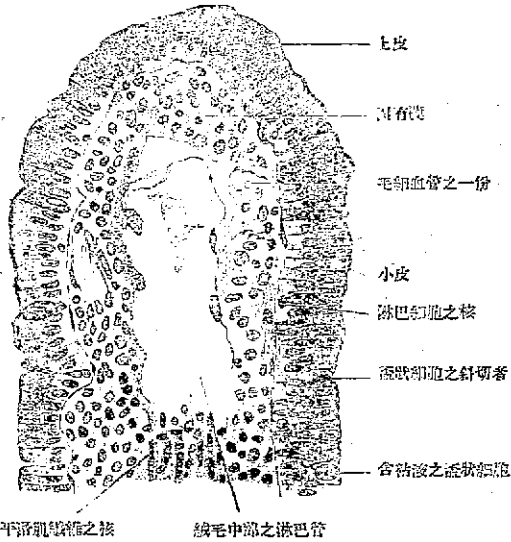
TRANSVERSE SECTION OF AGGREGATE NODULES OF THE SMALL INTESTINE OF CAT. X 10.

貓 小 腸 集 合 淋 巴 結 之 橫 切 面 ( 放 大 十 倍 )

大小有差別,有時佔粘膜之全厚而凸出。集合淋巴結在小腸內約有三十,強半居迴腸,係十五至二十淋巴小結合成,該結常居腸系膜之對側,結之體甚厚,有時凸至粘膜下層,人患腸熱病時此結常受損害。

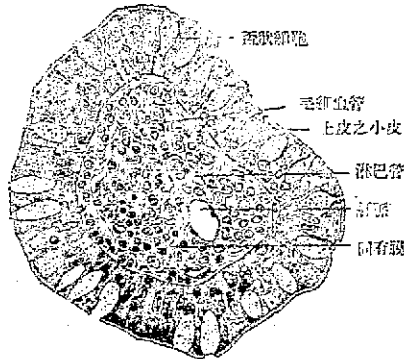
絨毛 Villi, 係粘膜及屬粘膜之固有膜所成,為圓柱形,長0.2至1耗,上自十二指腸下至結腸瓣均有之,大半居於腸皺襞之面。惟在十二指腸者畧如扁柱,故從絨毛頂觀之,左右徑與前後徑每不相等。每絨毛表面均有柱狀上皮一層掩蓋,上皮內雜有盞狀細胞,上皮之表面另有一薄層名小皮 cuticula,小皮多有豎紋,故易誤認為細毛上皮,柱狀上皮內有時見有許多白血細胞。絨毛內含少許平滑肌纖維,故有舒縮之機能。絨毛

第  
二  
百  
二  
十  
二  
圖



LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE APEX OF THE VILLUS OF A DOG. X 36.  
The goblet cells contain less mucus as they approach the summit of the villus.  
狗小腸絨毛尖端之垂直切面(放大三百六十倍)近絨毛頂之柱狀細胞內含粘液較少

第  
二  
百  
二  
十  
三  
圖

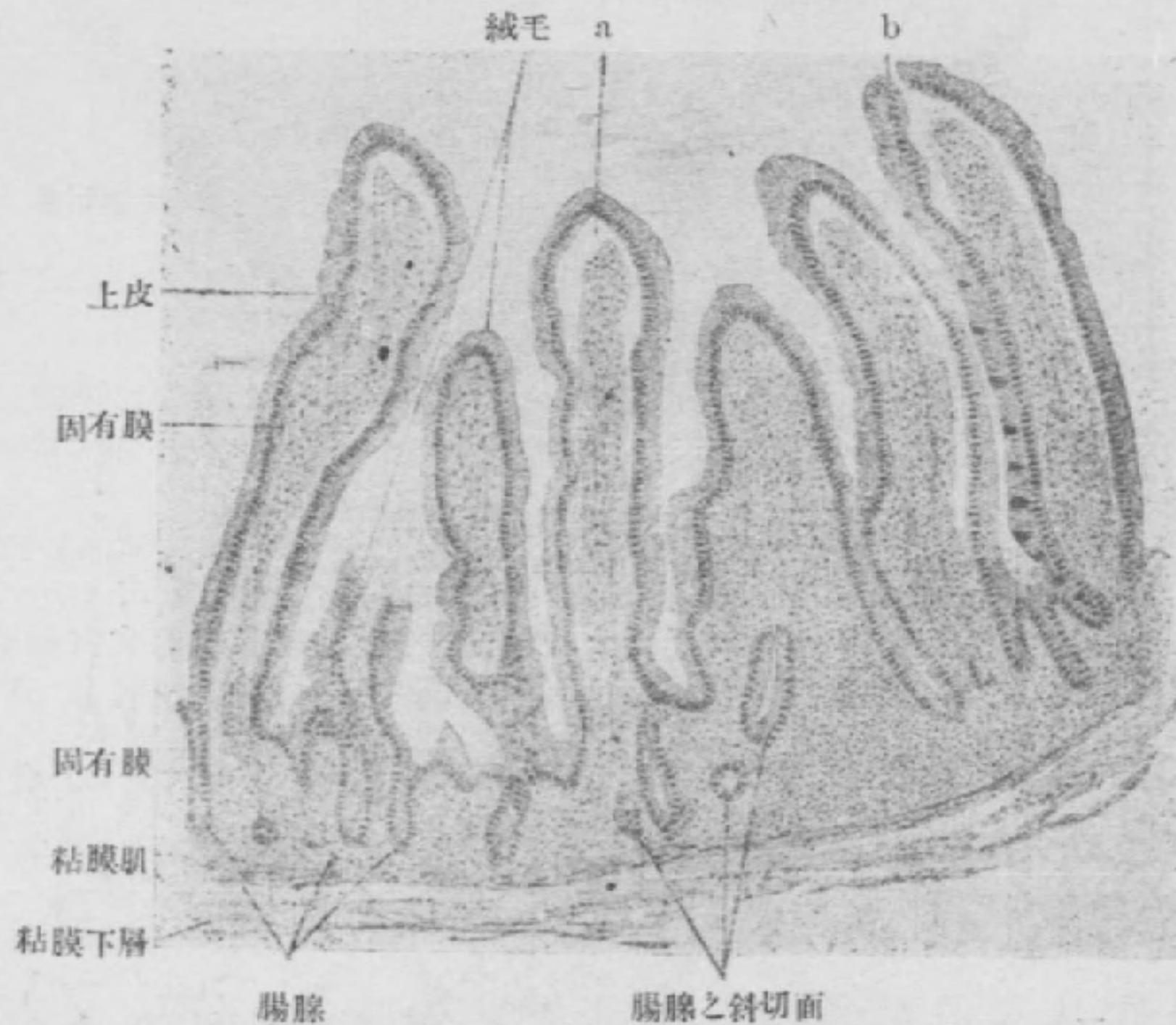


TRANSVERSE SECTION OF SINGLE INTESTINAL VILLUS, SHOWING RELATION OF  
EPITHELIUM, STROMA AND VESSELS. X 25. From Pierce's Anatomy  
腸絨毛之橫切面, 密示其內之上皮支持組織及血管之關係(放大三百五十倍)

之固有膜內含一或二小淋巴管及一或二小血管,此等小血管每於絨毛之頂結成毛細血管叢。十二指腸及空腸之絨毛較多,每一立方耗約有二十至四十。迴腸者較少,每一立方耗約十五至三十。胎胚時大腸亦有絨毛,至成人則無。

腸腺 Intestinal glands. 此等腺深居於粘膜之固有膜內,其開口向絨毛之間,腺內有少許盃狀細胞,其柱狀細胞較絨毛內者

第 二 百 二 十 四 圖



VERTICAL SECTION OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE JEJUNUM OF A MAN.  $\times 80$ .

成人空腸內粘膜之垂直切面 (放大八十倍)

a. 固有膜因固定料縮小而成之空所。 b. 人工之裂,在b之下畫出盃狀細胞。

短。凡小腸之腺內均有一種含粗粒之細胞,名潘氏 Paneth's 細胞,用鐵蘇木素染之清晰易見,(大腸之腺內無此細胞)。且於腺頸處或見現絲狀分裂之細胞故有人以爲此處爲腺細胞之生發中樞,並見由固有膜而來之淋巴細胞。至於潘氏細胞有



第二百二十五圖

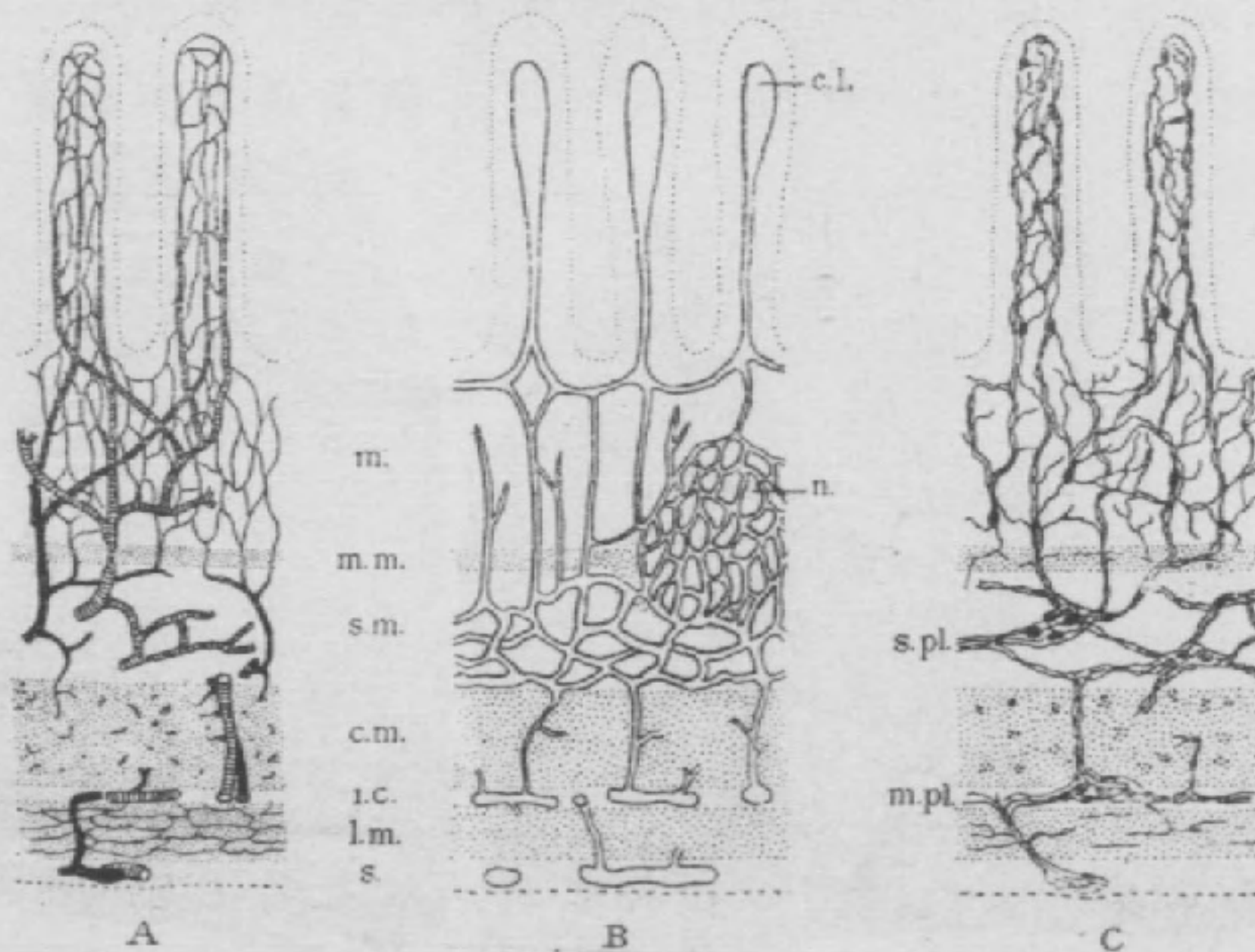


THE FUNDUS OF AN INTESTINAL GLAND FROM THE DUODENUM OF A GUINEA-PIG. X 480.  
荷蘭豚十二指腸腺之底 (放大四百八十倍)

何作用今尙未知,有人謂其能分泌一種酶質,消化脂肪及蛋白類,而不消化炭水化物。近今有 Kull 氏謂腸腺猶有二種含粒之細胞,一種含嗜伊紅性粒,一種含黃色粒,該氏稱爲嗜鉻細胞。學者檢查腸之橫切片時,須注意鑑別腸腺及絨毛以免誤認。

惟十二指腸另有一種特殊之腺,爲腸之他部

第二百二十六圖



A, 小腸血管之理想圖,圖內之粗黑綫爲動脈,細黑綫爲毛細血管,有空白者爲靜脈。  
B, 小腸內淋巴管之理想圖。 C, 小腸內神經纖維之理想圖, (與用高基氏染法後所見者同)。  
m, 粘膜, m.m, 粘膜肌, s.m, 粘膜下層, c.m, 環肌, i.c, 肌間之結締織, l.m., 縱肌, s. 漿膜, c.l, 中央淋巴管, n. 小結, s.pl., 粘膜下叢, m.pl., 肌間叢。

所無,特名十二指腸腺 duodenal (Brunner's) glands 此腺之構造頗似胃之幽門腺,位於粘膜肌之深面,亦有時居其淺面,腺管之壁有時亦有壁細胞居其外層,管通至粘膜之面或至腸腺之內。此種腺所分泌之粘液不易染色,在十二指腸近胃之處及輸膽總管通入之處此腺最多。

(二) 粘膜下層,係含血管之結締織所成。

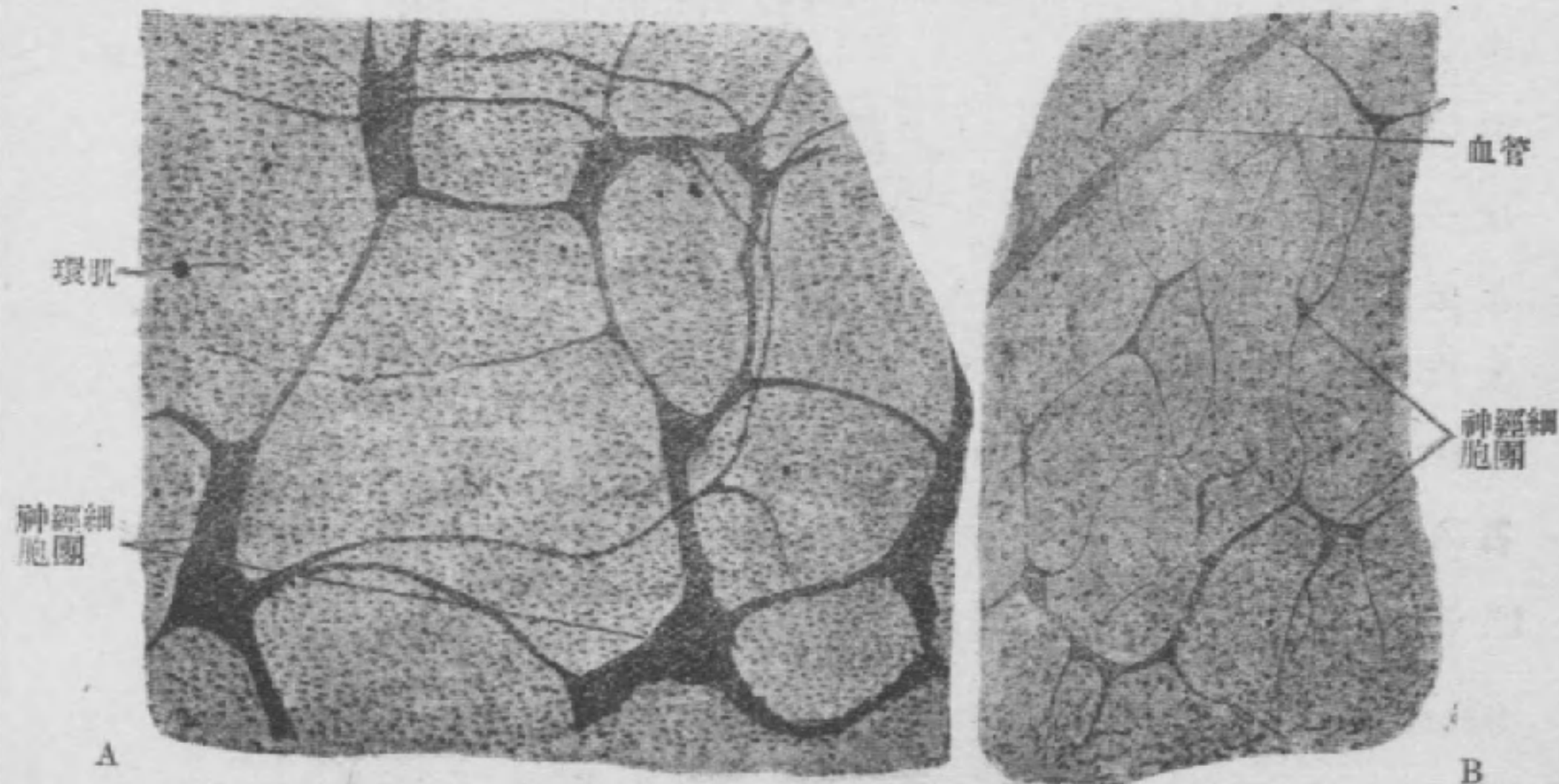
(三) 肌層,即腸壁之肌,分內環外縱二層,二層之間有結締織一薄層間隔。

(四) 外層,即腹膜之漿膜層,乃作空腸迴腸之系膜。惟十二指腸除其起端外其餘均無之。

血管 動脈至漿膜繞腸壁而穿肌層,迄至粘膜下層分枝而成動脈叢,當其穿肌層時亦分枝布於肌層間之結締織。由動脈叢分枝入絨毛或至腸腺四周,故每絨毛內有一動脈,旁有

第二百二十七圖

第二百二十八圖



A. SURFACE VIEW OF PLEXUS MYENTERICUS OF INFANT.  $\times 50$ .

B. SURFACE VIEW OF PLEXUS SUBMUCOSUS OF SAME INFANT.  $\times 50$ .

A. 嬰兒腸內之肌間神經叢,從表面觀, (放大五十倍)。

B. 嬰兒腸內之粘膜下神經叢,從表面觀, (放大五十倍)。



二靜脈夾之偕行。腸靜脈終於門靜脈之枝。淋巴管每絨毛有一或二，成叢於粘膜下層，由此叢發出枝過腸系膜而終於胸導管。

神經 主理小腸者有迷走神經及交感神經，二者均穿腸系膜入腸壁而作二叢，一曰肌間叢，位於腸肌二層之間，一曰粘膜下叢，位於粘膜下層，二叢內均有神經節。由粘膜下叢發出枝穿入絨毛。

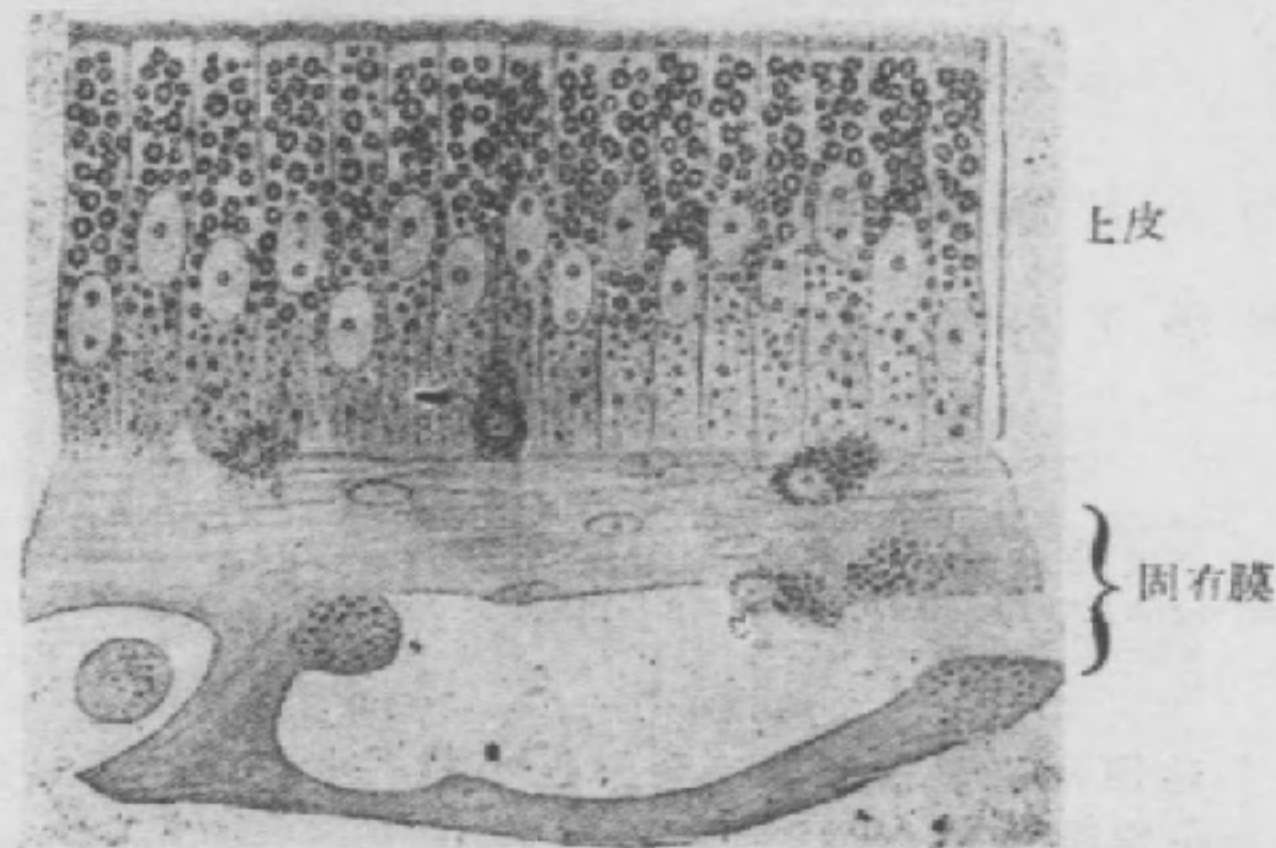
小腸之作用 即絨毛吸收腸內之滋養料，以供身體各部

之需用，例如炭水化合物，蛋白類，鹽礬等質，均藉液體質之滲透作用，而入小腸絨毛四周之血管灌輸體內。脂肪被消化後成爲食糜 chyme，絨毛表面之柱狀上皮細胞吸入之，復賴白血細胞攜帶之經過上皮下之結締織，而入絨毛之淋巴管內

名乳糜 chyle。然亦有人謂脂肪既成食糜，自能滲入絨毛之淋巴管，無需白血細胞攜帶。

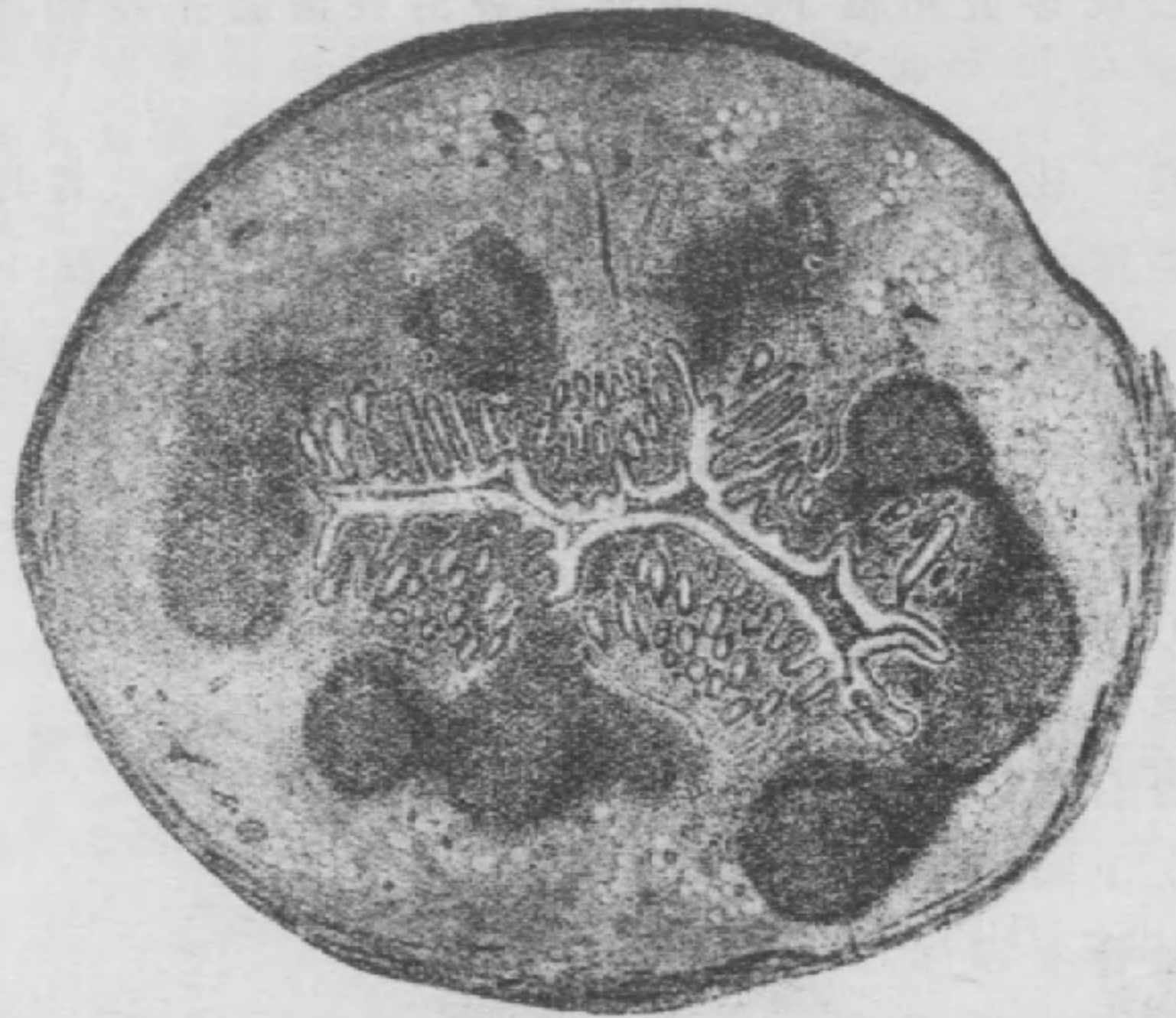
(丁) 闌尾 又名蚓突 Appendix vermiformis，構造，頗似大腸，當胚三月半至五月時亦有絨毛，後漸消滅。粘膜層內有腺，與大小腸之腺同，其固有膜內富含淋巴小結，結之大者每穿過粘膜肌而至粘膜下層。但粘膜皺摺特甚，故闌尾腔甚窄，甚或

第 二 百 二 十 九 圖



INTESTINAL MUCOSA OF A FROG DURING ABSORPTION OF FAT, OSMIC ACID.

蛙腸粘膜吸收脂肪時染以銀酸所顯之狀，  
C. 爲白血細胞



TRANSVERSE SECTION OF THE HUMAN VERMIFORM PROCESS  $\times 20$ . (Sobotta.)  
 Note the absence of villi and the abundance of nodules. Clear spaces in the submucosa are fat cells. Only a part of the circular layer of the muscularis has been drawn.

人 闌 尾 之 橫 切 面 (放 大 二 十 倍)

須注意此切面內無絨毛,而淋巴小結甚多,粘膜下層之白點即脂細胞,環肌纖維只有一份繪於圖內。

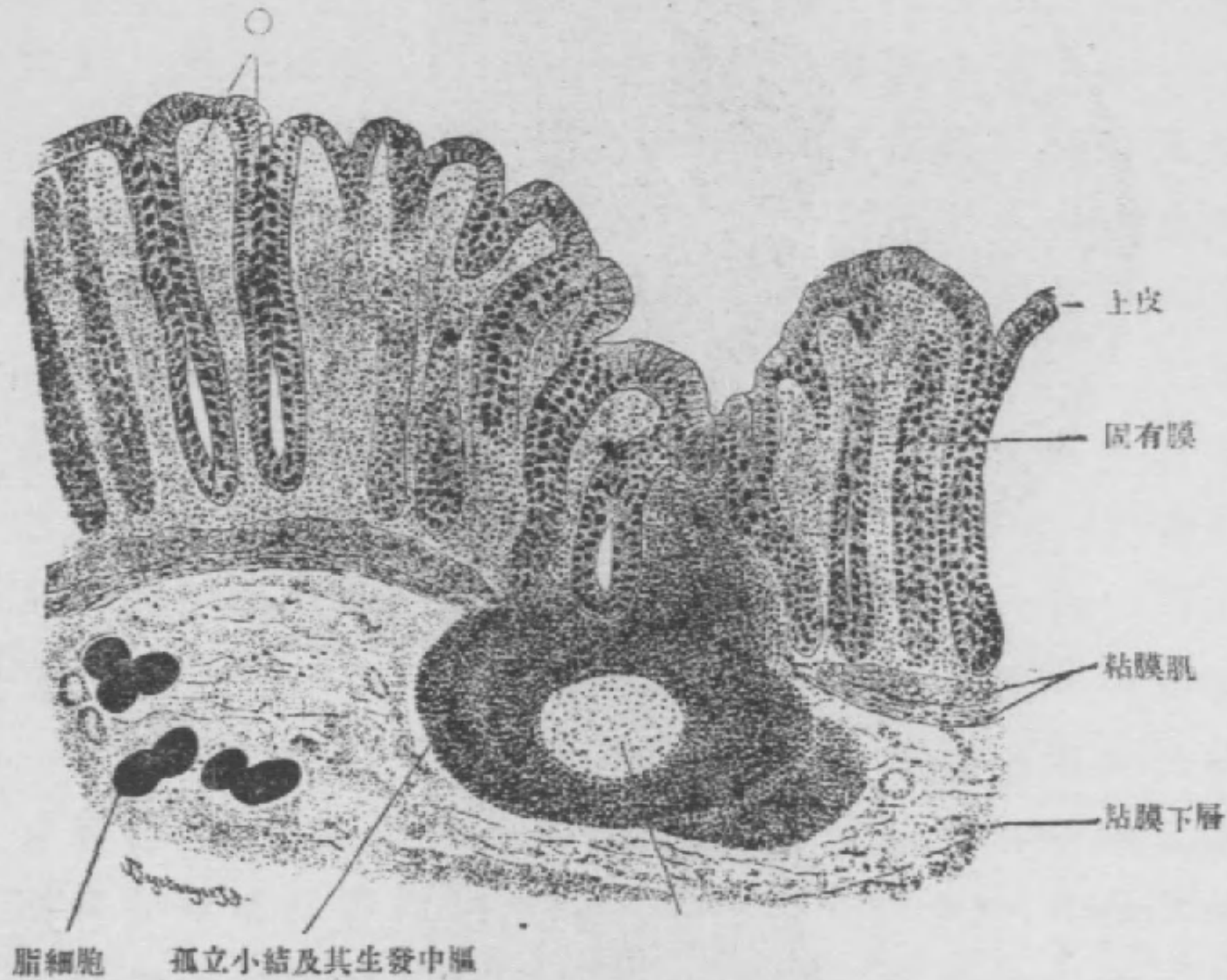
不能見。至於粘膜下層,環肌,縱肌,漿膜,均與小腸者同。大抵成人之闌尾,有病患者居十分之五,故其上皮並腺及淋巴組織均被毀滅,而生結締織以補償之。

(戊) 闌腸及結腸 Cecum and colon. 此二腸之構造大致相同。當胎六月之前,內有絨毛,迨後漸自消滅,故成人之闌腸結腸無絨毛。粘膜層內亦有腸腺,惟較小腸者大,長約.4至.6耗,腺有單層柱狀上皮,上皮之小皮緣甚清晰,且富有盃狀細胞,但無潘氏細胞。該二腸內多有孤立淋巴小結,而闌腸尤多,淋巴小結大概居粘膜內,然亦有穿粘膜肌而至結締織所成之粘



膜下層者。肌層分內環外縱兩種，縱層肌之纖維集成三帶，帶之間處亦有縱肌，惟甚薄。環層肌借粘膜橫摺成結腸半月皺襞 *plicæ semilunares*，外凸之皺襞間隙成爲袋，名結腸袋 *haustra*，故

第 二 百 三 十 一 圖

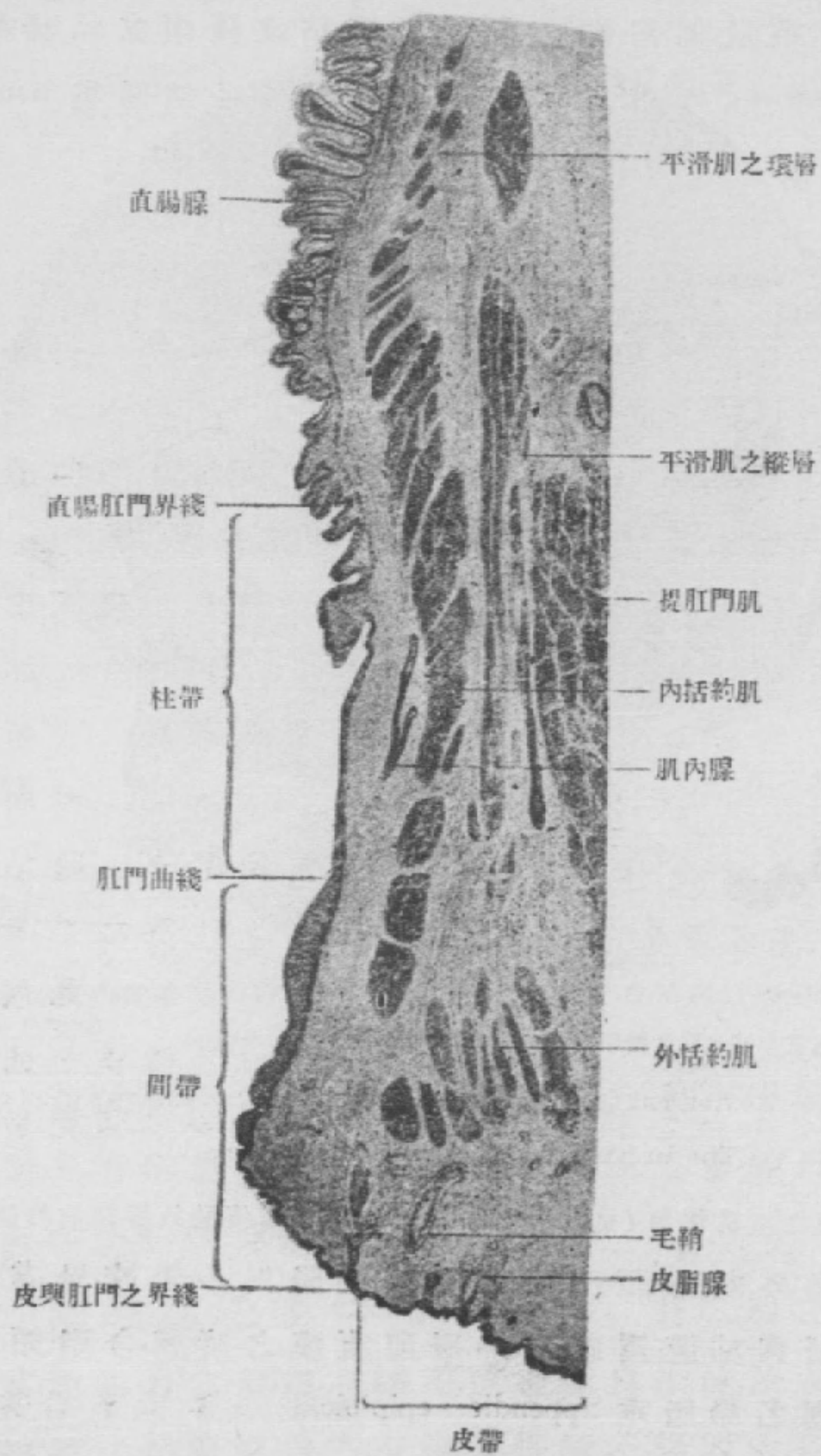


脂細胞 孤立小結及其生發中樞  
 VERTICAL SECTION OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE DESCENDING COLON OF AN  
 ADULT MAN. X 80  
 The fat has been blackened with osmic acid.

降結腸粘膜之垂直切面(放大八十倍)。此片已染以錳酸故脂細胞均變黑色。闌腸與結腸外觀均顯凸凹之勢。闌腸與小腸交界處有結腸瓣，亦係環肌與粘膜摺成。外層即腹膜之漿膜，含脂頗富，每相合而成脂團，名腸脂垂 *appendices epiploicæ*。

(己) 直腸 *Rectum*。可分上下二段，上段由第三骶椎至盆隔膜，下段由盆隔膜至肛門。上段之粘膜橫摺而作直腸橫皺襞 *plicæ transversales recti*，含有淋巴小結及腺，腺較結腸者畧長，且

第 二 百 三 十 二 圖



LONGITUDINAL SECTION THROUGH THE PARS ANALIS RECTI.  
 From a human embryo of 187 mm. (about four months). (F. P. Johnson.)

187 耗 長 胎 胚 直 腸 肛 門 部 之 縱 切 面

縱肌不集成帶，故與結腸有別。直腸大部份有腹膜遮過，無腹膜處則有結締織代之。下段又名肛門部 *pars analis*，其粘膜縱摺而成柱形，名直腸柱 *columnae rectales*，在柱下互相連續而作瓣膜，該段下端之粘膜與皮相續。肛門部可復分三份；(一)首份名柱帶 *Zona columnaris*，其粘膜乃縱摺，有柱狀上皮二三層，腸腺無多。然在此份之下段有一種特腺，名肌內腺 *intramuscular glands*，為數約六至八不等，腺之導管通至直腸腔，胎時此腺有分泌細胞，成人後則無，故此腺無甚作用。(二)次份名間帶 *Zona intermedia*，起自首份粘膜所成之瓣膜，即肛門曲線處，其粘膜有複層上皮，上皮下有真皮乳頭，(即結締織所成)。此份之內或有皮脂腺，然無毛及汗腺。自間帶向下漸變成皮，但帶與皮之界線不甚清晰。(三)下份名皮帶 *Zona cutanea*，即繞肛門之皮，內無汗腺，然在肛門周圍 1 至 1.5 厘米處內有一種特腺，名環肛腺 *circum-anal glands*，其數多寡不定，形狀頗肖汗腺而畧較大。

肛門部之粘膜下層，多含血管神經及環層小體，結膜肌終於直腸柱，(或名肛門內放大肌)。自直腸往下之平滑環肌，至此則集合以成肛門內括約肌 *sphincter ani internus*。此肌下有橫紋肌以作肛門外括約肌，自直腸往下之縱肌纖維至此則匯於結締織，結締織又分纖維散入外括約肌纖維之間，終於皮帶上皮之下。

**腹膜與腸系膜** *Peritoneum and mesentery*。腹膜係一層扁上皮細胞及少許結締織所組成之薄膜，囊囊凹陷而成二層，即壁層及臟層。腸系膜即其臟層，包繞大小腸，其構造為甚薄之結締織一層，外被以扁上皮，扁上皮細胞之邊緣相貼而有原駁聯合之。或謂其邊緣雖彼此相貼密切，但細胞有伸縮機能，故白血細胞及細菌等物得以出入。或謂其邊緣雖相貼密切，但

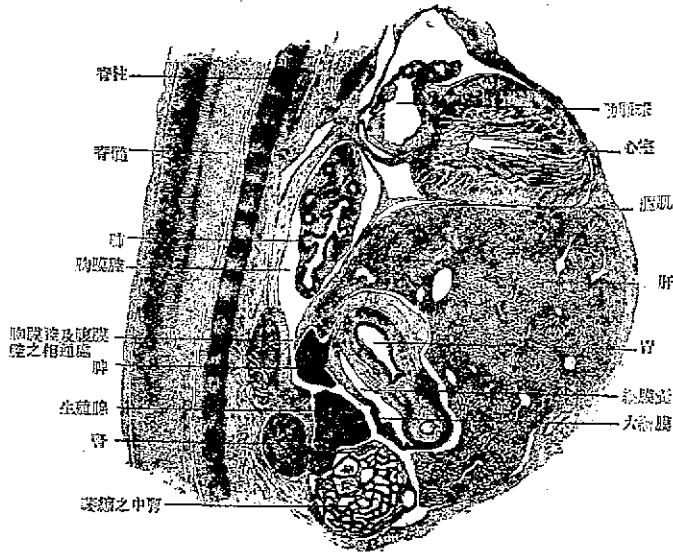
細胞間有孔，如樹葉之氣孔 stomata 然，在屍體之腸系膜內屢見此孔，但於生活時此孔之有無尚無從查考，然細胞液汁等物能由腹膜滲入淋巴管，為組織家所公認為然者，由此觀之似乎扁細胞間有孔。腸系膜二層之間有血管淋巴管及神經，若在幼年更有嗜鹼基性細胞及他種白血細胞。壁層之貼壁面每有含脂之鬆結締織，名漿膜下層，而臟層之貼臟面幾無此層。據 Cunningham 氏之研究腹膜若受某物之刺激，則其細胞或有立方或柱狀之變態。

## 第六節 肝 LIVER

發育 肝於人胚長 2.5 耗時始發育，初為前腸凸出之一憩室，位於心之後方，介於兩卵黃靜脈之間。憩室有間葉組織圍繞，此間葉組織名橫膈 septum transversum，後長成膈肌並腹側腸系膜，而肝則發生於該膜內（見二百三十四圖），繼由憩室發生許多小帶，交錯成網，以作肝體之始基。小帶內之細胞含有圓核，其原漿含粒，昔有人謂此帶之發生，非由憩室，乃由間葉組織，近今知其確由憩室之內胚葉之上皮細胞發生。胚長 10 至 12 耗時憩室長大，仍與小帶網相連，由憩室之右部復發出一小囊，漸長大而成膽囊 gall bladder，卵黃靜脈於小帶發出時亦隨之分佈，且其枝與小帶彼此相間，縱橫交錯，以成肝之竇狀隙 sinusoids，（見前一百四十五圖），其所分佈之枝，即成人之肝靜脈及門靜脈等枝。

肝與其血管之關係 The relation of the liver to its blood vessels. 胚時之卵黃靜脈臍靜脈及成人之門靜脈皆與肝有密切之關係，因卵黃靜脈由卵黃輸滋養質至肝，臍靜脈由胎盤輸滋養質至肝，門靜脈由腸輸滋養質至肝也。卵黃靜脈 vitelline veins 原有二大枝，均入肝而佈散於其內。當未入肝前有枝使之彼此

## 第 二 百 三 十 三 圖



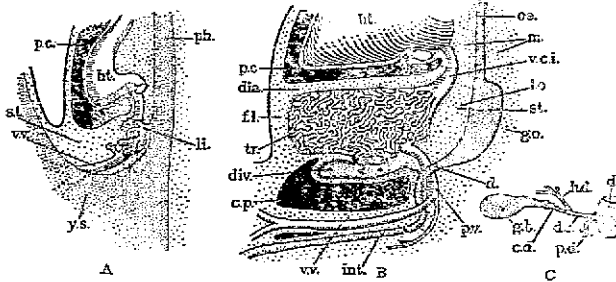
PART OF SAGITTAL SECTION OF PIG EMBRYO OF 23 MM., SHOWING THORACIC AND ABDOMINAL ORGANS.  $\times 15$ . From Piersol's Anatomy.

長23毫米豬胚之矢狀切面以表示胸腹內之器官(放大十五倍)

互通,且分發二小枝,一達於脾,一達於腸,迨後原有之二大枝消滅,惟餘腸脾二枝合成門靜脈而通於肝。臍靜脈 umbilical veins 初有一對,在臍帶內合成一管,入體後復分左右二管,此二管初通於心臟後與卵黃靜脈相通,是以其血一份直接入心,一份經過肝後則右管消滅,祇存左管,自左漸移向正中,該管有一枝由肝門入肝,助成門靜脈,其餘份越過肝門,直接入下腔靜脈,名臍脈導管 ductus venosus, 落胎後此管萎縮,肝圍韌帶即其殘件也。當下腔靜脈未成之先,背部之血皆由二後主靜脈 posterior cardinal veins 運入心,二後主靜脈各於腹面分枝,名下主靜脈 sub-cardinal veins, 肝與左下主靜脈之間有胃相隔,故左下主靜脈與肝



第 二 百 三 十 四 圖



DIAGRAMS OF THE DEVELOPMENT OF THE LIVER.  
 A, From a 40-mm human embryo. B, From a 12 mm. pig. C, The ducts  
 in the human adult.

肝發育之理想圖

A. 長4厘米人之肝。 B. 長12厘米之豬胚者。 C. 成人之肝擴張腺管。 c.d. 膽液管, c.p. 腹腔, d. 十二指腸, d.c. 輸液總管, dia. 膈 div. 成肝之空室, ll. 膽狀液管, g.b. 膽囊, g.o. 大網膜, h.d. 肝管, ht. 心, int. 腸, ll. 肝, l.o. 小腸, m. 系膜, os. 食管, p.c. 心包腔, p.d. 尿管, ph. 咽, p.v. 門靜脈, s.t. 橫膈, st. 胃, tr. 小腸, v.c.i. 下腔靜脈, v.v. 卵黃靜脈, y.s. 卵黃囊。

毫無關係，惟右下主靜脈與肝之竇狀隙直接通連，即成下腔靜脈之一段。門靜脈係由卵黃靜脈所來之腸枝及脾枝匯合而成，由肝門入肝，再分小枝散佈於肝小葉之間。

當胚長10厘米時肝內無動脈，後則有肝動脈自腹腔動脈 celiac axis 分出，先入繞膽囊之結締織，此時膽之諸管與門靜脈均漸長大，結締織亦漸滋蔓，於是其動脈亦隨之而入肝。但動脈輸入肝內之血較門靜脈者少甚，且其分佈祇限於結締織。肝細胞間之竇狀隙多係卵黃靜脈所成（已詳於前）。

構造 人獸各異，雖不能逐一論及，然觀下文豬犬人之比較，亦足知其異同之大概。豬肝之小葉各有結締織包繞，故各小葉界限甚清，然如此在豬固為正常，在人則為有病。犬肝之構造，據馬氏 Mall 言係由多數稜柱形之小葉組成，諸小葉之長



闊各為.7 耗,一肝之內有四十八萬之多. 人肝各小葉之界限不若豬肝之清楚,因人諸小葉之間,含門靜脈,肝管,肝動脈等枝之結締織甚少故也. 各小葉內富含網狀組織,而無彈力組織,其中央有一(間或有二)小靜脈,與其周圍之毛細血管相通,名小葉中央靜脈 central veins,由多小葉中央靜脈匯合而作小葉下靜脈 sublobular vein,由數小葉下靜脈匯合而成

第二百三十五圖



CROSS SECTION OF A MAMMALIAN EMBRYO, TO SHOW THE ADHESION, X, BETWEEN THE RIGHT LOBE OF THE LIVER AND THE DORSAL ABDOMINAL WALL.

哺乳動物胚之橫切面,以表示肝右葉及腹壁背面粘連之狀如 x 處. ao., 主動脈, f.c. 纖維織被膜及漿膜, f.l. 瓣狀韌帶, g.o. 大網膜, l.o. 小網膜, ls-c.v. 左下主靜脈, rs-c.v. 右下主靜脈, st. 胃, v.um, 左臍靜脈.

a b c d e

第二百三十六圖



LIVER OF A PIG. (Radasch.)

The lobules have artificially shrunken from the interlobular tissue.

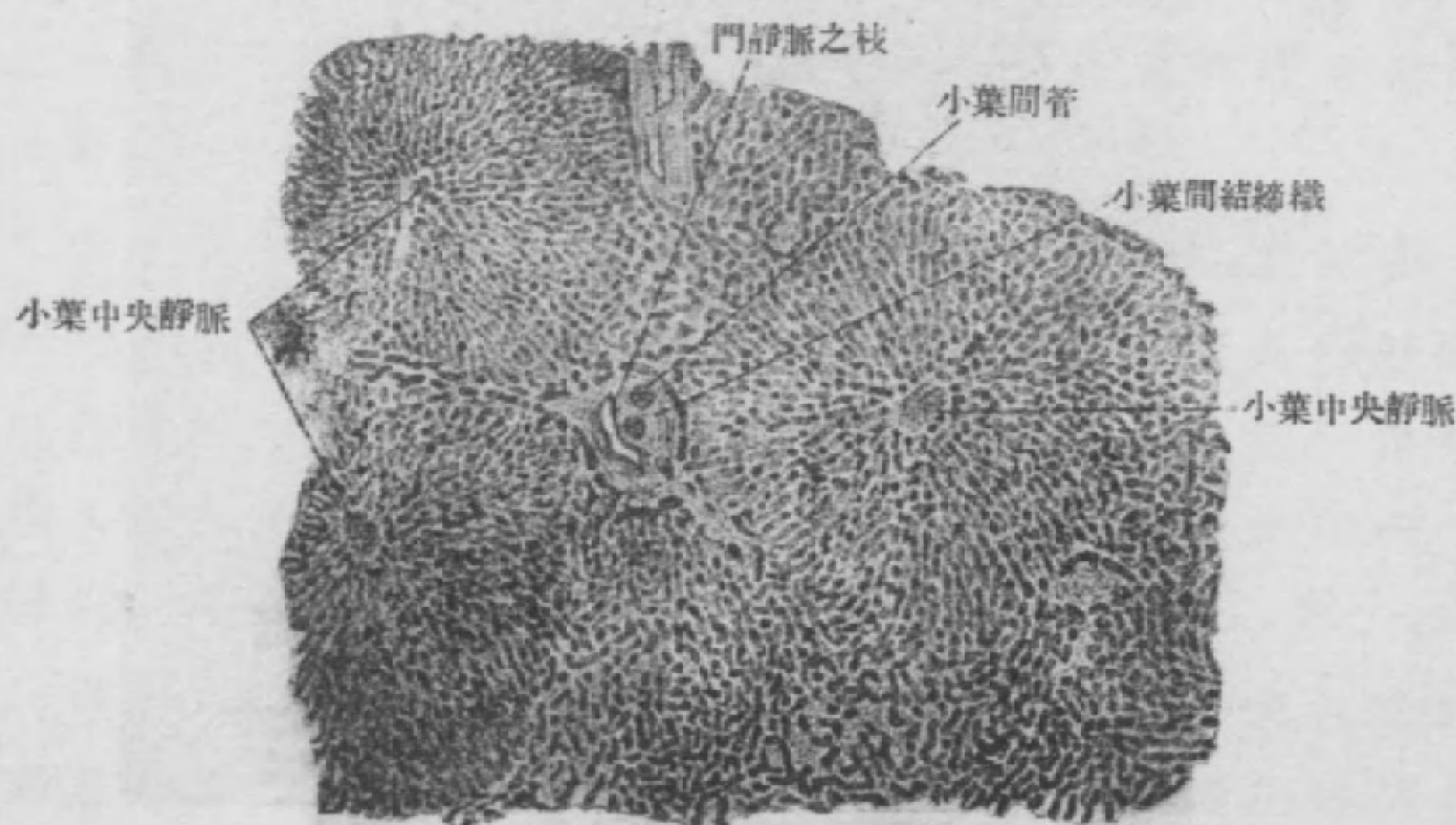
豬肝之切面

a. 小葉間組織, 小葉已用法使之縮小而與葉間組織分開, b. 膽管, c. 肝動脈, d. 葉間靜脈, e. 小帶, f. 小葉中靜脈.

數肝靜脈，通入下腔靜脈而返回於心。肝靜脈不與膽管及動脈偕行，與門靜脈迥異，其外之結締織頗少。肝動脈入肝後在小葉之周圍分佈而成毛細血管，以通竇狀隙。由此觀之，肝之單位或為含中央靜脈之小葉，或係多數小葉圍繞之膽管，莫出此二者之外。

肝之主質 Liver parenchyma. 以顯微鏡查肝，則見肝細胞接連排成小帶，仍不失其胚時之狀態，每小帶大概有細胞二行，細胞外大抵有薄壁，內含一大核間或有二核，原漿含多粒，其近小葉中央靜脈者則原漿內之粒為棕色，在小葉周邊者其原漿含脂，且細胞內貯有動物澱粉 glycogen，原漿內之粒或即此澱粉所成，空腹時細胞小而色深，飽食後則大而邊緣有粗粒。在小帶細胞二行之間有毛細膽管，該毛細管之壁係鄰近之二肝細胞壁所成，管分枝入細胞之間，名細胞間管（或謂細胞之內另有細胞內管）。毛細膽管甚細，非用特法預備概不能見。毛細

第 二 百 三 十 七 圖



SECTION OF HUMAN LIVER.  $\times 40$ .

人 肝 之 切 片 ( 放 大 四 十 倍 )



第二百三十八圖



TYPES OF CELLS OF NORMAL HUMAN LIVER. X 900

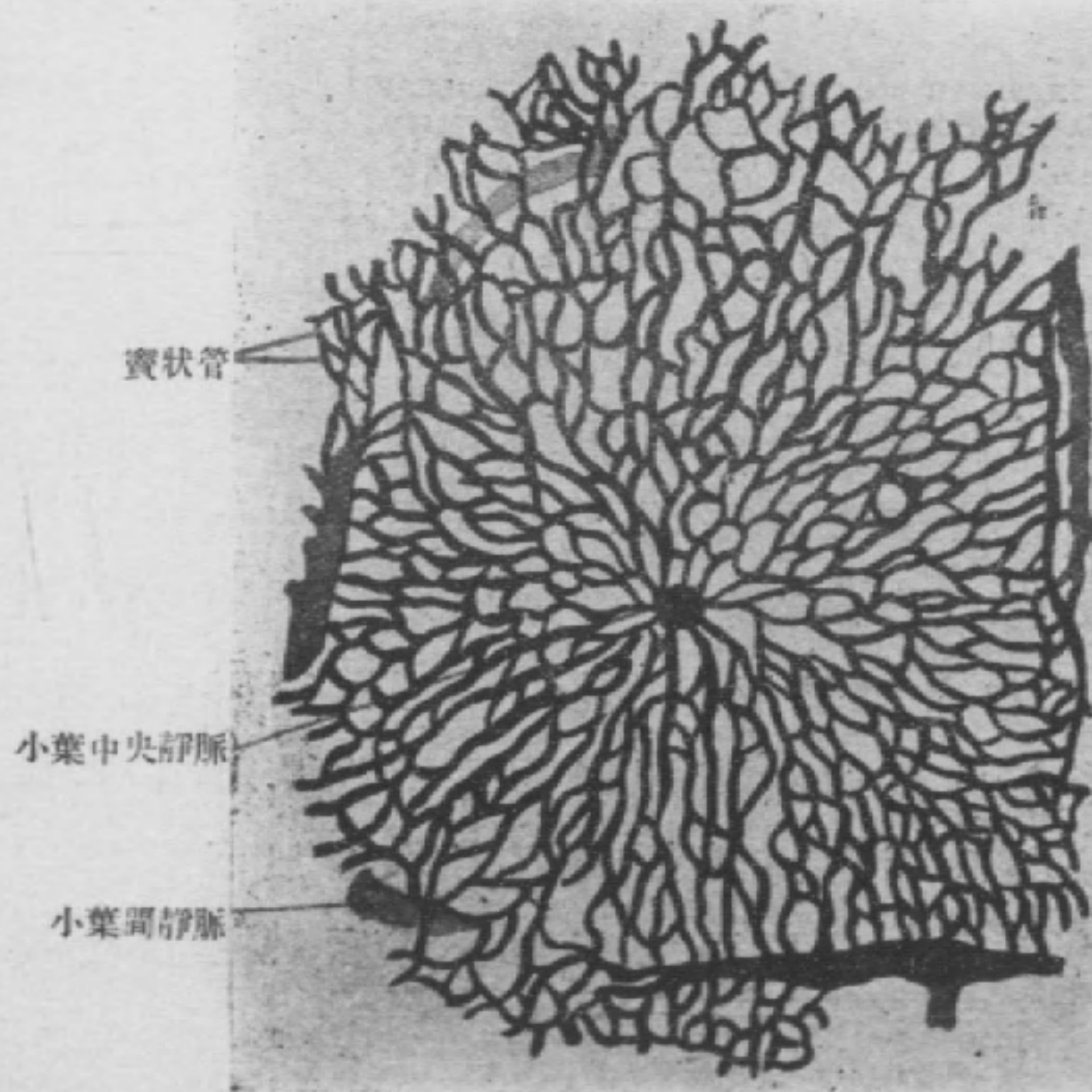
人肝內之三種細胞

A 通常之細胞，B 含脂之細胞，C 含色素粒之細胞，BC 二種罕見。  
(放大九百倍)

膽管與血管之間有肝細胞相隔，若細胞異常，或因損傷而壞變，則膽汁即可滲入血內而成黃疸病。肝內毛細血管壁之內皮另有一種細胞，名星狀細胞，具吸食外物之機能。有人謂此細胞屬網狀內皮細胞，且有分泌膽色質之作用。毛細血管壁不與四圍之肝細胞直接相貼，因管壁有細胞所生原纖維構成之網狀組織包繞也。

胚時網狀組織內有造赤血球細胞及白血細胞，且有巨細胞，成

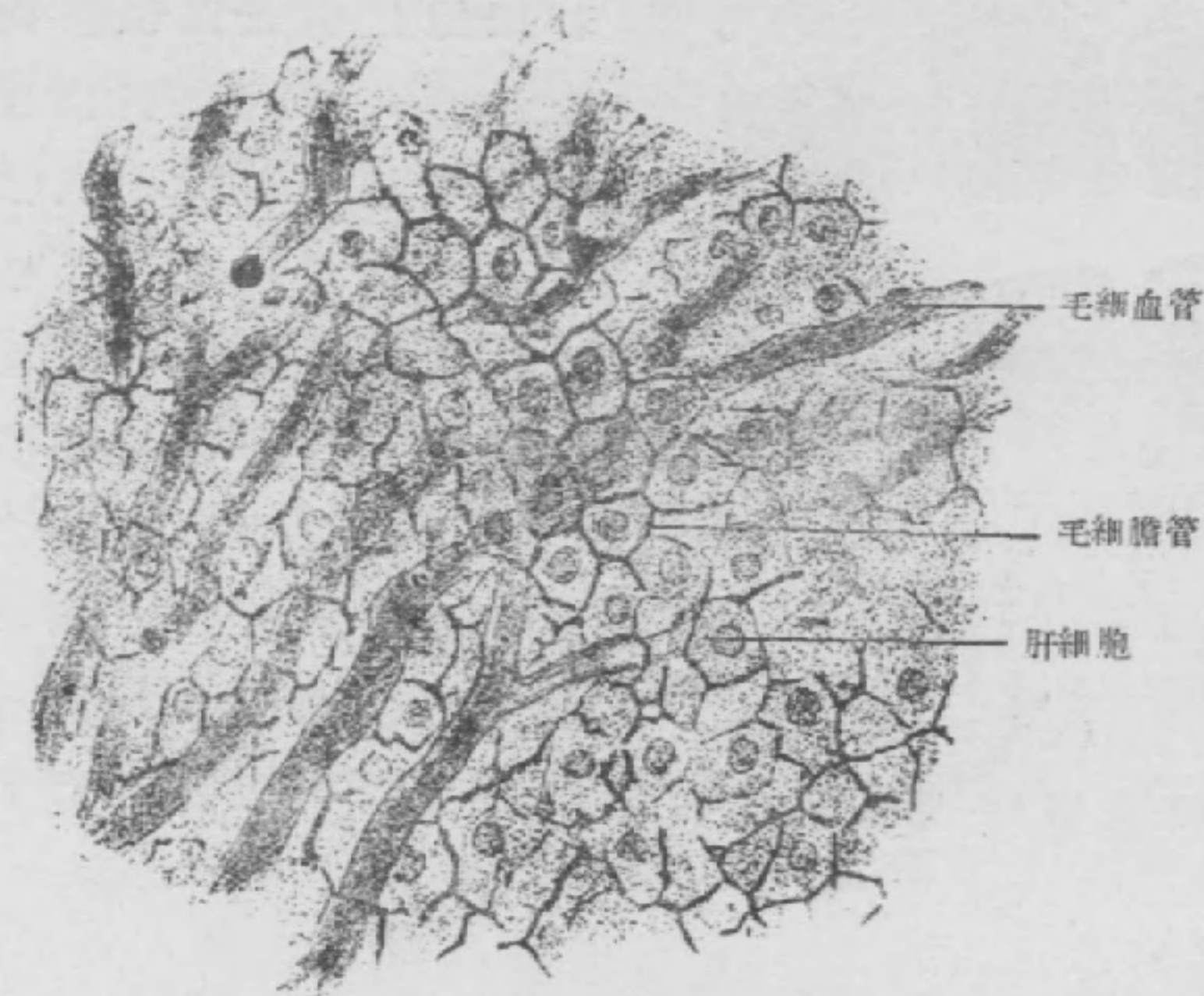
第二百三十九圖



SECTION OF HUMAN LIVER INJECTED THROUGH PORTAL VEIN.

由門靜脈注射色品以顯明人肝之小葉

## 第 二 百 四 十 圖



SECTION OF LIVER IN WHICH BOTH BLOOD AND BILE CAPILLARIES HAVE BEEN INJECTED;  
THE LATTER SURROUND THE INDIVIDUAL LIVER CELLS. X 300.  
From Piersol's Anatomy.

肝毛細血管及毛細膽管已注射色料後之切片，其圍繞肝細胞外者即毛細膽管。  
(放大三百倍)

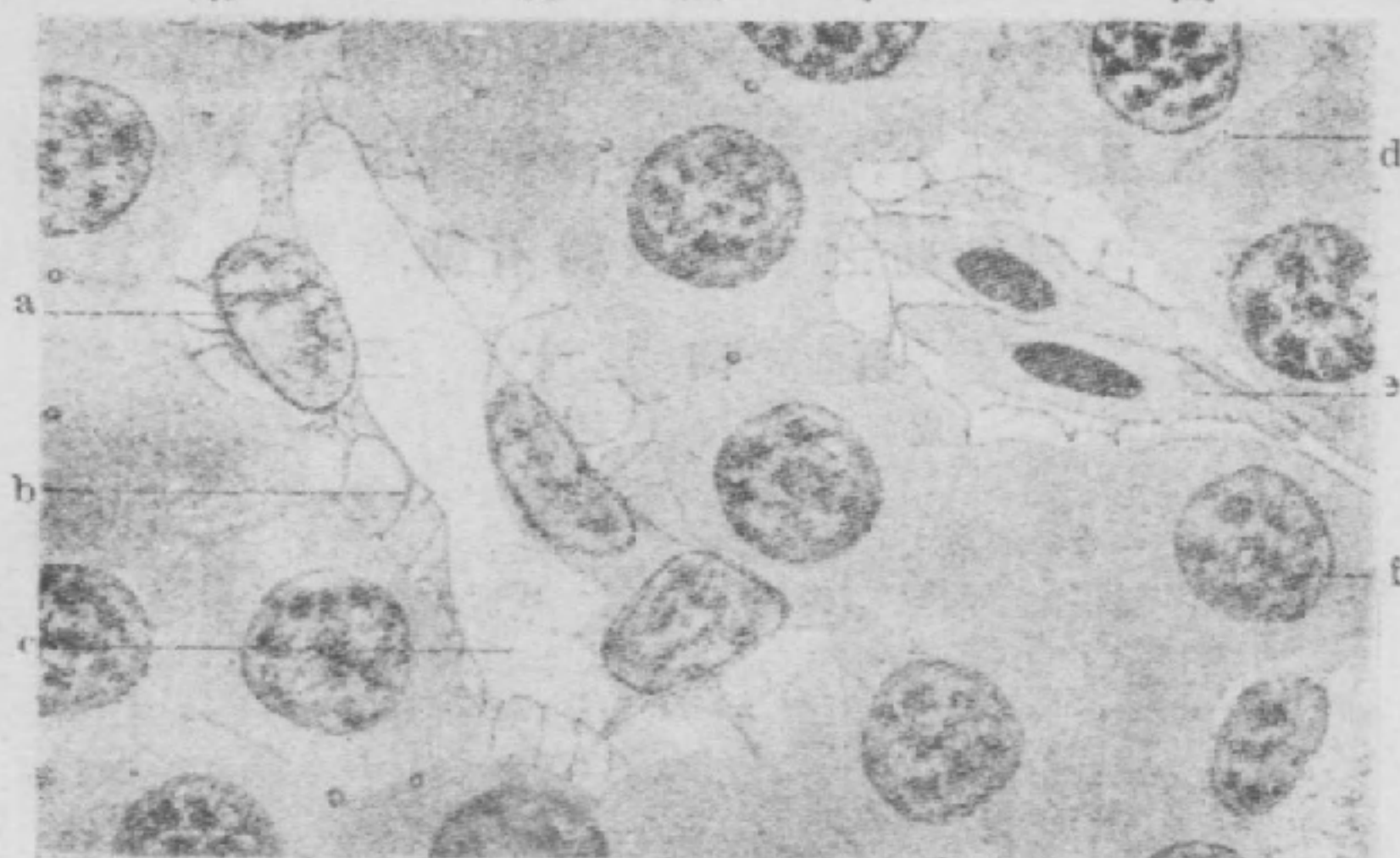
人時則無之，惟網眼含淋巴液。有人謂肝毛細血管之壁，構造不甚完全，故血得直接與肝細胞相接洽。

肝之淋巴管甚多，可分淺深二組：深者大概繞肝管枝或血管而行，接收由小葉內毛細血管周圍之網狀組織網眼所含之淋巴液，(小葉內之淋巴液只散漫於網眼內，無淋巴管)，後則多數淋巴小管合成數總幹，出肝門而入淋巴腺。淺者係由肝被膜而來之數淋巴管，有通至肝門者，有入膈肌者。結締織由肝門分歧而入，將諸小葉間隔，兼作動脈，靜脈，神經淋巴管，肝管枝之支架。

小葉間管 Interlobular duct 即肝管之分枝，居於小葉之間，彼此相通，管壁內面襯以柱狀上皮或立方上皮一層，管之大者或



第 二 百 四 十 一 圖



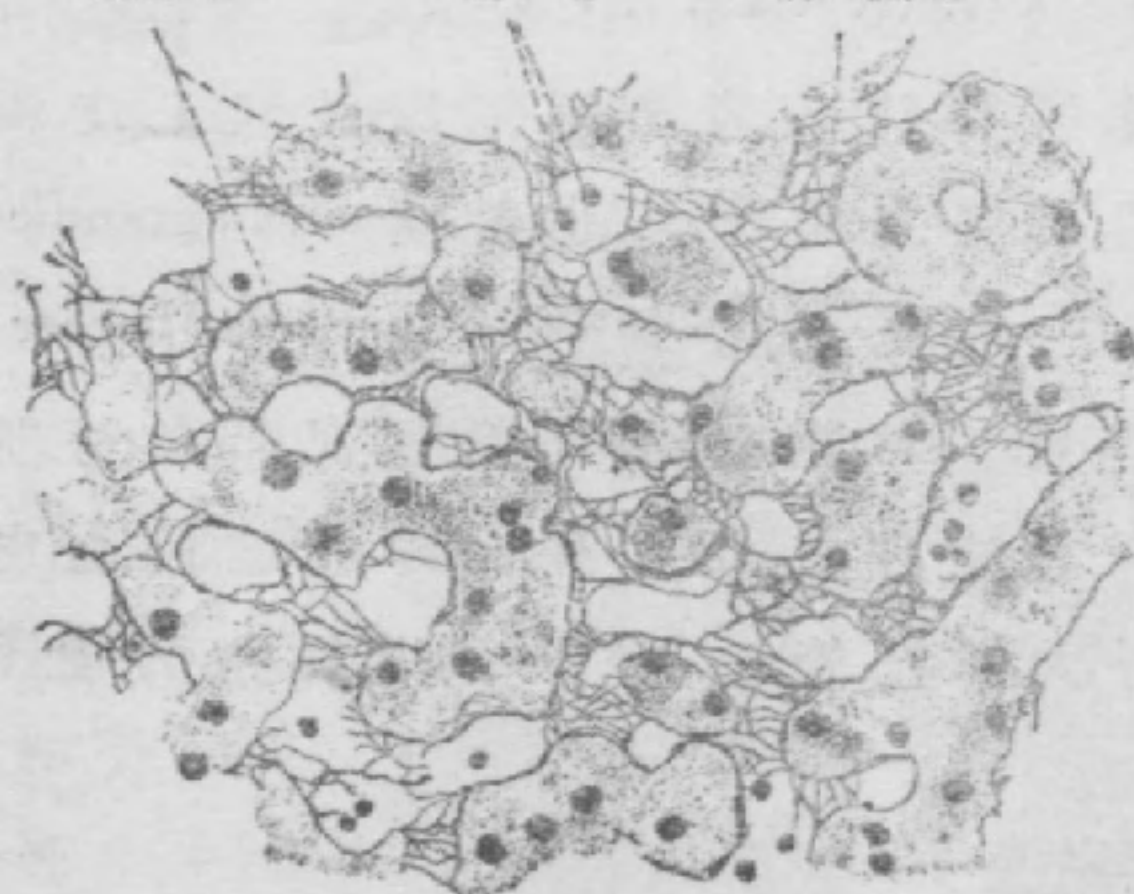
SECTION OF THE LIVER OF A SALAMANDER (Neotritus), X 380.

蟾蜍肝之切面 (放大三百八十倍)

a, 內皮細胞, b, 內皮之網, c, 血管, d, 毛細膽管, e, 赤血細胞, f, 肝細胞,

第 二 百 四 十 二 圖

肝細胞 血細胞 網狀組織



SECTION OF THE LIVER SHOWING RETICULAR TISSUE. (Bielschowsky's method) X 300.

顯明網狀組織之肝片 (放大三百倍)

含粘液腺。此等管與小葉內管如何相通不甚明悉,但近今用高基氏法 Golgi method 預備之標本,約可見令其相通之中間小管,中間小管之構造,一面為立方上皮,一面與肝細胞相貼,能吸收細胞間之膽汁而輸入小葉間管。

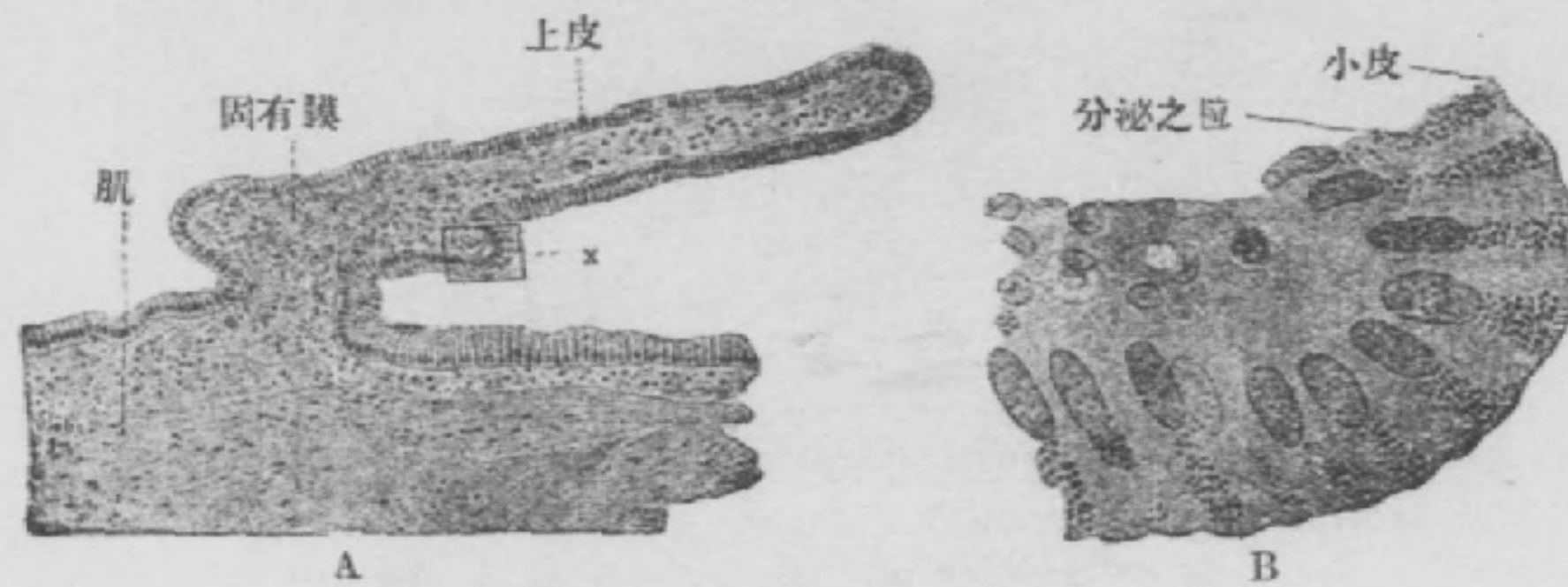
膽囊管 肝管 及 輸膽總管 三者之壁皆襯有柱狀上皮一層,其間或有盃

狀細胞及小粘液腺,上皮外有鬆結締織,再外有平滑肌,在輸膽總管之入腸處則該肌成括約肌。膽囊管 cystic duct 之粘膜凹摺而成蟬狀瓣 spiral valve.

肝之神經，有交感神經及迷走神經數枝，大半分佈於血管，或謂有佈於肝細胞者。

作用，肝能分泌膽汁，能將動物澱粉化成右旋糖，且有助成尿素之機能。又與脂肪之新陳代謝有關。

第 二 百 四 十 三 圖



A, SECTION OF GALL BLADDER OF ADULT MAN.  $\times 100$ .

B, THE PORTION OF "A,"  $\times 560$ .

A, 爲成人膽囊之切片 (放大一百倍)

B, 即 A 圖內之  $\times$  份, (放大五百六十倍)

**膽囊** Gall bladder. 係貯肝汁之囊，裏面襯以柱狀上皮細胞，細胞大而核居其粘着端，其獨立端含粘液素粒 mucin granules，且於獨立面有原漿凝結之一層掩蓋，名小皮緣 cuticular border。上皮內無盃狀細胞，腺亦罕見。粘膜之外有縱橫交錯之斜肌一層，肌層內有小交感神經節主理之，且有有髓神經達於上皮。肌層外有腹膜遮過，膜下有大淋巴管。有等脊椎動物，例如雞、鼠、馬等，無膽囊。

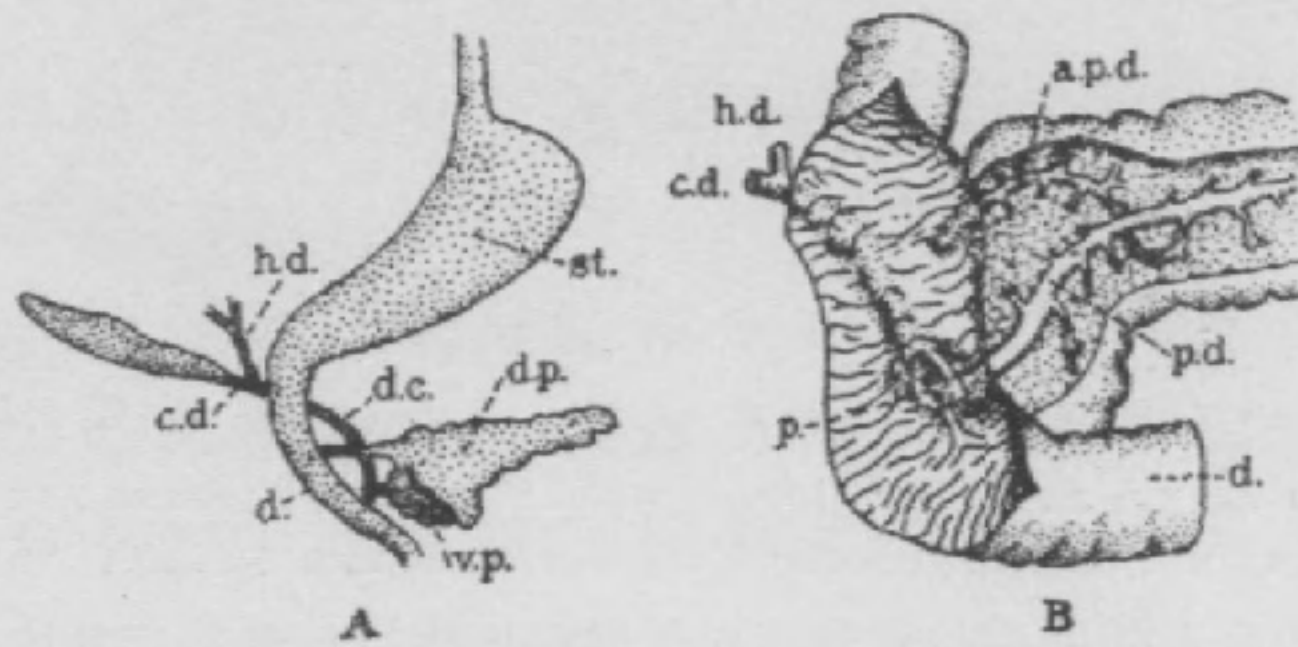
### 第七節 胰腺 PANCREAS

**發育** 係內胚葉所產，成人時祇一，胚時則有一對，故有背胰腺、腹胰腺之分。背胰腺由胚前腸之背面凸出而成，在多種哺乳動物胰腺多居輸膽總管之後，在人則居其前。腹胰腺自輸膽總管與小腸之交點發生，與背胰腺相通。



腹胰腺分左右兩葉,右葉繞腸之右側,而與背胰腺相通,左葉大概消滅,然有時長成,繞腸之左側,亦與背胰腺相通。二葉繞腸合作一環,終成胰頭一份其管在人爲胰管,或直通入十二指腸,或藉輸膽總管間接通之。

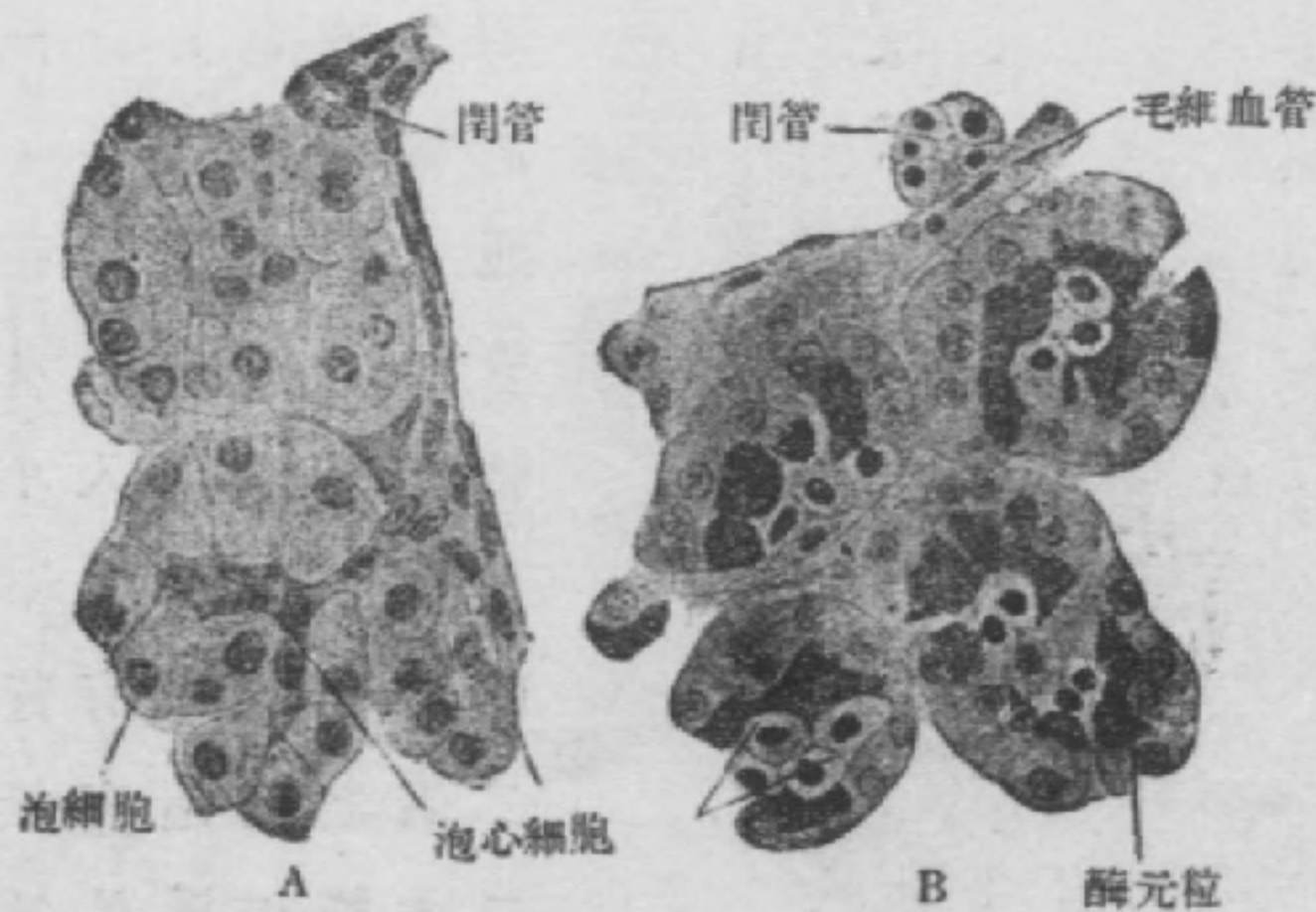
第 二 百 四 十 四 圖



A, DIAGRAM OF THE PANCREAS FROM A 15-MM. HUMAN EMBRYO. B, DISSECTION OF THE DUODENUM AND PANCREAS OF AN ADULT. (After Schirmer.)

A. 長15毫米人胚胰腺之理想圖, B. 成人十二指腸及胰腺之解剖圖  
a.p.d., 胰副管, c.d. 膽囊管, d. 十二指腸, d.c. 輸膽總管, d.p. 背胰腺, h.d. 肝管, p. 十二指腸絨毛, p.d. 胰管, st. 胃, v.p. 腹胰腺,

第 二 百 四 十 五 圖

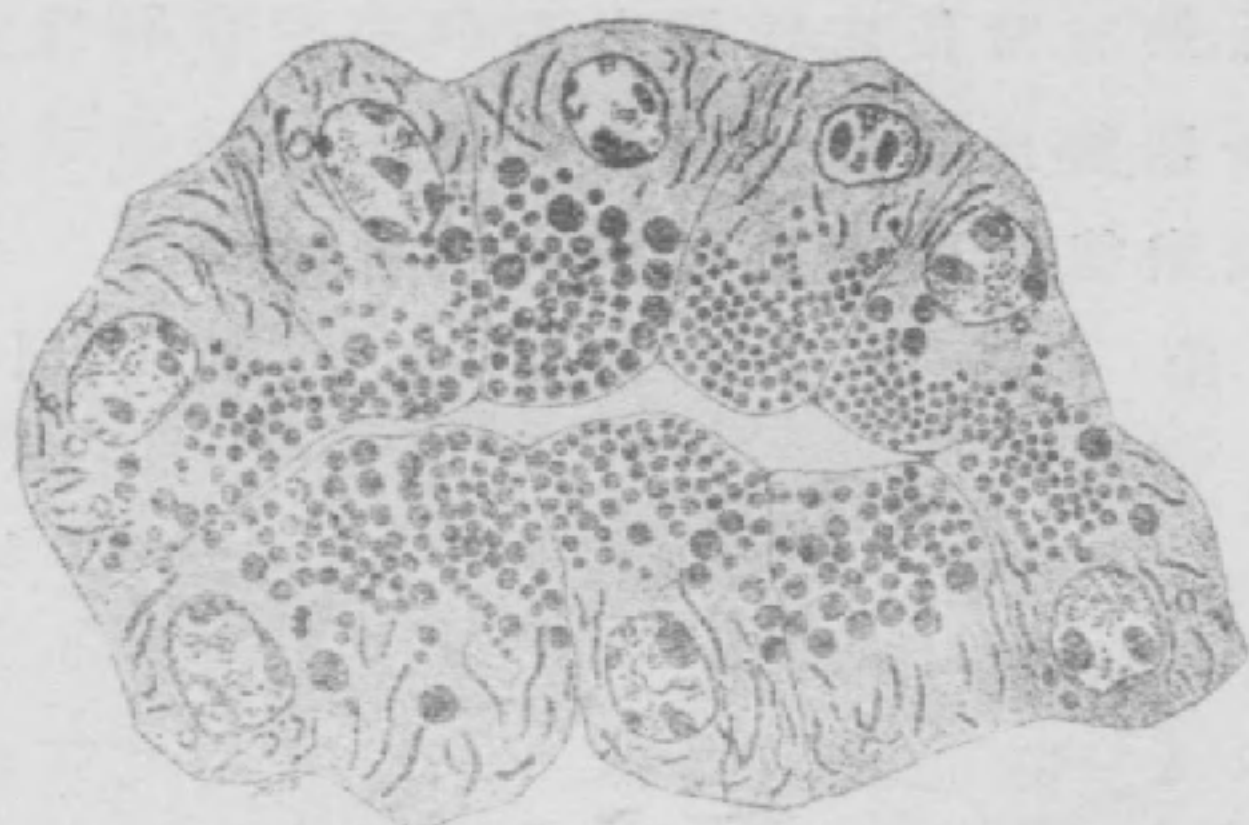


SECTIONS OF HUMAN PANCREAS. X 500.

人 胰 腺 之 切 片 ( 放 大 五 百 倍 )

A 細胞內之粒不顯明,泡心細胞暗味。 B 細胞內之粒及泡心細胞均顯明。

第 二 百 四 十 六 圖

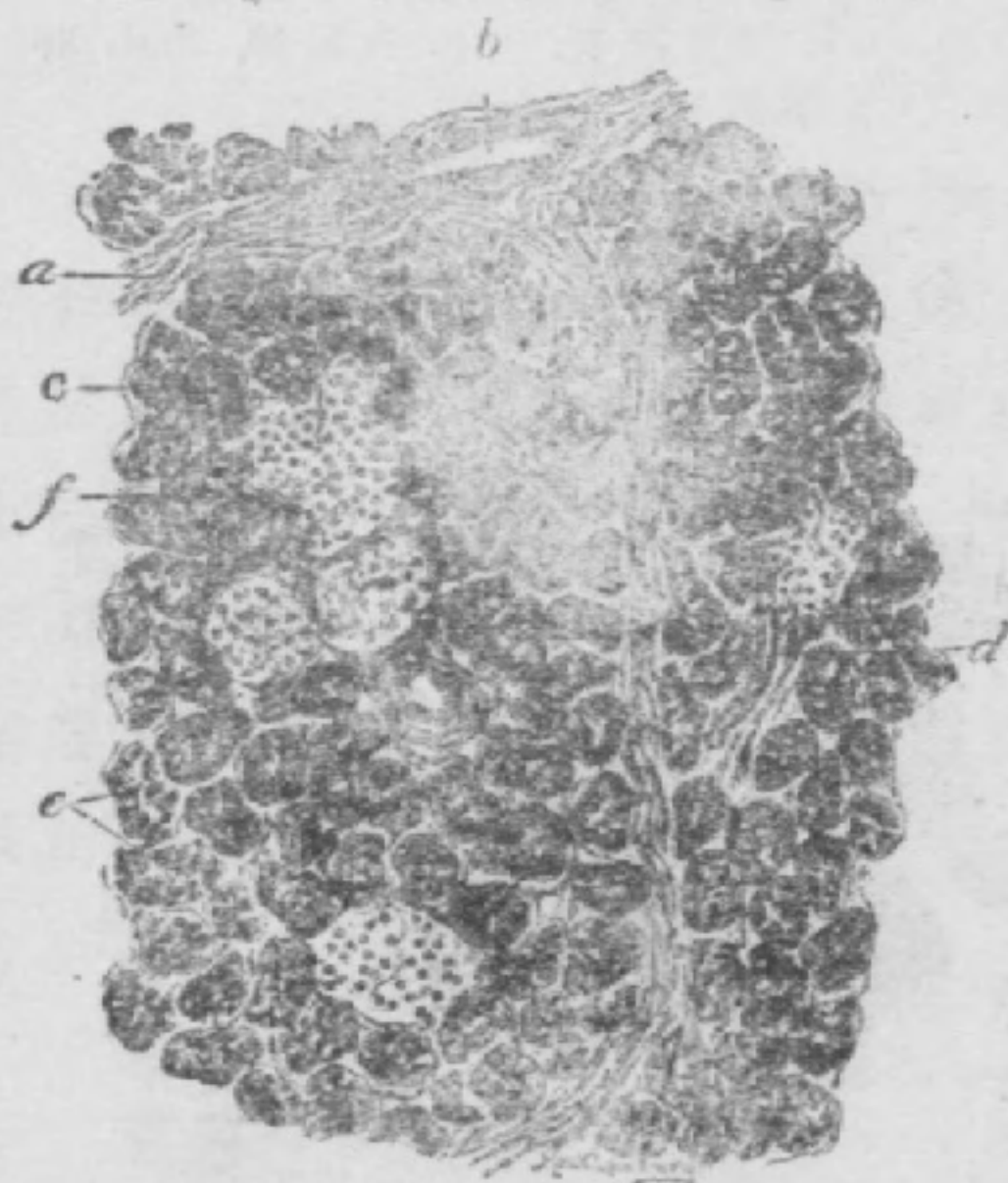


11

SECTION OF AN ACINUS FROM THE GUINEA-PIG'S PANCREAS, SHOWING THE BASAL MITOCHONDRIAL CONTENT AND THE CENTRAL ZYMOGEN GRANULES. X 1200. AFTER BENSLEY.

荷爾豚胰 腺小泡之橫切面,在細胞之底顯出線列顆粒,在細胞之頂顯出酶元之粒 (放六千二百倍)

第 二 百 四 十 七 圖



SECTION OF HUMAN PANCREAS, SHOWING SEVERAL ISLANDS. (Radasch.)

人胰腺之切面,顯有數胰島. a. 小葉間結締縷, b. 小葉間管, c. 毛細管, d. 小葉間管, e. 小泡, f. 胰島

背胰腺較大於腹胰腺,由右向左繞至脾,作成胰尾胰體並胰頭餘份 (見二百四十四圖). 成人時其管於輸膽總管前 1 至 3 厘米處通入十二指腸,在人為副胰管 accessory duct, 在猪則為胰管,當其未通入小腸之先,已與腹胰腺之管相通. 人胰腺於胚時雖有背腹之分,而二者之構造究無區別,但除二大管相通外,各小管均不互通. 胃或腸之近處有時有小胰腺,名副胰腺 accessory pancreases.



構造 胰體分葉,每葉再分小葉,頗似腮腺,偶不注意難免誤認。胰腺小葉之間亦有結締織相隔,結締織內有血管,淋巴管,神經,及胰腺之小管,每小葉即一小泡,小泡內滿含細胞,名泡心細胞 centro-alveolar cells,故其腔不清顯。小泡壁有分泌細胞,細胞核大而圓,原漿有含酶元(又名酵母)之粒 zymogen。此粒易溶解於水,新鮮時返光易見,大概組織已固定後則不得見。細胞之粘着端,有時有假核及線列顆粒,假核係原漿所成,有時着色可見,惟此核究有何作用未曾查悉,此種細胞之下每有基底膜。泡心細胞之色較分泌細胞或深或淡隨時而異,細胞較小,且無含酶元之粒,故與分泌細胞有別。腺導管之壁有立方上皮一層,有時粘膜內有盃狀細胞及小腺,上皮外有結締織,結締織外有環肌。導管與小泡之間為細間管名間管 intercalated ducts,導管與間管之間無分泌管,即此可與涎腺鑑別。間管之

第二百四十八圖

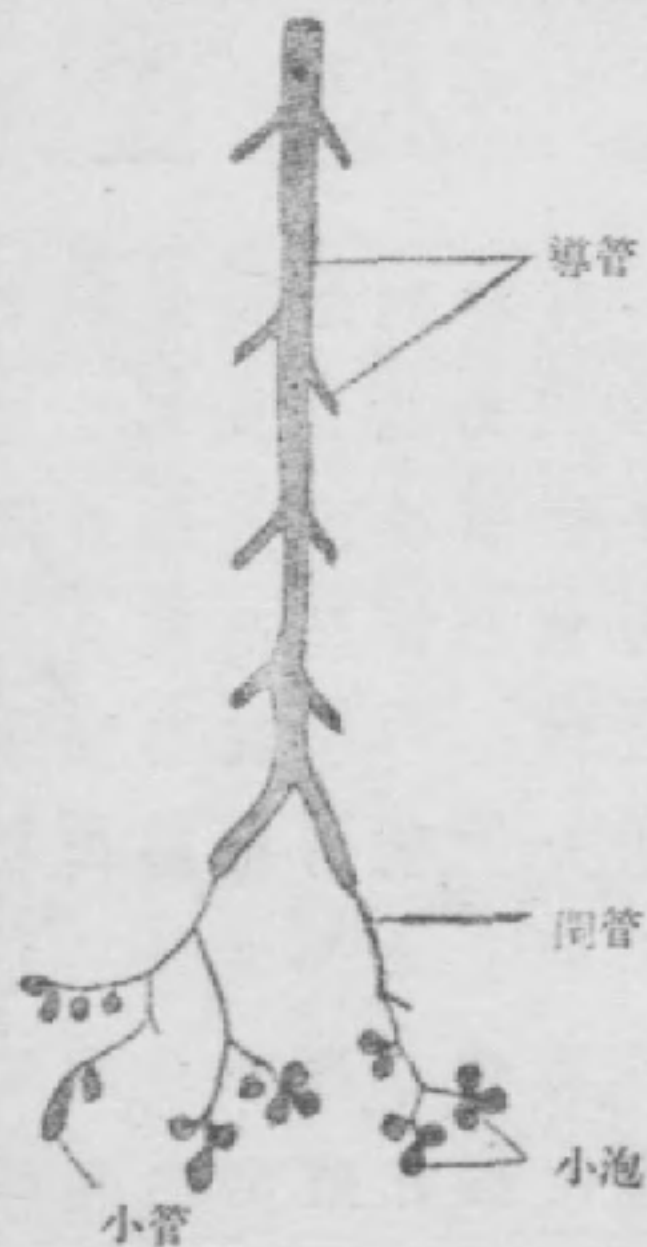
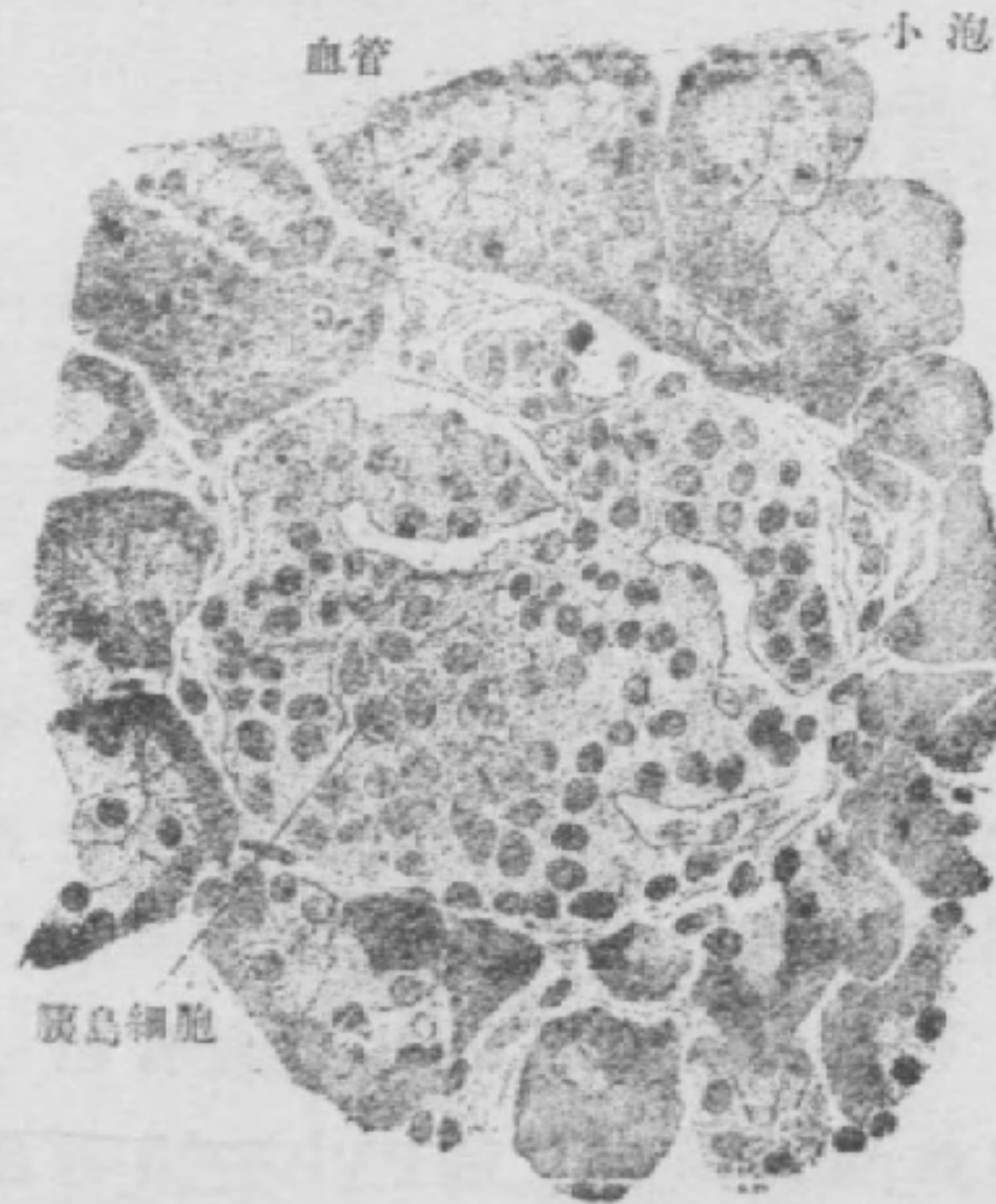


DIAGRAM OF THE PANCREAS.

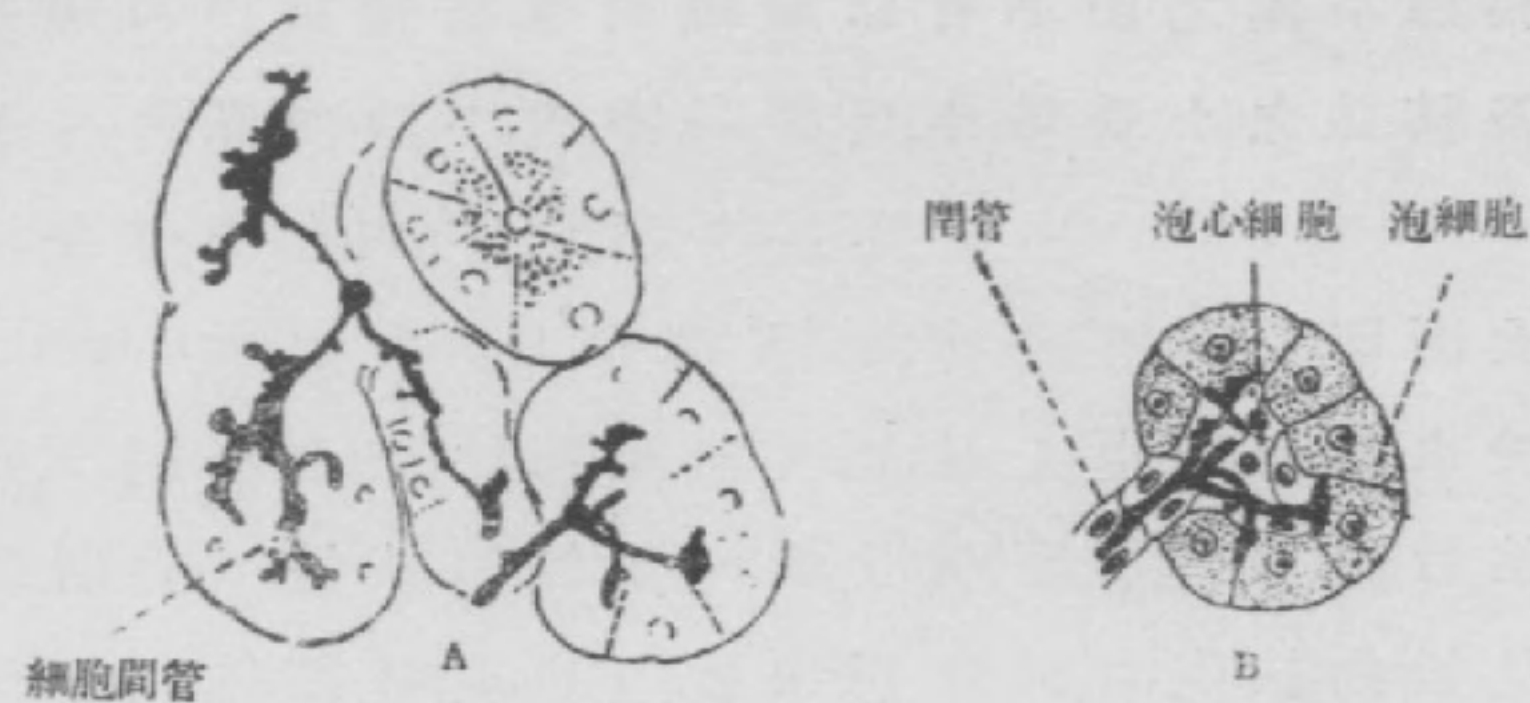
胰腺之理想圖

第二百四十九圖



AN ISLAND OF THE PANCREAS WITH THE SURROUNDING ALVEOLI, FROM AN ADULT. X 400  
成人之胰岛及其周圍之小泡(放大四百倍)

## 第 二 百 五 十 圖



A, FROM SECTION OF PANCREAS OF ADULT MAN.  $\times 320$ . B, AN INTERPRETATION OF THE RIGHT LOWER PORTION OF "A."

A 成人胰腺之切片 (放大三百二十倍)。 B 解明 A 圖右下份之圖式。

壁爲扁上皮一層,或謂泡心細胞即穿入泡內之間管細胞也。小泡之毛細分泌管起於泡壁之分泌細胞,經過泡心細胞之間至間管。

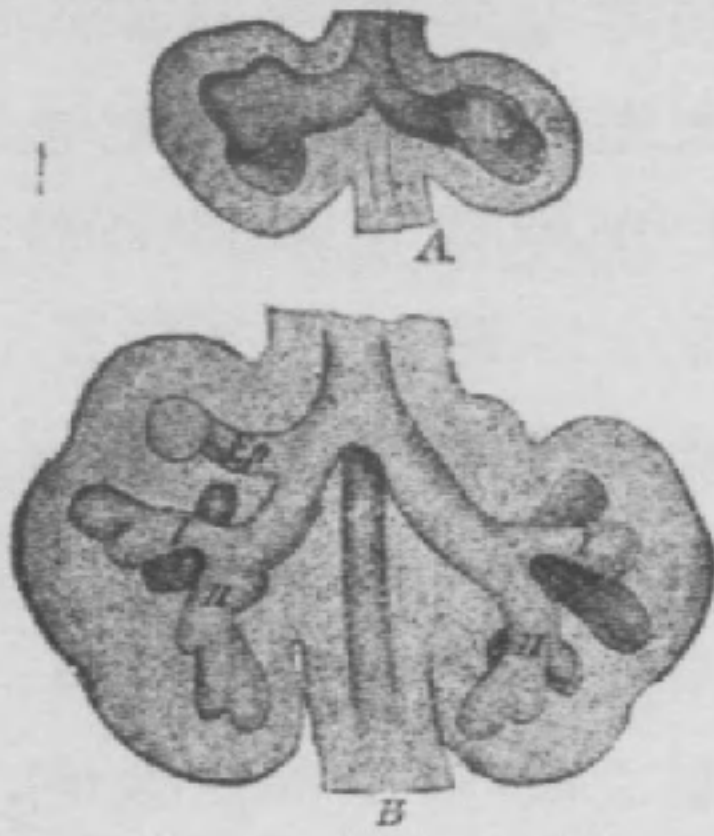
胰腺之血管與淋巴管之佈置與涎腺同,其神經大半爲交感神經,散佈於血管、導管、泡壁細胞等處。有時更有小神經節,結締織內或有環層小體。

在小葉內或小葉間之結締織內有一種特別之細胞團,名胰島 pancreatic islands (Langerhans), 人胚長 50 耗時尙無此島,迄胰腺成後始有之。胰島之細胞係胰腺之小管所生,混合而作帶狀,彼此聯絡,且與毛細血管相近,該等細胞無色而壁薄,所含之粒較胰腺細胞者小,若以特法染之可分二種: (一) 核長圓者,染色質粒細小。 (二) 核圓者,染色質粒粗大。胰島細胞與小泡細胞二者不能交互變形。

胰島無導管,然因其與血管相近,故或能生一種內分泌,滲入血內,而與炭水化物 carbohydrate 之新陳代謝有緊要之關係,故胰島一失作用,即患糖尿病 glycosuria。若閉塞胰管而不害及胰島,則尿內不含糖。近今有 Banting 氏用一特法將胰島之內



第二百五十一圖

RECONSTRUCTIONS OF THE LUNGS  
OF YOUNG EMBRYOS SEEN  
FROM VENTRAL SURFACE.描摹翻造之胚肺模型從  
腹側面觀

分泌吸出，令患糖尿病者食之頗有功效。胰島之數多寡不定，有研究荷蘭豚之胰腺者，謂其胰島數自一萬三千至五萬六千不等，在胰尾更多。人之胰島大抵亦然。

**第八節 呼吸系統**  
RESPIRATORY SYSTEM

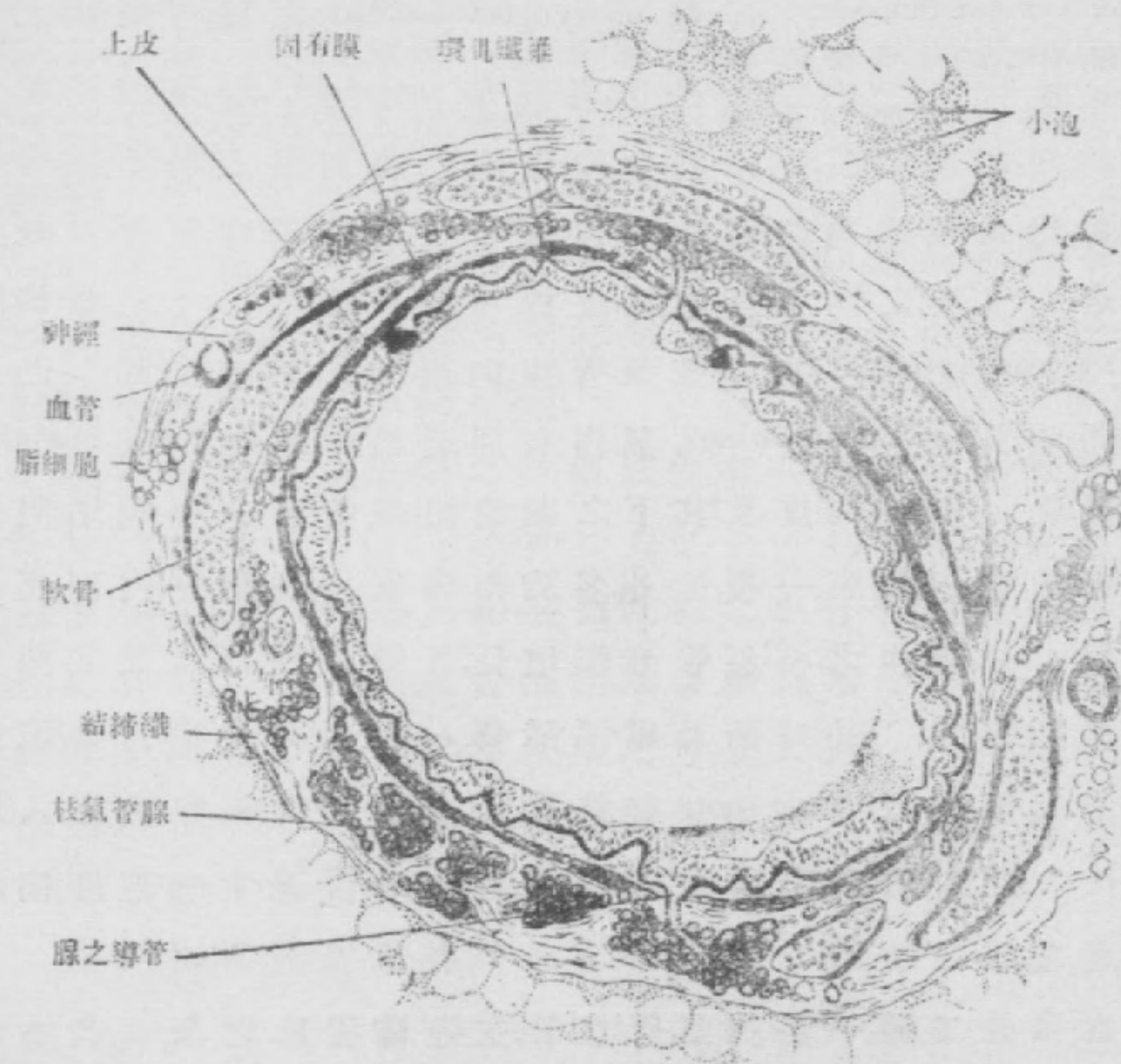
**發育** 此系統包括喉，氣管，枝氣管，及肺。始在前腸之腹面，第四對咽囊 pharyngeal pouches 之後，有梨狀之突出，名肺芽 lung-bud，肺芽漸長成管，初則甚短，繼速伸長，上端發生軟骨圍繞管周而成喉，下端分裂為二，各仍為梨狀向兩旁分伸以成初枝氣管，是時氣管及枝氣管均居心上後之胸腔正中線，藏於一團結締織內，此結締織即縱隔障 mediastinum 也。枝氣管復向兩旁伸長，由縱隔腔凸出似翼名肺翼 pulmonary wings，翼內有間葉組織，外有間皮 mesothelium 覆蓋。嗣後間皮及其下之間葉組織發育成膜囊，塌陷而成兩層被膜，名胸膜，一覆肺外，名胸膜臟層，一貼胸壁內面，名胸膜壁層。肺翼內之枝氣管漸漸增長，且屢分枝穿入翼之間葉組織而肺乃成。是時肺及縱隔障藉一短寬結締織之蒂彼此相連，此蒂即肺根 lung root，有枝氣管血管及神經穿過以入肺門。在人胚左右肺不對稱，顯現最早，如二百五十一圖顯明右肺三葉，左肺二葉。

血管分二種，一名枝氣管血管，主運輸養肺之血，一名肺血管，主運血入肺而使血經過呼吸作用。肺動脈乃胚第五(或第六)對動脈弓所成。肺靜脈初作靜脈叢於肺外，其微枝漸併漸

大,終則合成四大靜脈,左右各二,各併合成一總幹通於心左房,厥後心左房舒張,四靜脈於房內復分離,而各成一獨立靜脈。枝氣管動脈祇有一二對,即主動脈之枝氣管枝,但此等枝之血非完全入枝氣管靜脈,亦有入肺靜脈者。枝氣管靜脈即奇靜脈之枝。

(一) 喉 Larynx. 喉之粘膜炎亦分上皮,固有膜,粘膜炎下組織三層。上皮之形複雜,含複層柱狀上皮及細毛之假複層上皮(見三十五六圖),在聲帶會厭後面,披裂軟骨 arytenoid cartilage 前面三處者,則為複層鱗狀上皮,會厭後面之味蕾即該上皮所

第 二 百 五 十 二 圖



CROSS SECTION OF A BRONCHUS 2 MM. IN DIAMETER, FROM A CHILD.

小兒徑 2 耗之枝氣管橫切面

構成。固有膜內無粘膜炎，係結締織並網狀織及若干淋巴細胞組成。此膜在上皮下成基底膜，其結締織凸似乳頭。在喉室壁內則淋巴細胞集成小結。粘膜下層含有混合腺，長 2 至 1 耗，假聲帶內甚多，惟聲帶之中份內無之。假聲帶係粘膜摺成，被以上皮，帶內或含小彈力軟骨塊，或含少許橫紋肌纖維。

喉之軟骨有透明軟骨彈力軟骨二種。透明軟骨，即甲狀軟骨、環狀軟骨，（此等軟骨在中年以後或化為骨），及強半披裂軟骨。彈力軟骨，即會厭、小角狀軟骨、楔狀軟骨、披裂軟骨之尖，及聲帶突。有時甲狀軟骨之中份亦為彈力軟骨。在甲狀舌骨韌帶內或含透明軟骨之小塊，名麥粒軟骨 triticeous cartilages，此軟骨有時為纖維軟骨所成。喉富有血管及淋巴管，其神經成淺深二叢，叢內有小節。無髓神經末梢之在上皮下者，或成環，或為獨立末梢，在上皮內者則為獨立末梢且成味蕾，惟上皮內有許多神經纖維圍繞各味細胞之外。除聲帶之彈力組織外，喉內之神經及血管頗多。

（二）氣管及枝氣管 Trachea and bronchi 氣管由內至外有粘膜，粘膜下層，結締織及其內之氣管軟骨等，（氣管軟骨即透明軟骨）。粘膜係假複層細毛上皮，其毛皆由細胞底體而

第二百五十三圖

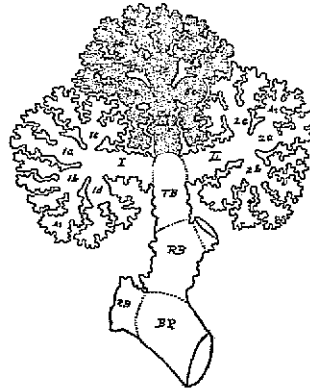


DIAGRAM OF THE THREE PULMONARY LOBULES CONNECTED WITH A TERMINAL BRONCHIOLE (TB).

細枝氣管終於肺之三小葉。BB，肺柱氣管 RB，呼吸細氣管 I, II, III, 泡管 1, 2, 3, 之 a, b, c, d, 前庭 As, 泡囊及小泡。From Jordan adapted from Miller.



來, (見三十五六圖), 上皮下即基底膜及固有膜, 固有膜係富含淋巴細胞之網狀織, 其下份爲一層縱列之粗彈力纖維, 惟無粘膜肌。 粘膜下層係一層鬆而含脂之結締織, 延至氣管之軟骨膜, 兼含粘液漿液相雜之混合腺。 氣管之外層即含血管, 神經, 淋巴管之結締織, 此織之大用乃包繞氣管, 使節節相離之玦口環狀軟骨藉此連成長管, 玦口佔全環三分之一, 開向食管, 缺處補以平滑肌及彈力纖維, 年邁時此軟骨或壞變, 甚至現石灰性變。

枝氣管即氣管之分枝, 其管之環狀軟骨甚不完全, 管之橫徑愈小則環狀軟骨之缺點愈多, 甚至成數軟骨片, 散處而不相

第 二 百 五 十 四 圖

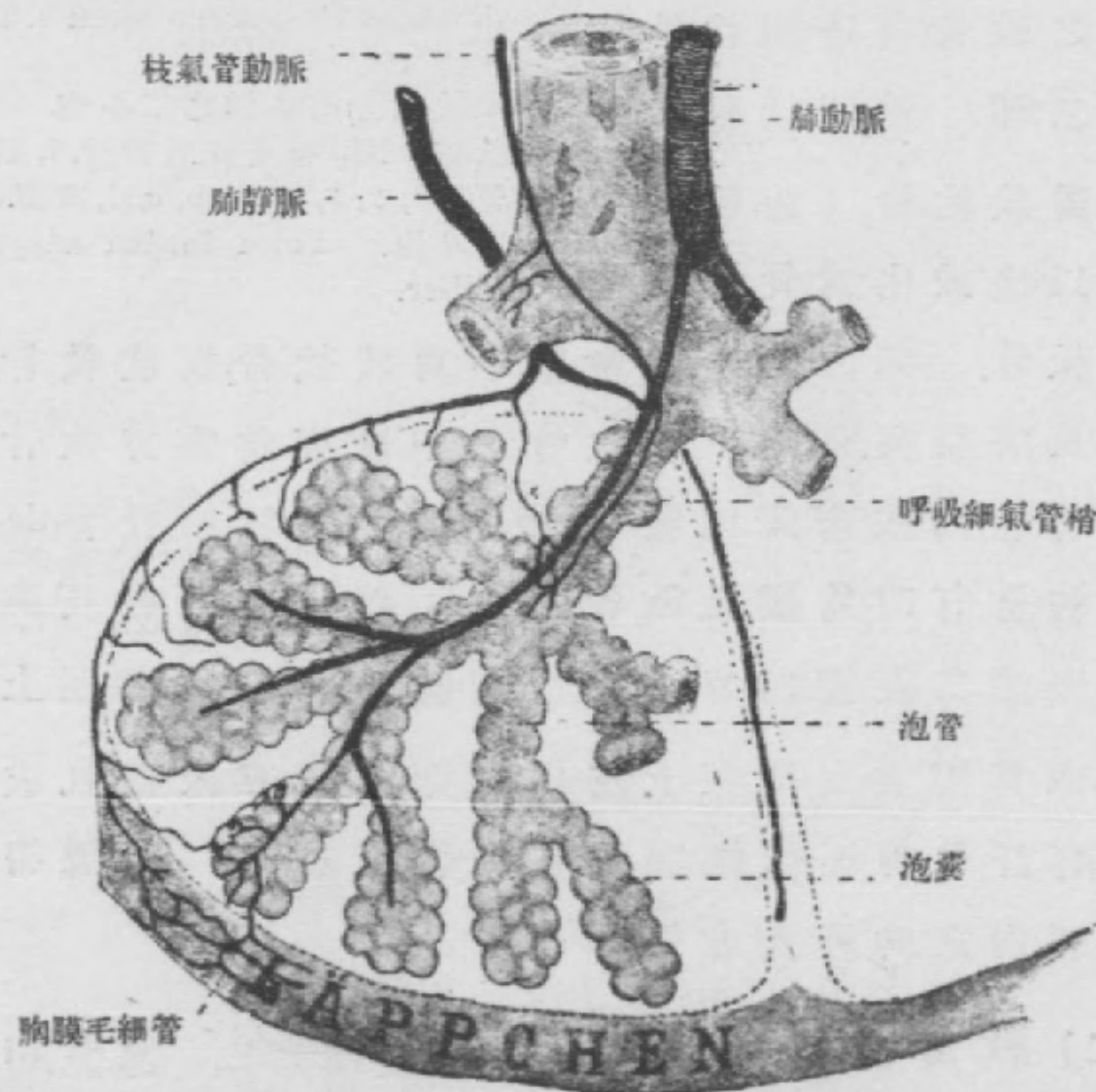
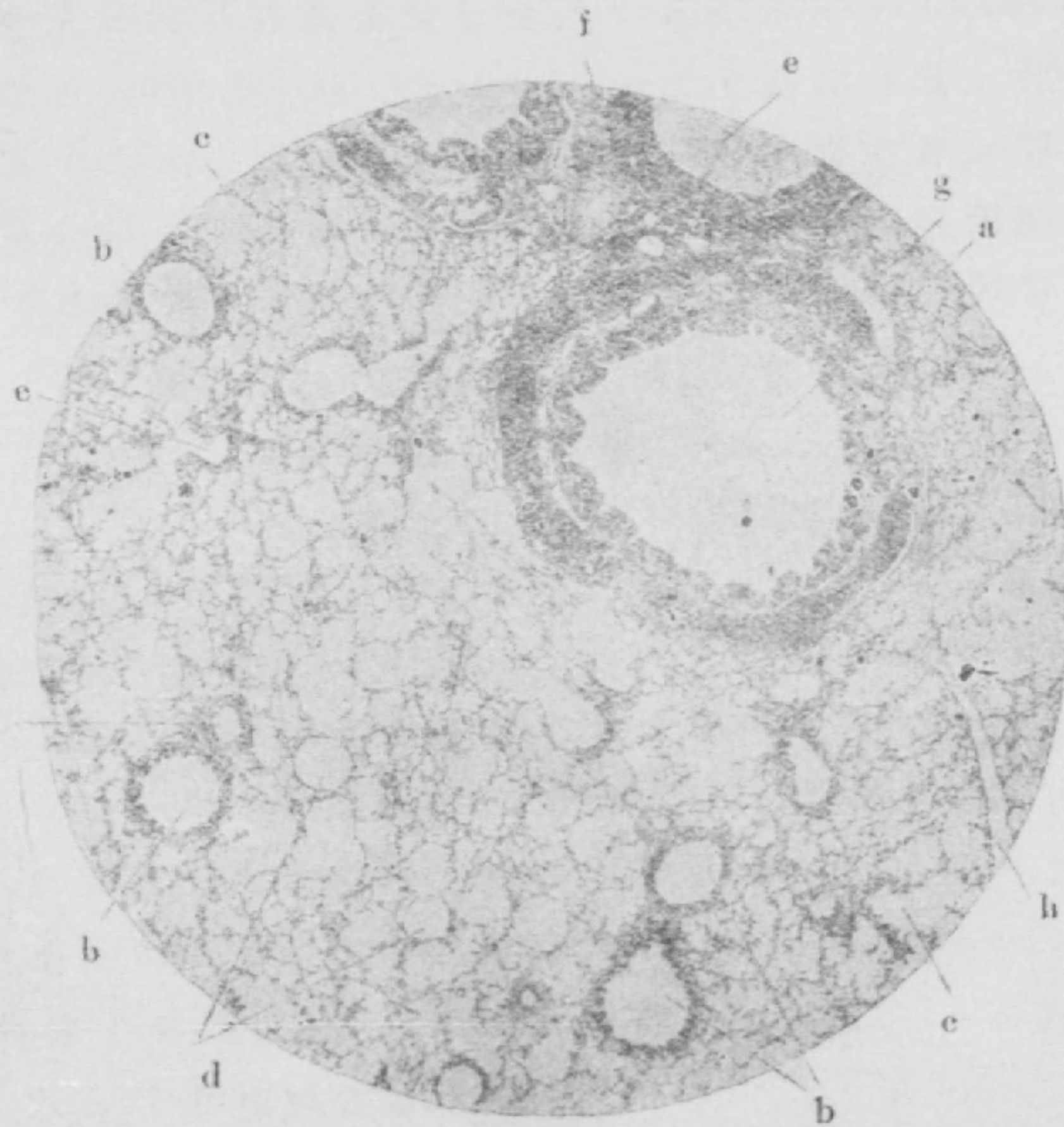


DIAGRAM OF A LOBULE OF THE LUNG, SHOWING THE BLOOD VESSELS AND THE TERMINAL BRANCHES OF A BRONCHIOLE.

肺小葉之理想圖表示其血管及細氣管梢。

連,至管徑 1 耗時則軟骨片歸於無有,但軟骨片內面尚有環肌一層。至於氣管腺亦如環狀軟骨之隨枝氣管大小而有無,但徑至 1 耗之小枝氣管或尚有腺。粘膜摺成皺襞,有含盃狀細胞之細毛上皮。固有膜內含淋巴織或淋巴小結,此膜之外有一層縱列之彈力纖維。無軟骨及腺之細枝氣管,徑約 5 至 1 耗,然尚有細毛上皮。在較大之細枝氣管,肺之動靜脈二枝均

第 二 百 五 十 五 圖



FROM A SECTION OF A CHILD'S LUNG.  $\times 62$ .

小兒肺之切面 a, 小枝氣管, b, 細枝氣管, c, 細枝氣管通於泡管, d, 細枝氣管之橫切面, e, 肺動脈, f, 枝氣管動脈, g, 枝氣管靜脈, h, 小葉間之隔, (放大六十二倍).

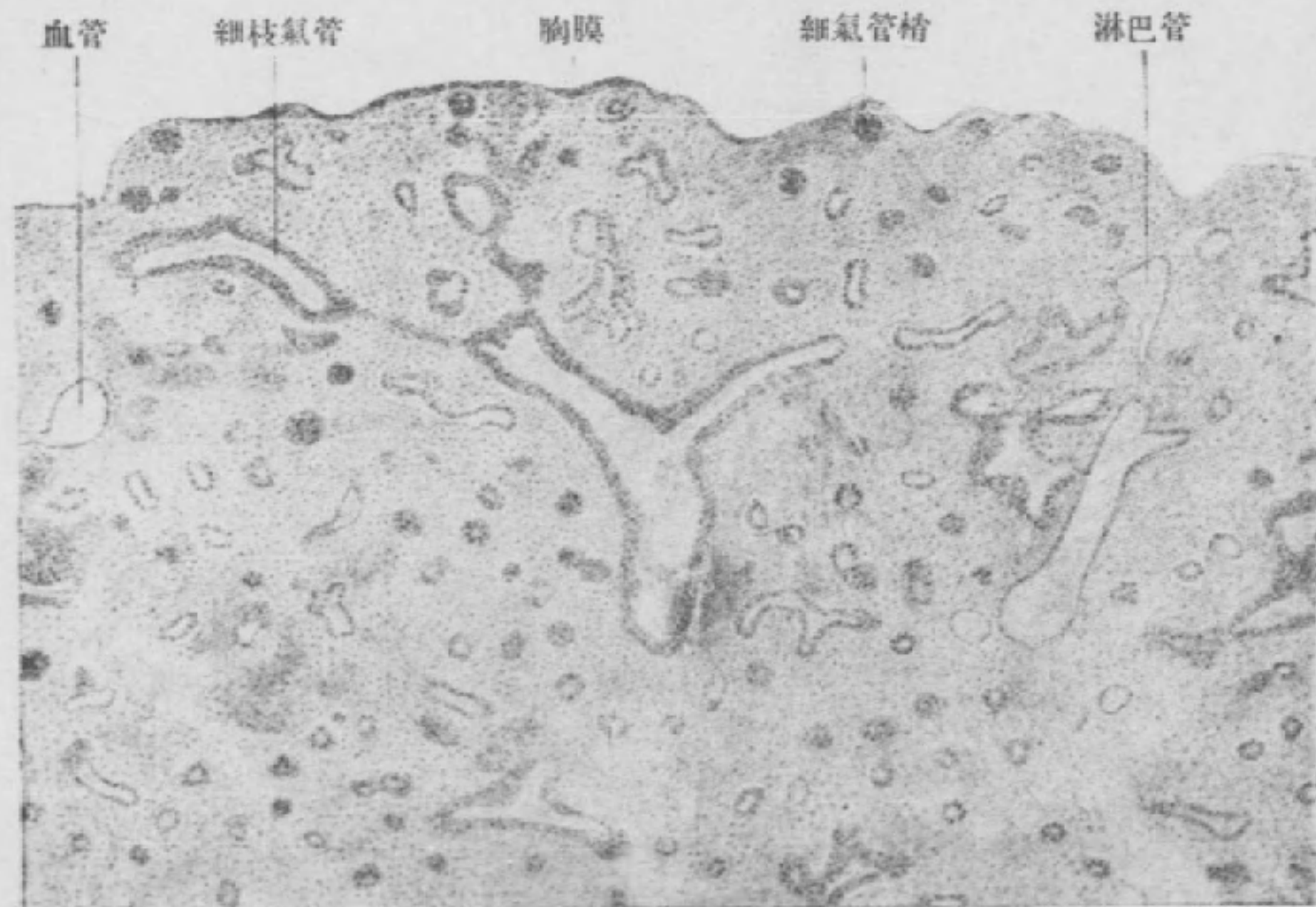
Photo from Jordan.



與之並行,在較小者祇有肺之動脈枝與之並行,因至此則肺靜脈枝已分佈於肺之他組織也。

(三) 肺 Lungs. 構造可自徑 .5 耗之細枝氣管處論起,其管特名呼吸細氣管梢 respiratory bronchioles, 管內面襯有細毛及盃狀等柱狀上皮,漸往下細毛與盃狀不見,柱狀上皮變為立方形。再往下立方者間雜以無核之扁上皮,名呼吸上皮,此上皮於呼吸細氣管梢之旁側,做成小泡,名肺泡 alveolus. 尤往下則為泡管 alveolar ducts, 長 1 至 2 耗,其壁完全為無核之扁上皮。泡管分枝,末端成盲囊,名泡囊 alveolar sac (infundibulum), 泡囊與泡管之間或名前庭 atrium, 囊及管之壁有多數突起之小泡,即肺泡,細氣管梢之平滑肌纖維至泡管末端而盡。對於尋常之切片雖非用蠟模翻造法不易查明肺之構造,然肺泡並有平滑肌

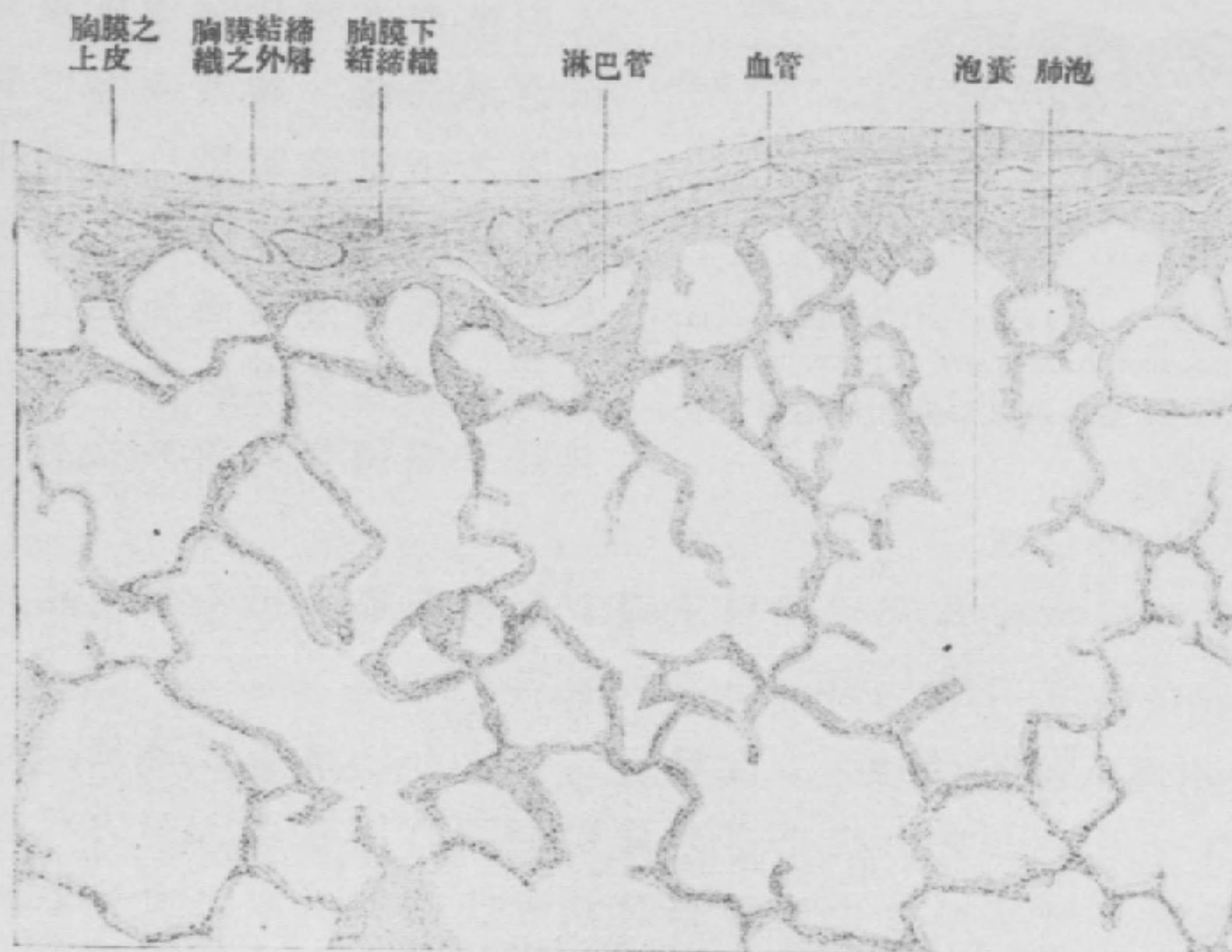
第 二 百 五 十 六 圖



SECTION OF LUNG OF HUMAN EMBRYO OF FOUR MONTHS.

四月人胚肺之切面, (與下圖成人之肺放大之倍數等所以比較其異同)

## 第 二 百 五 十 七 圖



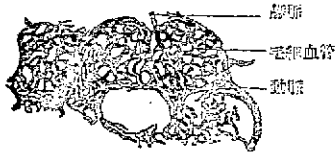
SECTION OF ADULT LUNG

成人肺之切面(放大之倍數與上圖相等)

之泡管,及呼吸細氣管稍較大之細枝氣管等,尙能查明。胎時(見二百五十六圖)由呼吸細氣管梢至肺泡均爲立方上皮,肺泡由嬰兒首次呼吸時始行張大,爾時泡間血管及結締織均受擠壓,致立方上皮變扁而成薄片,或數上皮細胞壓成一薄片,結締織亦減少。肺泡大有舒縮機能,吸氣過量則泡可加大三倍,(由 $\cdot 1$ 至 $\cdot 3$ 耗),泡壁除上皮細胞外,更有毛細血管,白血細胞,噬細胞,及含彈力纖維之結締織。

血管,肺動脈之枝通小葉之中央,而小葉四周有肺靜脈之枝繞之,(見二百五十四圖)。肺泡之周圍富有毛細血管,空氣既入於肺,則空氣與血之間僅有泡壁及毛細血管壁間隔。

第二百五十八圖



FROM SECTION OF LUNG OF CHILD INSERTED THROUGH PULMONARY ARTERY. X 80.

小兒肺從肺動脈注射色料之切片  
(放大八十倍)

淋巴管分淺深二組，淺者入胸膜，深者隨枝氣管通至肺根之淋巴腺。成人時淋巴管周圍之肺組織顯黑色，大抵全時之色隨年歲而變，年愈大則灰色愈深，因外物過肺泡上皮時停滯於其外之結締織所致。有時有噬細胞毀食外物帶至

肺根之淋巴腺。

神經大半為交感神經叢，亦有小神經節，發出小枝分達枝氣管及血管二處。更有送走神經之小分枝。

(四) 胸膜 Pleura. 有臟層壁層之分：臟層較薄於壁層，外為一層層上皮，上皮下有結締織少許，再下有多含彈力纖維之膜膜下層，該層含由肺動脈及枝氣管動脈所來之血管並淋巴管，或含淋巴小結，結連分經肺葉之中隔。壁層較厚，少含彈力組織。有時胸膜在近心包處摺成皺壁，以包脂肪，名脂皺 Plicae adiposae；或有時包圍血管，名胸膜絨毛 Pleural villi。胸膜之神經，乃腦神經、交感神經、迷走神經三者所公佈，其壁層內更有環層小體。

#### 下列考證之指引

##### 胃

- Brasley*. "The Stomach." Reference handbook of Medical Science, 2nd edition, Vol. vii.
- Brasley*. "The Cardiac Glands of Mammals," Amer. Jour. of Anatomy, Vol. ii, 1902.
- Fitzgerald*. "The Origin of the Hydrochloric acid in Gastric Tubules." Proceedings of the Royal Society, Series B, Vol. lxxxiii, 1911.
- Hurvey*. "A Study of the Structure of the Gastric Glands of the Dog and of the changes which they indicate after gastro-enterostomy and occlusion of the pylorus." Amer. Journal of Anatomy, Vol. vi, 1906.

## 小腸

- Bowley*. "Structure of the Glands of Brunner." Decennial Publications of the Univ. of Chicago, Vol. x, 1903.
- Goldschmidt*. "On the mechanism of Absorption from the Intestine." Phys. Reviews, Vol. i, 1921.
- Klein*. "On the Nature of the Granule cells of Paneth in the intestinal Glands of Mammals." Amer. Journ. of Anatomy, Vol. v, 1906.

## 肝

- Mall*. "A Study of the Structural unit of the Liver." Amer. Journ. of Anatomy, Vol. v, 1906.

## 胰腺

- Bowditch and Starling*. "The Mechanism of Pancreatic Secretion." Jour. of Physiology, Vol. xxviii, 1902.
- Bowley*. "Studies on the Pancreas of the Guinea-Pig." Amer. Journ. of Anatomy, Vol. xi, 1912.
- De Witt*. "Morphology and Physiology of areas of Langerhans in some Vertebrates." Jour. of Exp. Medicine, Vol. vii, 1906.
- Gramerc*. "Regeneration in the Pancreas of the Rabbit." Amer. Journ. of Anatomy, Vol. xxxviii, No. 2, 1926.
- Law*. "The Cytological Characters of the Areas of Langerhans." Amer. Journ. of Anatomy, Vol. vii, 1907.
- Marckwald and Baerly*. "The Antidiabetic Functions of the Pancreas and the successful isolation of the antidiabetic hormone—Insulin." C. V. Mosby Co., 1924.
- Opie*. "On the Histology of the Islands of Langerhans of the Pancreas." Johns Hopkins Hospital Bulletin, Vol. xi, 1906.

## 肺

- Cunningham*. "On the Development of the Lymphatics of the Lungs in the Embryo Pig." Contributions to Embryology, Vol. iv, No. 12, 1911.
- Flied*. "The Development of the Lungs." Amer. Journ. of Anat., Vol. vi, 1906.
- Miller*. "The Structure of the Lung." Jour. of Morphology, Vol. viii, 1933.
- Miller*. "The distribution of Lymphoid Tissue in the Lung." Anat. Record, Vol. v, 1911.
- Miller*. "The Lymphatics and Lymphoid Tissue of the Lung and their relation to disease processes." Bulletin of the Robert Koch Society for the study of Tuberculosis, 1913.
- Miller*. "Some Essential Points in the Anatomy of the Lung." Amer. Journ. of Roentgenology, June, 1917.

- Permar*. "The Development of the Mononuclear Phagocytes of the Lung."  
Jour. Med. Research, Vol. xlii, 1921.
- Seirell*. "The Phagocytic Properties of the Alveolar Cells of the Lung."  
Jour. of Pathol. and Bacteriol., Vol. xxii, 1918.

# 第十一章

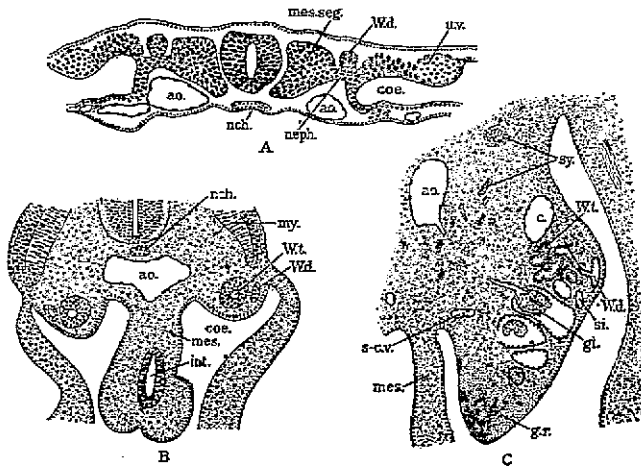
## 尿器 URINARY ORGANS

### 第一節 午非氏體及午非氏管

#### WOLFFIAN BODIES AND WOLFFIAN DUCTS

概論 組織學家研究腎之發育，則知成人之恒腎非胎體內發生最早之腎，乃係後腎。起初有原腎、中腎作其前驅。原腎發

#### 第 二 百 五 十 九 圖



A, TRANSVERSE SECTION OF A RABBIT EMBRYO OF NINE DAYS; B, HUMAN EMBRYO 4 MM.; C, HUMAN EMBRYO, 10 MM.

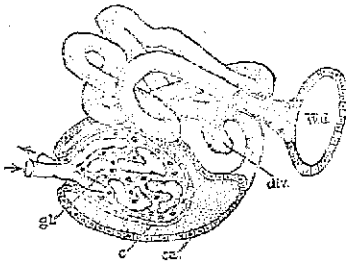
A, 九日兔胚之橫切面。B, 長4 毫之人胚。C, 長10 毫之人胚。a.o., 主動脈, c., 後主靜脈, coe., 腔腸, gl., 血管小球, g.r., 生殖腺, int., 腸, mes., 腸系膜, mes. seg., 中葉節, my., 肌片, nch., 脊索, neph., 原腎, s-c.v., 下主靜脈, s.i., 交感神經, u.v., 副靜脈, W.d., 午非氏管, W.t. 午非氏小管。



生最早，胎長 5 耗時已消滅，惟餘一管，迨中腎（又名午非氏體 Wolfian body）繼生，續連此管則為中腎管，（又名午非氏管）。繼而中腎亦消滅，惟管仍留，於是後腎繼生，此管在男則成輸精管，在女則消滅。究之三腎發育之先後雖異，然皆由中胚葉之細管及毛細血管組成。

原腎與中腎 Pronephros and mesonephros. 此二腎漸歸消滅，在最下等脊椎動物祇生原腎，故原腎操恒腎之作用，而終世不滅。在魚及兩棲動物 amphibia 體內祇生原中二腎而無後腎，

第 二 百 六 十 圖



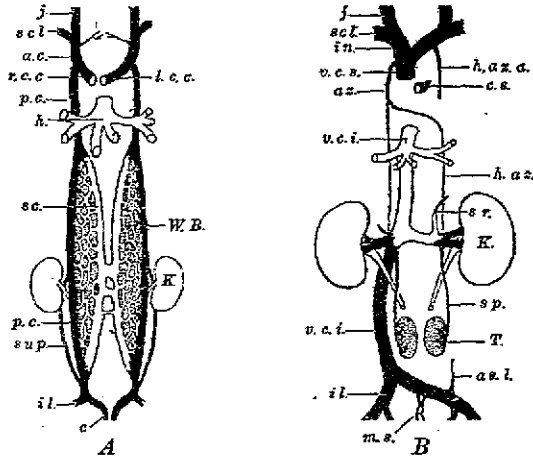
Reconstruction of a Wolffian Tube from a Human Embryo of 102 mm. (Except the glomerulus, after Kollmar.)

102 婦人胚中非氏管之體之模型 c., 腎球及囊內腎, ca., 其外腎, div., 憩室, gl., 小端, W.d., 午非氏管。

迨後原腎消滅而中腎操恒腎之作用。至於人及他哺乳物則有原中後三腎，後腎操恒腎之作用。原腎發生於中葉節七至十四節之間，初在中葉節與中葉囊腎之間發生細胞團，名腎原節 nephrotome，諸節續連成帶，未幾則帶變為管，該管延伸向後而與一穴肛 clouca 相通，後因一穴肛腹側份成膀胱，該管遠通至膀胱底，即午非氏管 Wolffian tube。但原腎之小管與血無生理關係，故速消滅。中腎發生在中葉節十四節之後，起初通午非氏管，即由每節兩旁生出一或數對午非氏小管 Wolffian tubules，管壁有立方上皮一層，小管遠端通午非氏管，近端盲閉，擴張而成球狀囊，囊內含毛細血管，名血管小球 glomerulus。午非氏小管約有數十對，曾有檢查者報告有八十三對，此等小管於腸系膜之左右集合成兩團。（在中腎腹側面內側面之間有生殖器發生）。



第 二 百 六 十 一 圖



TRANSFORMATION OF CARDINAL SYSTEM OF VEINS.

主靜脈系統之改變

a.c. 前主靜脈, as.l. 區升靜脈, az. 寄靜脈, c. 尾靜脈, c.s. 冠狀翼, h. 肝靜脈, h.a.z. 半寄靜脈, h.a.z. a., 副半寄靜脈, il. 帶總靜脈, in. 無名靜脈, j. 頸總靜脈, K, 腎, i.c.c. 左總主靜脈, m.s., 腸中靜脈, p.c. 後主靜脈, r.c.c., 右總主靜脈, s.c., 後下主靜脈, scl. 鎖骨下靜脈, sp. 腎索靜脈, m. 腎上腺靜脈, sup. 後上主靜脈, T, 睪丸, v.c.i., 下腔靜脈, v.c.s., 上腔靜脈, W.B. 午非氏體。

血管與午非氏體之關係 午非氏體有左右後主靜脈滋養之,此靜脈從胎胚之尾往上達至心,於此處與左右前主靜脈匯合,以成左右總主靜脈,後主靜脈過午非氏體背側時生出多數小枝,諸小枝至午非氏體腹側併合為一,而成左右下主靜脈 subcardinal vein,如此則午非氏體介於後主靜脈與下主靜脈之間,是以血管易貫過午非氏體。左右下主靜脈藉數枝於正中線處彼此交通。後腎發育時從後主靜脈發出一小枝繞過輸尿管之背側,名上主靜脈 supra-cardinal vein,後仍匯入後主靜脈。

午非氏體之動脈由主動脈發起至午非氏體之血管小球而分出多數毛細血管。

下腔靜脈之發育 (見二百六十一圖) 畧述如下：左右下主靜脈之交通處乃成左腎靜脈之一段。右下主靜脈與肝之血管相通，則成下腔靜脈之一段。左下主靜脈在腎靜脈上之份成腎上腺靜脈。左右下主靜脈在腎靜脈下之份均消滅。左右後主靜脈在腎靜脈上之份成奇靜脈及半奇靜脈。左後主靜脈所助成之左總主靜脈成冠狀竇。左右後主靜脈在腎靜脈下之份成生殖器之靜脈，午非氏體乃作生殖器之附件。右上主靜脈成下腔靜脈之餘段，左者成腰升靜脈。

## 第二節 後腎 METANEPHROS (即成人之恒腎 kidney)

發竇 發生於午非氏管既成之後。其發育之起點有二，即午非氏管隆出之突，及圍繞該突之腎原節後份之間葉織。

(一) 由午非氏管而來之份，在午非氏管入一穴肛處凸出一球狀突，伸長頗速而成一管，即輸尿管 ureter，其遠端展張成葉狀體，日後長成腎盂 pelvis。迄一穴肛腹份劈裂成膀胱後，則左右午非氏管及左右輸尿管遂由一路通入一穴肛(見二百六十二圖)。繼而膀胱漸張大，則午非氏管入膀胱之端遂為膀胱壁侵併，而輸尿管始得與午非氏管分開獨成一管，通入膀胱。迨發育更進步，則午非氏管入膀胱之口移近正中線，且向下至膀胱之下份，後入尿道，則其方位至終不再變遷。此時腎盂內摺成皺襞，漸深成囊，即腎之

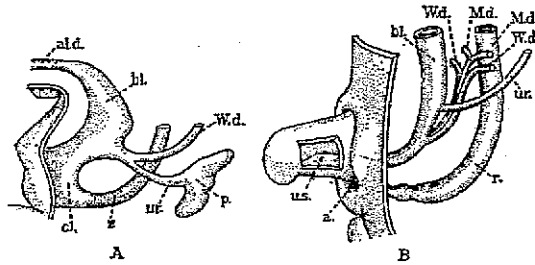
第二百六十二圖



RECONSTRUCTION OF THE URETER AND RENAL PELVIS IN A 20 MM. HUMAN EMBRYO.

20 粒長人胚之輸尿管及腎盂，用顯造法以表明之。

第 二 百 六 十 三 圖



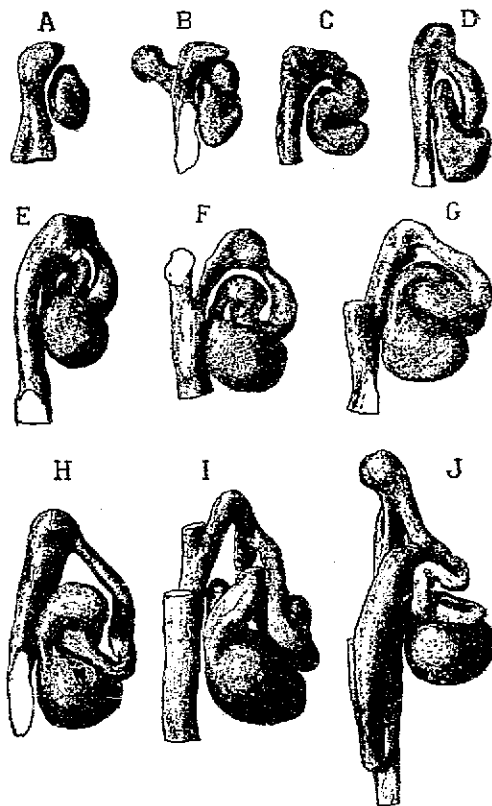
THE DEVELOPMENT OF THE RENAL PELVIS AND URETER. (Keibel.)

腎盂與輸尿管之發育

A, 11.5 週之人胚, (四星期中). B, 25 週者, (八星期中). a, 肛門. al.d., 尿管, bl., 膀胱, cl., 一次胚, M.d., 苗勒氏管, p., 腎盂, r., 直腸, ur., 輸尿管. u.s., 尿生殖竇, W.d. 午非氏管.

大小盞 calyces 也。成人之腎每有兩大盞各居腎盂之兩端，且諸小盞之強份由大盞而生，餘份直接由腎盂腔生出，為數約八。集小管 collecting tubules 由小盞生出，每管之端均擴張，且分成人字形之叉枝（似定音叉），各枝如是分而再分，以成腎內質之向一方面放射之直管。由此可知腎盂腎盞及集小管並其所有之枝等上皮，均由午非氏管凸出之份所生。（二）由腎原節而來之間葉織分為多份，包繞集小管之端，近管端處之細胞有成小泡者，初則小泡與集小管完全分離，後則小泡伸長而成乙形管（見二百六十四圖），乙形管外端（上端）與集小管之枝連接，以成腎曲小管，乙形管內端（下端）長成球形囊，繼而囊壁塌陷包繞血管球，以成腎球被膜。此被膜與集小管之間有腎小管盤旋，盤旋之襻有一向下延長附近集小管旁而與之平行者，名亨利氏襻 Henle's loop（見二百六十五圖）。襻降股之上於腎外層內與腎球被膜相連之一段，名近曲小管 proximal convoluted tubules，此小管初則向外行，繼而直向內延，始成襻之降股，至襻底

## 第 二 百 六 十 四 圖



MODELS SHOWING SUCCESSIVE STAGES IN THE DEVELOPMENT OF A URINIFEROUS TUBULE INCLUDING THE ASSOCIATED PORTION OF THE COLLECTING TUBULE. (Huber.) X 160.

七個月人胚尿管逐漸發育之翻造模型，內中含有集尿管之階段。

(放大一百六十倍)

而返轉向上行，則成攀之升股。降股之下份及升股之初升份，管徑雖小而管腔不減小，因其壁為扁上皮細胞之故，（見二百六十五圖）。其升股至近腎球被膜乃蜿蜒而行，名遠曲小管。

第二百六十五圖

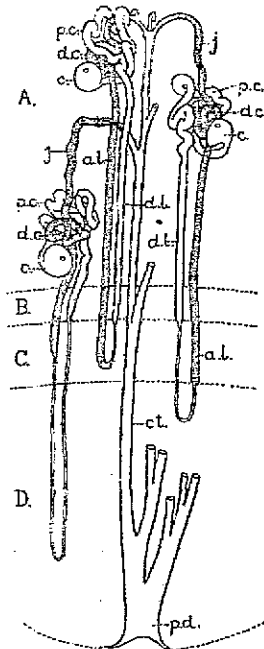


DIAGRAM OF THREE URINIFEROUS TUBULES IN RELATION WITH A COLLECTING TUBE. (modified from Huber.)

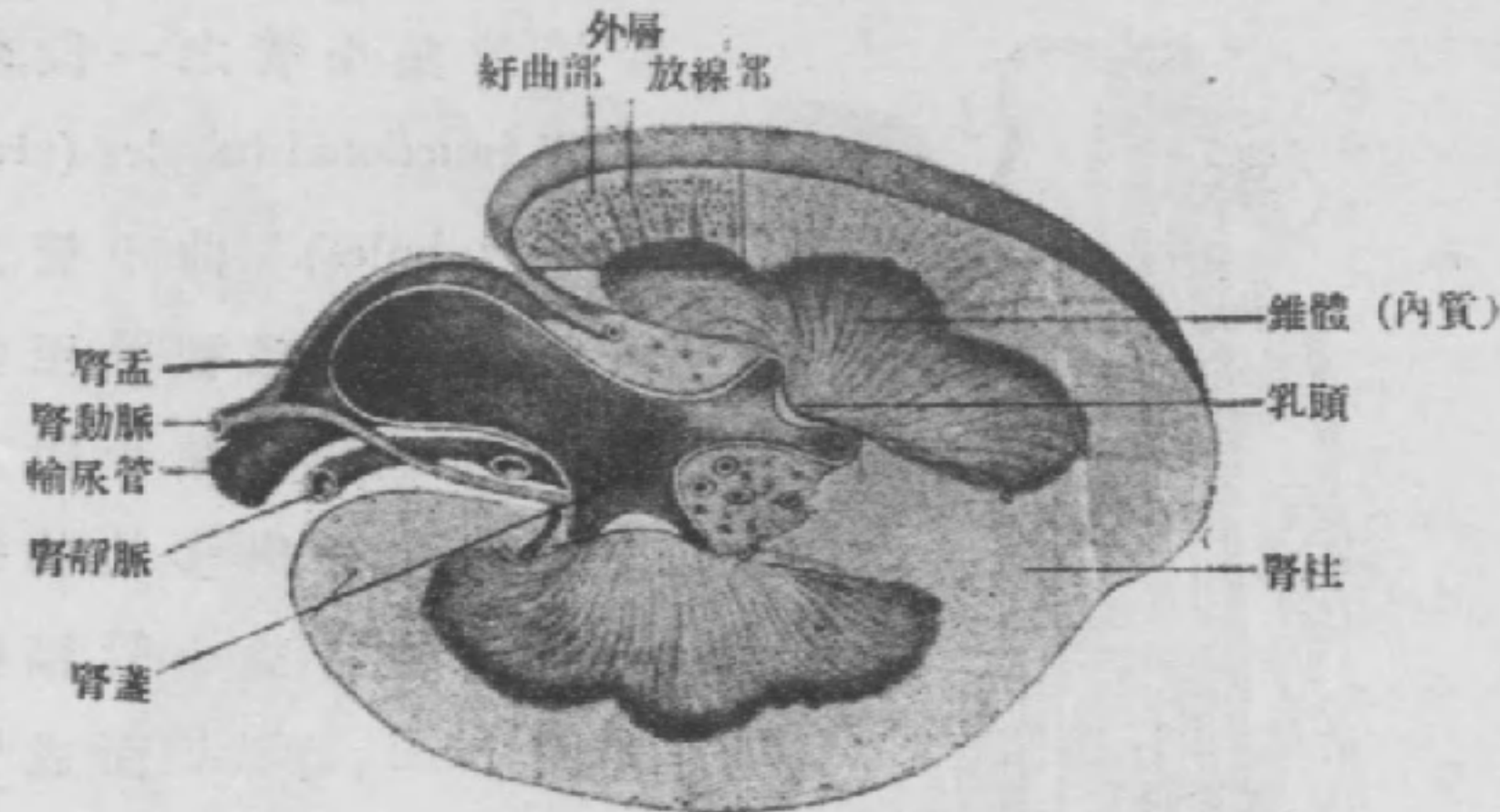
三尿小管與集小管連綴之理想圖。

a.l. 亨利氏襻之升段, p., 腎臟, c.t., 集小管, d.c., 遠曲小管, d.l., 降段, j., 結合小管, p.c. 近曲小管, p.d., 乳頭管, A, 外層, B-D, 內質從分層內帶(D)與外帶(B-C). 外帶含有內小帶(C)與外小帶(B).

distal convoluted tubules, 遠曲小管接連集小管之一段名結合小管 junctional tubules (arched collecting tubules). 曲小管為間葉織所生,自腎球被膜至集小管蜿蜒而不分枝,集小管乃非氏管所生,分出多枝,約每枝連一曲小管,諸集小管輻輳向腎乳頭 renal papillae 而成腎乳頭管 papillary ducts.

構造 甚為複雜,難究底蘊,茲強以一言括之,曰腎者乃含毛細血管之結締織與無數之曲小管所構成之泌尿器也。欲知其詳莫妙於先藉肉眼觀察之,若將腎垂直切開,可分為外層 cortex 內質 medulla (見二六十六百圖)。從切面觀,則見輸尿管由腎門而入腎,入處擴張成盞名腎盂,位於腎竇 renal sinus 之內,盂又分小盞名腎盞,每盞含納一二腎乳頭(即錐體之尖),自乳頭往外漸大形似圓錐名錐體 pyramid, 錐底朝外,有多數集小管由錐體通至乳頭面,而成十五至二十乳頭管,尿即由此等管入腎盂。成人腎之一錐體由胎腎之二至九錐體合成,(有等動物例如禽類及牛,其腎終分生葉,每葉有一錐體,另有動物例如老鼠及貓,其腎

## 第 二 百 六 十 六 圖



VERTICAL SECTION OF THE HUMAN KIDNEY. (After Brödel.)

## 人 腎 之 縱 切 面

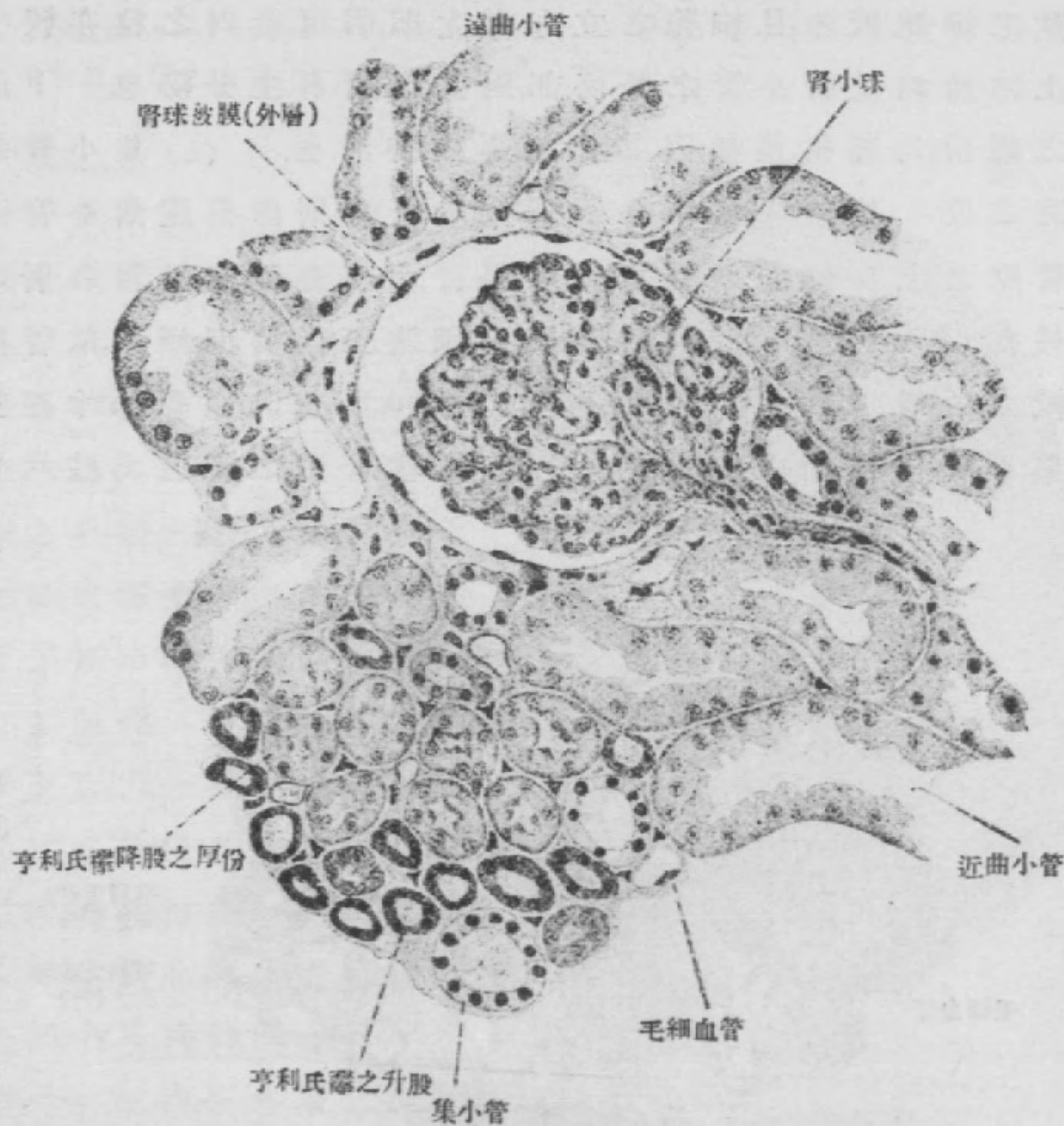
祇有一錐體，且有動物例如象及馬，其腎之錐體不甚顯明）。諸錐體聚集成腎內質，其外即腎外層。外層即放綫部 *pars radiata* 與紆曲部 *pars convoluta* 彼此相間而成，有時外層之某份插入內質，名腎柱 *renal column*。腎之表面被以纖維膜 *tunica fibrosa*，膜外有脂肪織，膜及脂肪織於腎門處摺入，繼則返摺而包繞腎盂之外，其兩層間之空所，名腎竇，以容腎盂腎蓋及腎血管神經等物。腎血管入腎門，循內質與外層之間而行，則成弓形血管。

曲小管與腎內質外層之關係。腎外層之紆曲部含腎球被膜並近曲小管遠曲小管，其放綫部含集小管及小管襻之外份。腎內質含大集管及小管襻之內份。因襻內份升降兩股之管徑粗細不等，且不平行，故可分內外二帶。內質近外層之一份粗細二管相雜，名外帶 *outer zone*，Peter 氏云外帶又分內外二小帶，外者有襻之粗管，細管甚罕，內者粗細二管幾等。內質近腎盂之一份祇有襻細管，名內帶 *inner zone*，（見二百六十五圖），至於腎蓋所納之乳頭僅含集小管。曲小管初發生於腎外層之深份，繼而其淺份亦有之，故深份之曲小管較淺份者老，且其襻份入內質較深。曲小管約長 20 至 30 耗，橫徑 1 耗。



欲詳論腎小管可分數份如下： (一) 腎小球 Glomerulus, 徑約 120 至 200 秒, 球外有膜, 名腎球被膜, 分內外二層, 內層直接貼血管, 係一層扁上皮細胞, 或謂係合體細胞, 因細胞壁不顯明也, 外層亦為扁細胞, 但漸近頸段則漸變立方。 (二) 頸段, 即腎球被膜接連近曲小管之處。 (三) 近曲小管, 管徑 40 至 60 秒, 管壁有立方上皮一層, 細胞之壁不清, 原漿含粗粒或小桿形體, 細

第 二 百 六 十 七 圖



TANGENTIAL SECTION OF THE CORTEX OF A HUMAN KIDNEY. X 200. (Schaper.)

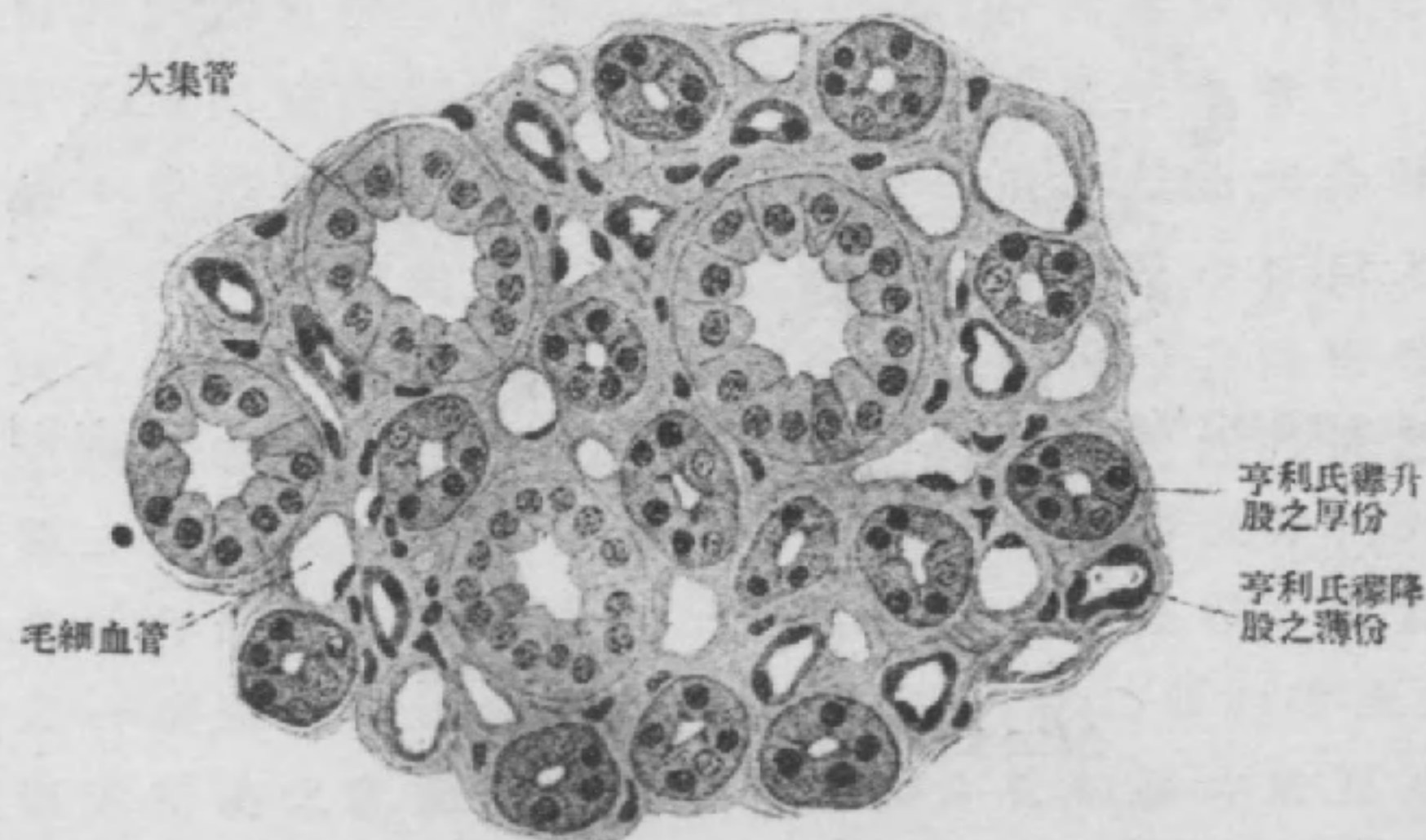
The pars radiata is seen in the lower left corner.

人腎外層之橫切面 (放大二百倍)。圖左側下份諸管即放線部之橫切者。



胞內面似有毛，（或謂其毛非細胞所固有，係受固定料後之一種變態）。（四）攀降股，此股之外段居放綫部內，頗似近曲小管，其內段居腎內質，管徑甚小，僅 9 至 15 秒，管壁之細胞，形扁而核顯明。（五）攀升股，此股之內段與降股之內段頗似，居於腎內質者管徑甚小，迨至腎外層則管較大，續連遠曲小管。攀升二股相連即成襻，此二股近腎外層之段管壁較厚，居腎內質之段管壁較薄。（六）遠曲小管，管徑 40 至 50 秒，與近曲小管頗似，惟管壁之細胞較小，且細胞之立方形尤顯明，原漿內之粒亦較少。以上六份均屬腎小管之分泌部，因其作用專主分泌也。下所論之數份，均屬排泄部，因其作用專主排泄也。（七）集小管，分彎直二段：彎段或名結合小管，位於腎外層內，與遠曲小管接連，管壁之上皮細胞為立方形，界限分明。直段起於腎外層之放綫部而入內質，管壁與彎段同，惟細胞至內質則漸大，故管徑亦較大於彎段。（八）乳頭管 Papillary ducts，每乳頭管係十至三十集小管併合而成，管徑約 200 至 300 秒，管壁之細胞為柱狀，界

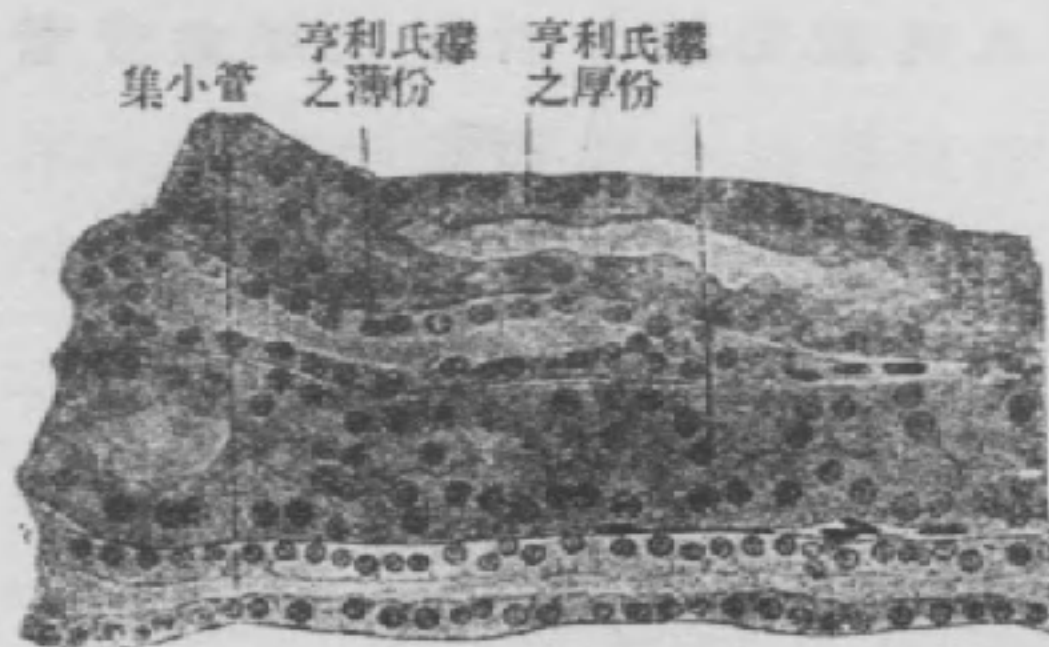
## 第 二 百 六 十 八 圖



TRANSVERSE SECTION THROUGH THE MEDULLA OF A HUMAN KIDNEY. X 320. (Schaper.)

人腎內質之橫切面，（放大三百二十倍）。

第 二 百 六 十 九 圖



TUBULES OF RADIAL PART OF KIDNEY. X 240.  
腎放線部之小管 (放大二百四十倍)

滑肌。

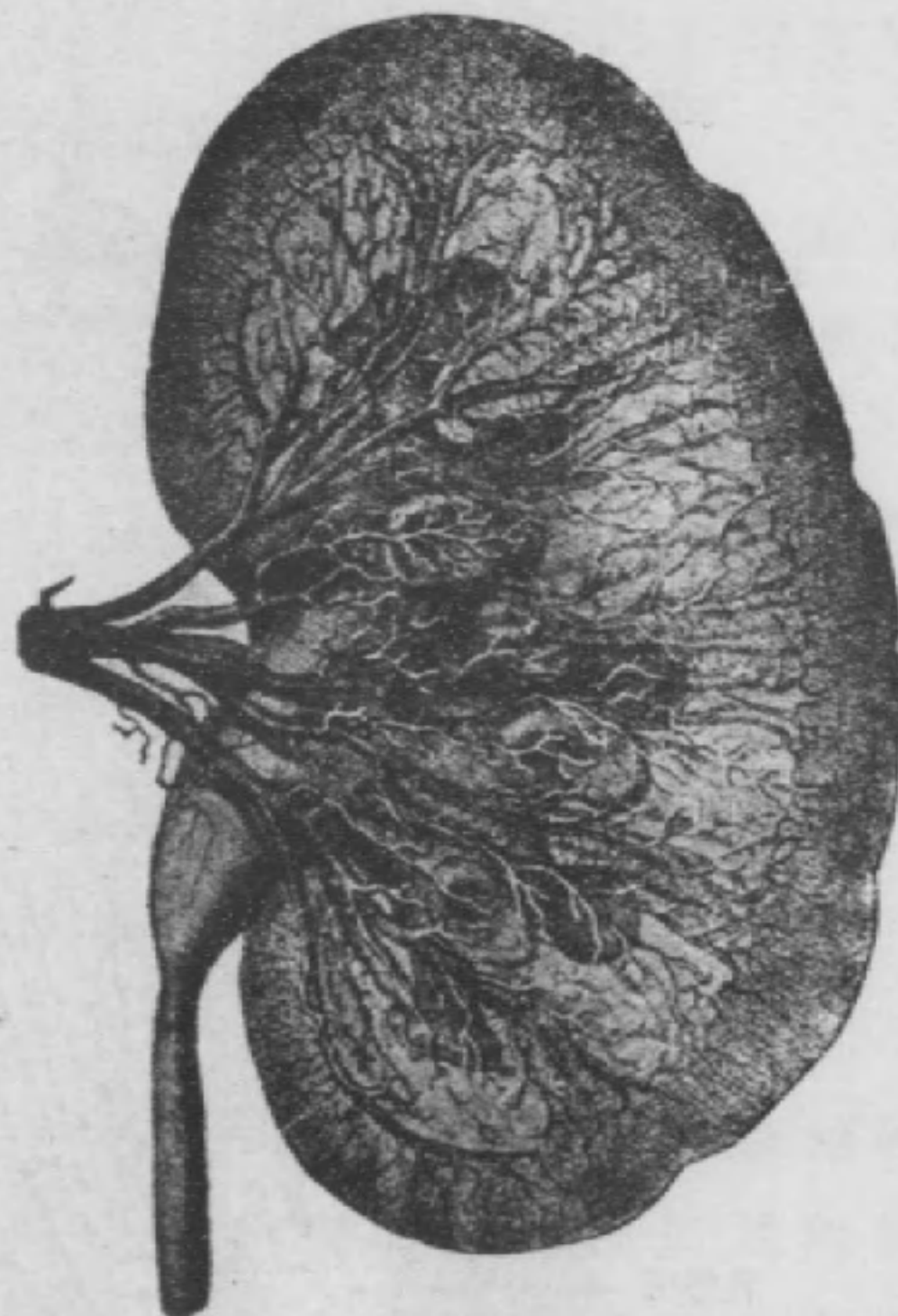
大葉及小葉。腎於胎時分數大葉，故胎腎外面有葉間溝，出世一歲後則葉間溝漸消沒，（兔及貓之腎祇一大葉）。每小葉係腎外層之放綫部及其兩側附近之紆曲部所成，小葉間有血管，惟無結締織間隔。

血管 腎動脈從主動脈至腎門，分五六枝而入腎，且列成前後二排，前排之動脈較多於後排。二排動脈入腎後彼此微通循行大葉之間，名葉間動脈 interlobar arteries。至內質外層之間作成弓形動脈 arciform arteries。由此復分枝循行小葉之間，

限分明，其管漸併漸大通至腎乳頭，每乳頭約有管十五至二十枚。

結締織。腎內之結締織頗少，（惟病時加多），包繞腎乳頭，腎球被膜，及血管等。結締織在小管之周圍成極薄之基底膜，外續腎被膜，惟被膜畧含彈力性組織及平

第 二 百 七 十 圖



THE DISTRIBUTION OF THE LEFT RENAL ARTERY.

左腎動脈，其所分之六枝有五枝由腎盂前面入腎。a, 輸尿管。b, 動脈。c, 小動脈枝。d, 腎外層。



名小葉間動脈 interlobular arteries (見二百七十一圖). 由此仍分枝入腎球被膜, 名入球動脈, 一入此被膜, 即分若許毛細血管蟠

第 二 百 七 十 一 圖

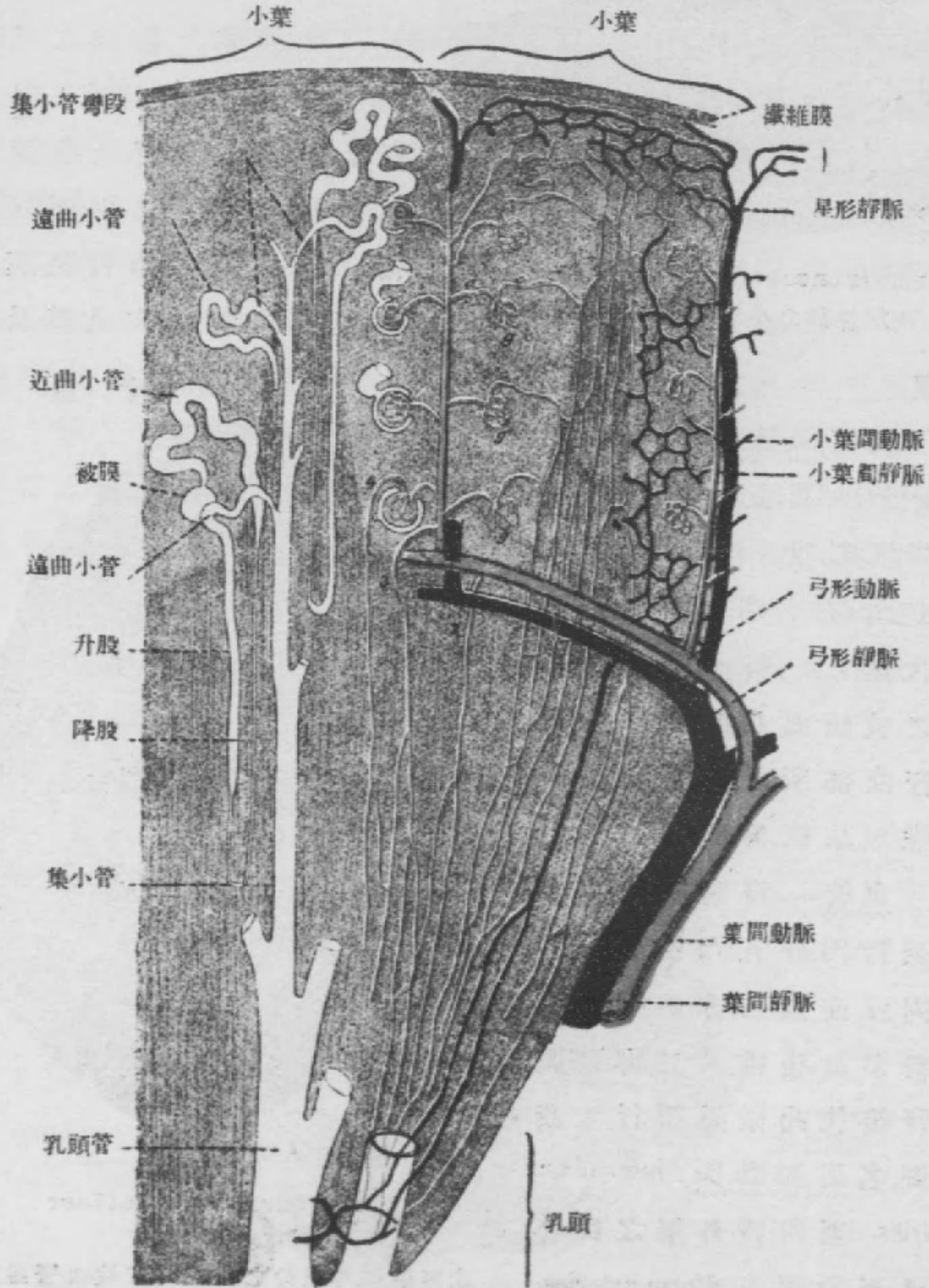
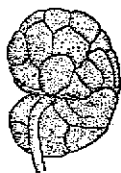


DIAGRAM OF THE RENAL BLOOD VESSELS.

腎血管之理想圖.

繞於被膜內而成腎小球。繼則諸毛細血管復併成一動脈而出腎球被膜，名出球動脈，惟較小於入球動脈，故球內之血壓加增。出球動脈離腎小球後復分散成若干毛細血管，纏繞曲小管及直小管，至此即動脈之末梢靜脈之起端也。腎內質之動脈

第二百七十二圖



KIDNEY OF CHILD AT BIRTH.

初生嬰兒之腎

來自出球動脈，小葉間動脈，弓形動脈等。腎外層之靜脈與小葉間動脈平行，其血來自腎被膜之星形靜脈 *stellate veins* 及腎外層之毛細血管，與腎小球之毛細血管無關。腎內質之靜脈由腎乳頭通至弓形靜脈，與葉間動脈平行。

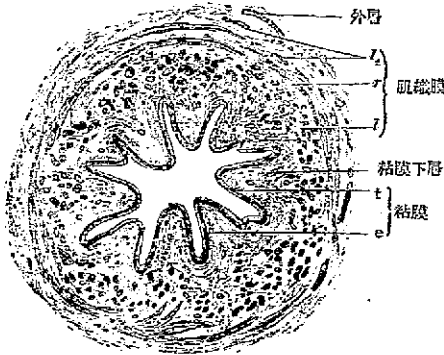
淋巴管 隨血管出腎門，亦有穿腎被膜至淋巴腺者。

神經 有有髓無髓二類，散佈於血管及腎曲小管。在腎門有交感神經節。在曲小管有神經叢，分發小枝至各細胞之間。

腎之作用 有二學說：一謂腎球被膜能將水與數種鹽類濾過，而曲小管之上皮能從血內將數種鹽類（例如尿素等）排出。一謂腎球被膜能將水與一般鹽類濾出，而曲小管之上皮能將其中之數種鹽類（例如葡萄糖）從尿內吸收，以供身體之需用。總之無論二學說就是，則曲小管之上皮確有特殊分泌之機能。

腎盂及輸尿管 *Renal Pelvis and Ureter*. 二者之構造相同，可分粘膜層，粘膜下層，肌層，外層：粘膜層，即複層上皮及固有膜所成，複層上皮之細胞，下層者為圓形，中層者為梨形，上層者為扁形或立方形，有時含二核。此上皮頗似膀胱上皮，若在尿內見之不能與膀胱者辨別。有種獸類其輸尿管粘膜內有粘液腺，在人者有小凹，或即腺之腺件亦未可知。其固有膜即含

第 二 百 七 十 三 圖



TRANSVERSE SECTION OF THE LOWER HALF OF A  
HUMAN URETER. × 15,

人尿道下半之橫切面。(放大十五倍)。

e., 上皮, t., 固有膜, l., 內縱肌束, r., 環肌束,  
h., 外縱肌束。

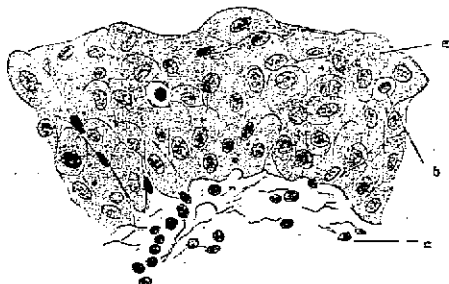
淋巴細胞之網狀織。  
粘膜下層，乃結締  
織構成，與固有膜不  
易分辨。肌層分內  
縱外環二層，中間雜  
以結締織，環肌旋繞  
腎乳頭，惟輸尿管下  
段在環肌之外另有  
縱肌纖維少許，迄入  
膀胱後祇有縱肌纖  
維。外層係鬆而多  
含彈力纖維之結締  
織所成。

腎盂及輸尿管  
均富含淋巴管及血管。其肌為交感神經所主理，上皮內亦有  
感覺神經之獨立末梢。

### 第三節 膀胱 BLADDER

膀胱為胚時之一穴肛腹側份所成，其上皮產自內胚葉，  
(輸尿管之上皮來自中胚葉)。膀胱之構造可分四層：(一)  
粘膜，其上皮常依膀胱之舒縮而異，舒時形扁，約僅二層，縮時為  
立方形，層數較多，故以移行上皮 transitional epithelium 名之，上皮  
淺面之細胞有小皮，且有時含二核，上皮層有凹，即未長成之腺，  
(此層近尿道處亦有粘液腺)。固有膜內或有孤立淋巴小結  
及血管，與粘膜下層不易分析。(二)粘膜下層，為結締織所成，  
無甚特點。(三)肌層，內外為縱肌，中為環肌，中層在接尿道處

第二百七十四圖



VERTICAL SECTION OF THE MUCOUS MEMBRANE OF A HUMAN BLADDER. X 560.

人膀胱粘膜炎之垂直切面，(放大五百六十倍)。  
a, 柱狀細胞(有小皮線), b, 淋巴細胞, c, 固有腺。

第二百七十五圖

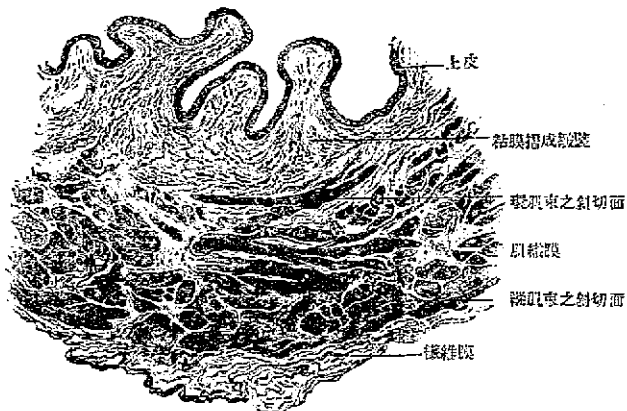


A SUPERFICIAL EPITHELIAL CELL AND TWO PEAR-SHAPED CELLS FROM A CONTRACTED BLADDER. (Koelliker.)

膀胱縮時表面之上皮細胞及二梨狀細胞。

成不完全之括約肌。(四)漿膜即腹膜,膀胱大半被腹膜包繞,其未包之缺處有纖維織補之。

第二百七十六圖



SECTION OF WALL OF BLADDER, UNDER VERY LOW MAGNIFICATION, SHOWING GENERAL DISPOSITION OF COATS. X 12. FROM PIERSON'S ANATOMY.

膀胱壁之切面,僅放六十二倍,以示各層通常之地位。

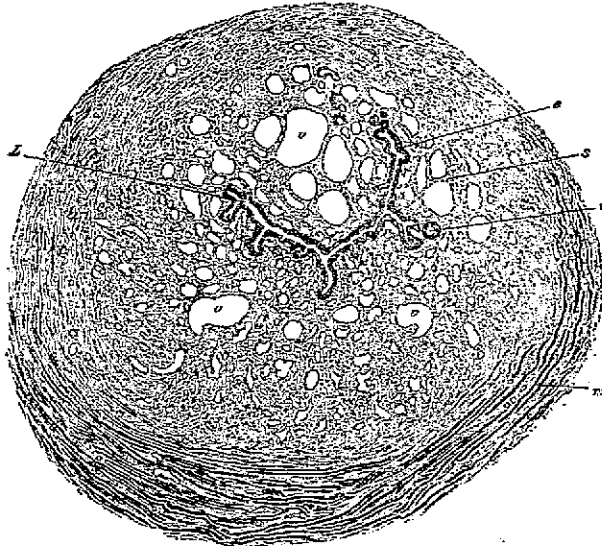
神經，無髓有髓二種皆有，肌之內外有交感節。上皮內有感覺神經之獨立末梢。

#### 第四節 女尿道 URETHRA (FEMALE)

男尿道於論生殖器時再詳。女尿道之構造可分三層：

(一) 粘膜，其上皮或為柱狀或為假複層不定，此層含能分泌粘液樣物 Mucoid secretion 之小腺。(二) 粘膜下層，富含靜脈，名海綿體 Corpus spongiosum，其構造與男者同。(三) 肌層，分內縱外

第 二 百 七 十 七 圖



CROSS SECTION OF THE FEMALE URETHRA. (Koelliker.)

女尿道之橫切面

d, 腺狀憩室, e, 上皮, L, 尿道腔, m, 橫紋肌, s, 海綿體含有靜脈竇 (v), 與平滑肌。



環二層,其間有纖維織及彈力織. 至於尿道括約肌 Constrictor urethrae 另爲一橫紋肌與此層無關.

## 下列考證之指引

- Aschoff.* "Lectures on Pathology (Hoesber)." Lect. 14. Renal Secretion and Renal Diseases.
- Cushny.* "The Secretion of the Urine." Longmans, Green & Co., 1917.
- Huber.* "On the Morphology of the Renal Tubules of Vertebrates." *Anat. Record*, Vol. 13, No. 6, 1917.
- Macleod.* "Physiology and Biochemistry in Modern Medicine." Chap. 50. The Excretion of Urine.
- Marshall.* "Renal Secretion." *Physiological Reviews*.
- Oliver.* "Mechanism of Urea Excretion." *Jour. of Exp. Medicine*, Vol. 33, 1921.

## 第十二章

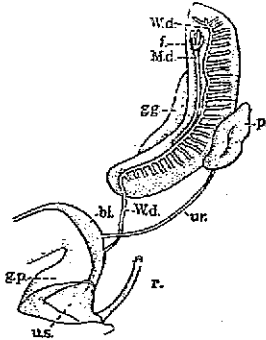
### 生殖器 GENITAL ORGANS

#### 第一節 男生殖器 MALE GENITAL ORGANS

**發育** 午非氏體近端之中葉上皮先成一管，名苗勒氏管 Muller's tube，管之前端通入腹腔，後端循午非氏管向後延，漸相併於兩午非氏管之間，通入一穴肛。此管在女則成陰道，子宮，輸卵管等。在男其後段成前列腺囊 prostatic utricle (即男性子

第二百七十八圖

第二百七十九圖



FROM A RECONSTRUCTION OF A 13.6 MM. HUMAN EMBRYO. (E. W. Thyng)

13.6 人胚之構造模型，bl，膀胱，f，褶，g.g.，生殖腺，g.p.，生殖乳頭，M.d.，苗勒氏管，p.，腎盂，r.，直腸，ur.，輸尿管，u.s.，尿生殖囊，W.d.，午非氏管。

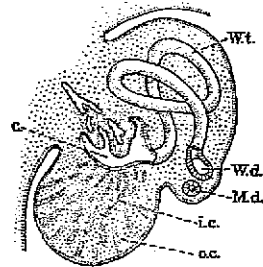


DIAGRAM OF THE DEVELOPMENT OF THE TESTIS (BASED UPON FIGURES BY MAC-CALLUM AND B. M. ALLEN).

睾丸發生之理想圖

c.，小球紋狀，i.c.，內(生)囊，M.d.，苗勒氏管，o.c.，外(網)囊，W.d.，W.t.，午非氏管及其小管。

宮 uterus masculinus), 通入尿道, 前段成辜丸附件 appendix testis, 中段至成人則消滅。

辜丸之發育, 凡男女之生殖器均為胚時午非氏體內側腹側二面交界處之中胚葉生殖階 genital ridge 所生(見二百五十九圖)。辜丸發育時先有間葉組織一份被中葉上皮(即腹膜上皮)包繞, 繼而此上皮有一團向內增生, 伸入所包繞之間葉組織內, 是以上皮有表面層, 內圍份之分, 內圍份之表面細胞, 變成結締組織, 名曰白膜 tunica albuginea (Felix in "Keibel and Mall"), 其內份作成上皮細胞帶, 繼而帶間之組織變成結締織而成間隔, 則

第 二 百 八 十 圖

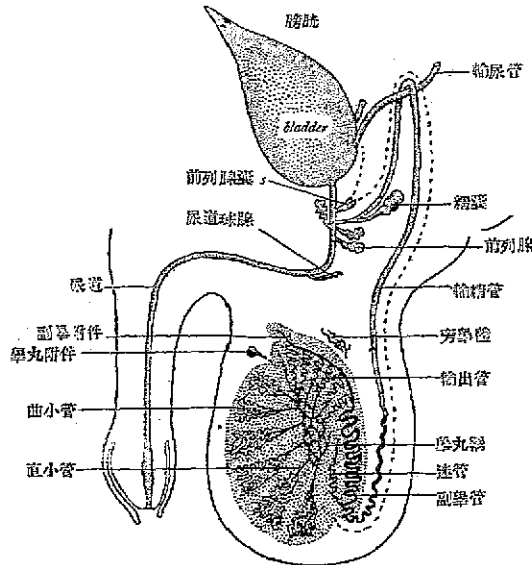


DIAGRAM OF THE MALE SEXUAL ORGANS. (Modified from Eberth, after Waldeyer.)  
(The course of the Mullerian duct is indicated by dashes.)

男 生 殖 器 之 透 視 圖  
苗 勒 氏 管 之 部 位 以 點 線 表 明 之

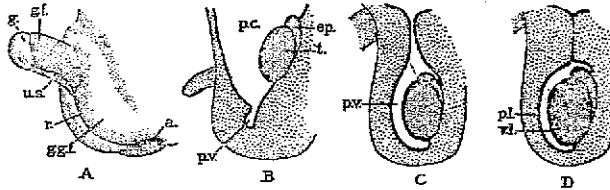
帶即變成辜丸細精管 seminiferous tubules. 曾有人反對此說,謂辜丸表面之上皮細胞直接成小帶,伸入辜丸內,其白膜乃間葉組織所成,據非氏 Felix 言辜丸之各物均自中葉上皮而來。

曲細精管 Convoluted Tubules. 此管淺段屈曲,漸入深處則變直,名直細精管,彼此交連而成辜丸網 rete testis, 在近午非氏體處由網伸出數管,與午非氏體消滅後所賸之十餘小管相合,而成辜丸輸出管 efferent ducts. 成人之辜丸輸出管,約十至十五不定,管皆蟠曲,若引長之約長 20 厘米,各通入午非氏管而成副辜管 epididymis. 午非氏管在副辜管側之一段名副辜管 ductus epididymis, 紆曲殊甚,若引直之約長 6 米突,由副辜通至尿道之一段名輸精管 ductus deferens, 但輸精管未接尿道時於膀胱近處生出一囊名精囊 seminal vesicle. 自囊口至尿道之一段,名射精管 ejaculatory duct. 總之午非氏管在成人分為三段,一為副辜管,二為輸精管,三為射精管,且有精囊。

午非氏體之賸件 Remains of Wolffian body. 午非氏小管原來每側約有八十三枚,入辜丸者僅十餘枚, (即第五十八至七十者), 餘皆消滅. 間有仍存者,則以其所在地位名之,遂有下列三種附件: (一) 旁辜體 paradidymis, 位於副辜之旁. (二) 副辜附件 appendix epididymidis, 位於副辜之上面. (三) 透管 aberrant ducts, 一或二三不定位,近副辜管下之旁側。

外生殖器 External genital organs 一穴肛被會陰分背腹二份,背側份成直腸下段,腹側份名尿生殖竇 urogenital sinus, 前有生殖乳頭 genital papilla, 將來成男之陰莖, (或女之陰蒂), 乳頭前端成陰莖頭及其包皮. 生殖竇通入乳頭下面之裂,裂線漸長合而成尿道, (有時不長合致成尿道下裂 hypospadias). 陰囊 scrotum 係二大生殖皺襞 genital fold 合成,居乳頭之下方,有腹膜摺作其裏,名腹膜帶狀突 processus vaginalis. 嗣後鞘狀突與腹膜

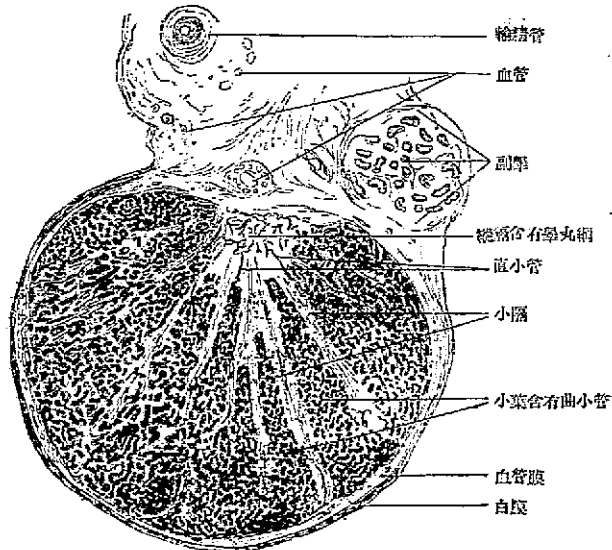
第 二 百 八 十 一 圖



A, DIAGRAM OF THE EMBRYONIC EXTERNAL GENITAL ORGANS IN THE MALE; B, C, D, DIAGRAMS OF THE DESCENT OF THE TESTIS (After Eberth.)

A, 男胚外生殖器之理想圖, B, C, D, 睾丸下降之理想圖. s., 肛門, ep., 副睪, g., 陰莖襞, g.f., 小生殖皺襞, g.g.f., 大生殖皺襞, p.c., 腹膜腔, p.v., 腹膜鞘狀突, r., 睪, t., 睪丸, p.l., 睪丸本鞘膜之壁層, u.s., 尿生殖溝, v.l., 睪丸本鞘膜之睪丸層。

第 二 百 八 十 二 圖

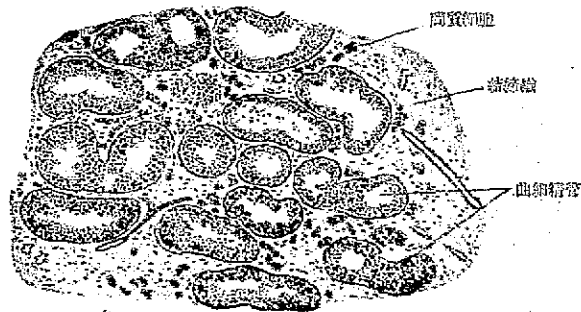


CROSS SECTION OF THE TESTIS OF A CHILD AT BIRTH. X 10.  
小兒始生時睪丸之橫切面, (放大十倍)。

交連處漸縮窄至斷絕，則鞘狀突與腹腔之腹膜分離，易名辜丸本鞘膜 *tunica vaginalis*。本鞘膜分壁層及辜丸層，壁層襯陰囊裏面，辜丸層被於辜丸表面。在腹膜後面有一連辜丸之帶，名辜丸引帶 *gubernaculum testis*，漸將辜丸牽下，辜丸降下時令輸精管自輸尿管內側繞至外側隨之降下，成帶形而入陰囊。

**辜丸之構造** *Structure of Testis*。辜丸外有本鞘膜一層，本鞘膜之下有多含彈力纖維之結締織所成之膜，名白膜，其內層富含血管，初生時光多，又可名血管膜 *tunica vasculosa*。白膜伸入辜丸內作其間隔，名辜丸小隔 *septula testis*，分辜丸為多數小葉，自一百至二百不等。小隔至辜丸背面彼此連併成為縱隔，名辜丸縱隔 *mediastinum*。結締織在曲小管之外圍構成基底膜，該膜之外面有一層扁細胞，與彈力纖維構成緻密一層。在曲小管之間有一種細胞，名間質細胞 *interstitial cells*，形圓或多角，但其壁不清，原漿含色素粒，脂肪粒，及桿形類晶物（或即線列顆粒），該細胞係間葉織所生，其內分泌或與男女之特性有關涉。動脈係精索動脈之枝，於曲小管之外面作成叢靜脈與動

第 二 百 八 十 三 圖

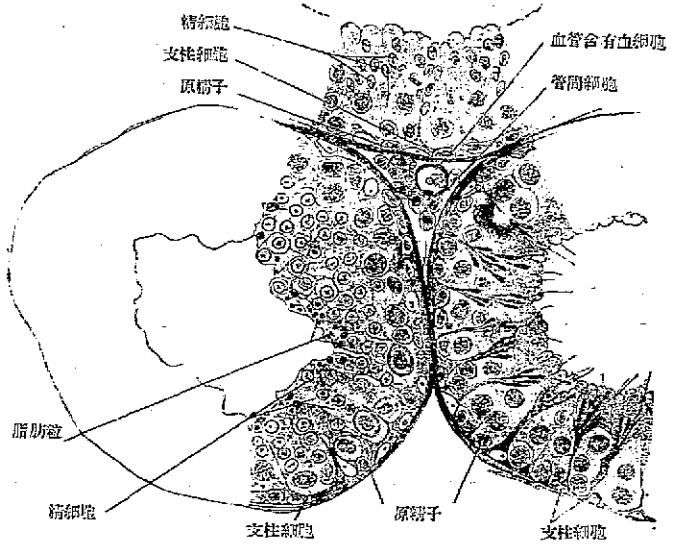


FROM A CROSS SECTION OF THE TESTIS OF A MAN TWENTY-TWO YEARS OLD. X 50.

二十二號者為丸之橫切面，（放六五十倍）。

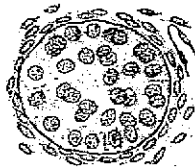
脈平行。淋巴管多含於白膜內及小管之間。神經隨血管而行，且旋繞之，惟其如何通至曲小管之細胞未嘗一見。

第二百八十四圖



CROSS SECTIONS OF SEMINIFEROUS (CONVOLUTED) TUBULES OF A MOUSE.  $\times 360$ .  
鼠睾丸曲小管之橫切面。(放大三百六十倍)

第二百八十五圖



CROSS SECTION OF A CONVOLUTED TUBULE OF THE TESTIS AT BIRTH. (Ederth.)

產後鼠丸曲小管之橫切面。

曲小管 Convoluted tubules. 小

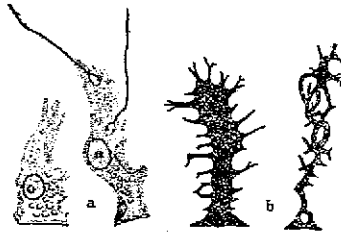
甚，或云其末端盲閉，或云與他小管相通。若將管橫行切開於顯微鏡下觀之，則見有生殖細胞數層，由深面至獨立面漸變為精子，且生殖細胞外又有支柱細胞以資支持。初生時較生殖細胞多。二者區別如下：



(一) 支柱細胞，起初彼此相連，無特別形狀，繼則原漿漸長而作柱形，插入生殖細胞之間，然仍彼此相連，其核仍留於底，核內有仁，少含易染色素，原漿內或含脂肪粒及類晶物粒。精子之頭部埋於支柱細胞之內，儼若待哺然。

(二) 生殖細胞，較大，原漿較清，核大而鬆，此細胞層層疊複，其發育之歷程可分五代，即原精子 spermatogonia，初級精子 primary spermatocytes，次級精子 secondary spermatocytes，精細胞 spermatids，

第二百八十六圖



SUSTENTACULAR CELLS.

支柱細胞

a, 已分離者, b, 已用高基氏法預備者。

精子 spermatozoa 是。至於推論生殖細胞之來源，則有二學說：一說孕卵分裂為二，由二而四，繼續分生至某時期，其所分之細胞有二種，一為體細胞 somatic cells，一為性細胞 sexual cells，性細胞在女成卵，在男則成精子，主張此說者，蓋謂性細胞由先祖遞嬗而來，人類之遺傳性即由於此。一說謂性細

第二百八十七圖



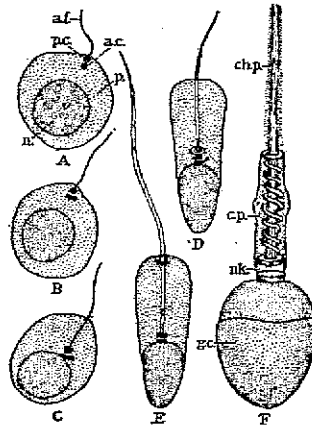
FROM A LONGITUDINAL SECTION THROUGH A CONVOLUTED TUBULE OF A HUMAN TESTIS.  
X 360

睪丸曲小管之縱切面，(放大三百六十倍)。

胞係睪丸或卵巢發生時之細胞變成，生於中胚葉組織。大抵第一說近是。

精細胞轉成精子之變形期 Stages in the Transformation of a Spermatid into a Spermatozoon. 精子初為精細胞，其核易染色而居細胞體之中央，繼則核漸移向一端而為構成精子頭之一大部份。當核移近細胞壁時，另有原漿所成之薄層覆於核之近壁之一端名曰頭巾 *galea capitis*，其圍繞中央體之初漿 *archoplasm* (or *idiozome*) 乃離中央體而入巾，以成穿孔器 *perforatorium*。是時核後方之中央體分為甲乙二份，甲份(或曰前份)形扁，貼近核膜，乙份(或曰後份)形微扁，距核膜稍遠。乙份發出多數梭原纖維所成之軸纖維 *axial filament*，穿細胞壁而出，其纖維近核之一端，復生一環以繞其

第 二 百 八 十 八 圖



DIAGRAMS OF THE DEVELOPMENT OF SPERMATOZOA (After Meves.)

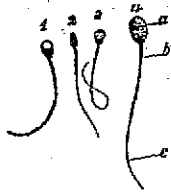
精子發育之理想圖

a.c., 中央體前份, n.f., 纖維 c.p., 連段(體) ch.p., 主段(尾) g.c., 頭巾, n., 核, nk., 環, p., 原漿, p.c., 中央體後份。

外，其穿出之段有薄膜包繞。是時細胞體已由圓形變為長圓形，繼而環漸移向後，(即核之對側)，貼近細胞壁，環與中央體乙份前段之間，又生螺旋狀纖維旋繞軸外(見二百八十八圖)，據近今學說，謂此螺旋狀纖維乃線列顆粒所生。斯時變長之細胞有核之一端展大，則精子成矣。凡上所述皆據密氏 Meves 研究荷蘭豚之精子而言，人之精子則不能若是之明顯。

精子 Spermatozoa. 可分四份：(一) 頭，長 3 至 5 秒，闊 2 至 3 秒，內括核並頭巾及穿孔器。(二) 頸，居頭之後，包括中央體甲份及甲乙二份間之段，無軸穿過。(三) 體 (或曰連段 connecting piece)，長 6 秒，闊 1 秒，含有原漿，軸纖維，螺旋纖維，及中央體乙份之兩段。(四) 尾，分幹 (主段 chief piece) 末二段，均為軸纖維所成，幹段約長 40 至 60 秒，其軸纖維之外有膜包繞，末段 end piece 約長 10 秒，但無膜包繞。

### 第二百八十九圖



SPERMATOCYTES X 300

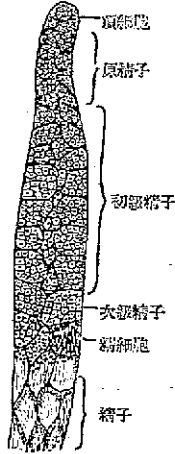
精子，1, 2, 3, 由人而得，4, 由牛而得，a, 頭 b, 體 c, 尾  
(放大三百六十倍)

精子出辜丸至副辜處始能作動，動時搖其尾而前行，每分鐘可行 3 耗，人死後三日精子尚活，在婦人之生殖器內亦能活數日。迄春機發動時始發生，每立方種精液內約有六萬之多。精液由副辜，精囊，前列腺，及尿道球腺等所生。

精子生成 欲研究精子成熟之歷史，可以蝗蟲為最適宜之標本，雖昆蟲之精子與哺乳動物者不能無異點，然其大致相同。

試取一蝗蟲剖腹而除去其腸，則見腹部背面有橘黃色之物，即辜丸也。每辜丸由數圓柱形葉合成，剖取時務須細心，庶諸葉可保連繫不散。既取下後宜即浸於弗雷明氏液 Flemming's solution 內保存之。臨用時染以色料，最佳者為鐵蘇木素 iron hematoxylin，遂將此辜丸切成薄片而以顯微鏡察之，則見每葉實由多數盲囊密列而成，囊內滿容生殖細胞，且一囊內之細胞程度均屬同一期。每葉頂處囊內之細胞較幼小，故盲囊自頂向下漸大。葉之頂處有一頂細胞 apical cell，四周有幼稚之生精細胞圍繞名原精子，原精子漸與頂細胞相離，有膜包繞其外而成囊，在囊內則分生衆多，故每葉之上段有滿含原精子之囊 (見二百九十圖)。原精子於數代之後即停止其分生

第二百九十圖



Lobe of testis of grass hopper X 50  
蝗蟲睾丸之葉  
(放大五十倍)

機能而轉入發育期，故生長甚大，核亦改變，此種名初級精子，每初級精子分為二名次級精子，每次級精子又分為二名精細胞，該細胞不復分，但其外觀漸自圓形變為窄長，後端生一似鞭之長尾，行動甚自由，昔人誤以為精液內之寄生動物，故西文有精蟲之名，近今稱為精子，至於滿貯精子之囊多近每葉之出口。上所論各級之分生可以二百九十一圖表明之，人精子之根原亦可藉此圖徹究，但其各級易染體 chromosomes 之數不同耳。圖內所列之原精子僅分二代，然其次數之多少究無一定。

原精子 Spermatogonia. 所含之易染體

完全無缺，在蝗蟲者其數為二十三，有時或於一切片平面之內見其全數。當其分生

時易染體亦依尋常絲狀分裂法直分為二，故原數不見減少。有人謂蝗蟲之易染體有十二種形式(見二百九十二圖 A)，其十一種均兩兩成對，唯圖中(4)者則孤獨無偶。然所謂兩兩成對者非定兩體並列，或斜向而遙對，或相與而交叉，種種形式未能一律。其孤獨無

第二百九十一圖

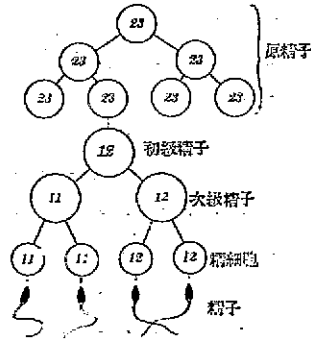


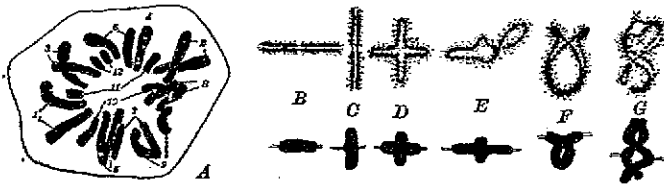
DIAGRAM OF THE CELL DIVISIONS IN SPERMATOGENESIS.

精子分裂之理想圖  
說明蝗蟲印地內易染體之數

備之一體名副易染體 accessory chromosome, 頗足引人注意, 人皆謂副易染體實爲主定雄雌兩性之要物, 此說業已証實, 無庸過疑。

初級精子, 原精子之終期即初級精子之初期, 此期則副易染體顯現, 非似易染體變細而鬆, 且不分裂。惟各易染體均變鬆以成玢形體, 各玢形體之兩端均一致向一側挨近核膜, 且鄰近於副易染體, 繼而各對玢形體之一端離開核膜, 彼此接連以成大玢形體, 即所謂核染質變縮 synapsis 者是, 大玢形體之數即爲原玢形體之半數(十一), 然亦有人云, 玢形體變成大玢形體, 非各對彼此之一端接連而成, 乃彼此全體併合而成。總之任

第 二 百 九 十 二 圖

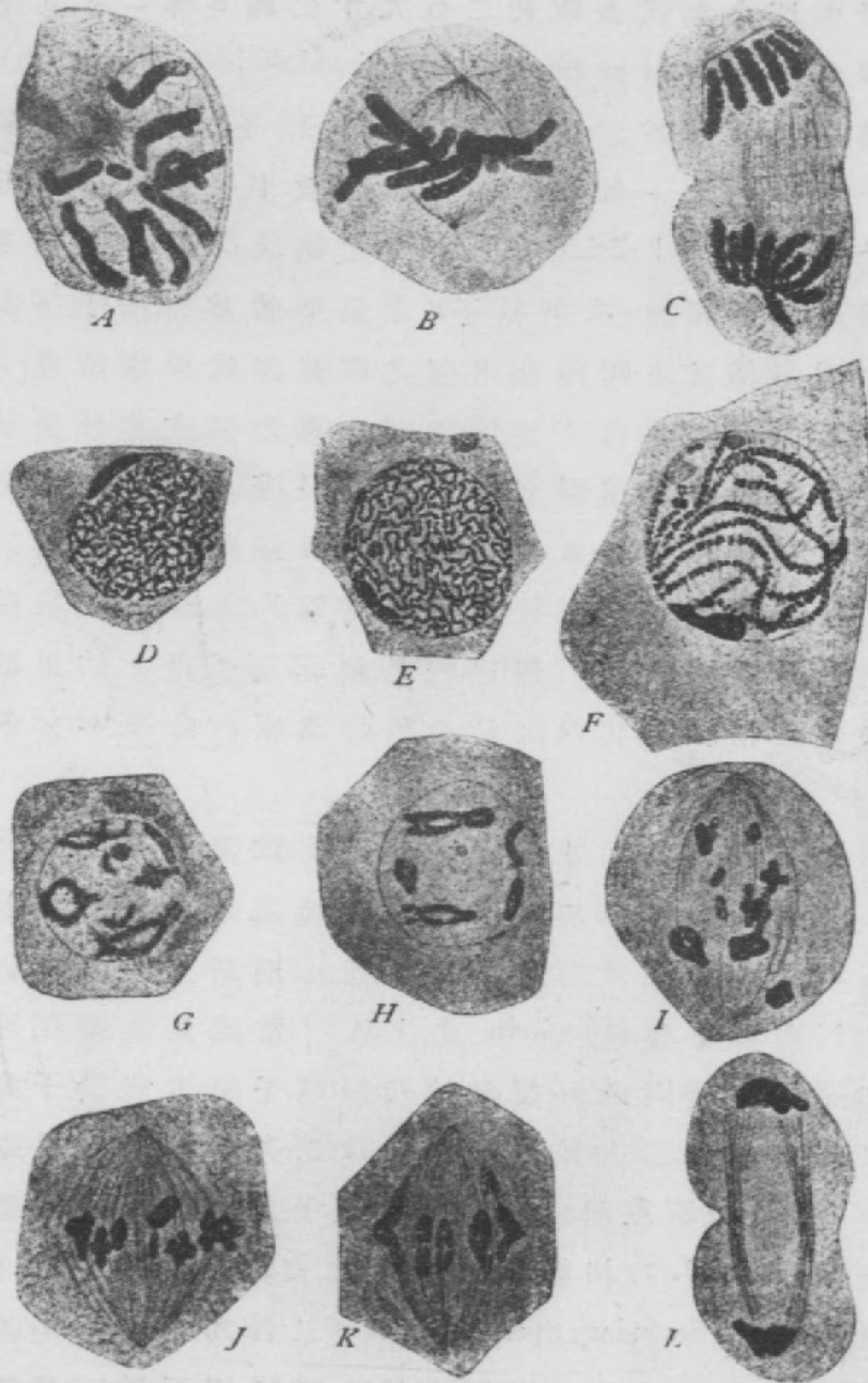


A, POLAR VIEW OF THE METAPHASE OF A SPERMATOGONIAL DIVISION IN *Disosteira carolina*.  $\times 1450$ . (After Davis).

A 蟻蟲之精子核分裂中期之狀, 由極端觀察, (放大一千四百五十倍), 圖內之數目字乃表示易染體之成對者, B-G; 乃表示各種四合羣之狀。

其如何而成, 終歸原數之半。此後初級精子之核變大而鬆, 則各大玢形體彼此互接以成長絲, 此絲縱裂爲二半 (即接連之染色質粒兩排), 繼而橫分爲十一對, 各對體之染色質粒均分爲兩兩平列之四排, 因名爲四合羣 tetrad, 此爲初級精子之中期 metaphase, 後則變密而成新易染體, 新者之數即爲原易染體之半數外加一副易染體。蓋原精子之易染體數爲十一對外加一副易染體 ( $22+1=23$ ), 而初級精子者爲十一枚外加一副者 ( $11+1=12$ ), 異點即在此耳。

第 二 百 九 十 三 圖



SPERMATOGENESIS IN *Disosteira carolina*. A-F  $\times 1450$ ; G-L  $\times 966$ . (Davis)

蝗蟲精子之發育, A-F 放大一千四百五十倍, G-L 放大九百六十六倍.  
A.B.C. 原精子絲狀分裂之初期中期末期, D-L 初級精子轉成次級精子之各期.

四合羣者即縱裂爲二之兩重體 dyads 而兩端相連所成者也。最簡明之形式表明於二百九十二圖 B 與 C。當其分裂時有二種分法，其一曰減數分裂 reductional division, meiosis (如 B)，即每對易染體橫分爲二，致新細胞(次級精子)之各易染體僅爲原精子者一對之一，故其總數祇爲原數十一對之半。其二曰均等分裂 equational division, (即尋常之絲狀分裂如 C)，乃易染體縱分爲二，故新細胞(次級精子)之易染體爲原精子每易染體之半。圖內每易染體兩側附麗之纖維即核原纖維也。

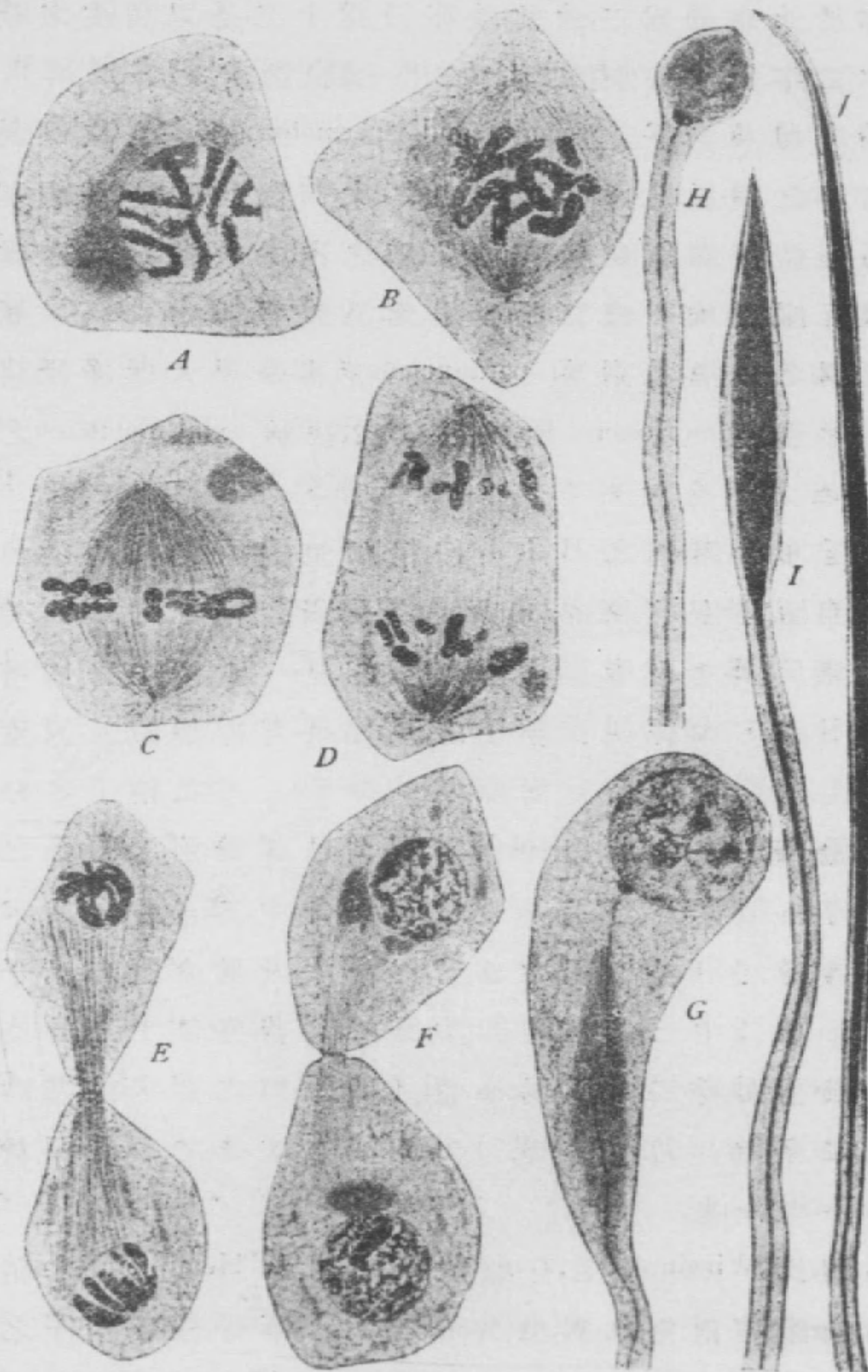
二百九十二圖自 D 至 G 爲四合羣之別式，其分裂法亦與上同。總之四合羣縱裂者爲均等分裂，橫分者爲減數分裂。有人謂自初級精子分成次級精子乃依減數法。有人以此說非然，謂自初級精子至次級精子者實爲均等法，而次級精子至精細胞者乃爲減數法。無論孰是孰非，其所得之結果則同，蓋由二法分至精細胞，其內之易染體均爲原四合羣 tetrad 四分之一也。

四合羣獨有於初級精子之內，故不致誤認。二百九十三圖自 G 至 J 均爲初級精子分生時逐步之變態，在 G 副易染體居於細胞之右上，在 H 則居於右下，在 J 則斜列於中緯板之上，在 K 則行向非染質核 spindle 之上極。當副易染體在原精子內時亦隨易染體同時分裂，但於初級精子分次級精子時則不復分裂，僅直接入二次級精子之一，故二次級精子之易染體數不等，一僅十一(即重體)，一爲十二，(十二者即十一重體加一副易染體)。圖中 L 乃初級精子分生之末期，即次級精子也。

次級精子 Secondary Spermatocytes. (二百九十三圖 L 至二百九十四圖 A)。其經過甚速，此時易染體變細而鬆，而核膜已生成。此種細胞無完全靜止期，自二百九十四圖 B-F 頻頻變態未嘗稍停，其內之易染體各自分爲二，故自十一易染體(即重



第 二 百 九 十 四 圖



SPERMATOGENESIS IN *Disosteira carolina*, X1450 (Davis.)

蝗蟲精子之發育, (放大一千四百五十倍).  
A-F 次級精子轉成精細胞之各期. G-J 精細胞轉成精子之各期.

體)所生之精細胞其數仍爲十一,自十二易染體所生者,因副易染體亦於此時分爲二,故其數亦仍爲十二,是以所生之精細胞半爲十二半爲十一(見二百九十一圖)。

精細胞及精子 Spermatid and Spermatozoa. 自精細胞至成精子初步之變態,已詳示於二百九十四圖 F-G. 精細胞漸變窄長,易染體變爲細粒散布於核體之內,於核膜貼近之處現一黑小體,有細纖維一縷自此發出,此黑體想即中央體。在原漿內有較稠之一塊,名副核 paranucleus, 其來源大抵係原漿內之全數桿形體 chondriosome 所成,包繞於軸絲 axial filament 之外而作其鞘。

二百九十四圖之 H, I, J, 即精細胞變態之後級,染色質變成一致性而甚密,其核亦同時變窄長以作精子之頭,頭外有細胞壁包裹,周圍之原漿甚稀薄,幾不能見。厥後中央體增長而成精子中部。軸絲則作精子之尾,尾外有桿形體及原漿合作其鞘,尾甚脩長,圖內所見者僅其一分耳。人之精子亦分頭,中部,尾,三段,但頭之形狀與蟻蟲者有別,已詳於前。蟻蟲之精子外觀雖皆相似,其實含易染體十一與含十二者各居其半。蟻蟲卵成熟時均有易染體十二,若與含十一易染體之精子交合,則相合而得二十三易染體,即生雄蟻。若與含十二易染體者交合,則相合而得二十四易染體,(即雌蟻之卵未成熟時所含易染體之原數),乃生雌蟻。由是觀之,雌雄之分有關於易染體之多一少一也。

據魏氏 Wilson 所言,有數種半翅昆蟲 Hemiptera 之精細胞,其副易染體亦兩兩成對,但二者之大小不等,故各精子之易染體數均相同,含大副易染體之精子與卵交合而生雌,含小副易染體者與卵交合則生雄,故此種昆蟲之易染體雌雄同數,不過雌者之副易染體大於雄者耳。總之雌雄之分係關於副易染

體之大小有無若前易染體之大小數目均同，則須視易染體之特性以別其雌雄。

人細胞之易染體是否男女有別尙未詳明，或謂原精子有易染體二十四，成對與否未曾發明，或謂男者細胞內含四十七，女者細胞內含四十八，各呈所見莫衷一是。總之精子之易染體或能遺傳雄者之特性，或為主定雄雌二性之要物，莫出此二途之外。

第 二 百 九 十 五 圖



SECTION OF THE HUMAN RETE TESTIS. X 96. (Kölliker.)

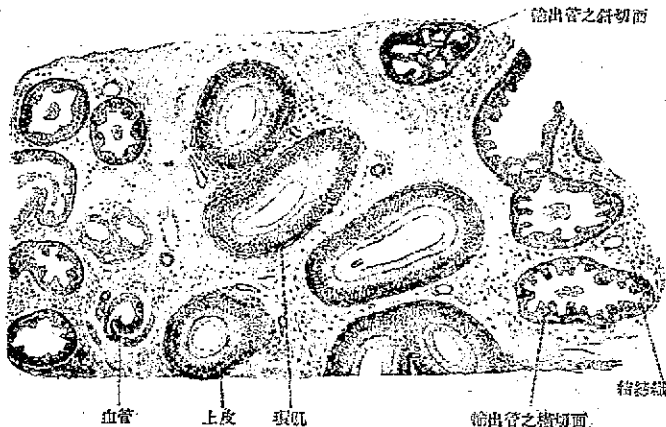
人睪丸網之切面，(放六九十六倍)。

A, 動脈, C, 網小管, L, 淋巴管, s, 結締織有小管圍繞其一份, Sk, 曲小管一份, 其左側者或為直小管, V, 靜脈。

當精子分生時所含之中央體亦隨之而分，雖於其分法之底蘊尚未洞悉，然大抵各精細胞之中央體均為原精子四分之一，其所含之桿形體亦隨之而分，或該體各分為二，或分為二組無定，高基氏器亦然。

直小管及網 Tubuli recti and rete. 曲小管大者橫徑 140 紗，行向副舉而畧變小，則名直小管，無生精細胞，惟有支柱細胞，上皮為立方或扁形。直小管在辜丸縱隔之內彼此相通成爲辜丸網 Rete testis，管腔最大（見二百九十五圖）。

第 二 百 九 十 六 圖



FROM A SECTION OF THE HEAD OF A HUMAN EPIDIDYMIS, SHOWING SECTIONS OF THE DUCTUS EPIDIDYMIUS IN THE CENTER, AND OF DUCTULI EFFERENTES ON THE SIDES. X 50.

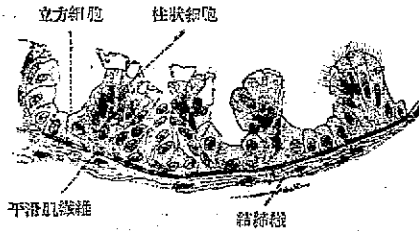
人副舉頭切片之一份，圖之中部可見副舉管之切面，兩側可見輸尿管之切面。  
(放大五十倍)

副舉 Epididymis. 係辜丸輸尿管及副舉管構成。辜丸輸尿管有十至十五，前已論及，管壁有柱狀上皮與立方上皮，因表面顯凹凸之形故易誤認爲腺。有時亦有上皮數層，其上皮細胞含脂肪粒或他種粒，較高之細胞或有絨毛。上皮層之底

有基底膜一層並有平滑肌及彈力組織。副辜管為螺旋形，引直之約有6米突，上皮細胞有兩層，深層之細胞為圓形，淺層者為柱狀，其原漿內含粒及色素，柱狀細胞之獨立面有不動之細毛。上皮之外有固有膜及環形之平滑肌。雖副辜管及副辜均無特殊之腺，然其細胞皆能分泌，以為保護精子之用。

血管不及睪丸內者之多。肌層內有神經叢及小神經節。輸精管 Ductus Deferens。此管續副辜管達至前列腺，長45

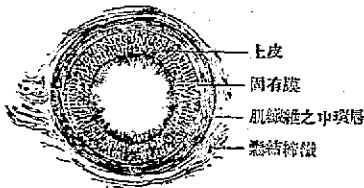
第二百九十七圖



TRANSVERSE SECTION OF A DUCTUS EPIDIDYMIS, FROM THE TESTIS OF AN ADULT MAN. X 369

人睪丸輸出管之橫切面  
圖之右端係繪者假設，其毛究不能見。  
(放大三百六十倍)

第二百九十八圖



TRANSVERSE SECTION OF A HUMAN DUCTUS EPIDIDYMIS. X 89

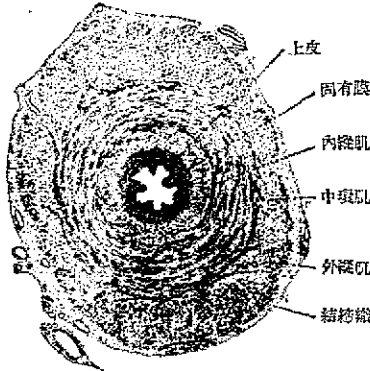
人副辜管之橫切面 (放大八十倍)

徑至前列腺之近處則膨大而成長1.5厘米之壺腹 Ampulla。此管之構造分粘膜層肌層外層：精膜層之上皮大抵為二層細胞，有分泌之機能，近副辜段有不動之細毛，精膜層之下有固有膜。肌層又分三層，即內外縱層及中環層，但中層較厚。外層係極鬆而富含彈力性之結締組織，將由腹股溝管至睪丸而與輸精管偕行之淋巴管，血管，神經，及提睪丸肌結成一束，以作精索 spermatic cord，索內靜脈最多，靜脈壁之肌纖維亦多。

精囊及射精管 Seminal vesicles and Ejaculatory ducts。精囊生自輸精管之末端，係富含黏室之大曲管，長約5厘米，若引直之

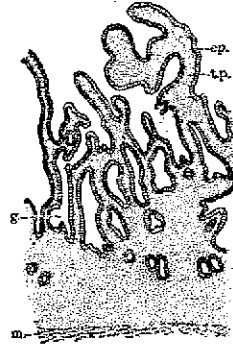
第二百九十九圖

第三百圖



CROSS SECTION OF THE HUMAN DUCTUS DEFERENS. X 24.

人輸精管之橫切面。(放大二十四倍)。



VERTICAL SECTION OF THE WALL OF A SEMINAL VESICLE. (After Kolliker.)

精囊壁之垂直切面。  
ep, 單層上皮, g, 腺狀凹, m, 肌肉,  
l.p., 固有膜。

約有10或12程。囊之上皮細胞有分泌之機能排成單層或雙層不定。射精管之粘膜內含小泡或腺，但不凸出管壁之面，名副精囊（或曰腺），其數甚多，皆操分泌之作用。其粘膜之上皮細胞與精囊者相似，管壁有結締織包繞，在副精囊更有肌纖維。

男生殖器之附件 Appendages of the male genital organs.

凡關於男生殖器之附件均為午非氏管或苗勒氏管之腺件（見二百八十圖）。辜丸附件 appendix testis, 係小管，位於辜丸之上，乃苗勒氏管之腺件。副辜丸附件 appendix epididymidis, 大概歸於鳥有。據 Joldt 氏云曾解剖一百零五人，有此附件者祇二十九人。附件內有柱狀上皮及絨毛上皮，究其來源或即午非氏管之腺件。旁辜囊 paradidymis, 此體分二種，一種存在之時期較短，由胚胎時代至幼穉時代。一種存在之時期較長，可延至童年，迨成人時代或尚未消滅。二種或皆為午非氏管之腺件。其存在時期短者係一小管，位近副辜之上份，內有柱狀上皮，成

人時已消滅。其存在時期長者亦為一小管，位近副舉旁，或連於舉丸，或連於副舉，或發連之隨人而異，其內或含精子，有時此種為囊腫之素因。迷管 ductus aberrans，係單獨或二小管，通於副舉管，約長數釐。或亦係午非氏管之附件。

**前列腺 Prostate.** 係三十至五十小腺集合而成，周圍有肌及彈力組織包繞，其肌約佔全腺體積四分之一。

**發育及構造** 胚時之前列腺約為六十管泡狀腺 tubulo-alveolar glands 合成，分前後左右中五葉，成人後則小腺減少，僅三十至五十，大都位於膀胱之下，列於尿道之兩側或後。各小腺之上皮細胞係單層之立方或柱狀者，唯在道管之外口者頗似膀胱之上皮。在壯年者各小腺之小泡內含有八角形之晶體及球形之類膠物，球徑自 .3 至 1 耗，頗似澱粉樣質 amyloid substance。其導管非其匯入一總管，約每小腺各有一導管直接通至尿道。前列腺富有平滑肌，此肌至尿道則成膀胱括約肌，腺內富含淋巴管及血管。其神經成叢內含小節，由叢發出神經纖維至肌纖維，亦有成獨立末梢者。且腺內有特殊之神經末小體，類似環層小體。

**前列腺囊 (男性子宮) Utriculus prostaticus (Uterus masculinus)**  
 祇為一小凹，介居二射精管口之

第三百零一圖  
 平滑肌 腺 結締組織

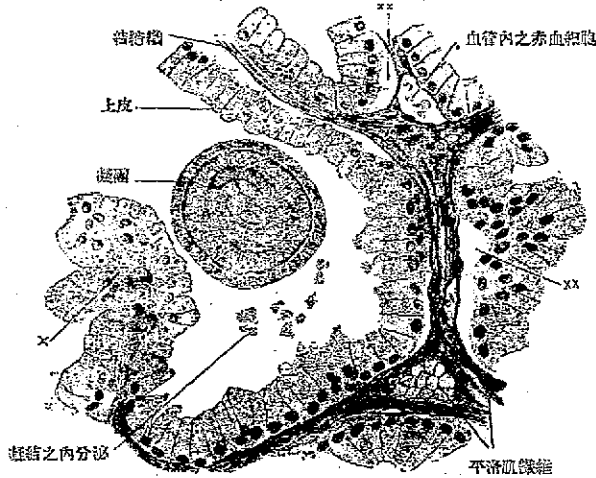


FROM A SECTION OF THE PROSTATE OF A MAN TWENTY-THREE YEARS OLD. X 50.

二十三歲者前列腺切面之一份。  
 (放大五十倍)



## 第 三 百 零 二 圖



FROM A SECTION OF THE PROSTATE OF A MAN TWENTY-THREE YEARS OLD. X 360.

二十三歲者前列腺之切面一份，（放大三百六十倍）。

在x處係上皮斜切面，在xx處乃切片時將上皮與結締組織分析者。

間，與尿道相通，係胚胎時苗勒氏管之附件，與女子之子宮及陰道形同而作用異。

**尿道球腺** Bulbo-Urethral Glands. 位於上下二尿生殖隔筋膜之間，係二管泡狀腺，每腺分為多數小葉，小葉間有結締組織並平滑肌及由尿道膜部括約肌所來之數橫紋肌纖維。腺泡內面襯有柱狀上皮細胞，上皮下有基底膜。該腺有分泌粘液之作用。各腺之導管約長3.5浬，通尿道海綿體部。

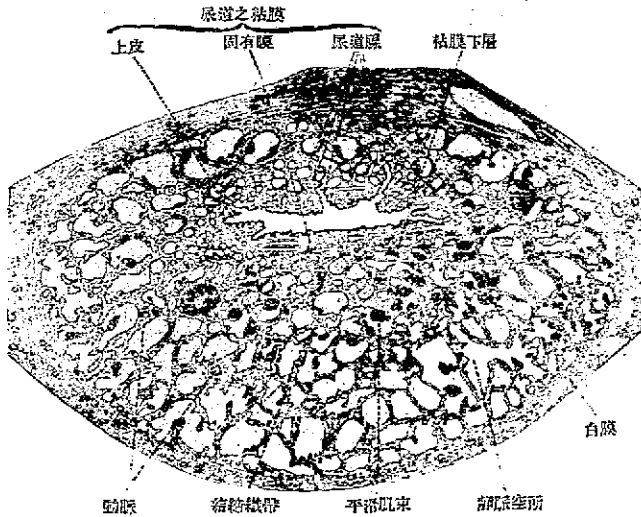
**尿道** Urethra. 尿道分三部，即前列腺部，膜部，及海綿體部。前列腺部及膜部之粘膜，均有移行上皮，與膀胱之粘膜者同，海綿體部之粘膜有柱狀上皮。近尿道之外口處膨大，名舟狀窩

fossa navicularis, 窩內面襯以複層上皮。前列腺部及膜部均有內縱外環二層肌,惟海綿體部祇有縱肌。尿道之周圍有四,名尿道陷窩 lacunae urethrales, 亦有小粘液腺散佈,在海綿體部尤多。

神經 係由脊髓而來之有髓神經,且有交感神經纖維達於平滑肌及血管壁。

陰莖 Penis. 可分三部,即兩陰莖海綿體及一尿道海綿體。陰莖海綿體 corpus cavernosum penis 居背側份,較大,尿道海綿體 corpus cavernosum urethrae 居腹側份,較小,有許多結締織包繞此

第三百零三圖



TRANSVERSE SECTION OF THE PARS CAVERNOSA URETHRAE OF MAN. X 28.

人尿道海綿體段之橫切面, (放大二十八倍)

三部之外使成一莖,皮下之結締織甚鬆而無脂肪。二陰莖海綿體各有含彈力纖維之一層膜包繞,名白膜 tunica albuginea, 該

膜係內環外縱二種纖維所成。二海綿體之白膜於二體之間成一不完全之縱隔。由白膜發出纖維成多數小帶彼此交錯成網以作支架。小帶內亦含少許平滑肌纖維。網眼內有多數大靜脈竇。竇內盈血則莖舉名勃起組織 *erectile tissue*。竇壁祇為內皮一層。尋常竇內無血。故其腔不顯明。勃起組織之特性詳下。其動脈或通至毛細血管。或直接通至靜脈。或通至靜脈竇。毛細血管在白膜深面成叢。通至較深之小靜脈叢。由此叢通至靜脈竇。尋常血從動脈經過毛細血管。至靜脈而不達靜脈竇。若血過靜脈時有何障礙。則血入靜脈竇。致陰莖勃起。陰莖海綿體之動脈括有多數小動脈。此等小動脈通入靜脈竇內結締織之乳頭。有時乳頭藉小帶而連於竇壁。該等動脈盈血時則乳頭因被小帶牽扯而曲張。故名螺旋動脈 *helicine arteries*。此動脈之血直接通入靜

第三百零四圖

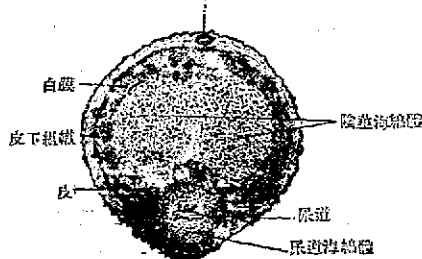


HELICINE ARTERY IN SECTION. FROM THE URETHRAL BULB OF MAN X 180. (After Kölliker).

入尿道海綿體內螺旋動脈之橫切面  
 a, 螺旋動脈之壁, b 結締織, c, 靜脈竇, ms, 動脈通靜脈竇之處, ms, 動脈壁之肌。  
 (放大一百八十倍)

第三百零五圖

陰莖背動脈



CROSS SECTION OF A PENIS.

陰莖之橫切面

動脈之血直接通入靜

脈竇。勃起組織之動靜二脈壁富含肌組織。壁之內膜因縱肌及彈力組織多寡不均致凹凸不平，且動脈較甚於靜脈。

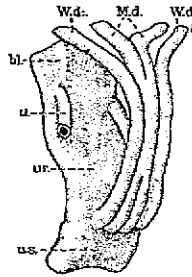
尿道海綿體，其白膜及小帶較陰莖海綿體者薄，且其靜脈竇較窄。前端膨大作陰莖頭 glans，莖頭後爲二陰莖海綿體所頂。後端亦膨大作尿道球 urethral bulb，尿道居於該海綿體之中央，由尿道球直至陰莖頭。陰莖頭皮之乳頭甚顯現在莖頭冠之周圍有大皮脂腺名包皮腺，能分泌一種物，名包皮垢 smegma。

陰莖富含髓之感覺神經，其末梢有數種。在上皮細胞間有獨立末梢，在真皮乳頭內有觸覺小體，在較深之層有終器，再深則有生殖小體，且在結締織內有環層小體。更有交感神經纖維達至血管壁及勃起組織內之平滑肌，第三四骶神經纖維亦達至陰莖，大概有令血管舒張之作用。皮下富有淋巴管，循血管而行通入腹股溝淋巴腺。勃起組織亦有淋巴管，但較少，亦循血管而行，通入骨盆之淋巴腺。

## 第二節 女生殖器 FEMALE GENITAL ORGANS

發育 雖於受孕時男女之特性已定，然至人胚長 13 耗時（約胎一月）男女尚未區別，胚體內均有午非氏管及苗勒氏管，待後女之午非氏管消滅，苗勒氏管發育成子宮及陰道，男女始分。苗勒氏管有二，介於左右兩午非氏管之間，當管未入尿生殖竇時與午非氏管平行，管初爲細胞帶，至胚長 150 至 200 耗時則漸成管形，二管相合而成子宮及陰道，（間有不相連合而作雙子宮者，然甚罕見），各管上段成左右輸卵管。陰道之外端有薄膜一層間隔，名處女膜 hymen，此膜在胎胚時甚完全，落胎後大抵不甚完全。胚時之午非氏管及其小管多歸消滅，然在卵巢之旁者尚存八至二十小管，諸小管俱匯入一午非氏管，

第三百零六圖



RECONSTRUCTION SHOWING THE FUSION OF THE MÜLLERIAN DUCTS. (After Keibel.)

用透造法表明苗勒氏管之併合。bl. 膀胱, M.d. 苗勒氏管, u. 輸尿管, ur. 尿道, u.s. 尿生殖裂, W.d. 午非氏管。

第三百零七圖

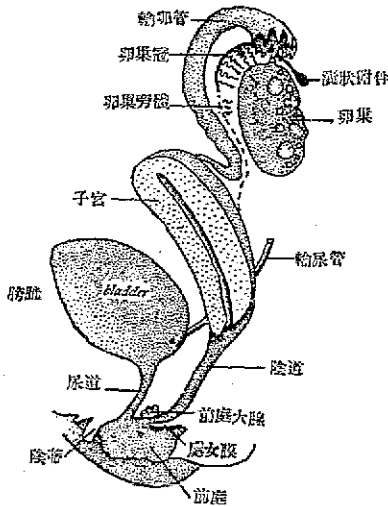


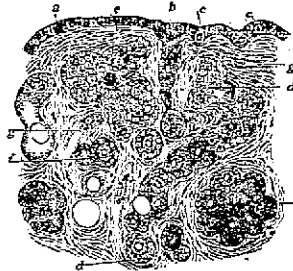
DIAGRAM OF THE FEMALE GENITAL ORGANS.

女生殖器之理想圖

至卵巢附近處而終。午非氏管之兩端盲閉其壁為柱狀上皮間有網毛上皮外有肌纖維少許圍繞(有時擴張成囊腫),名卵巢冠 epoöphoron, 與男之副睪類似。午非氏管或其小管有時亦成數小體或囊而突出輸卵管之外,名囊狀附件 appendices vesiculosae. 有時卵巢之上另有囊狀附件或謂係副苗勒氏管之腺件。午非氏小管更有遺留於卵巢旁者,名卵巢旁體 paroöphoron, 至五正歲則消滅,然亦有時擴張成囊腫,為害極烈。午非氏管終歸消滅,亦有仍留於陰道之旁者,名關氏管 canal of Gartner.

卵巢之發育 與睪丸 同,亦由中胚葉之生殖腺所產,外有腹膜包繞,由膜發生細胞帶及卵巢網 rete ovarii, 向內延伸,後則卵巢網消滅,不與午非氏管相通(後或能成囊腫)。細胞帶在睪丸內伸入間葉組織之

第三百零八圖



SECTION OF OVARY AT BIRTH (Waldeyer).  
 初生嬰兒卵巢之切片  
 a, 上皮, b, 上皮細胞帶, c, 生殖細胞,  
 d, 發隔間之上皮細胞帶, e, 初泡之  
 殼, f, 初泡, g, 血管.

內而成管。在女則此帶被間葉組織隔開成間,各區內皆有一或數特別之細胞進化成卵 Ova, 餘細胞則圍繞卵而成泡,名初泡 primary follicles, 多甚,約達數萬,均繞居於卵巢外層 cortex. 落梅後卵巢遂不能再生初泡,日後卵巢內之細胞消滅,充以富含血管之結締織,以作卵巢內質 medulla. 據非氏 Felix 言

卵巢之發育與睾丸畧同,即卵泡從內圍細胞所生 (詳前睾丸發育節).

黃勒氏管在盆內於左右二管將併合處作一橫隔,外連以腹膜,橫隔前有膀胱後有直腸,中有子宮及輸卵管,橫隔之左右二份,後成子宮闊韌帶 broad ligament, 卵巢初居腸系膜之左右,後則向下至闊韌帶內,從帶之後面突出,輸卵管之外口有數繖,其中有一繖名卵巢繖 fimbria ovarica, 卵巢之下闊韌帶兩層之間有韌帶,名卵巢本韌帶 ovarian ligament, 卵巢本韌帶及子宮圓韌帶與男之睾丸引帶類似.

第三百零九圖



DIAGRAM OF EXTERNAL GENITAL ORGAN OF FEMALE EMBRYO.

女胚外生殖器之圖式  
 a, 肛門, g, 陰蒂頭, g.f., 小陰唇, g.g.f., 大陰唇, u.s., 尿生殖竇.

女外生殖器 Female external genital organs. 女胚之尿生殖竇 urogenital sinus 始初為淺凹,容納陰道及尿道,名前庭 vestibule 前庭之上方即生殖乳頭,發生頗緩,後成陰蒂. 陰蒂 clitoris 之構造頗似陰莖,但未發育完全,外有

## 生殖器

小陰唇 labia minora 遮蓋,作成包皮,但唇之下緣不相連,作前庭之兩側界。大陰唇 labia majora 之下緣亦不相連,向內接圓韌帶,不與陰蒂相連。茲將男女內外生殖器列表如下:

外生殖器表

	男	女
尿生殖竇	尿道前列腺部及根部,	尿道及前庭
生殖乳頭	陰莖	陰蒂
生殖皺襞		小陰唇
生殖結節	陰囊	大陰唇

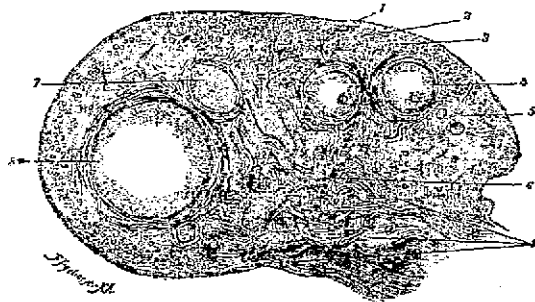
內生殖器表

	男	女
生殖儲	睾丸,睾丸引帶,	卵巢囊,卵巢,卵巢本韌帶,圓韌帶,
午非氏小管	副辜之輸出管(副辜頭),旁辜體,迷管,副辜附件,	卵巢冠,卵巢旁體,
午非氏管	副辜管,輸精管,精囊,射精管,	囊狀附件,卵巢冠縱管,闊氏管,
苗勒氏管	睾丸附件,前列腺囊,	輸卵管,子宮,陰道,

**卵巢** Ovary. 形長圓,長約 3.5 釐,闊 1.8 釐,厚 1.2 釐,位於圓韌帶之後藉卵巢系膜與之相連,其連處名卵巢門,巢外有腹膜包裹,巢外面為立方上皮,與腹膜之上皮相續。卵巢大約可分



第 三 百 一 十 圖



CROSS SECTION OF THE OVARY OF A CHILD EIGHT YEARS OLD. X 10.

八歲幼女卵巢之橫切面，(放大十倍)。

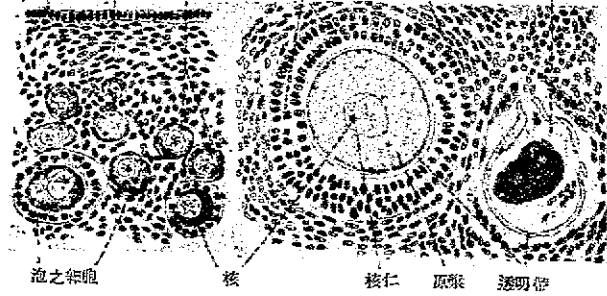
- 1, 生莖上皮, 2, 白膜, 3, 外帶及原泡, 4, 囊狀卵泡, 5, 卵巢基質, 6, 內質,  
7, 8, 囊狀卵泡之縱線切面, 9, 卵巢門含有一大靜脈。

內外二層，內層多有含血管之結締織，外層之結締織少含彈力纖維，或含平滑肌結締織細胞甚大而長圓，與平滑肌細胞頗相似，結締織內多有卵泡。血管甚富，大半由卵巢動靜二脈而來，淋巴管居於外層之內。神經大半無髓，分佈於血管。近卵巢門處或有神經細胞。有人謂有神經纖維通至卵泡細胞。

卵泡之發育 研究卵巢內之生卵細胞，當一落塵時已成原卵 oögonia，惟強半漸自消滅，餘者漸發育而成初級卵 primary oöcytes，徑約 .3 耗，祇有一鬆大之圓核，(或謂有二核)，內含頗清楚之核仁，卵外有膜包圍，名透明帶 zona pellucida，有人謂此帶非卵所生，乃卵泡細胞所產。在成熟卵於透明帶之深面另有一層膜名卵膜 vitelline membrane。透明帶外有扁上皮一層包繞而成初泡 primary follicles，卵巢之外層初泡甚多，漸漸長大，其上皮即由單層扁上皮變為單層柱狀上皮，再由單層柱狀上皮變為複層柱狀上皮。且細胞之間有液體名泡液 liquor folliculi，此液究為細胞所生，或為血所輸入，至今尚未明悉。卵泡之發育其

第三百十一圖

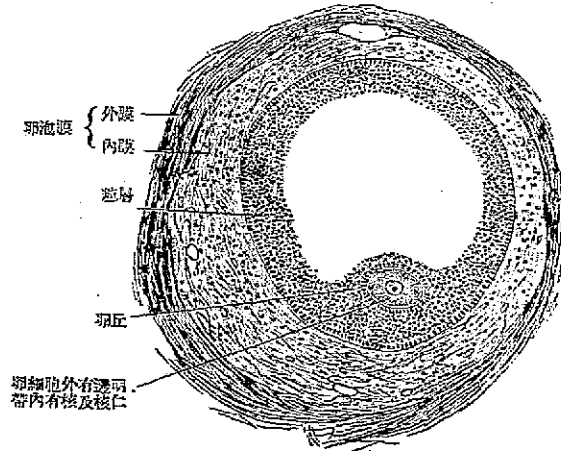
生殖上皮 白膜 初泡 間接分裂之細胞 卵泡膜 透明帶



FROM A SECTION OF A RABBIT'S OVARY. X 240.

兔卵巢之切面。(放大二百四十倍)。

第三百十二圖



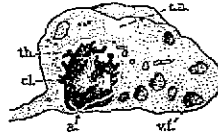
SECTION OF A LARGE VESICULAR FOLLICLE OF A CHILD EIGHT YEARS OLD. X 90.

八歲女孩大囊狀卵泡之切面。(放大九十倍)。

泡內之空處含有泡液。

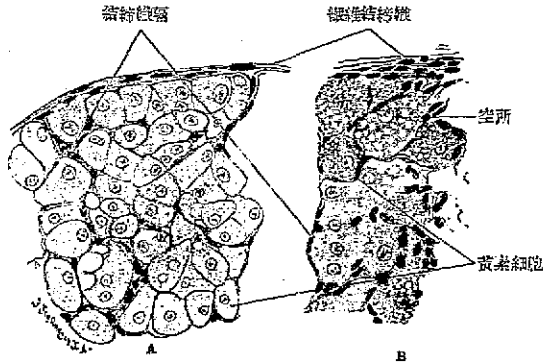
細胞可分兩種，一作粒層 *stratum granulosum*，居卵泡之內面，一作卵丘 *cumulus oöphorus*，包繞於卵外。卵泡之外有結締織所成之稜膜，名卵泡膜 *theca folliculi*，此膜分內外二層。內層名內膜 *tunica interna*，多含血管，外層名外膜 *tunica externa*，緻密而堅。初泡徑約 .5 耗，繼而長大則成囊狀卵泡 *vesicular (Graafian) follicles*，徑 12 耗，內含一卵，有時含二或較多。初泡及卵泡膜之間有極薄之固有膜，卵泡膜與卵巢之外膜相貼，終則貼處破裂，泡內之卵及液體質均由裂而出，卵丘之細胞亦有與之俱出而列於卵外者，名放射冠 *corona radiata*。卵離巢後乃在腹腔腔之內，因卵巢與輸卵管不相接，只藉輸卵管細毛上皮及其繖二者之波動力隨腹腔內之液體質而入

第三百十三圖



OVARY, CUT ACROSS, SLIGHTLY REDUCED. 卵巢之橫切面，較原形略小。a. 卵之出路，c.a. 白體，cl. 生期時黃體內之血塊，th. 卵泡膜，v.f. 囊狀卵泡。

第三百十四圖



A, PORTION OF A CORPUS LUTEUM OF A RABBIT. B, PORTION OF A CORPUS LUTEUM OF A CAT. X 250.

A. 兔黃體之一份，B. 貓黃體之一份，(放大二百六十倍)

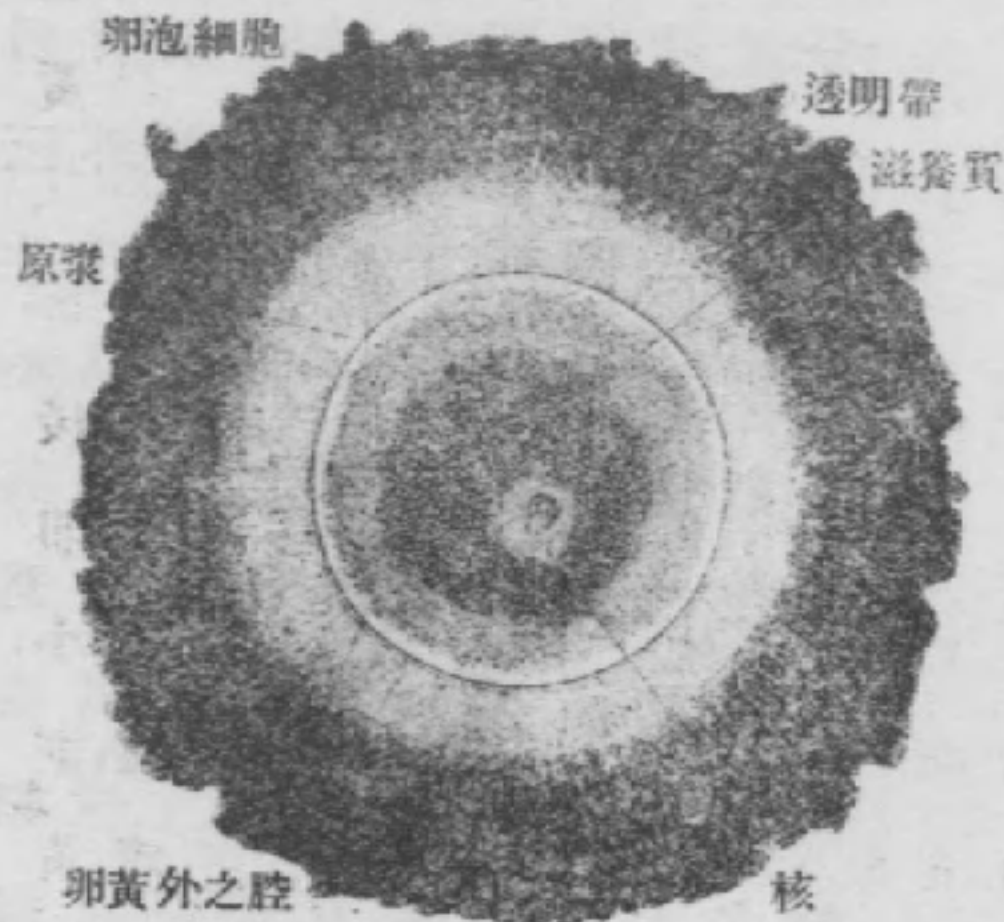
B 圖內黃素細胞已變扁而有大小空所。

輸卵管。卵既出卵巢則卵泡之空處發見血塊，且其四周之粒層細胞生脂肪樣黃色素名黃素細胞 *lutein cells*，然有人謂黃素細胞係結締組織細胞所產，此細胞集或團名黃體 *corpus luteum*，該體內亦有結締織穿入，迨後黃體漸變白色，名白體 *corpus albicans*，倘卵已出而未受孕，則黃體於兩星期內雖甚顯，然二月後則模糊不清，名假黃體。若所出之卵接洽精子而受孕，則黃體即漸長大，最大期乃在五六月，橫徑約 1.5 至 3 釐，此後則漸縮小，至產後此體尚留，名真黃體，其故尙未明悉，惟近今屢經實驗，則知於卵受孕後截除黃體，則胎不能長成，必致小產，由此可想黃體之細胞必分泌一種液與胎之發育有莫大之關係，且於乳汁之分泌亦有關係。

卵巢外層之卵泡間有細胞，名間細胞 *interstitial cells*，或能分泌一種液，此液究與人身有何關係尙未明悉。卵泡強半消滅，當月經絕後則完全消滅。

卵之生成 *Oögenesis*。成卵所經歷之變態與精子彷彿，初期名原卵 *oögonia*，所含易染體之數完全無缺，與他細胞內所含者之數相等。原卵分生若干次後始至發育期，漸行改變而成初級卵 *primary oöcytes*，此時所含之易染體僅餘半數。總之初級卵分生而成次級卵 *secondary oöcytes*，次級卵分生而得成熟卵 *mature ova*，成熟卵不復分，以待受孕。卵與精子之核雖構造相似，但形狀大小及原漿之構造迥乎不同，蓋卵為極大之細胞，內貯滋養物以供胎胚之需用。高等脊椎動物生卵較少，有人計算人之終身成熟之卵約僅二百，又有人謂人終身所生之精子則有 340 千兆之多，所以如是繁多者因交媾時損失甚衆，其能經過子宮而入輸卵管者為數不多故也。下等脊椎動物之卵受孕於體外以待長成，乃以危機四伏，存亡難必，非產卵甚多不能免遭滅亡之虞，例如有數種魚類，每年產卵達三四百萬之

第三百十五圖



A FRESH OVUM FROM FOLLICLE OF OVARY  
OF WOMAN 30 YRS. OLD.  
(McMurrich's Embryology)

從三十歲婦女卵泡內取出之新鮮卵

管之情形,均詳於卵巢節內。卵與卵泡之間有闊帶名透明帶 zona pellucida, 此帶有放線紋,故又名放線帶 zona radiata。有人以為透明帶即卵膜,然初級卵分生時未見該帶分裂以包繞各新分之卵,故透明帶非卵膜可知。或謂該帶係泡之細胞所發生,或謂該帶之放線紋實為多數微管所成。

初級卵之原漿生有卵黃粒,名卵滋養質 deutero-plasm, 在人卵內則該質集於中部,透明而甚堅,在多種動物卵內該質增生較茂,或四散於卵內,或集聚於一極。(在卵內之原漿有時可見一黑色大塊,此塊或由中央體生成非卵滋養質,尙未決定為何物)。

初級卵之核甚大而鬆,染色質多近核膜核仁二處。核仁極大,有人謂核仁顯阿米巴之變形動,確否尙無明證。人之初級卵大概久顯靜止之狀態,甚有過三十載始分生者,但於未分之前已壞變者居多數。

多,雖被損傷者甚夥,然終不致絕種。人在母胎時原卵已發生甚夥,約達五萬,落蓊後遂盡變成初級卵,始而甚小,後則漸長至臻其極,其最大者等於成熟卵,除核質不同外,直無從指其異點。初級卵生長之速率亦非一致,故童年時者大小不等。初級卵之外各有扁上皮一層包繞而成卵泡,至於卵泡之發育及泡破裂而卵入輸卵

第三百十六圖

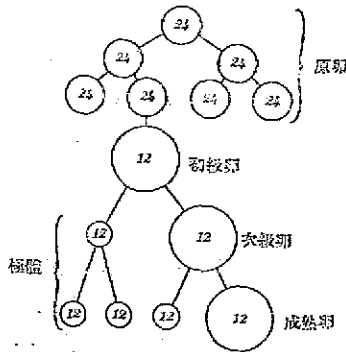


DIAGRAM OF THE CELL DIVISIONS IN OÖGENESIS.  
(Compare with Fig. 201)

蠶蟲卵分裂之理想圖(可與第二百九十一圖比較)

對於人卵雖於初級卵分生次級卵之經過未曾目覩，然其分生法大抵不外三百十六圖所示蠶蟲卵分生之理。前言初級卵之易染體數僅為原卵者之半，迨其分生時則易染體各自分為二，故其所生新細胞之易染體數與初級卵者同。惟細胞之大小不等，大者為次級卵，小者名初級極體 first polar body，極體有核，其質與次級卵者同，且其分生之機能亦同，然大概早已壞變。次級卵分生時亦復分一大一小，大者為成熟卵，小者名次級極體 second polar body，或謂次級極體亦能受孕，惟不能成胎，但受孕後發育止於何期尙不能決定。究之卵所以分生極體者，因其原漿內之滋養料不致因分生而減少也。

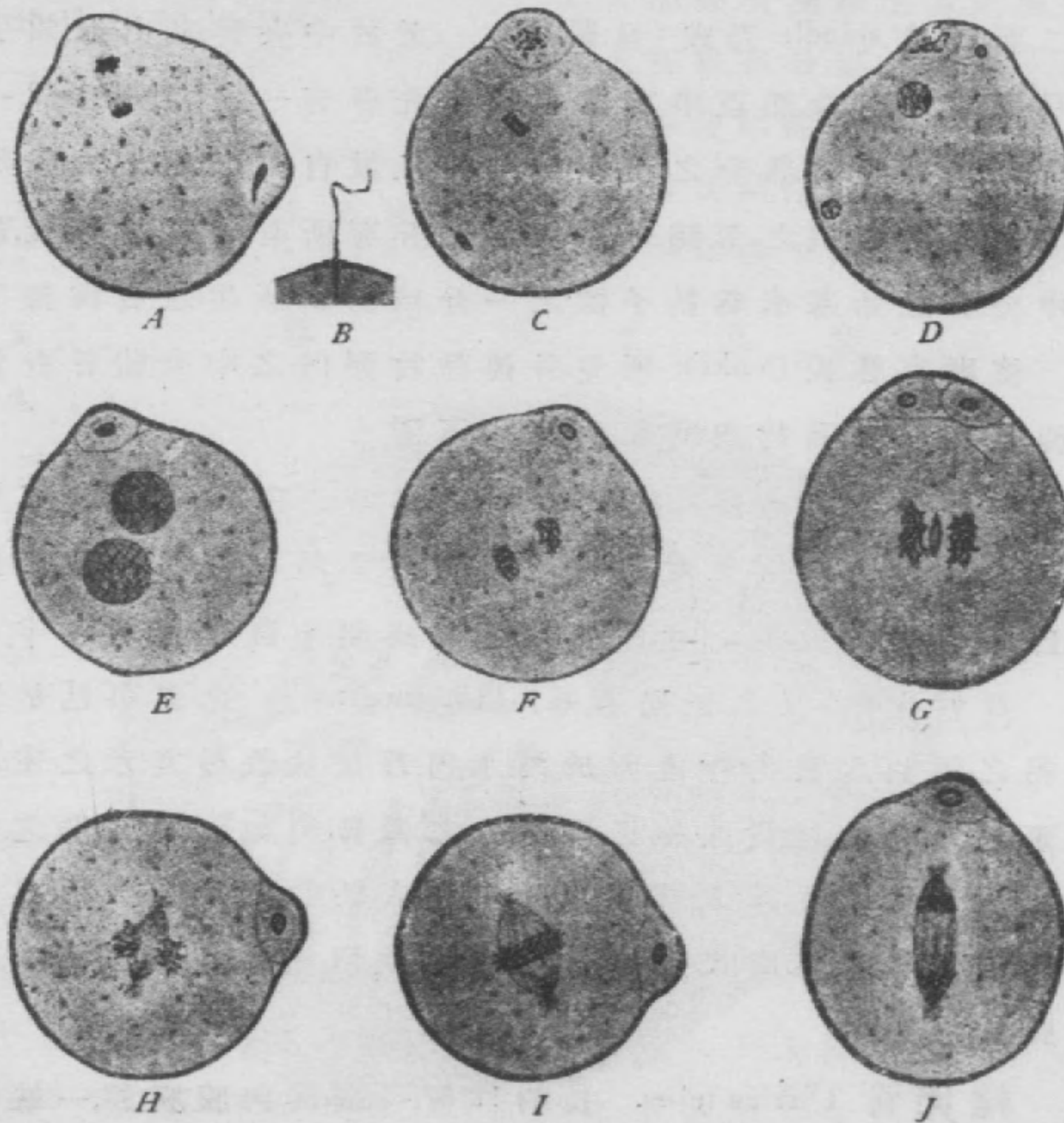
人卵成熟之底蘊雖未曾發明，然於他種動物卵則已研究清晰，而以鼠卵為尤顯明。鼠卵成熟甚速，其初級卵與次級卵之分生能於四至十五小時內成功。且其初級極體於卵泡未破裂之時已經生成，而次級極體待卵受孕後始行產生。有人謂初級卵之易染體為四合羣，而次級者為重體（即四合羣之半），初級卵依減數分裂法而分生，次級卵則依均等分裂法而分生。至於卵之易染體數甚難計算，故未確定。

受孕作用 又名 受孕 Fertilization。鼠於交媾後六至十小時精子至輸卵管遠端，即卵受孕之處，於是有一精子穿過卵與



卵泡間之透明帶,則其頭與中部侵入卵內,唯尾仍留於透明帶之外,然亦有尾一分入卵內者。或謂有數種動物之精子完全入卵內,然大都僅頭及中部入之,故精子之尾除游泳外別無他用。有人謂卵分生時不見其內有中央體,三百十七圖C乃受孕之卵,已成形之次級極體偏居邊緣,易染體結成密團,後則轉

第三百十七圖



MATURATION AND FERTILIZATION OF THE OVUM OF THE MOUSE. A, C-J,  $\times 500$ ; B  $\times 750$ . (After Sobotta.)

鼠卵成熟及受孕 (A, C-J, 放大五百倍) (B, 放大七百五十倍)

A-C, 精子入卵及次級極體之構成式. D-E, 初核之分裂.

F-G., 已受孕之卵一次分裂之繼續



變疏鬆而成網。核膜核仁均甚明顯，於是靜止核即完全告成(見圖 D E)。核漸長大而移向中部，名女性初核 female pronucleus，同時精子之頭亦長大以成男性初核 male pronucleus (見圖 C. D. E)。二核長成極速，約於受孕後數分鐘內即發育完全。易染體網分成易染體，其數均為原數之半，此時於二隊易染體之間有中央體發見，中央體周圍有放射線(見圖 F)；後則中央體分裂為二，而核梭 spindle 乃成(見圖 G)。至於中央體之由來頗引起科學家之討論，然就事實言之，該體先僅有一後乃分二，故一產自精子一生於熟卵之說毫無價值，且鼠自次級卵至成熟卵之際毫無中央體之形跡可見，故該體非卵所有者可以無疑，是以中央體之始基或為精子體之一分，或另為新生之質尚無定論。據康克林氏 Conklin 所見，各種動物卵內之中央體各有其來源，且在一種動物內其來源亦或不同。

孕卵分生之後期(見圖 H, I, J)，當時二隊易染體齊集於核梭中緯線之四圍，雌雄二性相合則易染體復原數，厥後諸體各自分裂為二，故其新生細胞內之易染體來自雌雄者各半。

單性生殖(又名無配養殖) Parthenogenesis 之異事已於實驗得之，例如水族動物產卵於海水內，若設法改變其水之密率，或更易水內之雜質，或施以機械力之激發(例如針刺蛙卵之外層)，均足使未受孕之卵重重分生致成胚胎，或可長大而成該動物，但甚罕見，然盧氏 Loeb 曾實行刺法以培養蛙卵二十枚，終至成蛙。

輸卵管 Uterine tubes. 長約 12 釐，一端開向腹腔，一端終於子宮。全管可分四部：(一)漏斗部 infundibulum，即初起之處。(二)壺腹部 ampulla，即管外段三分二之膨大處，管徑約 6 耗。(三)狹部 isthmus，甚窄，約為全管三分之一，與壺腹部無

第三百十八圖



A



B

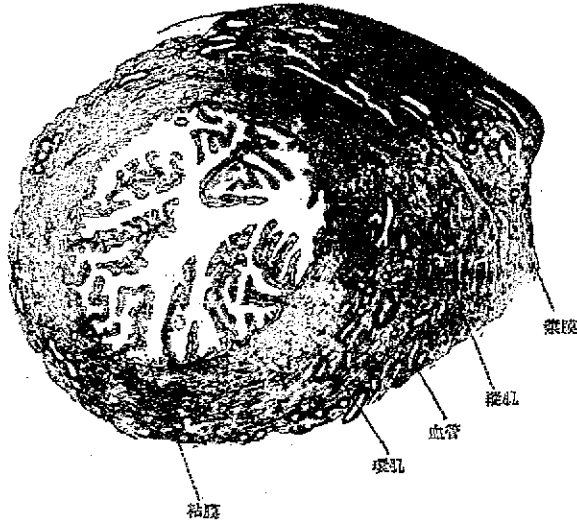
THE MUCOSA OF THE UTERINE TUBE.

輸卵管之粘膜

A, 近卵巢者, B, 近子宮者,

顯然之界限。(四)子宮部,即管穿入子宮之末段。輸卵管壁分粘膜,肌,漿膜,三層: 粘膜層褶成縱皺襞,壺腹部之皺襞較大,峽部者較小,膜內無腺,襯以柱狀細毛上皮,然亦有無細毛者,此種無毛之上皮或有分泌之機能。固有膜內多含結締織細胞,且有血管淋巴管及淋巴細胞,或無平滑肌,其下無粘膜下層,此其特點也。

第三百十九圖



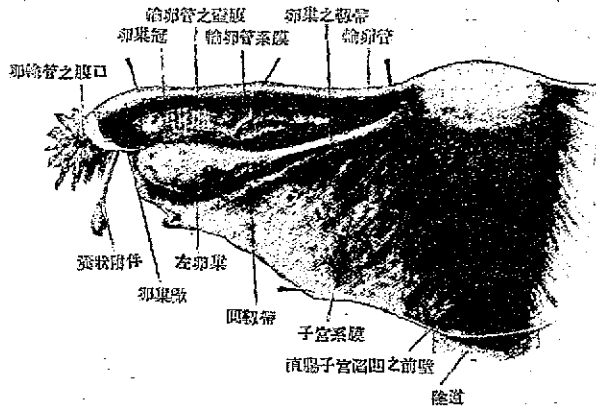
CROSS SECTION, NEAR THE AMPULLA, OF A UTERINE TUBE FROM AN ADULT WOMAN.

人輸卵管近壺腹之橫切面。

肌層分內環外縱二層，二層間富有結締織。漿膜層，該管位於漿膜所成之子宮闊韌帶二層之間，闊韌帶之漿膜與肌層間隔以富含血管神經及淋巴管之結締織，或亦含卵巢冠，其淋巴管達至腰淋巴腺。

子宮 Uterus. 爲梨形，係平滑肌所組成，約長 6.5 釐，闊 3.5 釐，厚 2.5 釐，上接輸卵管，下綴陰道。分底、體、頸、三份，底即上端

### 第 三 百 二 十 圖

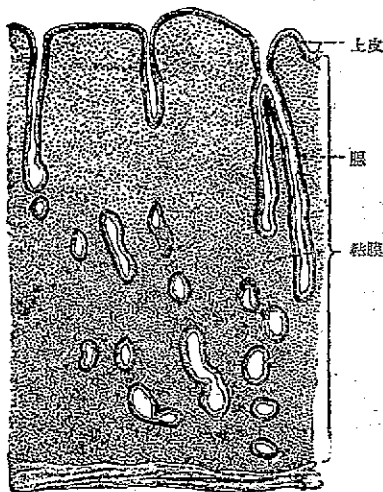


UTERUS AND APPENDAGES SEEN FROM BEHIND; BROAD LIGAMENT AND OVIDUCT HAVE BEEN STRETCHED OUT TO SHOW MESOSALPINX. (From Piersol's Anatomy.)

子宮與其附件由後視，闊韌帶與輸卵管引直以顯輸卵管之系膜。

極闊之處，頸即與陰道相接之處，頸底間之份即體。頸與體間之孔名內口 internal os，頸與陰道間之孔名外口 external os。子宮壁亦分粘膜，肌，漿膜，三層：粘膜層厚約 1 至 3 釐，視以單層柱狀上皮，其上皮亦有生細毛者，含腺甚多，但無分泌粘液之細胞，(該腺所分泌之液不甚明悉)，腺穿粘膜直至肌層，間有腺彼此相通，年老時腺口每堵塞致擴張成囊腫，腺細胞之外有基底

第三百二十一圖



MUCOUS MEMBRANE OF THE RESTING UTERUS  
OF A YOUNG WOMAN. x 35.  
(After Böhm and von Davidoff.)

少婦子宮於靜止期之絨膜(放大三十五倍)

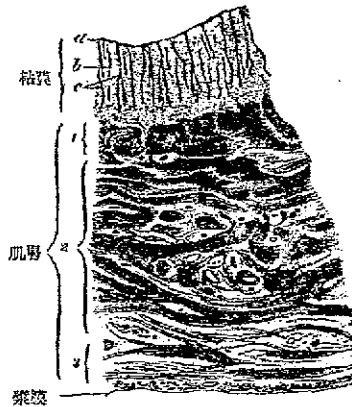
膜,基底膜之外有固有膜,固有膜係胎性結締織所成,少含白纖維,毫無彈力纖維,惟富含長圓細胞,此細胞之核為小泡狀,亦為長圓形,且固有膜內富含淋巴織,淋巴管,及血管。子宮體粘膜之上皮高20秒,頸者高60秒,其粘膜內有特別粘液腺,易於堵塞成囊腫,子宮近陰道處之粘膜襯以複層鱗狀上皮,上皮下有結締織之乳頭,與陰道者頗同。

肌層子宮肌雖可分三層,除頸段外,其界限均不甚清。肌細胞約長30至60秒,

內層或曰粘膜下肌,大半為縱纖維。中層最厚,大半為環纖維,富含血管。外層另分內環外縱二層,縱層之纖維與輸卵管之縱纖維相續,有附於圓韌帶者。(但圓韌帶另有橫紋肌與此無關),亦有至闊韌帶者。頸段之肌分內縱中環外縱三層,清晰易辨。子宮下半多有彈力纖維,於受孕後五月內彈力纖維及肌纖維均長大而增多;五月之後漿膜內之彈力纖維增多,惟肌內之彈力纖維減少,未受孕之子宮肌層頗厚,孕後則擴展而薄,因肌細胞層數展開而減少所致,至於如何展開尚未確知。

漿膜層子宮之前後二面均有漿膜(perimetrium)直接遮覆,其兩側面則漿膜成合結締織之闊韌帶,此結締織名子宮黏結

## 第三百二十二圖



FROM A TRANSVERSE SECTION OF THE MIDDLE OF THE UTERUS OF A GIRL FIFTEEN YEARS OLD.  $\times 10$ .

十五歲處女子宮中段之橫切面。(放大十倍)。

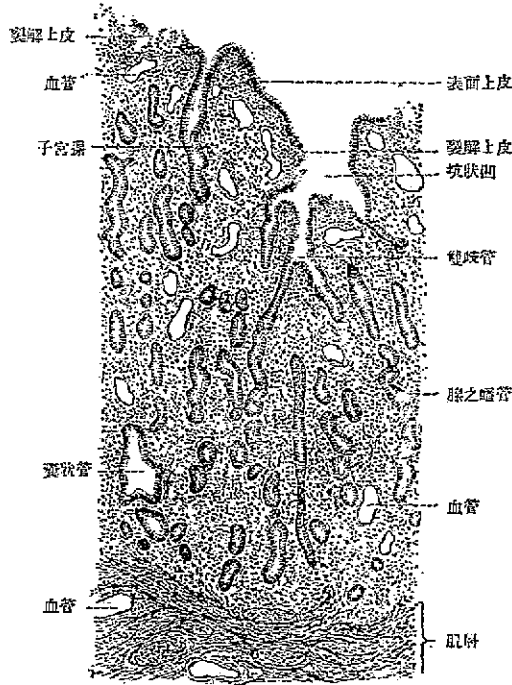
a, 上皮, b, 固有膜, c, 腺, 1, 內肌層, 2, 中肌層, 3, 外肌層。

締織 parametrium, 內含子宮之血管, 淋巴管, 並交感神經所成之 子宮陰道叢 utero-vaginal plexus, 由此叢發出纖維與第三四骶神經枝同主理子宮, 其淋巴管通於腰下淋巴腺。

月經 Menstruation. 月經乃子宮底及子宮體之粘膜破裂 (子宮頸不在內) 所致, 初因毛細血管內之血過多則管漸擴張, 血即由壁透出, 而子宮上皮裂解, 經期遂至, 此時子宮腺增大迫出血既止則腺生上皮以補之, 使恢復原狀。每次月經可分三期: (一) 充血期, 約四五日。 (二) 裂解上皮期, 約四日。 (三) 恢復期, 約七日。經期與排卵期有何關係今尙未知, 但知經之後期大概即排卵期。

胎及子宮之諸膜 Membranes of the Embryo and Uterus. 對於人卵所已見者係已成胎之卵, 至於卵分裂之開始未經目視, 但觀下等動物卵開始分裂之情況, 則可推及於人。胎及子宮

第三百二十三圖

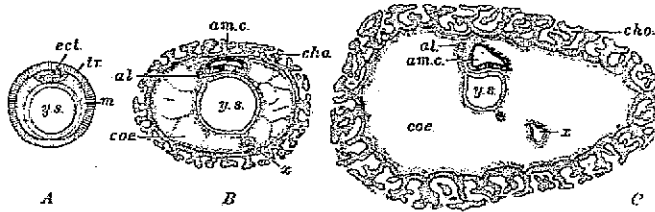


MUCOUS MEMBRANE OF A VIRGIN UTERUS DURING THE FIRST DAY OF MENSTRUATION.  
 X 30 (Schaper.)

處女子宮行經第一日之粘膜 (放大三十倍)。

之諸膜有脫膜,羊膜,絨毛膜之別。絨毛膜 Chorion 即卵之外膜。(已詳於第二章)當卵經過輸卵管時有上皮細胞包繞而成一厚薄不一之膜,名滋養皮 Trophoderm (又名原外胚葉),內括細胞團,將來成胎體之內中外三胚葉,卵達於子宮腔內,止於粘膜皺襞間,則該皮表面生無數微細絨毛,故名絨毛膜,是時外內二胚葉之間復有中胚葉發生,中胚葉分內外二層,外層即壁層

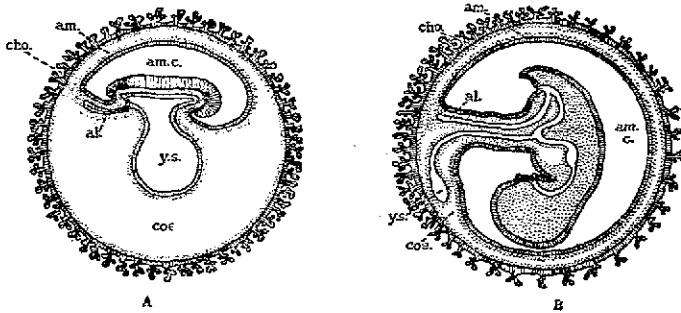
第三百二十四圖



DIAGRAMS ILLUSTRATING THE EARLY DEVELOPMENT OF THE HUMAN EMBRYO  
(A IS HYPOTHETICAL.)

人胚初期發育之理想圖 (A 圖為假設者)  
al, 尿管, am.c., 羊膜腔, cho., 絨毛膜, coe., 體腔, ect, 外胚葉, m, 中胚葉, tr., 滋養皮, x, 內胚葉囊, y.s., 卵黃囊。

第三百二十五圖



DIAGRAMS ILLUSTRATING THE DEVELOPMENT OF THE EMBRYONIC MEMBRANES AND THE  
FORMATION OF THE UMBILICAL CORD.

胎膜發育及臍帶成形之理想圖

al, 尿管, am, 羊膜, am.c., 羊膜腔, cho., 絨毛膜, coe., 體腔, y.s., 卵黃囊。

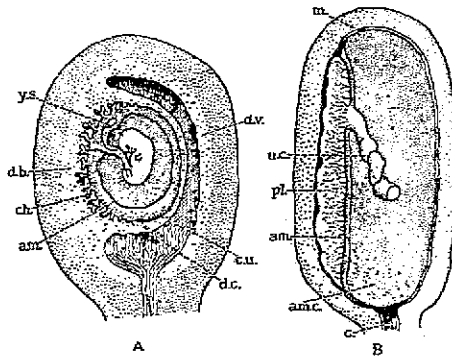
somatic layer 作羊膜之外層及絨毛膜之內層內層即 體層 splanchnic layer, 包繞卵黃囊其作絨毛膜之內層者富含血管, 後成結締織, 以作絨毛之幹。迨後絨毛膜有一份絨毛穿入子宮粘膜以成胎盤 placenta, 餘份者消滅, 當該一份穿入子宮時則子宮粘膜先行破裂, 有血滲出而成 血竇 blood sinuses, 則絨毛插入竇內,



遂得與母血接洽，絨毛本富含血管，故能將母血之滋養料輸入以滋養胎兒，但各血管彼此不相通，不過藉滲透之力耳。

羊膜 Amnion. 居絨毛膜之腔內，係外中二胚葉所成。外胚葉先裂一小腔在胚區 embryonic area 之上，名羊膜腔，內含液體質名羊水 amniotic fluid，待後漸大遂包胚體。若欲知其詳必先明悉卵黃囊與胚之關係，卵黃囊由滋養道突出，將滋養道分為前腸後腸，囊口所在之處名中腸，即前後腸相接之處，卵黃囊出胚體外與阿蘭妥司 allantois 及其動脈靜脈組成臍帶 阿蘭

第 三 百 二 十 六 圖



THE UTERUS AND DECIDUAL MEMBRANES IN EARLY PREGNANCY

子宮與絨膜 A 妊娠初期，B 妊娠末期，B 圖內臍帶已斷而胚亦取出。

am., 羊膜 am.c. 羊膜腔 c., 囊 ch., 絨毛, c.u., 子宮腔 d.b., 底膜 d.c., 包膜 d.v., 絨膜 m., 羊膜與絨毛膜圍僅一線表之, pl., 胎盤 u.c., 臍帶 y.s., 卵黃囊。

妥司亦為滋養道之一囊，但由後腸發生，延出胚體外止於絨毛膜，其始初藏於體蒂 body stalk 內，後則合體蒂而併入臍帶內。體蒂係中胚葉一份，將胚體後份連於絨毛膜。羊膜發育進步遂成一盲囊，厥後凹陷則囊之兩壁成二層，內層包繞胚胎，在臍帶處反摺而復於絨毛膜之內面即外層。

## 第三百二十七圖



NORMAL HUMAN EMBRYO OF 10 MM. REMOVED SURGICALLY WITH THE UTERUS SIX WEEKS AFTER LAST MENSTRUATION.

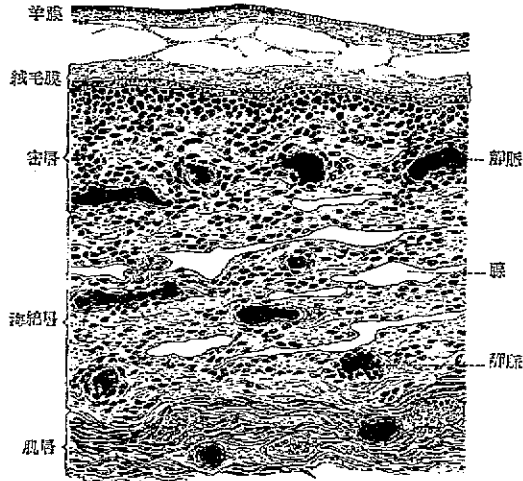
10 耗長之人胚，月經閉後六星期用外科手術從子宮內取出。

蛻膜 Decidual membranes. 卽已受孕子宮之粘膜，此時可分爲三份：(一) 底蛻膜 Decidua basalis (serotina)，與絨毛膜相貼而成胎盤。(二) 包蛻膜 Decidua capsularis (reflexa)，舒長而包繞卵外。(三) 真蛻膜 Decidua vera，不與胎相貼附(見三百二十六圖)。

胎盤與子宮之關係 胎盤之大小於胎墮地時可見之，橫徑約 17 釐，厚度約 2.5 釐，重約 500 克，係二份組成：一份屬子宮，卽底蛻膜，一份屬胎，卽絨毛膜。貼胎盤之羊膜完全爲囊狀，內含羊水，胎將產出時水先流出，胎出後則胎盤及貼於子宮之羊膜並已變常態之子宮粘膜均隨之而出。

真蛻膜羊膜絨毛膜三者之關係 Relations of Decidua vera, Amnion, and Chorion. (見三百二十八圖) 羊膜之胎面有上皮，其子宮面藉結締織以連絨毛膜。絨毛膜之子宮面有上皮，故真蛻膜

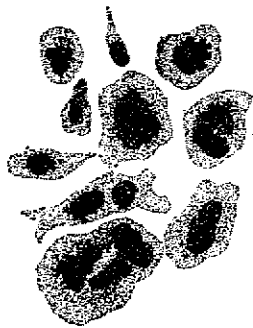
第三百二十八圖



VERTICAL SECTION THROUGH THE WALL OF A UTERUS ABOUT SEVEN MONTHS PREGNANT WITH THE MEMBRANES IN SITU. X 30. (Schaper.)

產婦七個月子宮壁垂直切面表明胎膜。(放大三十倍)。

第三百二十九圖



DECIDUAL CELLS FROM THE MUCOUS MEMBRANE OF A HUMAN UTERUS ABOUT SEVEN MONTHS PREGNANT. One cell shows a mitotic figure. X 250. (Schaper.)

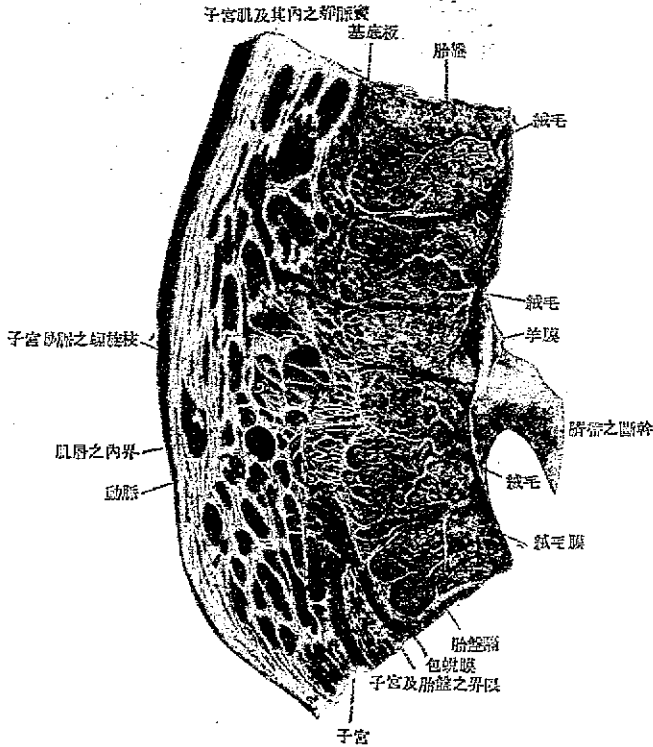
產婦約七個月人子宮之變態細胞，其中有一細胞現絲狀分裂之狀。(放大二百五十倍)。

之胎面上皮歸於無有，真  
 蜕膜之組織可分二層，近  
 絨毛膜之一層即淺層，較  
 密而無腺，深層較鬆，內有  
 子宮隙之腺件二層均富  
 含血管，其內之固有膜細  
 胞亦改變形式而成蜕膜  
 細胞 decidual cells，此細胞  
 甚大，徑約 30 至 100 秒，形圓  
 而扁，內含一核或多核不  
 定，核大而色深，甚易辨視。

有人云在月經期固有膜之細胞亦有如是之變化,但多數人不以為然。

子宮之肌纖維尋常約長30至60秒,受孕後該肌纖維非僅增多,且增長而粗較尋常約長十倍,闊五倍,其結締織亦增生。分娩後則肌現脂肪性變,縮小至恢復原狀。

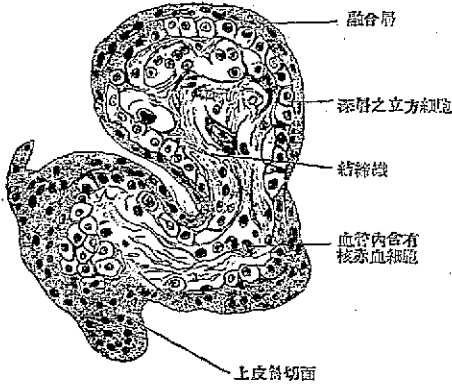
第三百三十圖



SECTION OF PLACENTA AND UTERUS AT THE SEVENTH MONTH. (Ecker.)  
From Piersol's Anatomy.

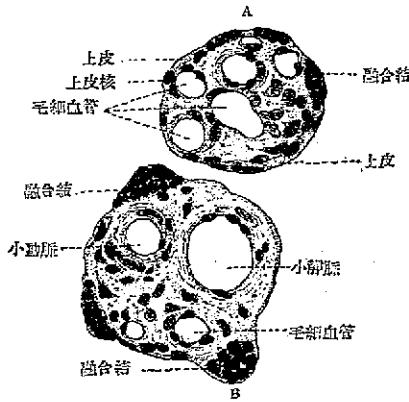
七個月之胎盤及子宮之切面

第三百三十一圖



CROSS SECTION OF A HUMAN CHORIONIC VILLUS OF THE FOURTH WEEK OF PREGNANCY.

人妊娠至四星期絨毛之橫切面  
第三百三十二圖



CROSS SECTION THROUGH A SMALLER (A) AND A LARGER (B) CHORIONIC VILLUS OF A HUMAN PLACENTA AT THE END OF PREGNANCY. X 250. (Schaper).

妊娠末期人胎盤之橫切面。(A)小絨毛。(B)大絨毛。  
(放大二百五十倍)

胎盤 Placenta.

胎盤近胎之一層為羊膜，係單層上皮及一致性結締織所成。羊膜之外為絨毛膜，此膜與羊膜貼附者為其多含血之結締織，再外則有多數絨毛（見三百三十一圖）。絨毛之構造內為結締織，外覆以上皮，上皮分淺深二層。淺層之細胞界限不清，名融合層 syncytial layer，即滋養皮所成，細胞之核無定形，大概列成單行，亦有集合成團者，名融合結 knots，孕之晚期此結尤多，常用顯微鏡檢查此種切片時頗易誤視為多核巨細胞 giant cells。深層之細胞其壁極清，原漿透明，核形圓。細胞之排列初期在絨毛根祇成單層，在尖則

第 三 百 三 十 三 圖

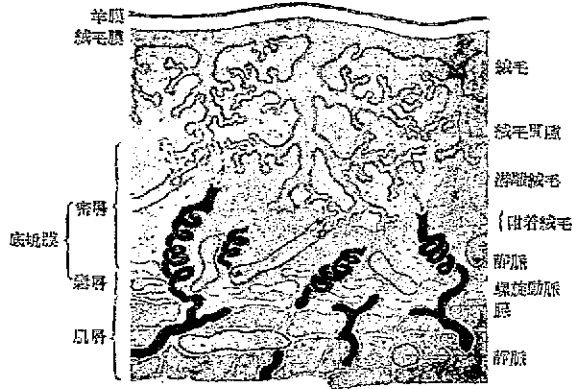
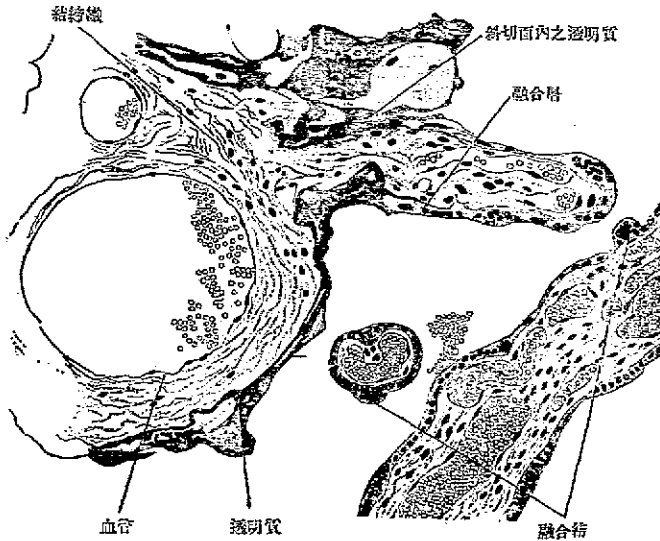


DIAGRAM OF THE HUMAN PLACENTA AT THE CLOSE OF PREGNANCY. (Schaper).  
 產 婦 末 期 胎 盤 之 概 想 圖

第 三 百 三 十 四 圖



FROM A SECTION OF A HUMAN PLACENTA AT TERM.  $\times 260$ .  
 人 十 四 月 胎 盤 切 面 之 一 部 分 (放 大 二 百 六 十 倍).



第三百三十五圖



FROM A SECTION OF THE HUMAN PLACENTA AT TERM. X 200.

入十閱月胎盤切面之一部分 (放大二百倍)

成團,厥後尖之深淺二層界限不清,再後則淺層不完全,而深層細胞變形以補淺層,故成一層,亦有細胞現透明性變,故晚期之絨毛含有透明質。絨毛彼此交連穿入子宮之粘膜內,愈入愈深,似乎絨毛之細胞有滅蝕子宮組織之力,絨毛亦有貼於子宮,或浸於子宮血竇內者。

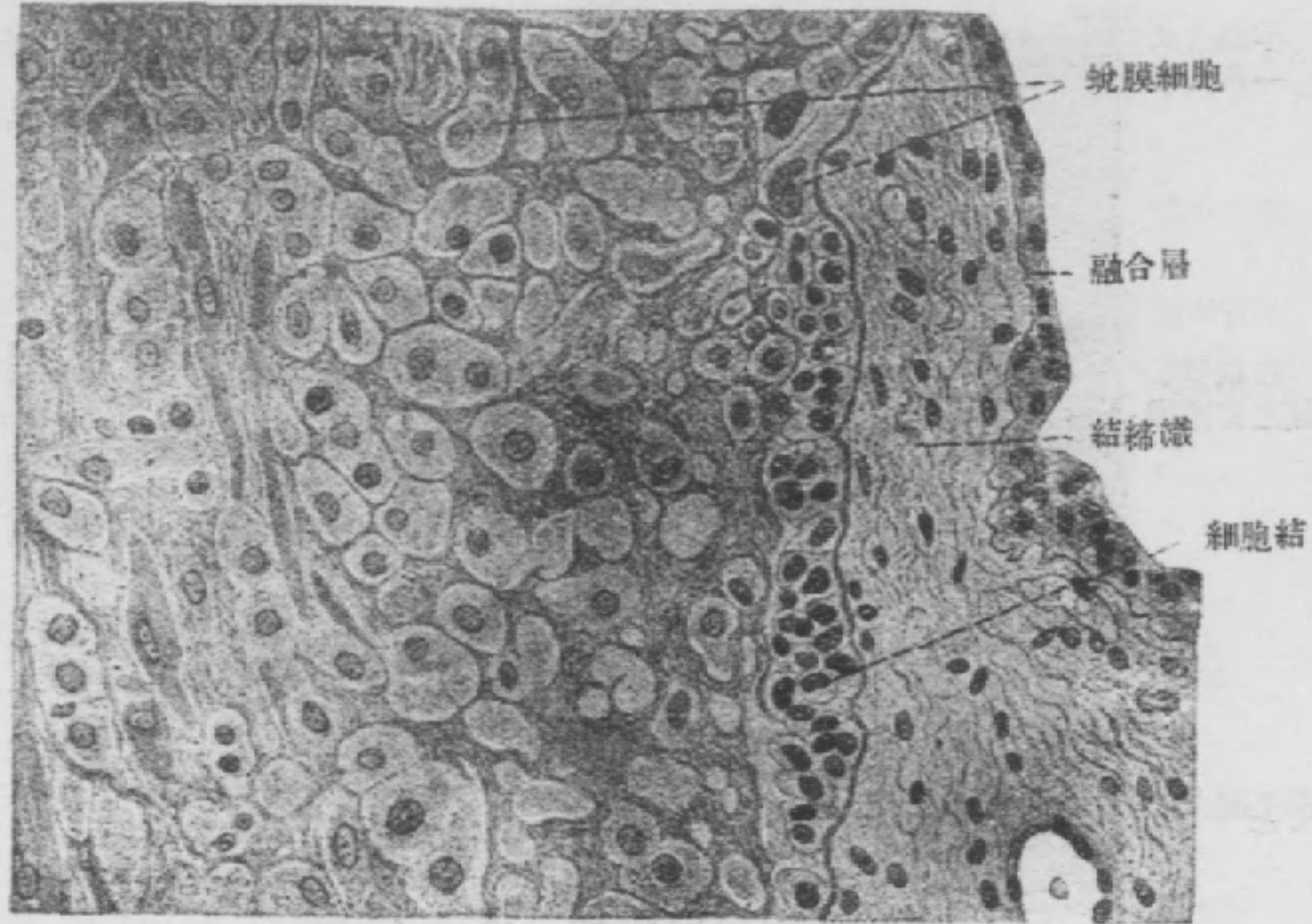
胎盤近子宮之一層為底蛻膜,淺層密而深層鬆,與真蛻膜相似。淺層有結締織血管及蛻膜細胞,胎盤脫出時底蛻膜之淺層亦隨之而脫。底蛻膜在胎盤擁入絨毛間而作

間隔,分胎盤為多葉,其間隔有至胎盤之周緣與絨毛膜相接觸者。子宮動脈初入胎盤間隔,後至絨毛間處,沿途繞行如螺旋,其末梢管壁極薄。靜脈頗大,起於絨毛間處。

**臍帶** Umbilical cord 即自胎臍至胎盤之帶,長約60釐,其構造乃羊膜包二動脈及一靜脈而其間填以粘液組織。靜脈直行,而動脈則旋繞靜脈之外數十週。帶內無淋巴管及毛細血管,動脈之壁肌多而彈力組織少,無神經,發自腹主動脈。靜脈本為二臍靜脈合成,厥後僅有左臍靜脈。尿囊位於臍帶內,與二動脈一靜脈並行,係內胚葉所成,屬於軀板。囊之內份成勝



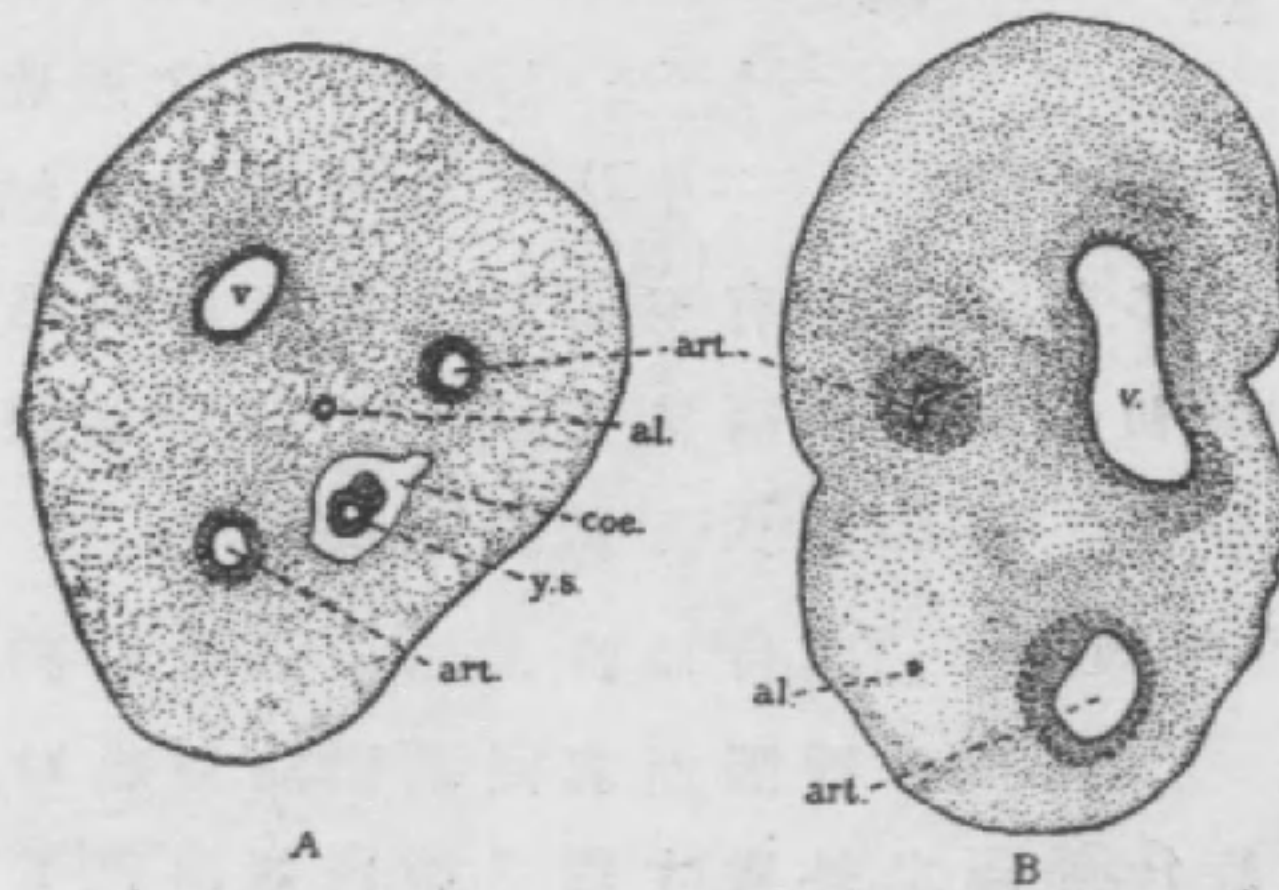
第三百三十六圖



FROM A SECTION OF THE HUMAN PLACENTA AT TERM. X 260.

人十閱月胎盤切面之一部分 (放大二百六十倍)

第三百三十七圖



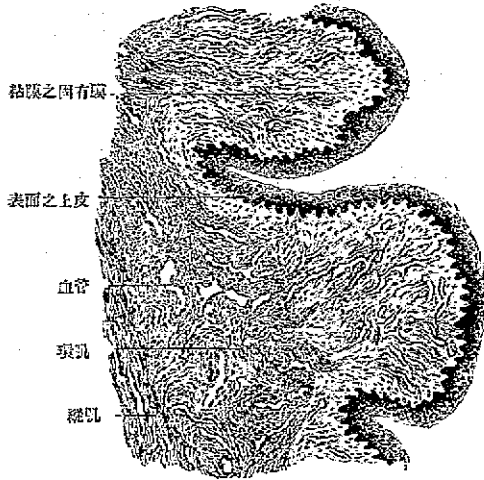
CROSS SECTION OF UMBILICAL CORDS.

臍帶之橫切面

A, 由三閱月胎胚而得 (放大二十倍). B, 產時所得 (放大三倍).

al., 尿囊, art., 動脈, coe., 體腔, v., 靜脈, y.s., 卵黃蒂.

第三百三十八圖



SECTION OF WALL OF VAGINA. X 80. From Piersol's Anatomy.

陰道壁之切面

就,由臍至膀胱上端之一份名臍尿管 urachus. 在胚初期之臍帶內可見卵黃帶 yolk stalk, 此帶係卵黃管及卵黃血管外繞以間葉組織所成屬於臟板. 帶外有空處即體腔 coelum, 落褥時卵黃管, 卵黃血管, 及體腔均消滅. 惟於胎盤之上方, 臍帶之遠端, 有時見有小囊即卵黃囊之膜件. (羊膜之絨毛 “amniotic villi” 只為上皮所成之斑點, 居於臍帶遠端, 人胚者最小, 其作用未詳).

陰道及外生殖器 Vagina and External Genital Organs 陰道即自子宮至陰門之一管, 其構造可分四層: (一) 粘膜層, 為複層上皮, 厚而褶成皺壁, 淺層之細胞易於脫落, 粘膜內無腺, 而其固有膜內含淋巴細胞, 或有淋巴小結. (二) 粘膜下層, 係含彈力纖維之鬆結組織. (三) 肌層, 甚薄, 係平滑肌, 其纖維內環

而外經。 (四) 結締織層，緻密而堅，多含彈力纖維。血管淋巴管粘膜下層及結締織層內有之，肌層之內有靜脈網。惟結締織層內更有含神經節之神經叢。

陰道前庭之粘膜與陰道內者不同，因其含有小腺，名前庭小腺 lesser vestibular glands，大小約自.5至3 耗，位近陰蒂 clitoris及尿道口。此外另有大粘液腺一對，名前庭大腺 large vestibular glands (Bartholin's)，與男之尿道球腺同，皆操分泌粘液之作用。處女膜係薄層結締織，兩面均有粘膜。陰蒂與陰莖相似，係二海綿體組成，其尿道海綿體不完全，祇為二球列於前庭之兩側，名前庭球 bulbi vestibuli。小陰唇 Labia minora 內有皮脂腺，大小自.2至2 耗，不與毛囊相連。大陰唇之構造與皮無異。

#### 下列考證之摺引

- Corner, "Origin of the Corpus Luteum." Amer. Jour. Anat., Vol. 26, 1919.  
 Corner, "Oestrus, Ovulation and Menstruation." Phys. Reviews, Vol. III, No. 4, 1923.  
 Marshall, "The Internal Secretions of the Reproductive Organs." Phys. Reviews, Vol. III, No. 3, 1923.  
 Stingle, "Determination of Sex in Animals." Phys. Reviews, Vol. VI, No. 2, 1926.

# 第十三章

## 第一節 皮 SKIN

皮於身體有護庇,排泄,接應感覺,節制溫度之作用。其構造分內外二層:外層名表皮由外胚葉而來,初為上皮細胞一層,繼而分兩層,上層之細胞特大,名皮上層 *epitrichium*,毛生出時即將此層推脫。下層後成複層上皮,其細胞所成者為毛,甲,牙,釉質,器,皮脂腺,汗腺,乳腺等。表皮之面大概有多數縱橫交錯之溝。手掌,足趾等處之皮溝平行,溝間有褶顯出,名皮褶 *cristae cutis*,各人不同,指端之皮褶尤高聳易見,褶上有小凹,即汗腺之開口。內層名真皮由中胚葉而生。

第三百三十九圖

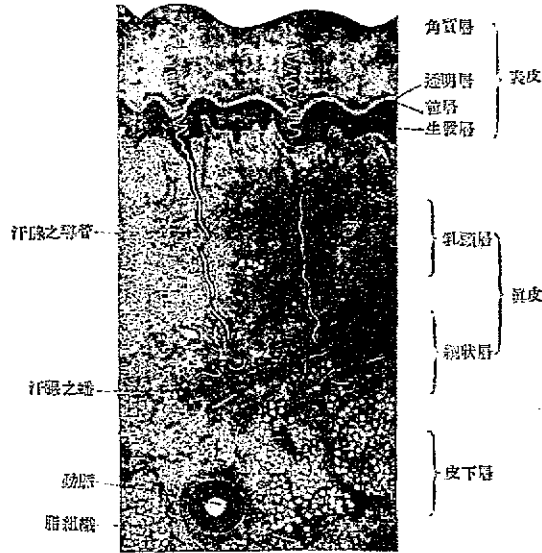


SKIN FROM THE OCCIPUT OF AN EMBRYO OF TWO AND ONE-HALF MONTHS. (After Bowen.)

二月半之胚之枕部皮切片,照細胞之外層即皮上層

真皮 *Corium* 係緻密之結締織起自表皮,至皮下組織,其與表皮接觸處則成乳頭,名真皮乳頭 *papillae corii* 大小多少無定,在掌趾者較大,最大者高約.2 耗,乳頭內含毛細血管或觸覺小體,在指趾者該小體尤多,大約乳頭有四分之一含之。惟臉皮之乳頭不甚發育,數年後或竟消沒。真皮可分淺深二層,淺層較密,名乳頭層 *stratum papillare*,深層較鬆,名網狀層 *stratum reticulare*。網狀層之下即皮下組織,富含脂肪,屬於肌,筋,膜或骨外膜隨處而異。

## 第 三 百 四 十 圖

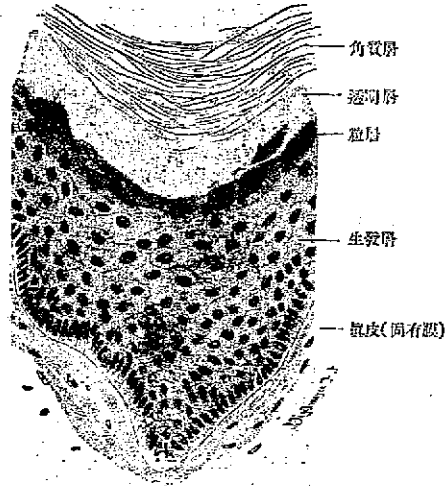
VERTICAL SECTION FROM THE SOLE OF THE FOOT OF AN ADULT.  $\times 25$ .

成人足底之垂直切面，(放大二十五倍)

真皮多含彈力組織，乳頭層者較密，網狀層者較鬆，年老時彈力纖維減少，故皮現縐紋。真皮內更有立毛肌 *arrectores pilorum*，為一種平滑肌。乳腺之頭及陰囊肉膜 *dartos* 二處之真皮亦有平滑肌。面部之真皮有橫紋肌連之。

表皮 *Epidermis* 分為四層，最淺者名角質層 *stratum corneum*，其次名透明層 *stratum lucidum*，再次名粒層 *stratum granulosum*，最深者名生發層 *stratum germinativum*。角質層與生發層易於分拆，至於透明層與粒層模糊不清，惟在掌、趾二部則甚顯明。全體除掌、趾二部外，他處粒層均甚薄，且無透明層。生發層有細胞數層，深者為一行柱狀細胞，能分生新細胞，可名直生發層，其

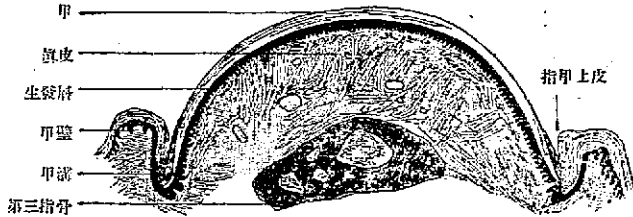
第 三 百 四 十 一 圖



THE DEEPER PART OF THE EPIDERMIS, FROM THE SOLE OF THE FOOT OF AN ADULT MAN. X 360.

成人足底表皮之深部 (放大三百六十倍)

第 三 百 四 十 二 圖



DORSAL HALF OF A CROSS SECTION OF THE THIRD PHALANX OF A CHILD. X 15.

小兒第三指節骨橫切面之背側半。(放大十五倍)

鼠皮之縱線在此切面內狀似乳鼠

細胞漸上漸大,彼此藉原漿枝所作之橋相連易名棘細胞 prickle cells  
 粒層之細胞含粒,名角質透明粒 kerato-hyalin granules.  
 透明層為透明質所成,細胞之界限不清,頗似飽含液體質,有謂

粒層細胞之粒能變成角質母 eleidin，則透明層之透明或因此母耳。角質層之細胞由深向淺漸壞變而失其核，成爲薄片，常剝脫。至於皮之顏色則賴於表皮層最深細胞之黑色素 melanin 粒，有時真皮細胞亦有此色素粒。黑色素粒之來源係細胞原漿內之酪氨酸 tyrosin 及其核之氧化酶 oxidase 藉日光之化力而成，其作用乃抵禦日光之化力，以免損害皮下之一切組織，蓋愈經日光顏色愈深也。人類因種族之異，故其皮內色素粒之多寡亦不同。

## 第二節 甲 NAILS

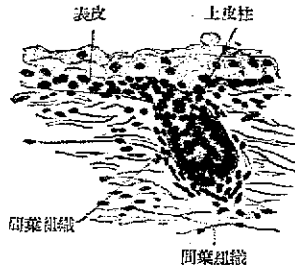
甲係表皮真皮二層所成，真皮無乳頭而現縱溝，表皮祇分角質層及生發層（有人謂甲之外層非爲角質層實爲透明層）。胚時甲之外有膜遮覆，名指甲上皮膚 eponychium，成人甲之邊緣亦有此上皮膚少許，與表皮之角質層連續。甲之生發層祇於甲根一份有生發之機能，其形如弧，故名孤影 lunula 卽根段之較白處。其掩甲根段之皮，名甲皺襞 nail fold。甲之兩旁皮高處，名甲壁 nail wall。若置甲一片於苛性鉀 (KOH) 濃溶液或濃硫酸 (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 內煮而檢查之，則可見其各細胞之形狀，其細胞均有核，與表皮之角質層細胞不同。

## 第三節 毛 HAIR

發育 毛係表皮所成之上皮柱，伸入真皮內，其下端膨大而成毛球 hair bulb，球之乳頭係中胚葉組織插入球下端而成。上皮柱斜入真皮，則其下面生淺深二突，淺突爲皮脂腺之始基，深突名上皮牀 "epithelial bed," 發生上皮細胞，大概有立毛肌附之。上皮柱漸發育則分內外二層，外層成毛之外上皮鞘 outer epithelial sheath，內層則作毛幹 shaft 及內上皮鞘 inner



第三百四十三圖

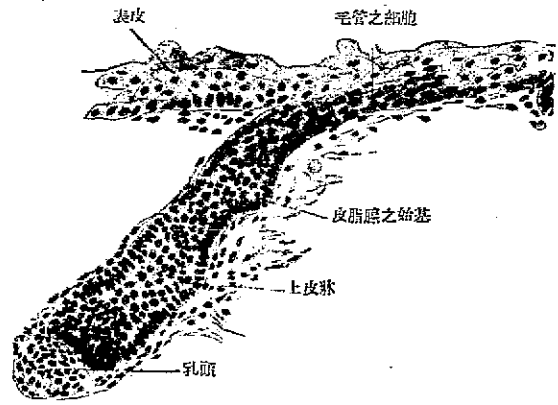


VERTICAL SECTION OF THE SKIN OF THE BACK OF  
A HUMAN EMBRYO OF FIVE MONTHS. X 230.  
五個月人胎背部皮之垂直切面  
(放大二百三十倍)

epithelial sheath, 毛球以上之毛幹細胞, 漸成角質, 角質外有內上皮鞘包裹, 往上至皮脂腺處則內上皮鞘已盡, 祇有外上皮鞘圍繞。上皮柱上份中央之細胞變而成毛管 hair canal, 毛幹即由管穿過皮上層而出於外。毛在表皮下之一段, 名毛根 root, 根外有真皮之結締織包

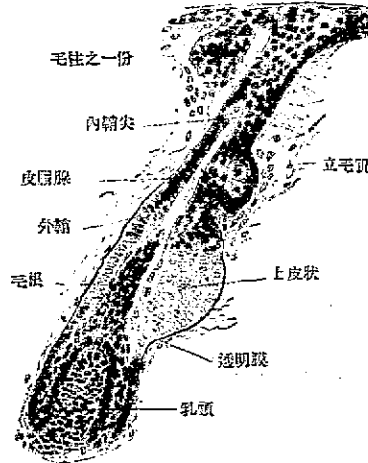
繞而成結締織鞘, 此鞘在皮脂腺深處有立毛肌之止端附麗之, 其起端麗於真皮之淺層。惟睫毛 cilia 及鼻毛 vibrissae 皆無立毛肌。人當初落髮時周身之毛皆細而軟, 名毳 lanugo。

第三百四十四圖



VERTICAL SECTION OF THE SKIN OF THE GLUTEAL REGION OF A HUMAN EMBRYO  
OF FIVE MONTHS. X 230.  
五個月人胎臀部皮之垂直切面 (放大二百三十倍)

第  
三  
百  
四  
十  
五  
圖



VERTICAL SECTION OF THE SKIN OF THE BACK OF A HUMAN EMBRYO OF FIVE AND A HALF MONTHS. X 230.

五月有半人胎背部皮之垂直切面，(放大二百三十倍)

第  
三  
百  
四  
十  
六  
圖

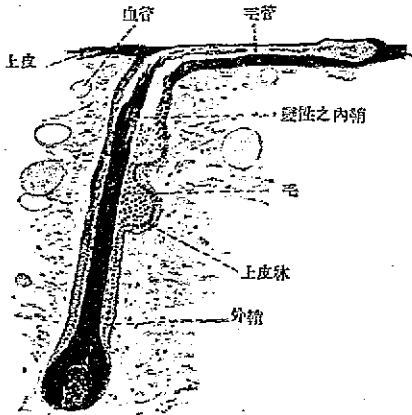


VERTICAL SECTION OF THE SKIN OF THE FOREHEAD OF A HUMAN EMBRYO OF FIVE MONTHS. X 230.

五月有半人胎額部皮之垂直切面，放大二百三十倍以顯明其毛鞘之發育。

成人毛之構造,可分結締組織,內外上皮鞘,乳頭,毛球,毛幹等件,(見三百四十八至三百五十等圖)。結締組織祇粗毛有之,可分內中外三層,外層為縱列纖維,富含血管神經及彈力纖維,中層為環列纖維,無彈力組織,內層為縱列纖維,亦無彈力組織,此層作透明膜 hyaline membrane (或名玻璃狀膜 vitreous membrane)之外層。透明膜有內外二層,外層為結締組織之內纖維所成,內層乃外上皮鞘所成,有多數細孔,有時內外二層併合為

第三百四十七圖



VERTICAL SECTION OF THE SKIN OF THE BACK OF A HUMAN EMBRYO OF FIVE AND A HALF MONTHS. X 120.

五月有半人胚背部皮之垂直切面,  
(放大一百二十倍)

一. 外上皮鞘係表皮摺入而成,鞘之角質層向下至皮脂腺則盡,其粒層微向下,其生發層下達畧遠,但漸下漸薄至毛球則幾不可辨明。內上皮鞘自皮脂腺至毛球,起於粒層之末,但未與之連續。該鞘之下段可分二層,外層名亨利氏層 Henle's layer,祇有細胞一二行,大半無核,內層名赫胥黎氏層

Huxley's layer,僅一行細胞,惟均有核。內層之下面有一膜名鞘小皮係無核

而變成角質之細胞所成,再下則小皮與內上皮鞘諸細胞皆有核。近乳頭處其各層相混不能分析,該鞘下段之細胞有角質透明粒,上段則完全為角質。毛幹分外內二層,外層之外更有一薄層名毛小皮係無核之細胞成,其細胞變成角質片,片片由毛幹斜向上外而列,(然此層最顯於羊毛,在人毛不能視清)。

## 第 三 百 四 十 八 圖

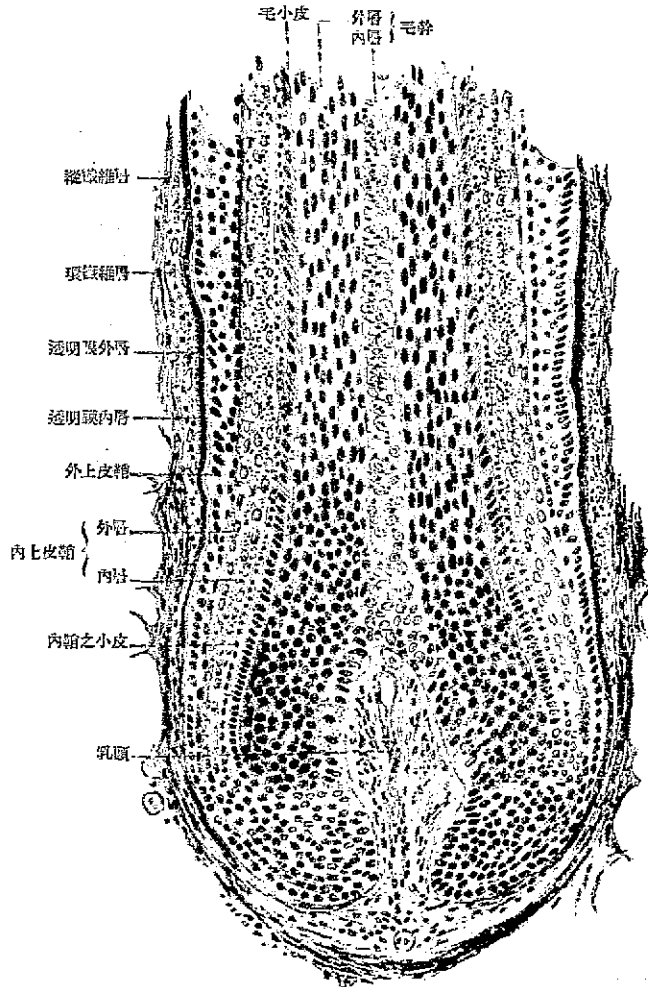


THICK SECTION OF THE HUMAN SCALP. × 20.

人顱頂蓋之厚度切面，(放大二十倍)

外層較厚，作毛幹之大份，近毛球處之細胞形圓，漸向上則為長形而變角質，此層內含色素，色素或為液體或為細粒，或含於細胞內，或介乎細胞間，均無一定。內層有無未定，粗毛有之，大概有細胞二行，內含透明角質，細胞之核皆壞變。內外二層之內各有小空所，貯以空氣，空所愈多則毛色愈淡。乳頭及毛球已詳前發育節。

第  
三  
百  
四  
十  
九  
圖

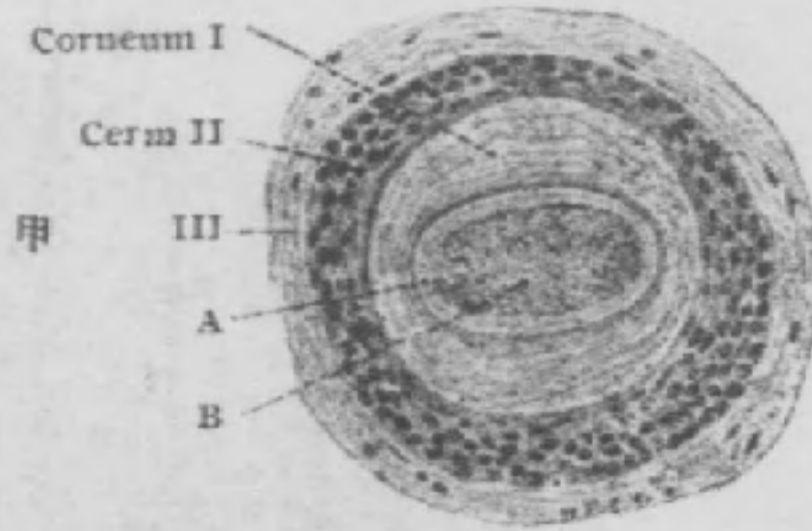
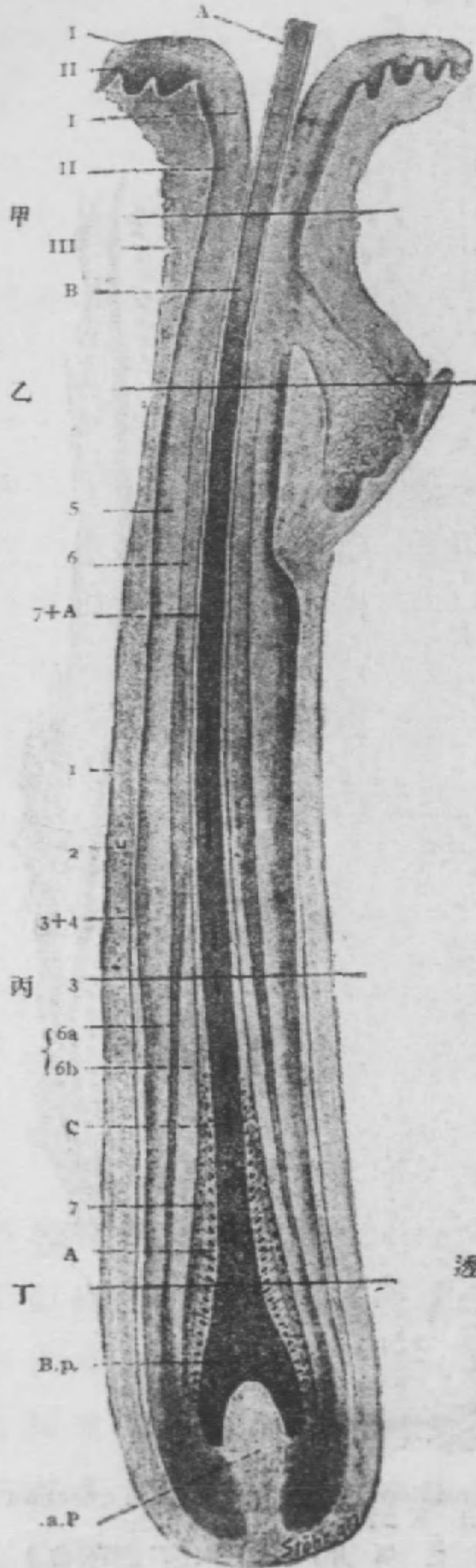


LONGITUDINAL SECTION OF THE LOWEST PART OF THE ROOT OF A HAIR. (From a section of the human scalp.) X 200.

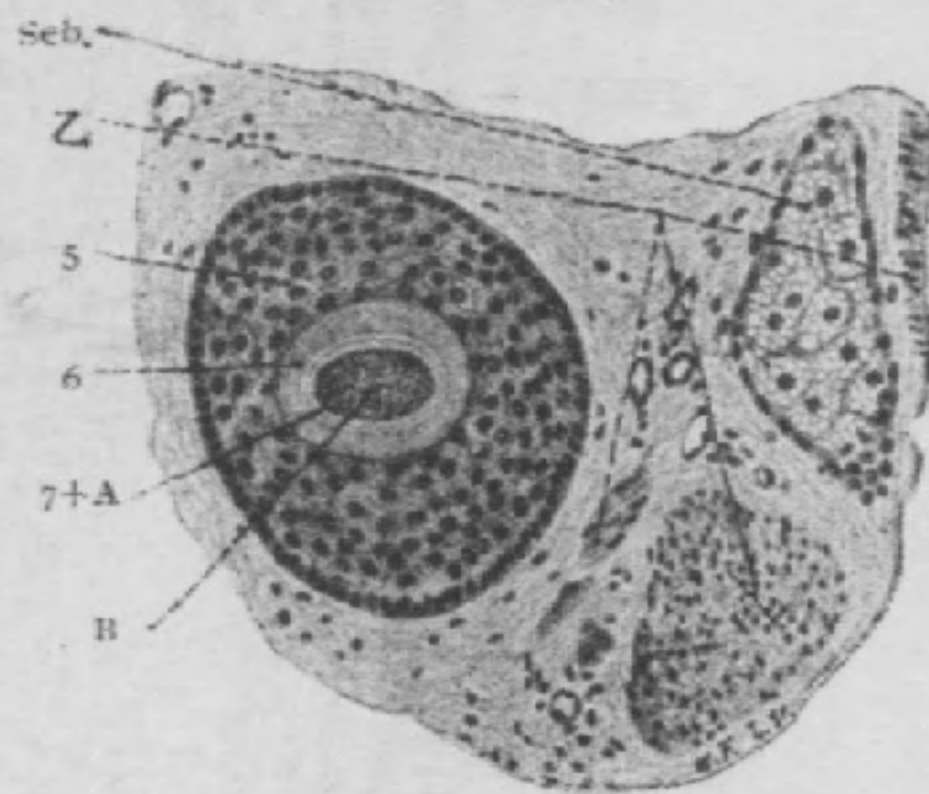
毛根下段之縱切面(人類皮膚之切片)(放大二百倍)



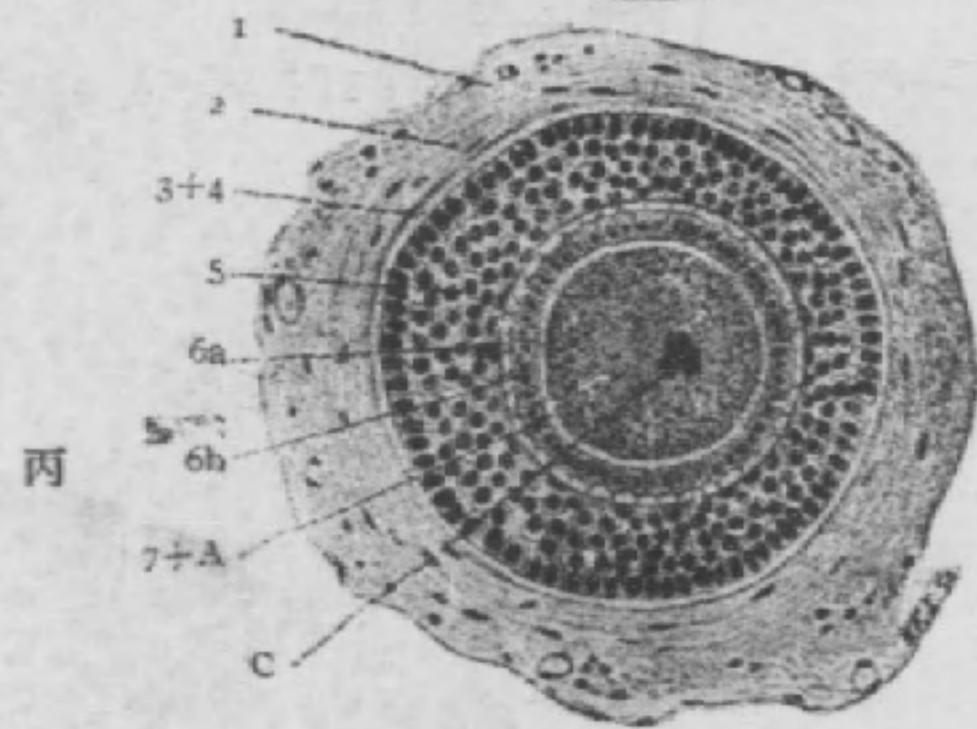
第三百五十圖



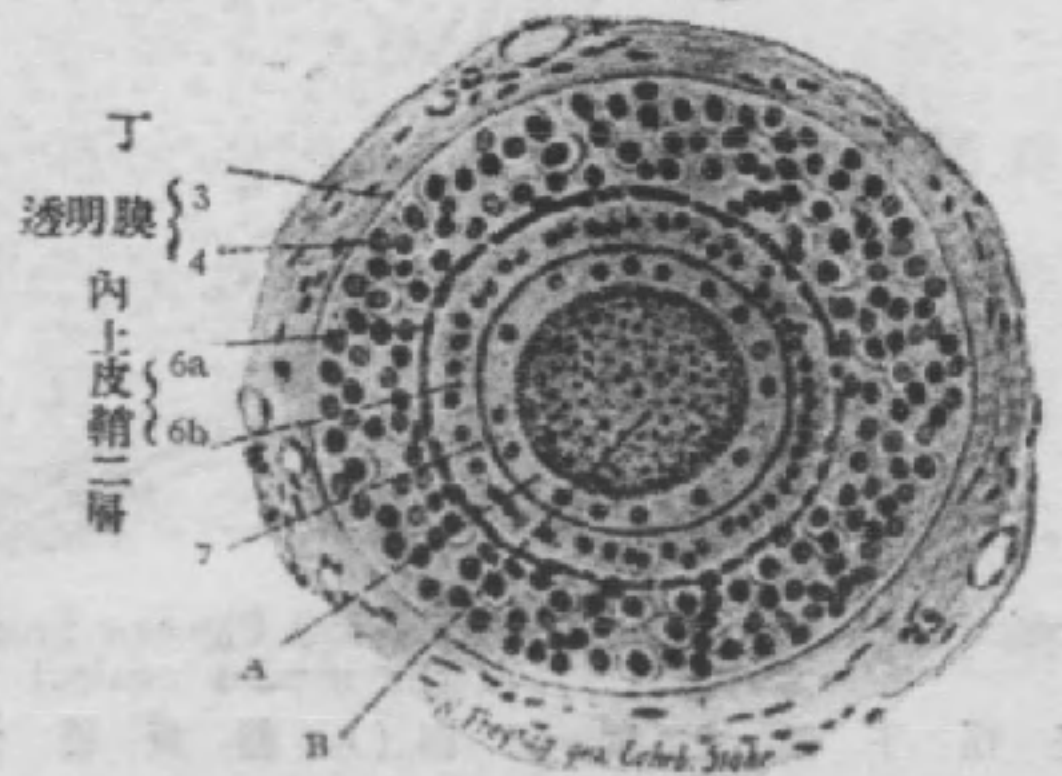
第三百五十一圖



第三百五十二圖



第三百五十三圖



第三百五十四圖

FOUR CROSS SECTION OF A HAIR OF THE HEAD (X 160), WITH A DIAGRAMMATIC LONGITUDINAL VIEW FOR ORIENTATION.

右側之四圖爲髮之橫切面,左爲理想的縱切面,用以指定方位。(放大一百六十倍)  
 A,小皮, B,外層, C,內層, I,角質層, II,生發層, III,真皮。1-3,結締組織, 1,縱  
 纖維層, 2,環纖維層, 3,結締組織之透明膜, 4,上皮透切膜, 5,外上皮鞘, 6,內上  
 皮鞘, 6a,內上皮鞘之外層, 6b,內上皮鞘之內層, 7,鞘之小皮。Musc.,立毛肌,  
 Seb.,皮脂腺 B.p.,毛球, Pa.,毛乳頭。

毛之新舊更替 毛幹及內上皮鞘並鞘小皮均賴毛球之  
 母細胞 matrix cells 而成,外上皮鞘則產自相近透明膜處之細胞,  
 向毛幹而長。毛髮長脫不已,新舊交替,唯頭髮生存最久,約至  
 四年而始脫。毛之將脫則透明膜與結締組織之環纖維先增  
 厚,母細胞停止生毛及內上皮鞘之作用,毛球亦萎縮,近乳頭處  
 之母細胞生殖漸多,(然不作毛或鞘之細胞),將毛幹及內上  
 皮鞘頂出,此時外上皮鞘之下份縮小,而牽乳頭向上,但結締組織  
 尙存,嗣後上皮細胞遂生新毛,以佔舊毛之地位及其乳頭。  
 有人反對上之學說而謂新毛之發生,係由毛管外口之上皮細  
 胞向下增生,至毛根處則返摺而向上增生也。

第四節 (甲) 皮脂腺 SEBACEOUS GLAND

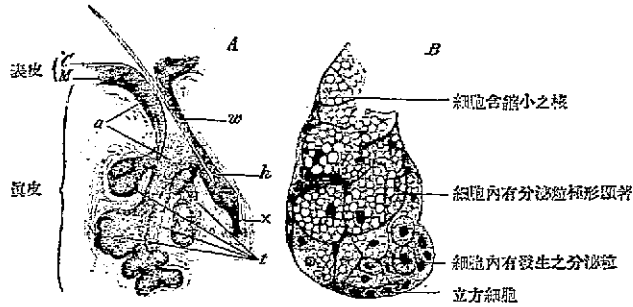
係泡腺之一種,分歧與否無定,潛居於真皮之淺層,附麗於  
 毛鞘之旁,是以人體凡有毛之處必有皮脂腺。唯脣與小陰脣  
 兩處雖無毛亦有皮脂腺。掌及蹠處毛及皮脂腺均無。皮脂  
 腺之大小自 .2 至 2.2 耗,最大者在鼻之皮內。腺之導管續連  
 毛囊之外上皮,唯其層數向下漸減。腺泡之細胞分二種,在四  
 周者爲立方細胞,在中部者形大而圓,其核逐漸壞變,原漿漸現  
 脂肪性變。此種壞變之細胞,即爲腺之分泌物,名皮脂,由導管  
 排出。陰莖頭及包皮等處或有特別之皮脂腺。

(乙) 汗腺 SWEAT (SUDORIPAROUS) GLANDS:

汗腺爲長單管線,末端彎曲成螺旋形,深埋於真皮之深層  
 或皮下組織之內。其導管曲行向上,由兩真皮乳頭之間通出

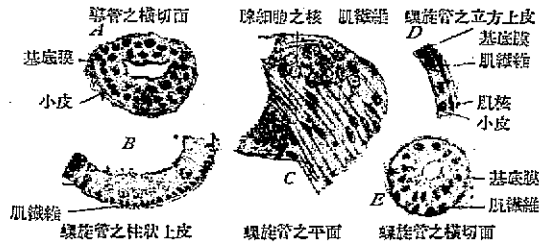


第 三 百 五 十 五 圖



A, FROM A VERTICAL SECTION THROUGH THE ALA NASI OF A CHILD. X 40.  
 B, FROM A VERTICAL SECTION OF THE SKIN OF THE ALA NASI OF AN INFANT. X 240.  
 A, 圖小兒鼻翼之垂直切面, (放大四十倍).  
 B, 圖嬰兒鼻翼皮之垂直切面, (放大二百四十倍). 皮內腺泡含有各期分泌細胞,  
 C, 角質層, M, 生發層, E, 皮膚腺含有四泡, a, 腺之導管, w, 荷腺之囊, b, 荷腺之處有黏毛 x 發生.

第 三 百 五 十 六 圖



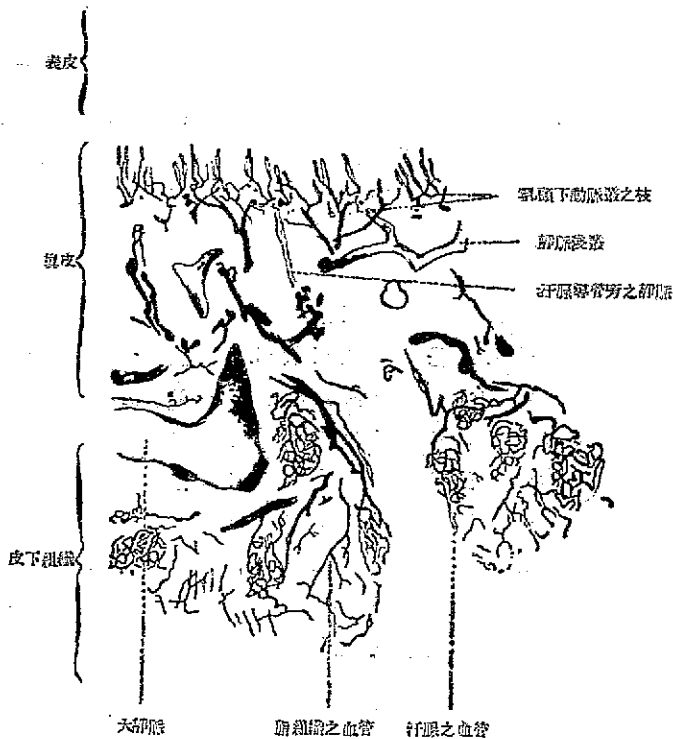
A-D, FROM A SECTION OF THE SKIN OF THE AXILLA; E, FROM THE FINGER TIP OF A MAN OF TWENTY-THREE YEARS. X 230. E is not a true cross section.

A-D, 腋部皮之切面而得, E, 由二十三歲者指尖而得.  
 (放大二百三十倍). E, 非為真橫切面.

表皮, 管壁內視以立方上皮二三層, 上皮之淺面有小皮 cuticula, 管外有基底膜, 再外有結締織作鞘, 然管壁在表皮之一段僅為本處之上皮細胞所成. 汗腺四分之下三部有分泌之機能, 其餘則屬於導管. 分泌之細胞祇為立方上皮或柱狀上皮一層,

細胞之間有細胞間管,其中亦有細胞內管,細胞所含之粒即色素及脂肪,脂肪每爲液體以作潤皮之用. 且能因神經之作用,排出體內之水以成汗. 汗腺分泌時則腺細胞無壞變之現狀.

第 三 百 五 十 七 圖



VERTICAL SECTION OF THE INSOLATED SKIN OF THE SOLE OF THE FOOT. X 20.

足底皮之垂直切面, (放大二十倍).  
血管已注射染料,惟皮脂腺內之染料未見注射.

其分泌管基底膜之內尚有一種細胞，大抵爲平滑肌細胞，其特點卽由外胚葉而來。全體除陰莖頭及包皮外皆有汗腺，而尤以手掌足跖兩處爲最多，每立方寸約有二千至三千之多，分泌管長約3耗，腋處有一種分歧之汗腺，且其分泌管甚長可達30耗，成丁時此腺極大。肛門之周圍亦有分歧之汗腺，至於本處所固有之環列肛門腺，名肛圍腺 *circum-anal glands*，亦頗似汗腺。

### 第五節 皮之血管淋巴管及神經

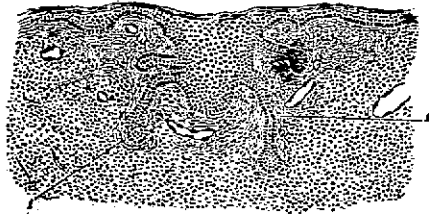
#### VESSELS AND NERVES OF THE SKIN

動脈成叢於真皮之深層，名真皮叢，由此叢分枝達至汗腺及脂肪織等處。且有枝至真皮之淺層而作叢，名乳頭下叢，再由此叢分枝達至皮脂腺及毛鞘，其終枝通入真皮乳頭。靜脈與動脈並行。淋巴管在真皮之淺層作叢，分枝以通皮下組織之淋巴叢，毛鞘皮脂腺汗腺之周圍均有淋巴管。神經於皮下組織作大叢，真皮內亦有小神經叢。交感神經則司立毛肌汗腺及血管。有髓之感覺神經或至數種末小體或作獨立末梢，佈於表皮細胞之間或其內，或通至毛之透（在數種有觸毛 *tactile hairs* 之動物，其神經纖維通過其毛之透明膜至外上皮帶以作觸盤 *tactile menisci*）。在毛將出皮處有表皮所作之小突，或謂小突之內富含神經纖維。甲下之真皮富含神經，其末梢有入於此處之特別環形小體者。真皮乳頭內有觸覺小體 *tactile corpuscles*，皮下組織內有環層小體 *lamellar corpuscles*。真皮及表皮內亦有獨立末梢，上至粒層爲止。

### 第六節 乳腺 MAMMARY GLAND.

一般哺乳動物之胚，在腹之兩側各現上皮線一條，此線強半消滅，其所餘者凸出成左右二團，卽爲乳腺發生之始基。此

第 三 百 五 十 八 圖



SECTION THROUGH THE MAMMARY GLAND OF AN EMBRYO OF 25 (DL.  
(After Basch, from McMurrieh.)

長25厘米胚乳腺之切面。1,腺之結締織

第 三 百 五 十 九 圖



MODEL OF A RECONSTRUCTION  
OF AN INTRALOBULAR DUCT  
AND ITS ACINI FROM THE  
ACTIVE MAMMARY GLAND OF  
A WOMAN. X 200. (After  
Mazlarski.)

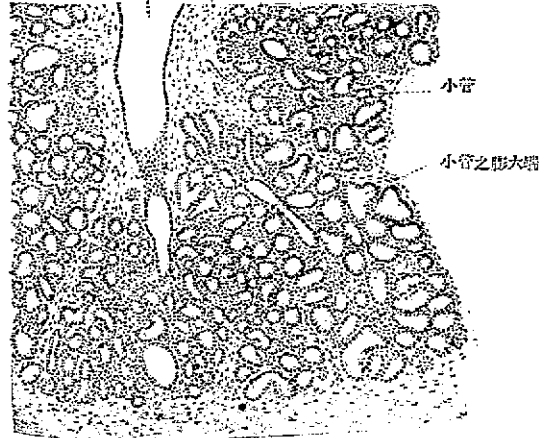
婦女分泌乳之乳腺用顯微鏡  
造法表示小葉間管及管泡  
(放大二百倍)

圖在人胚祇有一對,至胚長25耗時每  
團約生帶十五至二十條,後則帶漸成  
乳腺小管,迄落瓣時團愈凸而成乳  
頭,且此時乳腺內每有酷似初乳 colos-  
trum 之乳汁排出。乳腺自幼漸長,至  
春機發動期,男者萎縮,女者發展。婦  
女當未受孕時乳腺之泡不現,不過於  
含脂之結締織內有乳腺小管散佈而  
已,至受孕後則小管長大成葉,其末端  
擴張而分小葉,分泌之細胞係立方上  
皮一層,孕至七八月則細胞內含脂粒,  
此脂粒乃由鄰近之組織得來,非係本  
細胞壞變而成,白血細胞可穿管壁而  
至管腔,吸收脂油,漸漸長大而成初乳。  
在上皮細胞之外另有細胞,頗類汗腺  
之平滑肌細胞,究竟是否肌細胞尙未明悉,此細胞外有基底膜  
以隔結締織。當胎生後則母乳腺之細胞長大,內含脂粒及他  
粒,此脂非由細胞壞變而成(與皮脂腺之成脂粒適相反),乃由

細胞 colostrum corpuscles.

第 三 百 六 十 圖

乳管之枝 結締織



SECTION OF A HUMAN MAMMARY GLAND AT THE PERIOD OF LACTATION. X 50.  
人乳腺於哺乳期之切面 (放大五十倍)

第 三 百 六 十 一 圖



腺細胞 基質膜 脂粒

FROM A SECTION OF THE MAMMARY GLAND OF NURSING WOMAN. X 250.

乳腺切面之一部分 (放大二百五十倍)

細胞之分脂機能而來。是時切乳腺而以顯微鏡窺之，可見乳腺細胞現狀不同，無乳者形扁而無脂，滿乳者含脂而膨脹（見三百六十一圖），各細胞均能分泌數次，受孕時腺細胞常現絲狀分裂之勢。

**乳汁** Milk 係富含脂粒之清液，粒徑自 2 至 5 紗不等。乳汁之成份，水居百分之八十六，蛋白質（大半為核蛋白素）居百分之三，糖質居百分之五，餘份為脂肪及少許鹽類。當生乳之期將盡，則乳內多含白血細胞，反似初乳，腺泡亦縮小而恢復舊狀。

年老時乳腺之泡萎縮，小葉亦無祇餘導管。導管之壁為柱狀上皮一層，外繞以基底膜，再外大約有結締織之環纖維包繞。管之近乳頭處則擴張成乳竇 *sinus lactiferous*。管外段之壁為複層上皮。乳頭之表皮富含色素，其周圍色素尤多，排列成暈，名乳頭暈 *areola*，暈界內有汗腺及皮脂腺或毛。此外尚有十餘分歧之特腺，名暈腺 *areolar glands*，其形狀一方面似乳腺，一方面似汗腺。乳頭內有縱環二種平滑肌纖維及觸覺小體，其真皮之乳頭較大，暈界內有環層小體。

乳腺富含血管及淋巴管，淋巴管大抵通至腋部之淋巴腺，亦有穿過肋間隙而通至胸部淋巴腺者。神經分佈於血管，然有否佈於腺泡者今尚未知。

#### 下列考證之指引

- Macleod*, "Practical Handbook of the Pathology of the Skin," H.K. Lewis, London.
- Strong*, "Color of Skin and Corium Pigmentation," *Archives of Pathology and Laboratory Medicine*, Vol. 3, p. 938, 1927.

## 第十四章

### 內分泌腺 或名無管腺

ENDOCRINE OR DUCTLESS GLANDS.

此種腺均無導管，且有一種內分泌液與身體甚有關係，如嗜鉻性器，頸動脈球，尾骨體，胸腺，甲狀腺，甲狀旁腺，腎上腺，大腦垂體，松果體等。此外尚有胰島，卵巢及睪丸之間細胞份。卵巢之黃體亦有內分泌之作用，但因其兼有他作用，故不列入此章內。

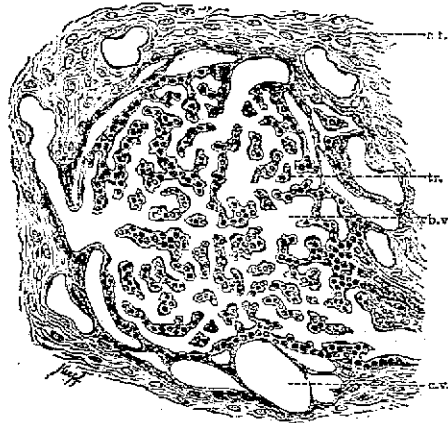
#### 嗜鉻性器 CHROMAFFIN ORGANS (Paraganglia).

係附近交感神經節之細胞團，雖與神經組織類似，但至今皆以腺類視之，因能分泌一種液，激動血管平滑肌使之緊張。此等器新鮮時色深暗，浸以含鉻酸或鉻酸鹽之染料則顯棕色，長徑自1至1.5耗不等。頸動脈分枝處此嗜鉻性細胞集居甚多，故作頸動脈球一部分，腹內之諸交感神經叢內亦有此細胞，且該細胞沿血管而分達於他處。

嗜鉻性器之最大者在腸系膜下動脈之左右，或其間有一份使左右互連，在腹主動脈之前。胎胚時此器大至數耗，落胎後則小，然終不致消滅。腎上腺之內層即嗜鉻性組織 chromaffin tissue 所作，至其若何構成，俟論腎上腺時詳之。



第 三 百 六 十 二 圖



SECTION OF A PART OF THE GLOMUS CAROTICUM OF MAN. (After Schaper.)

人 頸 動 脈 球 之 切 面

b.v., 血管, c.v., 輸出靜脈, tr, 小帶, ct, 結締組織所成之間隔。

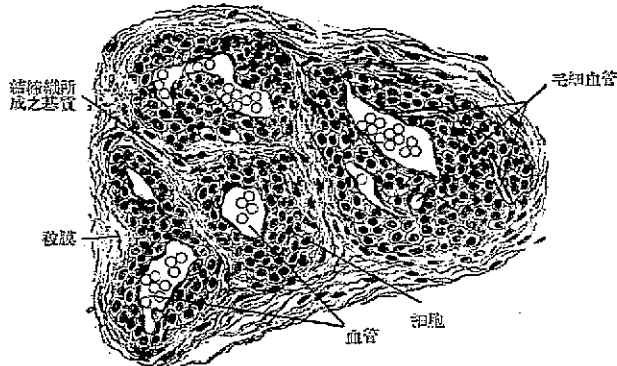
頸動脈球 GLOMUS CAROTICUM

位於頸總動脈分歧處，乃多數小血管聚結而成，長 5 至 7 耗，闊 2.5 至 4 耗，厚 1.5 耗。球內毛細血管之間有嗜絡細胞連成小帶，球內富有神經纖維，並有多極神經細胞。此球之發育及作用不甚明瞭。茲舉組織學家之三學說列下：(一) 謂由第三對咽囊所生，故屬內胚葉。(二) 謂其內有神經細胞，似為交感神經部之一份，故屬外胚葉，且含嗜絡細胞。(三) 謂由血管集合而成，當歸中胚葉之間葉組織。此三學說惟第二近是。

尾骨體 COCCYGEAL BODY

(此體究屬何類尚未審定，惟其構造頗似頸動脈球，故暫附於其後)。係一團細胞所成，徑 2.5 耗，位於尾骨尖之前，外圍

## 第三百六十三圖

SECTION OF HUMAN ADULT COCCYGEAL BODY.  $\times 220$ . From Piersol's Anatomy.

成人尾骨體之切面(放大二百二十倍)

以結締織內富含血管。此體之發育及作用今尚未悉。有人謂於此體內未嘗見嗜鉻細胞。

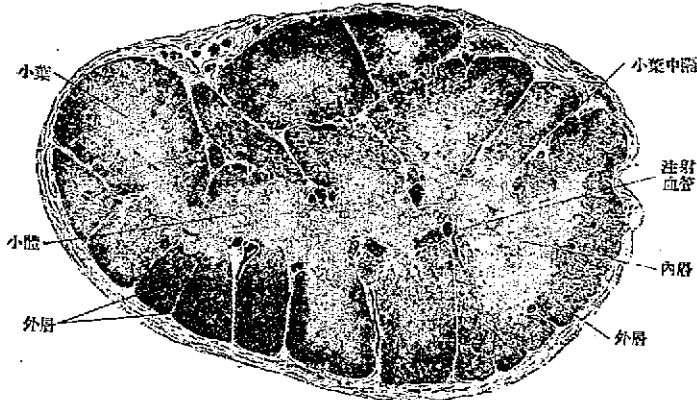
有人云在鼓小管內有若許嗜鉻細胞依近舌咽神經之鼓枝集成團，名鼓腺 Tympanic gland.

## 胸腺 THYMUS

係第三對咽囊相合而成，始初為管，迨後閉塞而長成腺，居於胸腔上份，初落蓐時此腺甚大，約重5至15克。昔人謂至六歲時則漸縮小，然據近今學說腺體重量於落蓐後逐年加增，至十餘歲時始行萎縮，至成人祇留少許腺件而已，但有時在壯年人亦見此腺之遺跡。

構造 胸腺分葉，各葉間有結締織間隔，每葉又分小葉，各小葉之大小約1立方耗，其構造頗似淋巴腺，惟無生發中樞，小葉可分內外二層。外層之細胞酷肖淋巴細胞，或謂係間葉組織所產之淋巴細胞，或謂由內皮變形而成，此亦近今斯學中討論

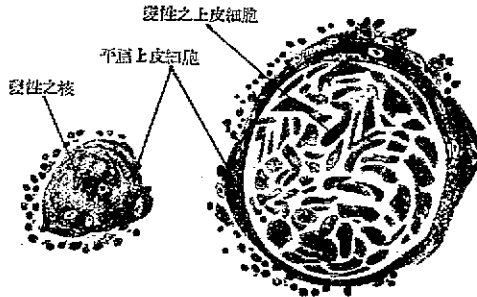
第 三 百 六 十 四 圖



TRANSVERSE SECTION OF CHILD'S THYMUS, SHOWING GENERAL ARRANGEMENT OF LOBULES. X 25. From Piersol's Anatomy.

小兒胸腺之橫切面表示其各小葉之排列式。(放大二十五倍)。

第 三 百 六 十 五 圖



THYMIC CORPUSCLES, IN SECTION, FROM A MAN TWENTY-THREE YEARS OLD. X 360.

二十三歲人之胸腺小體之切面。(放大三百六十倍)。

之一問題也。內層除淋巴細胞外，另有白血細胞，嗜伊紅細胞，多核巨細胞等。曾有人於胸腺內見成赤血球細胞，因疑此腺為造血機關。該層有此腺所獨具之小體名胸腺小體 thymic

corpuscles, 大小不等, 小者徑長 15 至 20 紗, 大者可至 180 紗, 究此小體之生成, 乃先由內胚葉之細胞結團, 後則細胞之核及原漿脹大, 歷經變形而核消滅, 原漿遂變為透明質, 則小體成矣。此小體有時現石灰性變或脂肪性變。至於小體之發育, 或謂祇由內皮壞變之細胞結成, 或謂係血管之內皮細胞所成, 或謂係結締織所成, 大概與生理無何關係。

血管入胸腺散布於小葉內外二層之間。諸小葉之間有淋巴管與血管平行, 但胸腺內無淋巴管。神經大半為交感神經, 另有迷走神經數枝主理血管。小葉內層有數游離末梢。

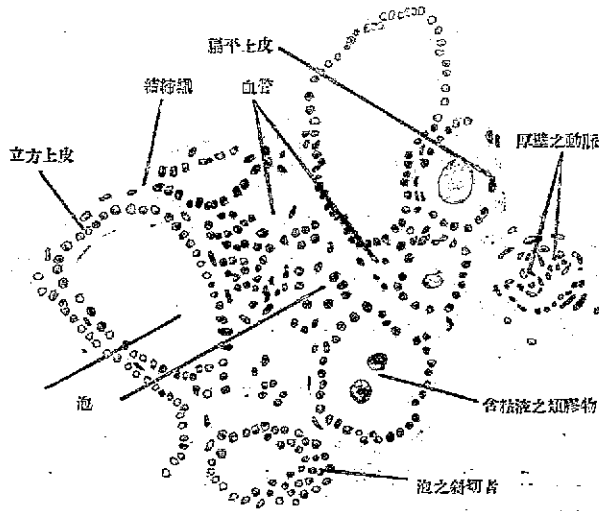
此腺之作用尙未確悉, 惟知其能生淋巴細胞, 抑或能生粒性白細胞。大概有內分泌之作用。Gudernatsch 氏曾以胸腺液飼蝌蚪, 雖生長碩大, 然其各器官進化較緩慢。

### 甲狀腺 THYROID

係內胚葉所產, 初為舌後部之內胚葉生出之管, 漸與咽分離, 則成此腺, 與咽後體 postbranchial bodies 相續。管在舌之端祇遺盲孔 foramen caecum, 表示為胎生之腺件。腺分二側葉, 每葉長約 5 釐, 藉一闊 1.25 釐之甲狀腺峽 isthmus 彼此連絡, 此峽位於氣管之二三兩環狀軟骨之前。另有由峽向上之小葉名錐體葉。近甲狀腺管之腺件處有副甲狀腺, 但有無不定。

構造 此腺為內胚葉所生, 初為堅實之帶數條, 諸帶漸相離而成管形, 管壁有上皮一層, 上皮細胞為立方形或柱形。迨後諸管之腔有漸擴張成球狀而名泡 follicles 者, 亦有依然如故終為長形而無腔者。泡內含透明質名類膠物 colloid, 與胸腺小體及大腦垂體內者頗類似, 此物乃泡壁之上皮所生, 內含粒體, 粘液, 壞變之細胞, 晶體等, 或謂此物透過管壁而入血管或淋巴管內。泡壁之細胞間質不多, 故其內質易於外溢, 泡外有鬆

第 三 百 六 十 六 圖



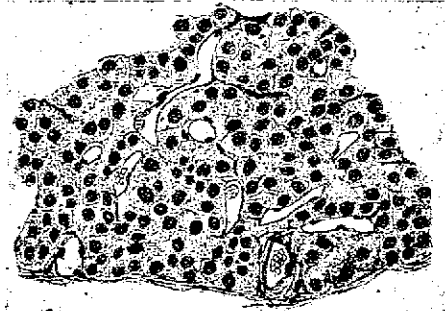
SECTION OF A LOBULE OF THE THYROID GLAND FROM AN ADULT MAN. (X 250).

成人甲狀腺小葉之切面，(放大二百二十倍)。

結締織包繞。腺組織內含血管及淋巴管甚多。腺外有被膜，係結締織所成，由被膜分歧將諸小葉隔。其神經來自交感神經之頸節。

作用 此腺分泌一種液，與身體之發育頗有關係，此液或為透明質，或另為一質，現尚未悉。有人曾以甲狀腺液飼蝌蚪，雖體之發育不碩大，然其各器官進化較速，此與胸腺不同之特點也。若將甲狀腺截除，則身體有粘液性水腫 myxoedema。該腺亦腫大，名甲狀腺腫 goitre。有時腫大而分泌過度，名突眼性甲狀腺腫 exophthalmic goitre。

## 第三百六十七圖



SECTION OF A HUMAN PARATHYROID GLAND. (HUBER.)

人甲狀旁腺之切面

## 甲狀旁腺 PARATHYROID GLANDS.

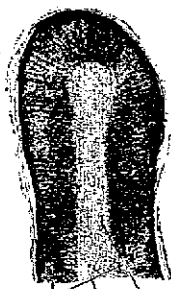
此腺位於甲狀腺之背面，居其被膜之內或外無定，此腺大概有上下二對，成人者僅約 3 至 13 粒，上對為第四對咽囊所生，下對則生於第三對咽囊。此腺多少不定，然以兩對為常例。

構造 為一團上皮細胞所成。或謂細胞有二種，一為固有細胞，佔大多數，細胞壁清晰，核大而圓，一為嗜伊紅細胞，核小，染色質多，原漿含嗜伊紅粒。有時腺內有含類膠物之泡，與甲狀腺之類膠物同，細胞壁不甚清楚，細胞之間結締織少而血管多，腺外亦有結締織所成之被膜包繞。其淋巴管及神經不甚明悉。該腺之作用甚關重要，若截除該腺則患手足攣攣 tetany。

## 腎上腺 SUPRARENAL GLANDS.

發育及概論 此腺位於腹膜之後，左右腎之上極，係兩細胞團，無腔及導管，大小無定，大約長 25 至 50 粒，厚 6 粒，左者為半月形，右者為三角形。其組織可分二層，外層含類脂質故色黃，內層多含血故色棕。內外二層不但組織有別，其來源亦異。

第三百六十八圖



外層 內層 血管

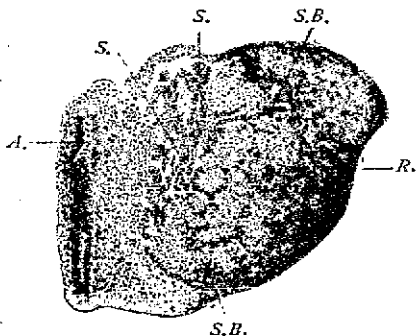
SECTION OF THE SUPRARENAL GLAND OF A CHILD.

小兒腎上腺之切面，  
(放六十五倍)。

(沙魚之腎上腺內外二層劃然分開)，據胚學家之研究，謂腎上腺之發育以外層為先，外層本為體腔內皮所成之帶，伸入間葉組織內，居於腸系膜之兩旁，非氏體之內側。當胎長 8 至 12 耗時細胞帶即與腹膜分離，而成富含靜脈之細胞團，是時更有交感神經節所生之細胞，由外漸入而作腺之內層。然據組織學家之考察，謂此種細胞與神經細胞頗異，易染以鉻酸鹽故名嗜鉻細胞 chromaffin cells，能分泌一種液，名腎上腺素 adrenalin，有縮小血管增大血壓之可能。胎 15 至 20 耗時嗜鉻細胞已漸自外層透入。

然至胎 190 耗時內外二層不甚分清。此腺與身體之比例，則胎胚者大於成人。

第三百六十九圖



SECTION OF THE SUPRARENAL GLAND OF AN EMBRYO OF 17 MM. (Wiesl.)

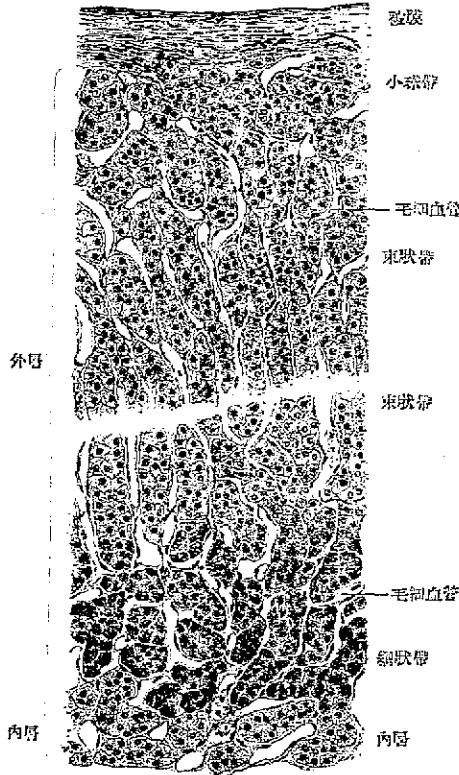
17 耗長人胎腎上腺之切面

A, 主動脈, R, 外層, S, 嗜鉻組織侵入以成內層於 S.B. 處。

成人腎上腺之構造，外層多含網狀內皮組織，可分小球形，網狀三帶，小球帶 zona glomerulosa 因此帶之細胞集成球狀故名，（此帶約於落髮後二三年間方顯）。束狀帶 zona fasciculata 係立方細胞或圓細胞串成之束，細胞內含脂肪及分泌之粒，束中無腔，其外亦無基底膜，束間有



第三百七十圖



SECTION OF SUPRARENAL BODY, SHOWING SUPERFICIAL AND DEEP PORTIONS OF CORTEX. X 225.  
From Piersol's Anatomy.

腎上腺之切面，表示外層之淺深二份，  
(放大二百二十五倍)。

血管及少許結締織。  
網狀帶 zona reticularis 居束狀帶之下，其細胞含色素而少含脂肪。外層之細胞大抵能分泌，然分泌為何物尚未確知。  
內層 含彈力纖維，有嗜鉻細胞集成帶或團，縱橫交錯，瀰漫無序，細胞內多含粒，備切片時易縮而成星形，此細胞有分泌之作用，所分泌者即腎上腺素。

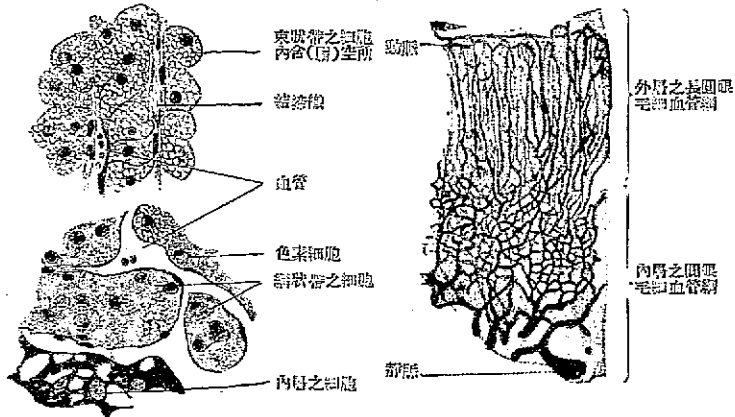
被膜 係含彈力纖維之結締織所成，膜內含血管及神經，亦有平滑肌及小神經節。膜分歧而入腺。

血管 動脈之來源甚多，先穿被膜或於膜下成叢，繼至外層縱行穿入而作長圓眼之網，至內層則作圓眼之網，亦有動脈從被膜直穿

至內層而不作網者。其靜脈由此網起，相合而成腎上腺靜脈，右者通入下腔靜脈，左者通入腎靜脈，各靜脈皆由腺門而出，除

第三百七十一圖

第三百七十二圖



FROM A SECTION OF THE SUPRARENAL GLAND OF AN ADULT. X 369.

成人腎上腺切面之一部分，  
(放大三百六十倍)。

FROM A SECTION OF AN INJECTED SUPRARENAL GLAND OF A CHILD. X 50.

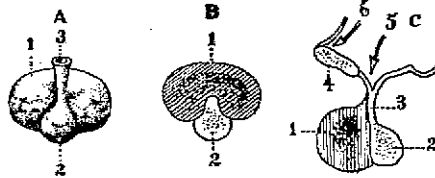
小兒腎上腺已注射色素後之切面，  
(放大五十倍)。

之內分泌或借靜脈輸出，靜脈壁之構造特異，即縱肌甚多而環肌甚少且縱肌凸出靜脈內面，淋巴管內外二層均含之。

神經大半由腹腔神經叢而來，共有神經束三十強半為無髓纖維。在被膜下作成神經叢，由此叢發出枝終於腺外層細胞之外面。在內層神經較多，每細胞有神經纖維繞之，且內層含有神經細胞。內外二層之神經亦有終於血管壁者。

副腎上腺可分三種：(一)祇有外層。(二)祇有內層，與嗜鉻性器同。(三)內外二層兼有。副腎上腺常見於腎上腺之附近處，有時見於腎內或肝內，有時居辜丸及副辜之前，有時居卵巢之附近，該腺之大小無定，或祇數細胞所成之團，或大至1粒。

## 第三百七十三圖



DIAGRAMS OF THE HYPOPHYSIS CEREBRI. (From Morris's Anatomy, after Testut.)

大腦垂體之圖式

A, 後面, B, 橫切面, C, 矢狀切面, 1, 前葉, 2, 後葉, 3, 漏斗, 4, 視束交叉, 5, 漏斗隆高, 6, 視神經高。

## 大腦垂體 (又名蝶鞍腺)

HYPOPHYSIS (PITUITARY GLAND)

概論及發育 橫徑 12 耗, 縱徑 7 耗, 厚度 5 耗, 位於蝶骨之垂體凹內, 上有膜掩蓋。垂體有一漏斗名垂體漏斗 infundibulum 由膜穿過, 使垂體與大腦相連。垂體分前後二葉。前葉係口上皮所產, 初為一小盲管, 向上伸長至腦, 迨胚長 20 耗時則此管與口分離, 有時成人身內此管尚存, 通過蝶骨, 致成腦瘤。亦間有留膿於咽處者。後葉由第三腦室之底而生, 初為一小管, 向下後延伸, 管之遠段膨大則成此葉, 此小管終身存在。後葉之來源既與前葉不同, 故其構造及作用亦異。

構造 蓋昔將垂體分為前後二葉及中間部。近有 Tilney 氏研究垂體而分之如下:

## (一) 神經部 Pars neuralis (後葉)

(甲) 囊狀隆起 Eminentia saccularis (即灰白結節一部份)

(乙) 漏斗 Infundibulum

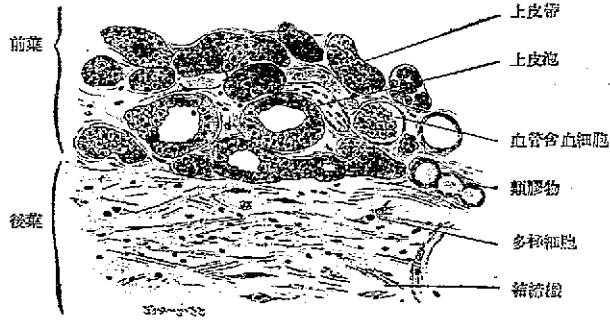
(丙) 漏斗突 Processus infundibuli

## (二) 口部 Pars buccalis

(甲) 近神經部之一份 Pars juxtaneuralis (中間部)

- (子) 近小管之一份 Pars tuberalis
- (丑) 近漏斗之一份 Pars infundibularis
- (乙) 遠部 Pars distalis (前葉)

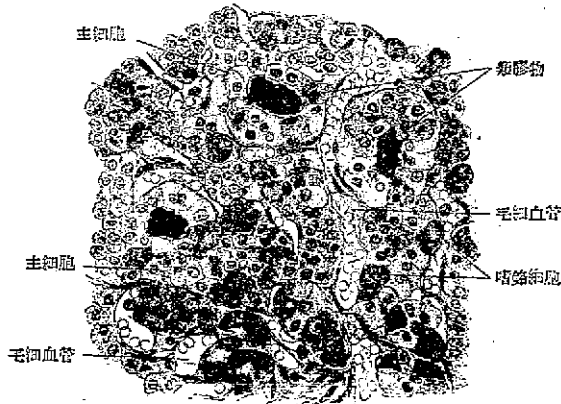
第 三 百 七 十 四 圖



PORTION OF A HORIZONTAL SECTION OF A HUMAN HYPHYSIS, SHOWING THE BOUNDARY LINE BETWEEN THE ANTERIOR AND THE POSTERIOR LOBES. X 220.

人垂體水平切面之一部份，表明前後兩葉之界線。(放大二百二十倍)。

第 三 百 七 十 五 圖



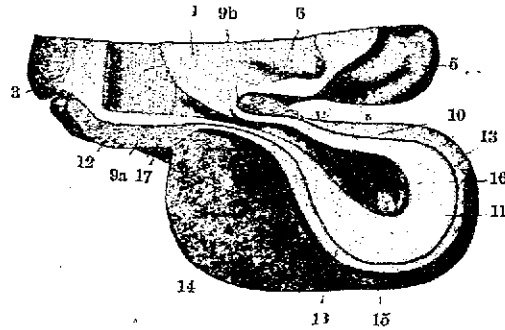
SECTION OF ANTERIOR LOBE OF HYPHYSIS; THREE ACINI CONTAIN COLLOID MATERIAL. X 250. From Piersol's Anatomy.

垂體前葉之切面，內有三泡含類膠物。(放大二百五十倍)。

(一) 神經部 此部內有長圓且分多枝之膠質細胞及膠質纖維，有時見類膠物，大抵無神經細胞。膠質細胞之原漿內含細粒，或含色素粒，年齒愈大則色素粒愈多。

(二) 豆部 (甲) 近神經部之一份，又名中間部。 (乙) 近小管之一份，該份之細胞排列成管狀或泡狀，管或泡之腔內或含類膠物。此等細胞為立方形，有時生細毛，細胞排列成一層或二層，其原漿少而有嗜鹽基性，核大而成小泡狀。該份之血管甚富而成竇，有時血管內含類膠物。 (丙) 近漏斗之一份，此份之細胞排成數層，其內或有小泡，泡祇為立方上皮一層，細胞之核大而成小泡狀，原漿內含嗜鹽基性粒，血管少甚。

第 三 百 七 十 六 圖



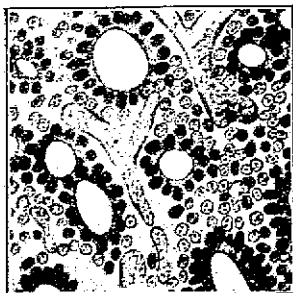
SAGITTAL VIEW OF A WAX RECONSTRUCTION OF THE HYPOPHYSIS CEREBRI OF THE ADULT CAT.

1, third ventricle; 9a and b, eminentia saecularis; 6, area pre-mammillaris; 5, corpora mammillaria; 12, pars tuberalis; 8, recessus infundibuli; 10, infundibulum; 13, pars infundibularis; 16, recessus processus infundibuli; 11, processus infundibuli; 15, lumen residuale; 14, pars distalis; 17, recessus tuberis; 3, optic chiasm. (Tilney, Internat. Monatschr.; Bd. 3), 1913.)

貓 垂 體 蠟 造 模 型 之 矢 狀 切 面

1, 第三腦室 9a, b, 葉狀隆起, 6, 乳頭體之前區, 5, 乳頭體, 12, 近小管之一份, 8, 漏斗腔, 10, 漏斗, 13, 近漏斗之一份, 16, 漏斗突之腔高, 11, 漏斗突, 15, 小管腔遺存, 14, 遠部, 17, 小管之腔高, 3, 視束交叉。

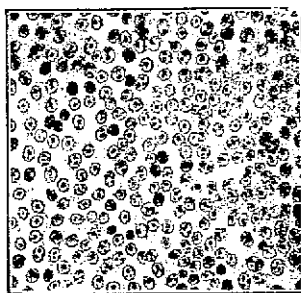
第三百七十七圖



PARS TUBERALIS, HYPOPHYSIS OF CAT. (Tilney.)

貓垂體近小管之一份

第三百七十八圖



PARS INFUNDIBULARIS, HYPOPHYSIS OF CAT. (Tilney.)

貓垂體近漏斗之一份

(乙) 遠部又名前葉,該部有結締織所成之被膜,與神經部之被膜相續,由被膜伸出小帶以作該部之支架,該部之外圍有

第三百八十九圖



PARS DISTALIS, HYPOPHYSIS OF CAT. (Tilney.)

貓垂體之遠部

嗜鹽基性細胞,其中央細胞排列成束,彼此交連,束外面之細胞較大而無定形,細胞之原漿含嗜伊紅性粒,束內之細胞較小,其原漿含嗜中性粒,該部細胞之核大而易染色,大抵細胞依近毛細血管之內皮,該部之血管內或含類膠物。Dandy氏云遠部有從大腦動脈環而來之十八至二十小動脈通入部內,一入此部則變為竇狀。

遠部與近神經部之一份間顯有一腔,即始初口上皮所生之小盲管之遺跡。

凡上所論之構造,大概為犬之大腦垂體,至於人者尙未如是詳查,但推之於人大抵畧同。

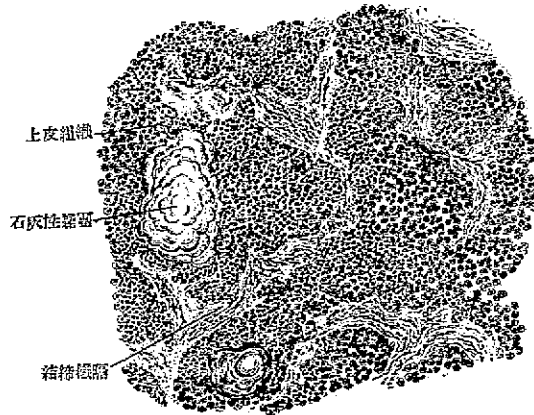
人之垂體神經係從交感神經之頸動脈叢而來，垂體前葉神經甚富，後葉者較少。

作用前葉於身體之發育有關，若多分泌則身體發育甚速，肢端肥大症 acromegaly 或即因此而致。後葉所分泌之液有令血管縮小之效用，並可致子宮收縮，且與糖質之新陳代謝有關。垂體或與腎上腺之作用類似。

### 松果體 EPIPHYSIS (PINEAL BODY.)

從間腦 Diencephalon 之室管膜發生，係膠質細胞及上皮細胞組成。位於第三腦室之後上，胼胝體抵壓部之下，介於四疊體左右二上丘之間，約長 7 耗，寬 5 耗。該體有一莖，莖分背側腹側二層，腹側層與後連合相續。人之松果體內無神經纖維，但有結締織將上皮細胞分隔成隊或成泡，該體之內有腦沙

第三百八十圖



SECTION OF PINEAL BODY SHOWING CALCAREOUS CONCRETIONS OR BRAIN-SAND. X 130.  
From Piercel's Anatomy.

松果體之切面顯示腦沙(又名石灰性凝塊)，(放大一百三十倍)。



acervulus cerebri (brain sand), 沙之大小自 5 秒至 1 耗, 係碳酸鈣  $\text{CaCO}_3$ , 磷酸鎂  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$  與結締織合成。血管甚富。有交感神經纖維循血管而入該體內。

哺乳動物之松果體約無作用, 在多種下等脊椎動物有主理眼目之作用。在人或謂其於幼時身體之發育有關, 然在成人大概無用。

#### 下列考證之指引

- Abel*. "Some Recent Advances in our Knowledge of the Ductless Glands." Johns Hopkins Hosp. Bul. Vol. 38, 1926.
- Collip*. "The Parathyroid Gland." *Medicine*, Vol. V, No. 1, and Bibliography.
- Dott and Bailey*. "Hypophyseal Adenomata." *British Jour. Surg.* Vol. 13, p. 314
- Geiling*. "The Pituitary Body." *Phys. Reviews*, Vol. V, No. 2.
- Jaffe*. "Autoplastic Thymus transplants." *Jour. Exp. Med.*, Vol. 44, No. 4, 1926.
- Jordan and Horsley*. "The Significance of the Concentric Corpuscles of Hassell." *Anat. Record*, Vol. 35, No. 4, 1927.
- Macleod*, "Physiology and Biochemistry in Modern Medicine." Part. X. Endocrines.
- Marine*, "Present Status of the Functions of the Thyroid Gland." *Phys. Reviews*, Vol. 2, No. 4, Oct, 1922.
- Stewart*, "Adrenalectomy and the Relation of the Adrenal Bodies to Metabolism." *Phys. Reviews*, Vol. IV, No. 2, 1924.
- Wislocki and Crowe*, "Experimental Observations on the Adrenal and the Chromaffin System." *Johns Hopkins Hosp. Bul.*, Vol. 35, 1924, p. 187.
- Zwimer*. "Survival Value of Adrenal Cortex." *Amer. Jour. Physiology*, Vol. 79, No. 3, 1927. and Bibliography.

# 第十五章

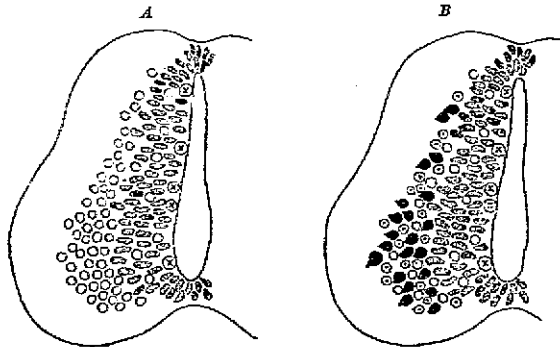
## 中樞神經系統

CENTRAL NERVOUS SYSTEM.

### 第一節 脊髓 SPINAL CORD

發育及概論 外胚葉凹陷而成神經管,此管發育則成腦及脊髓,前已言之矣(見一百零二面),茲進言脊髓如何發育完全(見三百八十一圖),脊髓中央管即胚之神經管,周圍有細胞一層,能生發新細胞,故謂之生發層,此層之細胞及其所產之

第三百八十一圖



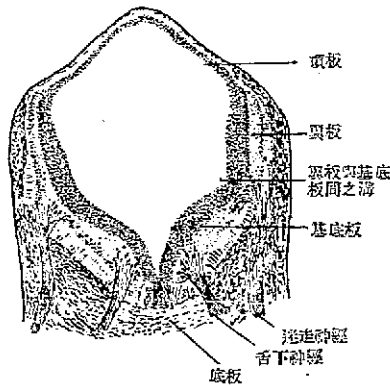
DIAGRAMS SHOWING THE DIFFERENTIATION OF THE CELLS IN THE WALL OF THE MEDULLARY TUBE. X (Schaper.)

神經管壁細胞區別之理想圖

生發細胞以密點表之,過餘細胞以圓表之,圓內有點者表神經膠質細胞,畫黑者表神經母細胞,圓內有X者表間接分裂之生發細胞,

新細胞彼此混合而無界限，惟見其排列不規則之核，故名合體細胞 syncytium。此後漸進化則各細胞界限分清，排列亦有規則，分爲二種，一名神經母細胞 neuroblasts，一名膠質母細胞 spongioblasts，此等細胞在神經管之兩側漸漸積疊，故管之兩側壁較厚於背腹二壁，背側壁名頂板，腹側壁名底板，側壁又分腹側背側二份，腹側份名基板，背側份名翼板，基板發生運動細胞，翼板發生感覺細胞。再進化可分內中外三層，內層即生發層，後成脊髓中央管之室管膜 ependyma，中層名套層 mantle layer 細胞較多，後成灰白質，外層名邊緣層 marginal layer 後成白

第三百八十二圖



TRANSVERSE SECTION MEDULLA OF HUMAN FETUS.  
 人胚延髓之橫切面，(放大三十二倍)。

質。白質含有髓神經纖維及膠質細胞，灰白質含無髓神經纖維及神經膠質二種細胞。膠質母細胞進化而成一種膠質細胞，該種細胞之外稜 exoplasm 生纖維，其纖維有延出細胞外者，至終細胞圍繞脊髓中央管之外以成室管膜，細胞之原漿生枝向外延伸至脊髓之表面彼此交連結成一層膜，名邊緣膜 marginal velum，他膠質細胞亦係膠質母細胞所生（詳見一百二十四面）。胚脊髓漸生長則兩側向前伸，在正中線成一深溝，名腹側正中裂 ventral median fissure。同時灰白質漸突向前成腹側柱 ventral columns。此柱後之灰白質漸突向左右而成側柱 lateral column

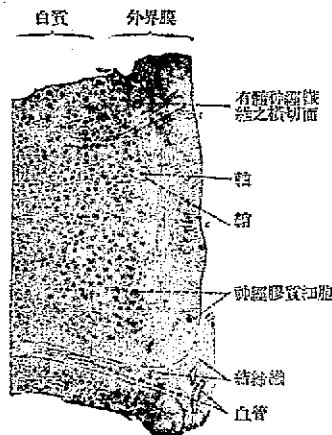
質。白質含有髓神經纖維及膠質細胞，灰白質含無髓神經纖維及神經膠質二種細胞。膠質母細胞進化而成一種膠質細胞，該種細胞之外稜 exoplasm 生纖維，其纖維有延出細胞外者，至終細胞圍繞脊髓中央管之外以成室管膜，細胞之原漿生枝向外延伸至



脊髓神經腹側根由腹外側溝 *ventro-lateral sulcus* 而出,背側根由背外側溝而入。脊髓白質之各半因有腹側背側二神經根可分為腹,背,側,三索 *funiculi*, 側索左右各一,介於腹外側溝背外側溝之間,背側索介於背外側溝與背側中隔之間,腹側索介於腹外側溝與腹側正中裂之間。每索含多束 *fasciculi*, 每束之神經纖維各有特路,從大腦降下之運動神經纖維,往延髓者強半在延髓內左右交叉而後入脊髓,名大腦脊側束 *lateral cerebro-spinal fasciculus* (*crossed pyramidal tract*), 其纖維直接或間接感

觸本側腹側柱之運動細胞,在延髓內少半不交叉,乃循脊髓向下直行,而後各纖維遞次交叉,名大腦脊前束 *ventral cerebro-spinal fasciculus* (*direct pyramidal tract*), 其纖維直接或間接感觸對側腹側柱之運動細胞, (Schäfer 氏云自大腦發出之運動神經纖維亦有不交叉者), 此外神經纖維束之長者向上或下行將腦與脊髓連合。另有短纖維起於脊髓此處之灰白質,經過白質,終於脊髓彼處之灰白質,在灰白質內彼

第三百八十四圖



FROM A CROSS SECTION OF THE HUMAN SPINAL CORD IN THE REGION OF THE LATERAL FUNICULUS. X 180.

人脊髓側索一部分之橫切面, (放大一百八十倍)。

此交結成網,名網狀結構 *formatio reticularis* (見三百八十三圖), 在白質內名固有束 *fasciculus proprius*, 感覺神經纖維亦名傳入纖維,以傳外界之感觸,但感觸由外界傳達於腦者非一直而至,先由感覺神經纖維經過背側根,傳與本側背側柱之細胞,再由

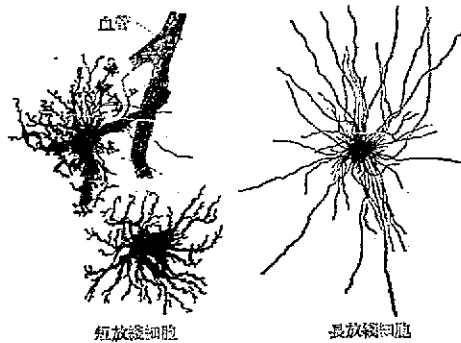
此等細胞之交叉纖維經過背側灰白連合，傳與對側白質之側索，於是向上行終達於腦，是以外界之感觸雖遠得覺，而遞傳感觸之路甚為複雜。

背側索在脊髓上截分為二束，一居內側名蕋束 fasciculus gracilis，一居外側名楔狀束 fasciculus cuneatus，二束之間有膠質組織隔之，二束之作用大半傳肌覺入腦，其纖維愈往上距正中線愈近，是以薄束愈往上愈厚，楔狀束愈往上愈薄。纖維之短者通入脊髓灰白質，長者達至延髓。若欲詳知脊髓及腦之各神經束，須參觀神經專科書，大抵脊髓由骶部往上白質較多，在頸腰二部脊髓較粗，由此二部發出多數纖維以作臂叢及腰叢，脊髓之末端減小而成線名終線 filum terminale。

構造 脊髓有膜包圍，名脊髓膜 membranes (meninges)，分內中外三層。詳後腦脊髓膜節。

白質 White substance 係神經纖維（大半為有髓者）及膠質組織所成，膠質組織之細胞分枝，在脊髓之表面軟脊膜之深面

### 第 三 百 八 十 五 圖



NEUROGLIA CELLS FROM THE BRAIN OF AN ADULT MAN. Golgi Method. X 280.

成人之神經膠質細胞用高基氏法預備後之狀（放大二百八十倍）。

組成膜一層，即邊緣膜 *marginal veil*。白質之神經纖維增生時則膠質細胞被壓迫而不規則，其枝射向四周，長短不等，使各細胞互通，可按枝之長短分細胞為二種（見三百八十五圖）。神經纖維粗細不一，粗者居腹側索及背側索之外側，細者居側索及背側索之中部，或上升或下降約均順脊髓之縱軸。有人謂白質內之纖維尚有神經節 *nodes*，未知確否。胎時之神經纖維有細胞包繞於髓鞘外，似為神經膜 *neurolemma*，成人後此細胞消滅，故脊髓內之神經無此膜。

**灰白質** *Gray substance* 係神經細胞，膠質細胞，及無髓神經纖維組成，其神經纖維縱橫紛亂無由得其端緒。神經細胞有三種：（一）運動細胞，徑自 67 至 135 紗，核形長圓，核仁明顯，原漿含粒。用特法察之，則知其原漿有原纖維，或用醇固定脊髓質染以美藍或替俄奴 *thionin* 則可見尼氏小體 *Nissl's bodies*，此小體乃細粒結成，身體健強時則顯，疲憊時則隱，有無多寡隨時而異。此種細胞居於腹側柱，在頸腰二部聚而成羣，最大之羣有二，一在腹側柱之內側，一在側柱之背側。其樹狀突通入背側柱或白質之索，其鞘一入白質即有髓鞘包繞，但不分側枝，彼此

第三百八十六圖

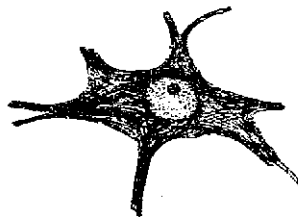
第三百八十七圖

尼氏小體



CLUMPS OF GRANULES (Nissl's Bodies) IN A NERVE CELL.

神經細胞顯出尼氏小體

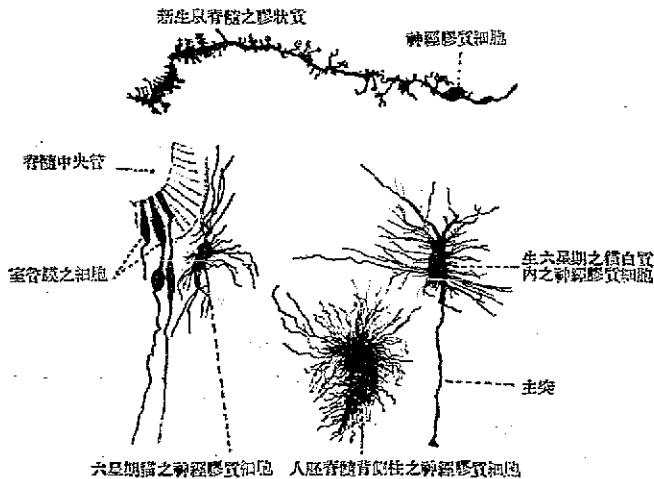


FIBRILS IN A NERVE CELL.

神經細胞顯出之原纖維

不相交叉，而出脊髓本側。 (二) 軸與樹狀突均限於脊髓內者，此種細胞較運動細胞小，在脊髓灰白質各處皆有之，或結而成核 nuclei，或散佈於灰白質。其最要之核乃居側柱之內側名背核 dorsal nucleus (column of Clarke)，在脊髓之胸部最顯明，背核細胞所發出之軸入於白質之側索作成直束，名小腦脊背側束 dorsal cerebellar tract。其散佈而不成核之細胞所發出之軸，在白質側索及腹側索皆分側枝入於灰白質，且此軸在白質內分升降二枝，交錯成網，即網狀結構 formatio reticularis，其各軸之末端仍終於灰白質而繞運動細胞。 (三) 軸與樹狀突均限於灰白質內者，此種細胞甚小，其軸分側枝而彼此交叉，可由此側灰白質至彼側灰白質。

第三百八十八圖



NEUROGLIA CELLS FROM THE SPINAL CORD. X 260.

脊髓之神經膠質細胞 (放大二百八十倍)。



背側柱由脊髓表面至中央管可分外,中,內三帶(見三百八十三圖),外者名末帶 *zona terminalis*,即李氏束 *Lissauer's tract*,中者名海綿帶 *zona spongiosa*,其細胞多為橢圓形,內者名膠狀質帶 *substantia gelatinosa*,該帶之細胞最小,其軸終於末帶,且膠狀質帶內富含星形膠質細胞。另有膠狀質圍繞脊髓中央管,名中央膠狀質 *substantia gelatinosa centralis*。

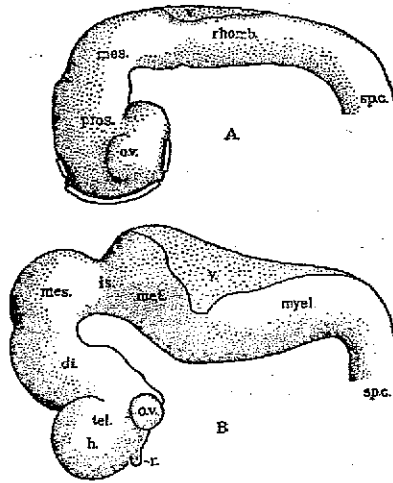
室管膜 *Ependyma* 係一層膠質細胞所成,其細胞之內段為柱狀,外段延長,核多在細胞內段,胎或年幼時此細胞或有細毛,且此細胞於胎時直通至脊髓表面,成人後則不然,蓋每細胞分為數種膠質細胞,然大概仍彼此互連,儼若合體細胞。

## 第二節 腦 BRAIN

發育及概論 胎長4耗時腦作弓形(見三百八十九圖),有前後二曲,前者名頭曲 *head bend*,後者名頸曲 *neck bend*,藉此可分為前中後三腦及脊髓,居頭曲之前者為前腦,居頭曲處者為中腦,頭頸二曲間之份為後腦,頸曲後為脊髓。

(一) 前腦 可分為二段,前段名終腦 *Telencephalon*,後段名間腦 *Diencephalon*,前腦之旁發生左右眼泡,泡漸發育而與前腦相連之處縮窄成莖,名眼莖 *optic stalk*。終腦成大腦半球,各半球內有腔名側室 *lateral ventricle*,藉室間孔彼此相通,二半球發育時各繞近正中線,有結締織作其間隔,復向後發展而將中後二腦掩蓋。大腦之外表 *pallium* 有回 *gyri* 與溝 *sulci*,係腦發育時所成,在二半球之表面亦可藉其深溝分為四葉,即額葉 *frontal lobe*,頂葉 *parietal lobe*,顳葉 *temporal lobe*,枕葉 *occipital lobe* 是也。且終腦另生嗅葉 *olfactory lobe*,其前半份名嗅球 *bulb*,二半球藉多數神經纖維所成之胼胝體 *corpus callosum* 互連,胼胝體之下又有多數連合纖維所成之穹窿 *forpiz* 使二半球互連。

## 第 三 百 八 十 九 圖

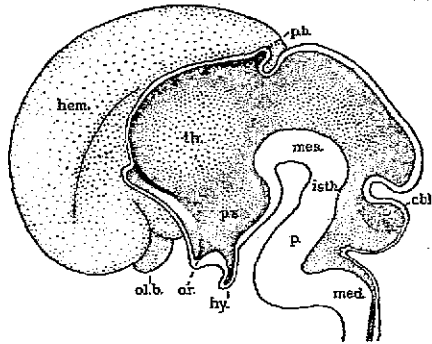


A, THE BRAIN OF A 4 MM. HUMAN EMBRYO (after Bremer); B, THE BRAIN OF A 10.2 MM. EMBRYO. (after His).

A, 4 毫米長人胚之腦。 B, 10.2 毫米長人胚之腦。 Pros., 前腦, mes., 中腦, rhomb., 菱形腦, tel., 終腦, di., 間腦, is., 菱形腦峽, met., 後腦前段, myel., 末腦, sp.c. 脊髓, h., 半球, o.v., 眼泡, v., 嗅神經, (即大腹嗅葉), v., 第四腦室之蓋。

肝臟體與穹窿之間有腦側室隔,以作垂直之中隔,名透明隔 septum pellucidum, 此隔分二層,二層中之空隙即第五腦室。視丘下視部,垂體漏斗 infundibulum, 垂體後葉,第三腦室之前份,均由終腦生出。間腦生左右視丘 optic thalami 及一松果體 pineal body, 視丘之外側有由大腦半球至脊髓之纖維一大組名內囊 internal capsule. 由脊髓來之感覺纖維終於視丘,另由視丘之神經細胞發出纖維至大腦半球,左右視丘間有質使之互連,名中間塊 intermediate mass. 間腦之在視丘底者則作視丘下乳頭部及其乳頭體 mammillary bodies 一對。

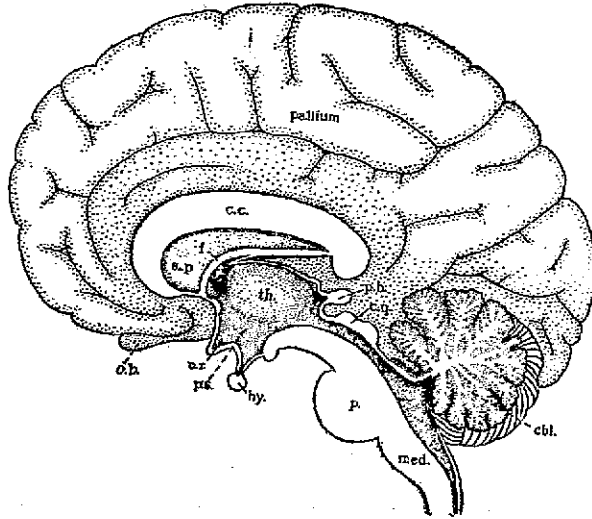
第  
三  
百  
九  
十  
圖



SAGITTAL SECTION OF THE BRAIN OF AN EMBRYO OF THREE MONTHS. (After His.)

三個月人胚腦之矢狀切面  
 cbl., 小腦, hem., 半球, hy., 垂體後葉, isth., 菱形腦峽, med., 延髓, mes., 中腦,  
 o.b., 嗅球, o.r., 視神經, p., 橋腦, p.b., 松果體, p.s., 視丘下部, th., 視丘。

第  
三  
百  
九  
十  
一  
圖



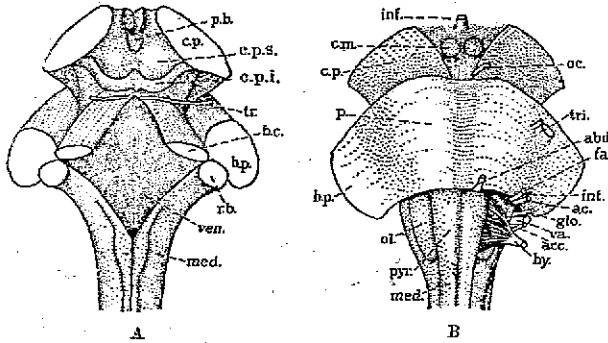
MEDIAN SAGITTAL SECTION OF AN ADULT BRAIN.

成人腦之正中矢狀切面  
 cbl., 小腦, c.c., 胼胝體, c.q., 四疊體, f., 穹窿腔, hy., 垂體後葉, med., 延髓, o.b., 嗅  
 球, o.r., 視神經, p., 橋腦, p.b., 松果體, p.s., 視丘下部, s.p., 透明隔, th., 視丘。

(二) 中腦 不分段，其壁漸長厚，背側有上下二對體，總名四疊體 *corpora quadrigemina*，上對名上丘 *colliculi superior* 與視束有關，下對名下丘 *colliculi inferior* 與聽束有關。中腦之下份名大腦脚 *pedunculi cerebri*，自後腦向前上外至大腦半球。在左右大腦脚間則中腦之下發出動眼神經，而該神經乃發生於大腦導管下基板之細胞團。大腦導管 *aqueductus cerebri* 係中腦原有之管，管徑至成人時仍小。中腦之後有一縮窄之處名菱形腦峽 *isthmus*，在此峽之背側發出滑車神經，而該神經乃發生於大腦導管下之細胞團，但未發出之先其纖維左右交叉。

(三) 後腦 又名菱形腦 *Hind-brain or rhombencephalon*，頂薄似膜，底與兩側甚厚，分前後二段，前段之腹側份成橋腦，背側份成小腦 *cerebellum*，後段名末腦，後成延髓。橋腦 *Pons*，由腹側觀之，則見有多數神經纖維橫過，穿以三叉神經之運動感覺二根。

第三百九十二圖



A, DORSAL AND B, VENTRAL VIEW OF THE POSTERIOR PART OF THE ADULT BRAIN. THE CEREBELLUM AND ROOF OF THE FOURTH VENTRICLE HAVE BEEN REMOVED FROM A.

A, 成人腦後部之背面，B, 腹面，A. 圖內小腦及第四腦室頂已經截去。b.c., 結合體, b.p., 橋腦臂, c.m., 梨頭體, c-p., 大腦脚, c.q.s., c.q.i., 四疊體上下丘, inf. 滑車, med. 延髓, ol. 橄欖體, p. 橋腦, p.b., 橋果體, pyr. 錐體, r.b., 網狀體, ven. 第四腦室之處。神經有 oc., 動眼, tr., 滑車, tri., 三叉, abd., 外展, int., 中間, fa., 面, ac., 聽, glo., 舌咽, va., 迷走, acc., 副, hy. 舌下等。

橋腦之淺纖維自前向後成橋腦臂 *brachia pontis*, 達至小腦。小腦藉橋腦臂與橋腦相連, 藉結合臂與大腦相連, 藉繩狀體與延髓相連。後腦之管即第四腦室, 前通過大腦導管至第三腦室, 後通脊髓中央管。延髓 *Medulla oblongata* 爲後腦之後段所成, 與脊髓相連續, 腹側正中有裂名延髓正中裂, 上至橋腦, 下與脊髓之中央溝相續, 裂兩側有錐體 *pyramids*, 續脊髓之腹側索。各錐體之外側有腹外側溝, 與脊髓之腹外側溝相續, 舌下神經之纖維由之而出, 且有外展神經纖維由此溝及橋腦之附近處而出, 延髓之後有背外側溝, 與脊髓之背外側溝相續, 面, 聽, 舌咽, 迷走, 四對神經之感覺根均入此溝, 而面, 舌咽, 副, 三對神經之運動根從上述之感覺根腹側而出。在腹背二外側溝之間有一索, 名延髓側索, 與脊髓之側索相續。側索之上另生灰白質體, 名橄欖體 *Olive* 脊髓之薄束及楔狀束上達至延髓終於薄束核及楔狀束核, 從二核細胞發出之纖維有通過繩狀體 *restiform body* 而達小腦者, 亦有由第四腦室之底傳入對側之大腦半球者。

### 第三節 延髓 MEDULLA.

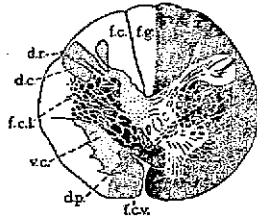
欲詳悉延髓之構造, 須參觀專科書, 茲祇概畧論之。運動神經纖維自大腦至脊髓者可分三種: 第一種自大腦半球之錐狀細胞而起, 過延髓之錐體, 至延髓下部而交叉, 以作大腦脊側束 (又名錐體交叉束), 其纖維下行至脊髓腹側柱之運動細胞, 從此另發出纖維達於肌而運動之。第二種自錐狀細胞所發之纖維經過延髓直往下行以作大腦脊前束, 厥後遞次交叉, 各至脊髓之對側。其纖維至脊髓腹側柱之運動細胞, 從此亦發出纖維達於肌而運動之。以上二種束之神經與奮發於大腦半球, 祇過二神經單位 (即二細胞軸) 則達至肌。第三種經

## 中樞神經系統

## 全腦之分段表

		外表	Pallium		
腦	I. 前腦 Fore-brain	半球 Hemisphere	嗅腦 Rhinencephalon		
		1. 終腦 Telencephalon	第三腦室前份 Anterior part of third ventricle	胼胝體 Corpus callosum	
			側室 Lateral ventricle		
			視丘下視部, 垂體後葉 Optic portion of hypothalamus, post. lobe of hypophysis		
			松果體 Pineal body (epiphysis)		
		2. 間腦 Diencephalon	視丘 Optic thalamus		
			視丘下乳頭部 Mammillary portion of hypothalamus		
			第三腦室後份 Post. part of third ventricle		
			四疊體 Corpora quadrigemina		
			大腦導管 Cerebral aqueduct		
II. 中腦 Mid-brain,	中腦 Mesencephalon	大腦脚 Cerebral peduncles			
		1. 菱形腦峽 Isthmus	結合臂 Brachium conjunctivum		
			第四腦室上份 Upper part of fourth ventricle		
		III. 後腦 Hind-brain	2. 後腦前段 Metencephalon	小腦 Cerebellum	
				第四腦室中份 Middle part of fourth ventricle	
	橋腦 Pons				
	3. 末腦 Myelencephalon	延髓 Medulla oblongata			
		第四腦室下份 Lower part of fourth ventricle			

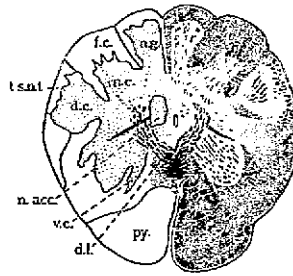
第三百九十三圖



SECTION AT THE LEVEL OF THE FIRST CERVICAL NERVE. (After Dejerine.)

脊髓平第一項神經之切面。  
右半經外格或氏染料，髓鞘呈黑色，左半以黑點表示灰白質無色之處即為白質。  
f.c.，楔狀束，f.c.l.，大腦脊側束，f.c.v.，大腦脊前束，f.g.，膠束，d.c.，背側柱，d.p.，錐體交叉，d.r.，第一項神經之背側根，v.c.，腹側柱。

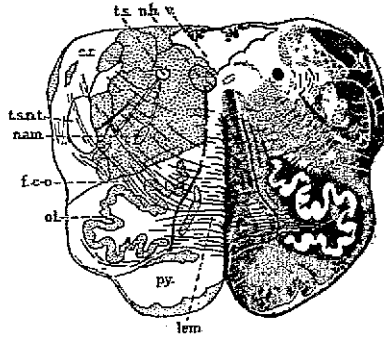
第三百九十四圖



SECTION OF THE MEDULLA. (After Dejerine.)

延髓之切面。  
d.c.，背側柱，d.l.，感覺關係之交叉，f.c.，楔狀束，n. acc.，副神經核，n.c.，楔狀束核，n.g.，膠束核，p.f.，錐體交叉，t.s.n.t.，三叉神經之背側根，v.c.，腹側柱。

第三百九十五圖



SECTION OF THE MEDULLA. (After Dejerine)

延髓之切面

c.r.，縮狀體，f.c.o.，小腦橫樑纖維，lem.，膠束，n. am.，疑核（舌咽迷走及副三神經之運動細胞羣），n. h.，舌下神經之核，ol.，橄欖核，p.f.，錐體交叉，t.s.，五束，t.s.n.t.，三叉神經之背側根，v.，第四腦室。

過三神經單位，發起於大腦外質之細胞，由此細胞之軸至中腦紅核 *red nucleus*，以感紅核之細胞，後由紅核細胞之軸下行至對側之脊髓，以感脊髓之細胞，終由脊髓細胞之軸傳至肌而運動之，此束名紅核脊髓束 *rubrospinal tract*。神經束亦有由小腦至脊髓者。

延髓、中腦、橋腦之運動神經纖維，皆發於腦室底近中線細胞集成之核，例如舌下神經核是（見三百九十五圖），疑核乃偏居延髓之外側，係舌咽、迷走，及副三神經之運動細胞組成，該運動細胞與脊髓腹側柱之運動細胞類似。感覺神經纖維有經過脊髓薄束及楔狀束上至延髓之薄束核及楔狀束核之細胞者，此等核乃灰白質凸出所成，由此核之細胞有軸向上行，在延髓內於運動神經之背面交叉助成繩絲 (*Jenniscus fillet*)，向上經過橋腦及大腦脚，達至視丘。歸係之感覺神經纖維不祇由脊髓薄束楔狀束之肌感覺神經纖維而來，亦有由側束之皮感覺神經纖維而來者，更有數纖維由大腦感覺神經而來。大腦感覺神經纖維在延髓內有上升者，亦有下降者，與脊髓感覺神經纖維同，參視三百九十五圖，可見三叉神經之降枝，且見面，並舌咽、迷走三神經之感覺纖維所成之孤束。

感覺神經之徑可分三神經單位。（一）自脊髓背側根節至脊髓。（二）有三路，或由延髓之薄束核，楔狀束核至視丘，或由脊髓之細胞入視丘，或由大腦之感覺神經至視丘。（三）自視丘至大腦。

延髓內亦有灰白質所成之橄欖形核，名橄欖核 *olivary nucleus*。由此核發出纖維，在延髓內交叉，經過小腦下脚，各至對側之小腦半球。



第四節 小腦 CEREBELLUM

有上,中,下三臂 brachia, 由延髓,橋腦,大腦三處而來之纖維所成,各臂之有髓神經纖維並多數成對之神經核組成小腦內質。核之最大者,名齒狀核 dentate nuclei, 核外有灰白質,儼如延髓之橄欖核。

下臂即繩狀體,係脊髓背核之纖維並由延髓薄束,楔狀束二核及橄欖核所來之纖維三者組成。中臂即橋腦臂 brachia pontis, 乃橋腦內神經核所發出之纖維達至小腦而成。上臂即結合臂

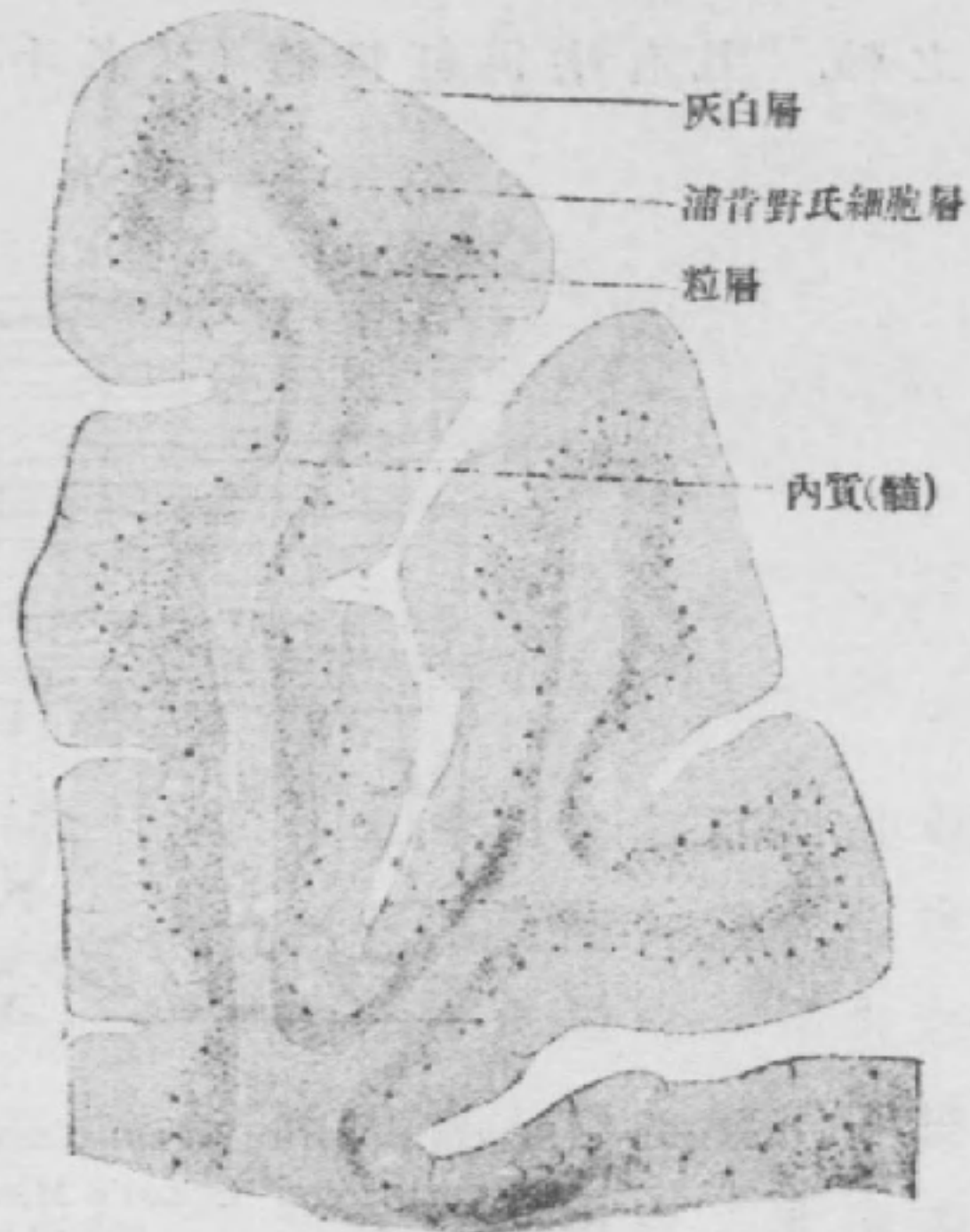
brachia conjunctiva (superior

peduncle) 使大腦與小腦互連,其纖維有由小腦至中腦紅核者,從紅核發出之纖維,上升者至視丘及大腦半球,下降者至延髓及脊髓,結合臂亦有纖維循脊髓小腦腹側束(前外側淺束)至小腦。

小腦灰白質包繞於小腦之外,其神經細胞由內而外可分三層,內層名粒層 stratum granulosum, 中層名浦肯野氏細胞層 layer of Purkinje's cells, 外層名分子層 molecular layer。

粒層,以高基氏 Golgi 法染之,可見大小不等之神經細胞及膠質細胞,惟神經細胞小者較多,且為多極形,其軸向外伸至

第三百九十六圖



FROM A SAGITTAL SECTION OF THE CEREBELLUM OF AN ADULT MAN. X 12.  
成人小腦之矢狀切面。(放大十二倍)

分子層，遂於該處分爲丁形枝，大者較少，其軸與樹狀突均與小者相反，即軸向內行，且在本層內分枝，樹狀突向外至分子層。此層亦有從白質所來之有髓神經纖維及中層浦肯野氏細胞之軸。且有嗜伊紅性體（又名小球 glomeruli）係嗜伊紅之小

第三百九十七圖

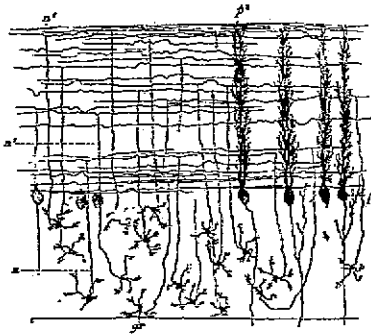


DIAGRAM OF A SECTION OF THE CEREBELLUM LENGTHWISE OF THE TRANSVERSE CONVOLUTIONS. GOLGI'S METHOD. (Koelliker.)

小腦褶回縱切面之圖式，應用高基氏法預染。

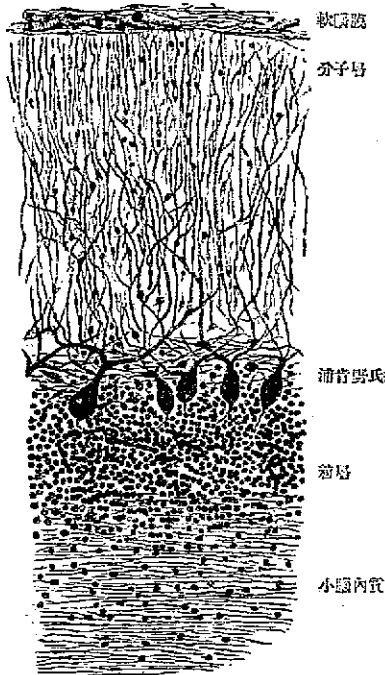
gr., 粒層之細胞，n, 該細胞粒層內之軸，n', 該細胞灰白層內之軸，p, p', 浦肯野氏細胞。

粒所成，大概係從白質所來之細胞軸與本層細胞之樹狀突接觸之處，散佈於細胞間質之內。

浦肯野氏細胞層，此層有大細胞，即浦肯野氏細胞，徑60 $\mu$ ，其細胞有二樹狀突並一軸，樹狀突通至分子層內，其所分之小枝皆列於一平面內，且此平面與小腦回之縱軸適成直角，細胞之軸有髓鞘，穿過粒層而至白質，當過粒層時則分側枝，側枝有返行而接近他浦肯野氏細胞體者。

分子層細胞分大小二種。大者爲多極細胞，（或名籃細胞 basket cells），其樹狀突向外延，軸與外面平行，軸所分之側枝

第 三 百 九 十 八 圖



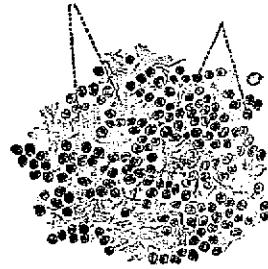
SECTION OF CORTEX OF CEREBELLUM  
From Schafer's Histology.

小 腦 外 層 之 切 面

小腦膠質細胞之枝長短不一，但均向四周放射，長放線細胞多在白質，短者於灰白質及白質內均有之。在粒層內又有特別之膠質細胞，各分發長放線枝向外至小腦表面，枝之末端膨大，彼此結連成層，包繞小腦，類似被膜。

第 三 百 九 十 九 圖

增伊紅染 粒層小細胞之核



FROM A THIN SECTION OF THE CEREBELLUM OF AN ADULT. X 400.

成人小腦薄切片之一份  
(放大四百倍)

有向外向內之別，向外者至小腦表面，向內者圍繞浦肯野氏細胞。小者之軸短，約1耗，其側枝不繞浦肯野氏細胞。此層亦有由粒層而來之有髓纖維達至浦肯野氏細胞之樹狀突而接觸者，有行在該細胞之間者。

### 第 五 節 大 腦 半 球 CEREBRAL HEMISPHERES.

大腦半球左右各一，藉胼胝體彼此互連，各半球內有白質，白質內含灰白質所成之視丘及紋狀體，半球外有灰白質作其

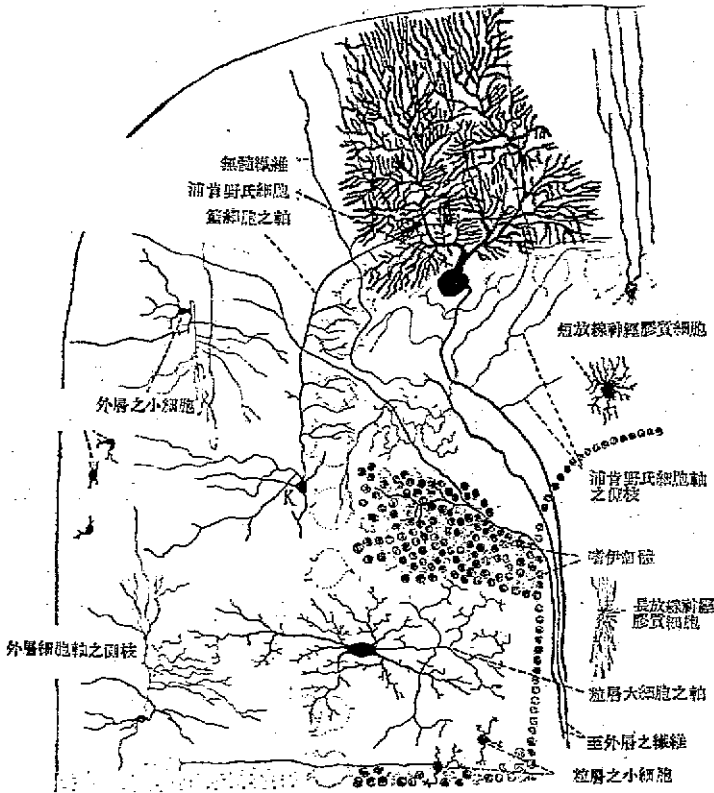


DIAGRAM OF A SAGITTAL SECTION OF THE CEREBELLUM.

小腦矢狀切面之圖式。

其粒層大細胞由猴而得，餘者皆係成人之神經細胞，經用高基氏法染色。K, 外層大細胞，或名籃細胞。

外表，外表皺褶而成回及溝，隔分為額頂枕顛四大葉。外表之厚度約 3 耗，但在運動區為 5 耗，在枕葉祇 2 耗。外表之神經細胞大概排列成數層，但各處之層數及形式不同，該細胞之軸

可分二種，一種成投射束 projection tracts，一種成聯合束 association tracts

**運動區 Motor area.** 佔前中央回，即額葉之後份。該區之細胞分五層如下：(一) 分子層 molecular layer，係多數平行之樹狀突彼此結聯而成，在此層與軟腦膜之間有膠質細胞所成之邊緣帆。(二) 外多形細胞層 outer layer of polymorphous cells。(三) 小錐狀細胞層 layer of small pyramidal cells，係多數錐尖向外之小錐狀細胞所成，此等細胞徑約 10 秒，分生三種樹狀突，一由錐尖往外至分子層，二及三由左右兩角往兩側延伸，其軸大概均從錐底生出，向內直至白質。(四) 大錐狀細胞層 layer of large pyramidal cells，其樹狀突及軸與上者同，細胞徑約 60 秒。(五) 內多形細胞層較厚，細胞形式非一致，其軸或至白質，或祇在灰白質內分側枝，其樹狀突強半向外至錐狀細胞層。此層內有多數小細胞，名小粒狀細胞 granule cells。腦外表之他區細胞雖與運動區者無大差別，然究有特殊之異點，茲畧論如下：

**感覺區 Sensory area.** 佔全頂葉外面及額顳枕三葉外面之各一份。此區之細胞層因大錐狀細胞層間富含小粒狀細胞，故分為三層，是以共分七層：(一) 分子層。(二) 外多形細胞層。(三) 小錐狀細胞層。(四) 外大錐狀細胞層。(五) 小粒狀細胞層。(六) 內大錐狀細胞層。(七) 內多形細胞層。該區之特點即小粒狀細胞甚多，錐狀細胞甚少，大者尤少。

**視區 Visual area.** 居枕葉之內面，可分八層，但各層之界限不甚清晰，惟錐狀細胞層甚薄，小粒狀細胞雜居於錐狀細胞內，故第二三四層尤不分清。(一) 分子層。(二) 外多形細胞層。(三) 小錐狀細胞層。(四) 小粒狀大錐狀細胞層。(五) 栢拉氏 Baillarger 外帶層。(六) 小粒狀細胞層。(七) 栢拉氏內帶



第四百零三圖

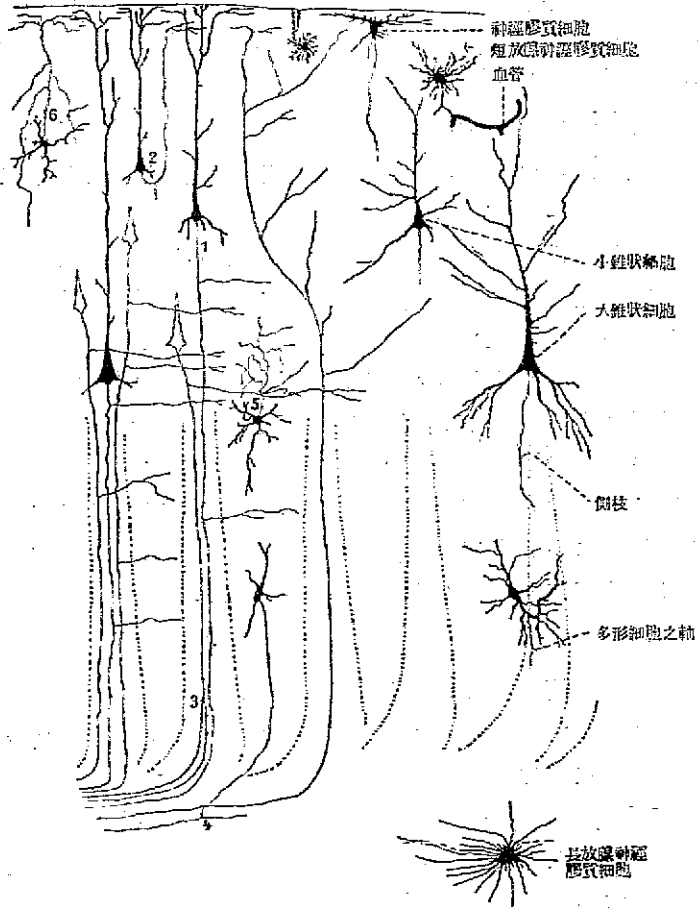


DIAGRAM OF THE CEREBRAL CORTEX.

大腦外層之圖式右側諸細胞係成人之神經用高基氏法預備(放大一百二十倍), 左側一份僅放大六十倍。

層。(八)內多形細胞層。視區之特點，即多數平行神經纖維所成之栢拉氏帶，其外帶甚明顯，又名宅那利氏 Gennari 帶，且小粒狀細胞多而錐狀細胞少，在內多形細胞層有大多角細胞，名孤立細胞 solitary cells。

**聽區 Auditory area.** 居顳葉之外面，其構造與感覺區同。

**嗅區 Olfactory area.** 即海馬回，其外多形細胞結成數羣，錐狀細胞少而多形細胞及梭形細胞佔其地位。

神經細胞軸纖維之傳出者，在大錐狀細胞層之下與從白質而來之傳入細胞軸纖維合成多束，名放線束 radial bundles (見四百零一圖)，在放線之間有多數細胞之樹狀突構成網，名放線束間網 interradial feltwork，在放線上者名放線束上網 supra-radial feltwork。大錐狀細胞層之內有平行樹狀突結成帶，即栢拉氏外帶。大錐狀細胞層與內多形細胞層之間，亦有同樣之帶，即栢拉氏內帶，此帶在視區甚顯。小錐狀細胞層之外又有樹狀突所成之小帶，名貝氏帶 Bechterow's strips。在邊緣帆之下有樹狀突分枝而結成一層，名切線層 (或名分枝層)。若欲詳查上述之神經纖維，非用外格式氏染法不能查明。

## 第六節 腦脊髓膜 THE MENINGES

腦及脊髓之外有三層膜包繞，即硬膜，蜘蛛膜，軟膜是，且有膜所成之三腔，腔內貯有液體質。

**硬膜 Dura mater.** 居外。在腦則直接貼於顱骨內面，以作顱骨內膜；在脊髓非直接貼於椎管內面，有富含脂肪及淋巴間隙之鬆結締組織，名硬膜上腔 epidural space。此膜係含少許彈力纖維之密結締組織所成，膜之纖維束在脊髓則強半縱行，在腦則縱橫交錯，在大腦錐小腦錐及小腦幕處乃為放線狀。



硬腦膜可分二層，外層富含血管，以作顱骨內膜，內層（即真硬腦膜）少含血管，以作大腦鎌小腦鎌及小腦幕，二鎌之壓於顱骨處留有一腔，靜脈竇居於其內。硬膜少含血管而富含淋巴管，其淋巴管通至硬膜上下二腔，由此通連血管神經周圍之淋巴管，如此則眼鼻耳及頸淋巴結等之淋巴管均能通至硬膜上下二腔，是以與傳染之病理有關。不直接壓於骨面之真硬膜表面有內皮一層，與其內面同。膜內有交感神經纖維主理血管，且有感覺神經纖維。

**蜘蛛膜 Arachnoid.** 極薄，介於硬軟二膜之間。其構造係少含彈力纖維之結締織一層，無血管淋巴管及神經，內外二面均有內皮一層，外面者作硬膜下腔之內側壁，內面者作蜘蛛膜下腔之外側壁。從該膜內面有小帶延往內使之與軟膜相連，小帶之周圍亦有內皮一層。

在脊髓從蛛網膜至軟膜有一縱隔，名書側縱隔 septum posticum，該縱隔在頸部非完全，在胸腰二部為完全。在腦則該膜附近靜脈竇，強半近上矢狀竇，在此竇處則該膜突出成粒，名蜘蛛膜粒 arachnoid villi (Pacchionian bodies)，該粒直將竇壁推至顱骨內面致骨面成凹，幼年時粒最小，年齒愈長則愈大。

若將液體質注射於蜘蛛膜下腔，則液流至硬膜之淋巴管，或至顱內之靜脈竇。由此觀之，可知腦脊液能由蜘蛛膜下腔流至靜脈竇，以減顱內腦脊液之壓力。

**軟膜 Pia mater.** 直接貼於腦及脊髓，隨腦脊髓之裂溝等而陷入，故與硬膜及蜘蛛膜不同。該膜可分內外二層，外層在脊髓則為縱行之粗結締織纖維，內層纖組織較細，且為環形，二層間富有血管及淋巴管。該膜外面有一層扁內皮細胞，內面直接貼於腦及脊髓，從內面發出小帶，伸入腦脊髓組織內以支持

血管及淋巴管，與神經膠質相連。該膜在腦之後份則連帶蜘蛛膜及多數小血管，褶而套入腦室內，以作腦室脈叢（choroid plexuses）。此叢之外面有立方細胞一層，該細胞在胎時有絨毛，與室管膜之細胞為一層，腦脊液大抵從此叢之血管滲出。軟膜所含之神經強半為交感神經，然亦有感覺神經。

上述之三膜彼此作成三腔，即硬膜上下腔及蜘蛛下腔是。

硬膜上腔（Epidural space）。係多數淋巴間隙互通而成，在腦較小，在脊髓較大，腔壁裏面襯以內皮，與血管神經周圍之淋巴管互通，且藉之而與全體之淋巴管相通。

硬膜下腔（Subdural space）。腔壁裏面襯以內皮，外側壁為硬膜，內側壁為蜘蛛膜，腔內貯有淋巴，與硬膜上腔及全體之淋巴系統相通。有腦神經及脊髓神經穿過此腔，則穿孔處之軟膜硬膜及蜘蛛膜俱隨之而作其鞘，漸遠則三膜合一而與神經外膜相續。若將液體品注射於硬膜下腔內，則液可循神經外膜之淋巴管達於遠處。

蜘蛛膜下腔（Subarachnoid space）。在腦較小，在脊髓較大，腔內富有血管，且有脊髓神經根先由此腔下降，而後穿出腔壁，裏面襯以內皮，外側壁為蜘蛛膜，內側壁為軟膜，腔內貯有腦脊液，此液與淋巴稍異，所含之淋巴細胞無多，每立方毫米液內祇有五枚，該腔藉第四腦室中孔及其二外側孔通於腦室及脊髓中央管。在脊髓則蜘蛛膜下腔之兩側有齒狀韌帶，腔之後份有縱隔韌帶，名縱隔，使蜘蛛膜與軟膜互連。

齒狀韌帶（Ligamentum denticulatum）。係少含彈力纖維之結締組織所成，居脊髓兩側，大概有二十八齒，其齒從軟脊膜伸過蜘蛛膜下腔，但不穿過蜘蛛膜，而推之向外貼於硬脊膜，齒之表面有蜘蛛膜下腔之內皮層包繞。

腦脊髓之血管 動脈從左右頸內動脈及左右椎動脈而來，在脊髓則成脊前動脈，在腦則成動脈環 circle of Willis，從此二處發出二種枝，一種至脊髓白質及大腦灰白質，一種至脊髓灰白質及大腦內之視丘並紋狀體（例如大腦中動脈）。靜脈至軟膜則匯合成大靜脈，在腦則適至靜脈竇，在脊髓則作腹側背側正中靜脈。靜脈彼此互通，而動脈不然，大概均為終動脈 terminal arteries，大血管多有軟膜之結締織包繞，小血管及毛細血管有神經膠質包繞之。腦脊髓內無完全之淋巴管，祇有血管周圍及細胞周圍之淋巴間隙，此間隙與軟膜下間隙及蜘蛛膜下腔相通。腦脊液之強份係脈絡叢之血管所濾出，或脈絡叢之細胞所分泌，流至蜘蛛膜下腔，循蜘蛛膜粒而入靜脈竇。其少份從毛細血管濾出，循毛細血管周圍之間隙流入蜘蛛膜下腔。但不入靜脈竇之腦脊液乃循神經周圍之間隙通入全身淋巴系統。

#### 下列考證之指引

- Bailey*. "Text-book of Histology." Strong and Elwyn. Wood & Co. 1925
- Ranson*. "The Anatomy of the Nervous System." Saunders & Co.
- Tilley & Riten*. "The Form and Function of the Central Nervous System." Hoeber, 1923
- Williger*. "Brain and Spinal Cord." Edited by Addison. Lippincott.
- 系統解剖學之神經統論 *Gray's "Anatomy."* Pres. Mission Press.
- 實地解剖學之腦部 *Cunningham's "Manual of Practical Anatomy."* Pres. Mission Press.
- Weed*. "Studies on Cerebrospinal Fluid." Jour. Med. Research, Vol. 31, 1914.
- Weed*. "The Absorption of Cerebrospinal Fluid into the Venous System." Amer. Jour. Anat., Vol. 31, 1922.
- Weed*. "The Cerebrospinal Fluid." Physiological Reviews, Vol. 2, No. 2, 1922, and Bibliography.

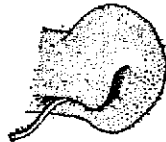
## 第十六章

### 特殊感覺器 ORGANS OF SPECIAL SENSE.

#### 第一節 眼 EYE

發育及概論：眼之初生祇爲眼泡 optic vesicles, 由胚前腦兩側外突而成, 其連腦處縮窄而作眼莖 optic stalks, 眼泡外之上皮漸凹成囊狀, 與他上皮分離, 其內側壁甚厚於外側壁, 此泡即晶狀體 lens 之始基。按魯威氏 W. Lewis 檢查蝸蚪眼之經驗, 謂眼泡若消滅則不能成晶狀體, 若眼泡移位, 則其本處之上皮乃成晶狀體。眼泡之外側壁漸凹陷而作杯形, 名眼杯 optic cup, 此時晶狀體發於杯內。眼盃下面顯出一隙, 名脈絡膜裂 choroidal fissure, 內藏以視網膜中央動脈 arteria centralis retinae, 厥後裂兩緣併合而包含動脈, 頗似動脈貫入, 有時此裂不併合, 致視網膜有缺點, 而視野 visual area 不全, 名眼缺損病 coloboma。迨後杯之兩層相貼而成視網膜 retina, 其外層名色素層 pigmented layer, (詳後), 內層名視層 visual layer。視層乃細胞數層堆積所

#### 第四百零四圖



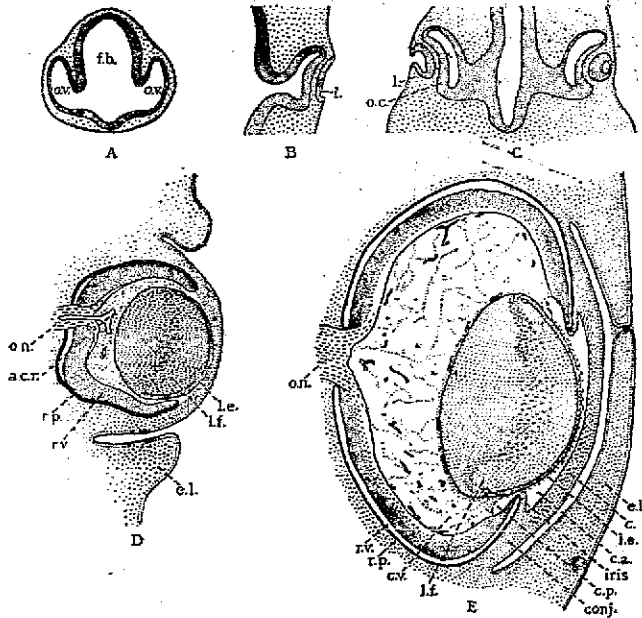
OPTIC CUP AND STALK OF A HUMAN EMBRYO OF 6.9 MM. (After Kollmann.)

6.9 毫米人胚之眼盃及眼莖。

成, 其接受光感之細胞伏居最深, 自該層之內面有神經纖維發出, 循中央動脈之四旁穿眼莖而達大腦, 即成人之視神經 optic nerve, 神經纖維過視網膜處, 名視神經乳頭 optic nerve papilla, 即盲點 blind spot.

**晶狀體** Lens 初為空泡,繼因泡後壁之細胞變成纖維,遂將泡腔充塞而成一實體,前壁祇有上皮一層終身不變形。該體外有彈性被膜包裹,胎時其外另有被膜,該膜內含從視網膜中央動脈所來之血管,膜之前份名瞳孔膜 pupillary membrane,臨落塵時始消滅,間有出世後仍存者,但甚罕見。

第 四 百 零 五 圖



SECTIONS OF RABBIT EMBRYOS TO SHOW THE DEVELOPMENT OF THE EYE.

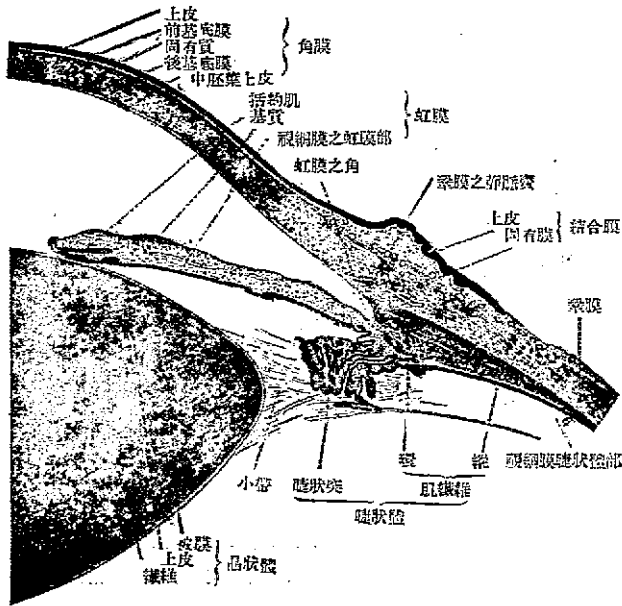
見胚眼之切面表明其發育之進步。A, 九日半, 3 耗長之胚者, B, 十日半, 5.4 耗長之胚者, C, 十一日, 5 耗長之胚者, D, 十四日零十八小時, 12 耗長之胚者, E, 二十日, 29 耗長之胚者。

a.c.r., 視網膜中央動脈, c., 角膜, c.a., 前房, conj., 結合膜, c.p., 後房, c.v., 玻璃狀體, e.l., 眼瞼, f.b., 前房, l., 晶狀體, l.e., 晶狀體之上皮, l.f., 晶狀體纖維, o.c., 眼杯, o.n., 視神經, o.v., 眼泡, r.p., 視網膜色素層, r.v., 視網膜視層。

特殊感覺器

晶狀體與視網膜之間有粘液樣質，形似間葉組織，由外胚葉或中胚葉或外中二胚葉所生，尚未決定，此質後成玻璃狀體 vitreous body。胚時有管直貫玻璃狀體而至晶狀體，名玻璃狀管 hyaloid canal，管內有玻璃狀體動脈，與視網膜中央動脈連續，後則消滅，或畧留餘跡。玻璃狀體外有結締織所作之被膜包裹。晶狀體之前有空所名眼房，其四周有間葉組織之上皮包繞。此房可分前後兩房，前房 anterior chamber 居晶狀體及眼盃之前，後房 posterior chamber 合於眼杯之內，亦居晶狀體之前。眼杯之外有兩層間葉組織。內層含血管作成脈絡膜 choroid，外層為

第 四 百 零 六 圖

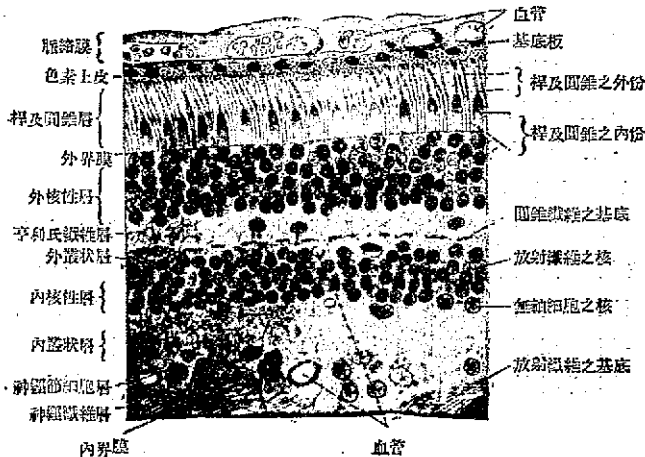


MERIDIONAL SECTION OF A PART OF THE EYE. X 15.  
 眼一部分之縱切面。(放大十五倍) 圖中睫狀肌之放射纖維不能區別。

纖維組織作成鞏膜 sclera。眼杯在前後兩房之間伸展而作虹膜 iris，由前面觀之，虹膜環繞一圓孔，名瞳孔 pupil，虹膜之大份乃血管膜，其後面亦有視網膜之色素層，名視網膜虹膜部 pars iridica retinae，但此部發育不全而失視網膜之作用。虹膜外有間葉組織之上皮遮覆，其附麗端有平滑肌褶作睫狀體 ciliary body，體內面有視網膜睫狀部 pars ciliaris retinae。

角膜 Cornea 居前房之前，係間葉組織所產，內無血管，前面有外胚葉之上皮遮蓋眼球及險之內面，名結合膜，後面有中胚葉之上皮一層掩蓋。險 palpebrae 外有皮，內有結合膜，名險結合膜 conjunctiva palpebrarum，與遮蓋眼球前面之球結合膜相續。統上所言眼之各物，如視網膜，視神經，晶狀體，玻璃狀體等皆由外胚葉所成，又如脈絡膜，睫狀體，虹膜（均屬血管膜），鞏膜，角膜，均為中胚葉所生，此外如險結合膜，腺等皆為眼之附件。

第 四 百 零 七 圖



VERTICAL SECTION OF A HUMAN RETINA. X 60

人視網膜之垂直切面。(放大三十六倍)

**視網膜 Retina.** 起自視神經乳頭，至虹膜之瞳孔緣，可分三部，強部居後，與視神經相連，故能接受光感，餘二部一遮瞳狀體，即視網膜睫狀體部，一遮虹膜，即視網膜虹膜部，皆無視功。視網膜強部前份與睫狀體之交界處稍厚而皺摺，名視網膜鋸齒緣 ora serrata。

**視網膜之構造** 膜內有視紫色素 visual purple，故新鮮時透明而顯紅色。構造甚為複雜，若製成片以顯微鏡查之，則見有多層疊列，茲由外至內將各層名稱依次列下：

1. 色素層 Pigmented layer.
2. 桿及圓錐層(又名棒錐層) Layer of rods and cones.
3. 外界膜 Outer limiting membrane.
4. 外核性層 Outer nuclear layer.
5. 亨利氏纖維層 Henle's fiber layer.
6. 外叢(網)狀層 Outer plexiform (reticular) layer,
7. 內核性層 Inner nuclear layer.
8. 內叢(網)狀層 Inner plexiform (reticular) layer.
9. 神經節細胞層 Nerve (ganglion) cell layer.
10. 神經纖維層 Nerve fiber layer.
11. 內界膜 Inner limiting membrane.

} 視細胞  
Visual cells.

} 雙極神經細胞  
Bipolar cells.

外層為色素層，祇有六角形之細胞一層，細胞之原漿含棕色粒，粒形長，長徑 1 至 5 秒，粒在細胞內之位置，與外界之光有關，瀕死時眼若見光則粒居細胞小突內，否則居細胞體內。細胞小突通至桿及圓錐細胞之間。大概色素細胞之作用，乃輸送視紫色素於桿細胞之外份。患先天性白化病 albinism 者其視網膜無色素層。

視細胞有桿及圓錐兩種，其核皆含於細胞內，且均居外界膜下，祇有原漿一份穿過外界膜外，故視細胞因外界膜之間隔



第四百零八圖

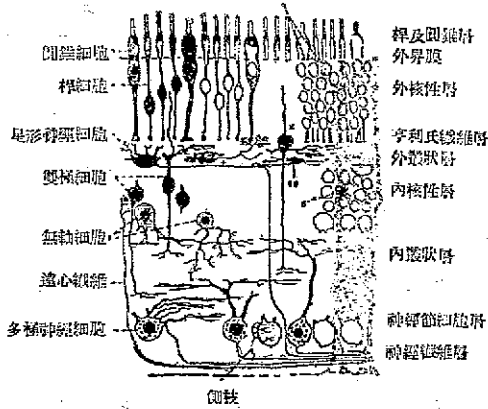


DIAGRAM OF HUMAN RETINA. SUPPORTING SUBSTANCE RED.

人視網膜之圖式，圖中之紅色乃支柱細胞，

可分兩層，在膜外側者名桿及圓錐層，在膜內側者名外核性層。桿長60紗，粗徑2紗，其數較圓錐多二至四倍。（曾有人計算人眼桿及圓錐，桿居一百三十兆，圓錐居七十兆），桿之外段為一致性，含有視紫色素，不易染色，有雙屈光 anisotropic 性，有時顯橫紋，其內段較粗，含有細粒，易於染色，有單屈光 isotropic 性，該段之外份顯縱紋。桿細胞之原漿在外界膜下者甚薄，細胞至亨利氏纖維層稍展大而分枝以終，其核均居外界膜之下，但不列

第四百零九圖



PIGMENT EPITHELIUM OF RETINA. (From Jorlon)

視網膜色素細胞

於平面，核內有橫帶數條，由一至三約畧可見。圓錐約長35紗，粗徑7紗，亦分內外二段，外段作柱形，較短於桿，無視紫色素，內段較粗，穿過外界膜下，該段之外份顯縱紋，形似原纖維。圓錐細胞之核均居外界膜下之附近，核內

## 特殊感覺器

無橫帶細胞亦終於亨利氏纖維層與桿細胞同。在桿及圓錐與色素細胞小突之間貯有一種一致性液體質。

總之視細胞作視網膜之三層，即桿及圓錐層、外核性層、亨利氏纖維層。

亨利氏纖維層之下有外叢狀內核性內叢狀三層，強半為雙極神經細胞所成。細胞之樹狀突助成外叢狀層，其核助成內核性層，其軸助成內叢狀層，且向內而與多極神經細胞之樹狀突接觸。內叢狀層之下有神經節細胞層，乃多極神經細胞所成，其軸延向視神經乳頭而作神經纖維層，此層與玻璃狀體之間隔以內界膜。

亨利氏纖維層係桿及圓錐細胞底所成，亦有雙極神經細胞之樹狀突雜於其間，每雙極細胞之樹狀突祇有一穿過該層，幾至外界膜，有與桿細胞接觸者，有與圓錐細胞接觸者，其軸延往內至內叢狀層，與神經節細胞之樹狀突接觸。

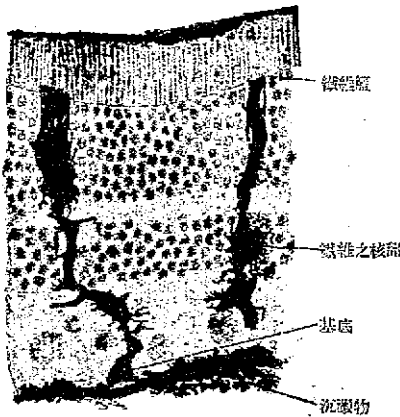
外叢狀層居亨利氏纖維層之下，係雙極神經細胞之樹狀突縮成，其內或有核，乃內核性層之細胞離位所致，究非固有也。另有一種星形神經細胞，生有長軸，初則平行，繼而向內延伸與神經節細胞之軸並行。亦有星形神經細胞，其軸至桿及圓錐細胞底而終。（見四百零八圖十）。

內核性層即雙極神經細胞與膠質細胞之核所成，此外尚有一種神經細胞，其軸不顯明，名無髓細胞 amakrine cells，其樹狀突至內叢狀層，與雙極神經細胞之軸及神經節細胞之樹狀突相接觸。

神經節細胞層係單層之多極神經細胞所成，最大者名巨神經節細胞，原疑含粗粒，即尼氏小體。

神經纖維層係神經節細胞之無髓軸所成，細胞之軸至視神經乳頭摺而向外，從此則軸外漸有髓鞘包繞，厥後穿過鞏膜

第四百一十圖



GOLGI PREPARATION OF RADIAL FIBERS IN A THICK SECTION OF THE HUMAN RETINA. THE FINE FIBERS IN THE OUTER NUCLEAR LAYER APPEAR AS A COMPACT MASS. X 369.

人之視網膜極以高基氏法而切成厚片，表示其放射纖維細纖維在外核性層內，似一團質狀。(放大三百六十倍)。

核助成內核性層。另有一種膠質細胞其纖維橫行，但不易分清。(見四百零八圖○○)。

視網膜之特點有二，即黃斑及睫狀體部。

**黃斑** Macula lutea. 橫徑 2 耗，當光線聚合於物體時則該物之倒像集於此斑。斑之中央凹陷，名正中凹 fovea centralis (見四百十一圖)，為視力最著明之區。黃斑之神經纖維直達近其內側面之視神經乳頭，而他處之神經纖維一至黃斑均繞其旁側而不能直行貫過。黃斑處之桿細胞自邊緣向內漸減少，至中央則全無。惟圓錐細胞較多，是以其核所成之外核性層較他處者厚二倍，在正中凹處則該細胞之內段均向外放射，則成較厚之亨利氏纖維層，總之正中凹幾盡為圓錐細胞所成。

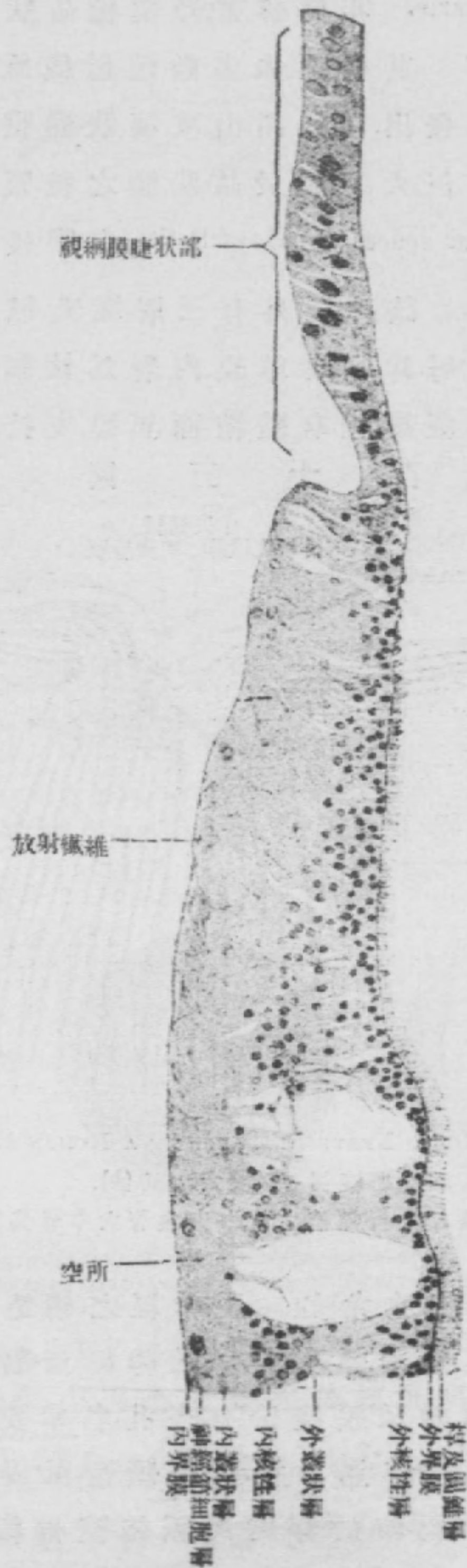
篩板則成視神經。該層內亦有由腦而來之神經細胞軸，終於內核性層。

視網膜有血管及膠質網。血管之大者大概接近神經纖維層，由此與視網膜中央血管相通。

膠質細胞(即支柱細胞 sustentacular cells)係放射纖維 radial (Muller's) fibers, 從內界膜直至外界膜，亦有小突至外界膜之上成纖維籃 fiber baskets, 該細胞乃合體細胞，其纖維作視網膜各份之支持織，內外界膜即此纖維構成，其



MERIDIONAL SECTION OF THE ORA SERRATA AND THE ADJACENT PORTION OF THE PARS CILIARIS RETINAE OF A  
 MAN THIRTY-SEVEN YEARS OF AGE. X 180. (Schaper.)  
 視網膜之鋸齒緣及其接近之睫狀部之縱切面，由三十七歲之人而得，(放大一百八十倍)。



黃斑處之雙極神經細胞及神經節細胞亦多甚。該斑含有黃色素易溶解於醇內。

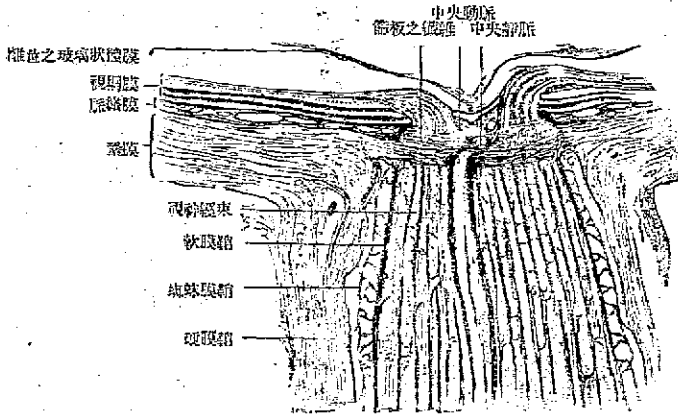
有人謂桿細胞有覺光感之機能，圓錐細胞有覺色感之機能，近今有 Keeler 氏養眼內無桿細胞之鼠，則該鼠之眼不能覺有光亮。

睫狀體部 *pars ciliaris retinae*。視網膜未至鋸齒緣 *ora serrata* 之先，其神經纖維層及神經節細胞層已消沒，桿及圓錐層內外核性層亦漸消滅，唯色素層仍未改變。視網膜於近鋸齒緣處顯數大空所，至該部則膠質細胞變態而作單層柱狀細胞，祇有色素細胞層作其外層。(見四百十二圖)。

**睫狀小帶** Zonula ciliaris, 非真韌帶, 乃環繞晶狀體而懸之且使其不離位之纖維束。其構造係多數疏鬆纖維結成, 由锯齿緣之前視網膜睫狀部發出, (或謂由玻璃狀體膜發出), 此纖維有入於玻璃狀體者, 但大半處於晶狀體之被膜。小帶內有空所, 名小帶間隙 zonular spaces (canals of Petit), 與眼後房相通。

**視神經** Optic Nerve. 該神經外有三層腦膜包圍, 外層為多含彈性之硬腦膜, 中層為腦蜘蛛膜, 內層為軟腦膜, 軟膜分岐而隔離神經諸束。神經纖維有髓鞘而無膜, 支持以膠質細

第四百十三圖



LONGITUDINAL SECTION OF THE OPTIC NERVE ENTRANCE OF A HUMAN EYE. X 15.

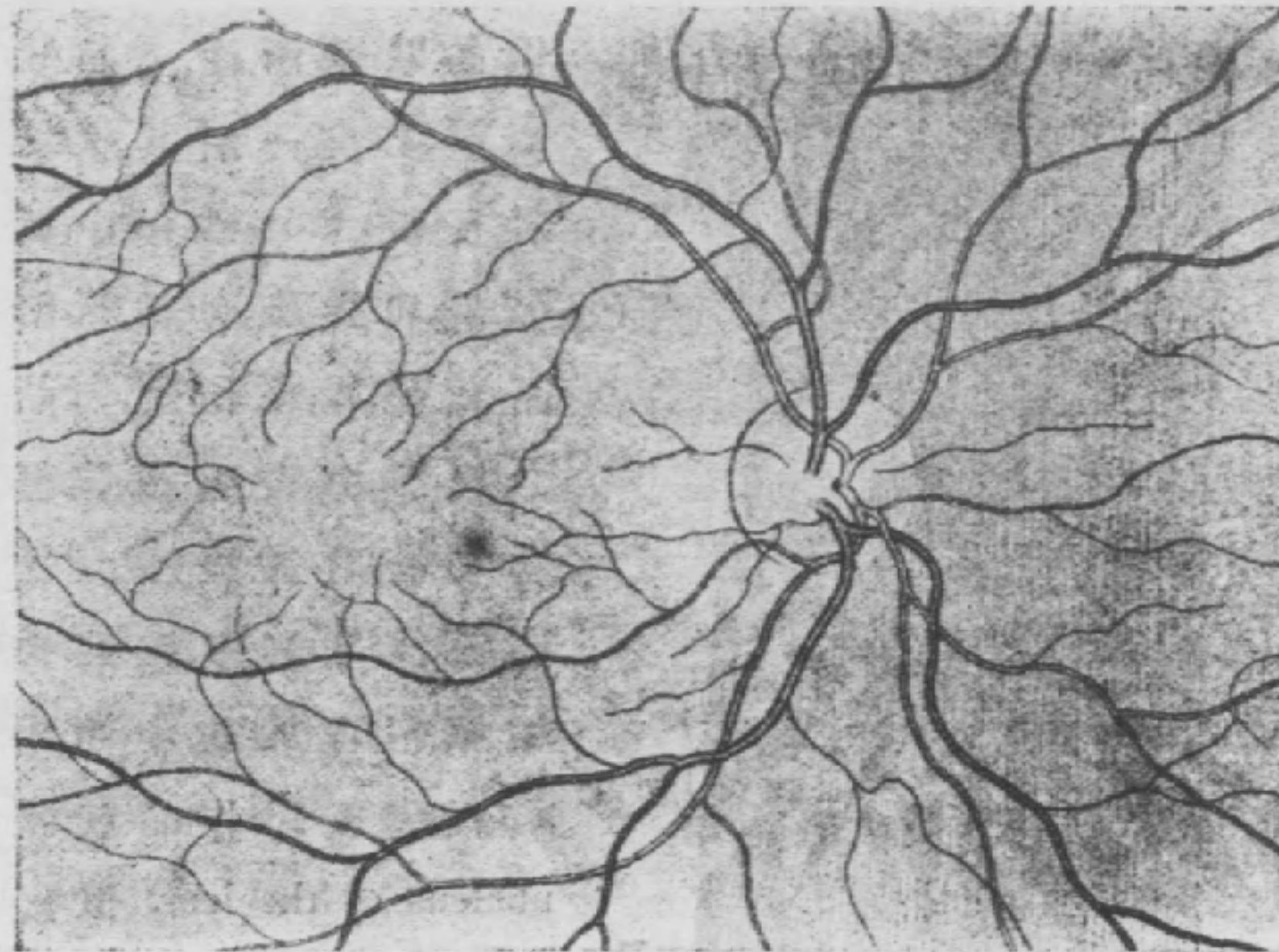
人視神經入眼處之縱切面, (放大十五倍)。

在篩板之上視神經較細, 因其纖維已脫髓鞘之故, 中央血管大半皆為縱切, 唯在上方有數處係橫切者。

唯在神經束之外層膠質細胞尤多。視神經之構造頗似大腦之連合 commissure, 故與他神經不同。該神經至眼球之後, 其外圍之硬腦膜與鞏膜相續, 鞏膜後份有多孔, 名鞏膜篩板 lamina cribrosa, 則視神經纖維穿過該板, 腦去髓鞘, 至視網膜而散布之。該神經外之軟腦膜即於穿處與脈絡膜相續。



第 四 百 十 四 圖

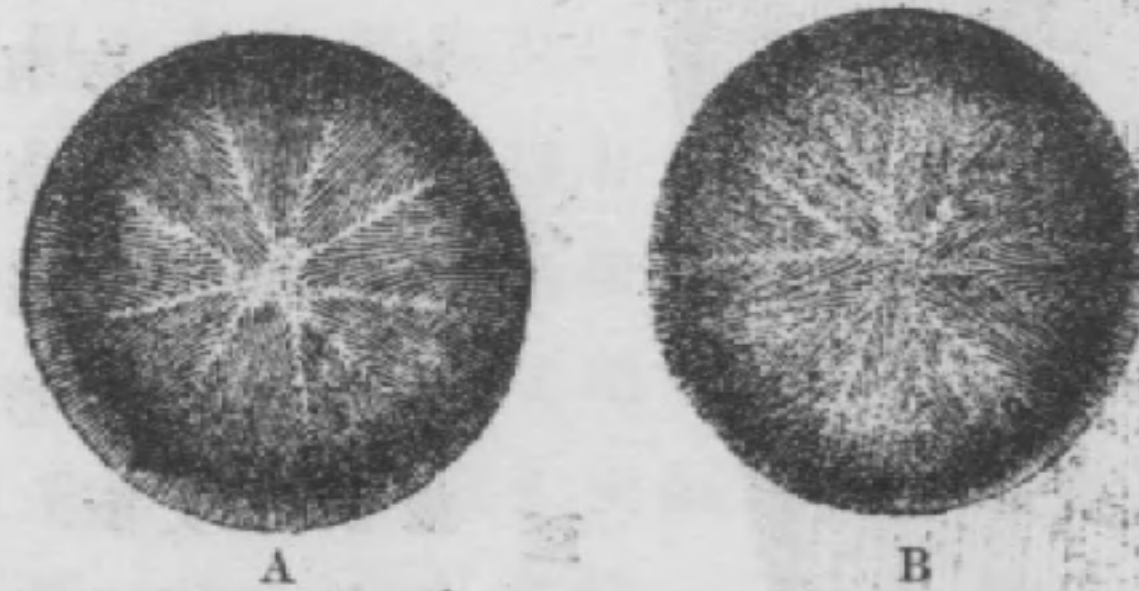


顛側 鼻側

NORMAL FUNDUS OF RIGHT EYE AS SEEN WITH OPHTHALMOSCOPE. (From Piersol's Anatomy).

右眼底部之正常形式,用檢眼鏡查明視網膜中央血管由視神經發出,淡色者為動脈,稍黑者為靜脈,黃斑之白點係正中凹,此凹位於顛側而無大血管。

第 四 百 十 五 圖



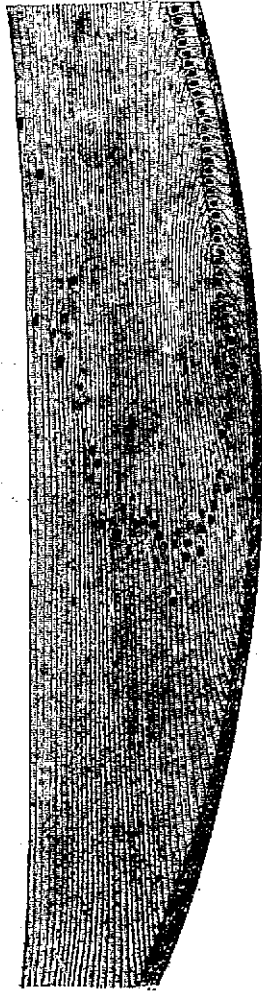
ADULT CRYSTALLINE LENS, SHOWING LENS-STAR; A, ANTERIOR; B, POSTERIOR SURFACE; RADIATING LINES OF JUNCTURE MEET AT CENTRAL AREA. X 4 (Arnold.) (From Piersol's Anatomy).

成人之晶狀體表示其星狀, A. 前面, B. 後面放線相遇於中央, (放大四倍)。

視網膜中央血管穿視神經乳頭之中央而散佈於視網膜。

晶狀體 Lens. 係雙凸形,有前後二極 poles, 橫徑 8 至 9 耗, 前後徑 3.5 至 4 耗。 外包以彈力性被膜,被膜之前份厚 6.5 至

SECTION THROUGH THE MARGIN OF THE LAMBERT'S LENS, SHOWING THE TRANSITION OF THE EPITHELIUM INTO THE LENS-FIBERS. (Hedwich.) From Schmidt's Histology.  
 鹿睛狀晶體之切面，表示其上皮變為晶狀體之纖維。



第 四 百 十 六 圖

25 紗，後份厚 2 至 7 紗，該膜係晶狀體所產。晶狀體前面有上皮一層，其細胞在前者長祇 2.5 紗，在中緯線者較長，與從後面細胞所發之晶狀體纖維相續。晶狀體之纖維由後面細胞發出，當其初發時從後極直達前極，繼而纖維漸多遂將初發之纖維包埋於其中，而中央之纖維變密以作晶狀體核 nucleus of the lens，但後發之纖維乃從中緯線發出，不能從該體此極直達至彼極，（見四百零五圖 DE 及四百十六圖）。中央之纖維無核，餘纖維均有之。纖維之原漿為液體質，大概即球蛋白 globulin 之屬。纖維之橫切面為六角形，其邊緣有鋸齒彼此交銜。纖維間有膠質，在兩極處尤多，胎胚時該膠質作三放線之 Y 字形間隔，在前極 Y 之兩股向下，在後極則兩股向上。晶狀體之纖維從前面之間隔達後面之間隔，從後面發出者亦



## 第四百十七圖



THE CRYSTALLINE LENS, HARDENED AND DIVIDED. (From Gray's Anatomy)

晶狀體硬化而割裂

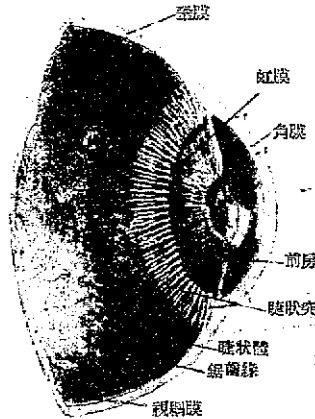
如是達前面，厥後纖維增多，複雜而不易查明，此時Y字形之膠質間隔，變成六或九放射線之間隔，或名晶狀體星 lens star (見四百十五圖)。成人之晶狀體固定後可分為同心性纖維板，可知板間為膠質間隔(見四百十七圖)。晶狀體在無恙且新鮮時柔軟而有彈性，迄年邁則硬化而失其彈性。患內障 cataract 者則該體硬化而不透明。

**玻璃狀體 Vitreous Body.** 係一種液體質及縱橫交錯之纖維組成。其構造尙未明悉。有人謂其內分隔如橘，但無實據。該體內稍有白血細胞及結締組織細胞，皆由血管運來。玻璃狀體之血管早歸消滅，或尙存餘跡，例如遇烈光時或覺有物影掠過眼前，瞥見星火，此現象即血管餘跡有以致之也。年老時該體內有浮動之晶體。玻璃狀體外有膜包圍，名玻璃狀體膜，此膜在後與視網膜相貼，至視網膜鋸齒緣則膜之纖維離開視網膜，向內屬於晶狀體之被膜。

**眼血管膜 Tunica Vasculosa.** 可分脈絡膜、睫狀體、虹膜三部。

**脈絡膜 Chorioid.** 此膜與鞏膜之間有含彈力纖維及色素細胞之鬆結締織，該結締織可分二層，一屬鞏膜，名鞏膜棕黑板 lamina fusca，一屬脈絡膜，名脈絡膜上板 lamina suprachorioidea。

第四百十八圖



ANTERIOR PART OF SAGITTALLY SECTIONED EYE-BALL,  
SHOWING IRIS, CILIARY PROCESSES AND BODY AND  
ORA SERRATA. X 3. FROM PIERSON'S ANATOMY.

眼球矢狀切面之前部，表明虹膜睫狀突，睫狀體鋸齒緣等，（放大三倍）。

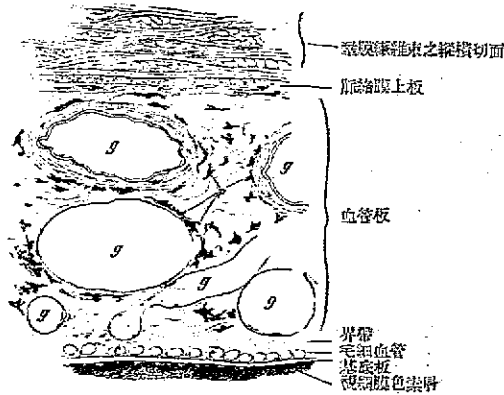
lamina basalis, 約厚二秒。

血管層與毛細血管層之間另有一層，係細彈力纖維所成，不含色素，在馬及反芻類之眼此層內含數粗束，名纖維毯 *tapetum fibrosum*，在肉食類之眼此層有數含折光晶之細胞，名細胞毯 *tapetum cellulosum*。

**睫狀體** Ciliary body. 係脈絡膜前份之環帶，後續脈絡膜，前續虹膜，其內緣成多數小突，名睫狀突 *ciliary processes*，自七十至八十不等，均起於視網膜鋸齒緣處，向前漸高，其最高者約 1 耗，富含彈力纖維及血管，能隨壓力之大小而展縮，故與眼房內之壓力或有關係，且眼房之水亦由該突內之血管而來。睫狀肌係平滑肌帶，闊 3 耗，厚 .8 耗，在後者較薄，起於鞏膜之近角膜處，向後至睫狀體而附麗之。該肌纖維可分縱環放射三種，縱者

脈絡膜上板之下有大血管，外包以鬆結締織使成一層，名脈絡膜血管層 *lamina vasculosa*，結締織內有含色素之分枝細胞，亦有變扁而繞血管者。血管層之下尚有毛細血管所成之層，名脈絡膜毛細血管層 *lamina chorio-capillaris*。毛細血管層與視網膜色素層之間乃隔以彈力性板，名脈絡膜基底層

第 四 百 十 九 圖



VERTICAL SECTION THROUGH A PART OF THE HUMAN SCLERA AND THE ENTIRE THICKNESS OF THE CHOROID. X 100

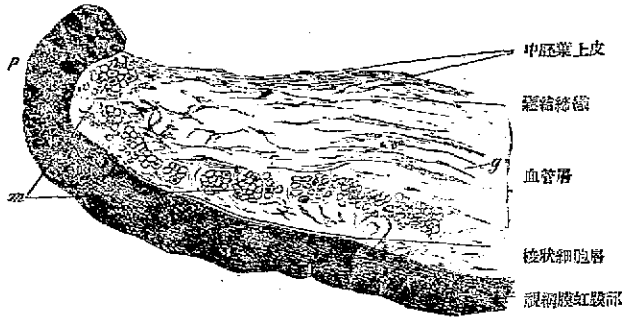
人目之垂直切面，切過鞏膜一份及脈絡膜全部，(放大一百倍)。  
g, 大血管, b, 色素細胞, c, 毛細血管。

循環膜之內面，可分為數束束間隔以彈力組織，向後至脈絡膜而作脈絡膜緊張肌 *tensor chorioideae*，放射者射向眼球之中心，環者與晶狀體挨近。該肌與晶狀體之間有睫狀小帶使之相連，故肌縮將虹膜睫狀體脈絡膜等件牽向前，致晶狀體之凸度加增。

睫狀體之表面有淺深二層上皮細胞，淺層者為柱狀，但漸近虹膜則變成扁形，與視網膜之支柱細胞同類，深層者多含色素，與視網膜之色素細胞層相續。

虹膜 *Iris*。外緣屬於睫狀體，內緣獨立，名瞳孔緣，作眼球前面一環廊，中央有圓孔，名瞳孔 *pupil*，前份為基質 *stroma*，後份為視網膜之虹膜部，前後面均遮有眼房之中胚葉上皮，前面之上皮祇為扁細胞一層。基質之前份或有含色素之分枝細胞，其枝編成網狀組織，其後份有含血管之鬆結組織，該織內有星形

## 第四百二十圖



VERTICAL SECTION OF THE PUPILLARY PORTION OF A HUMAN IRIS.  $\times 100$ .

人眼虹膜瞳孔部之切面，(放六、一百倍)。

所表示者約為虹膜全圓五分之一，g, 血管有厚結締組織，m, 瞳孔括約肌橫切面，p, 虹膜之瞳孔緣。

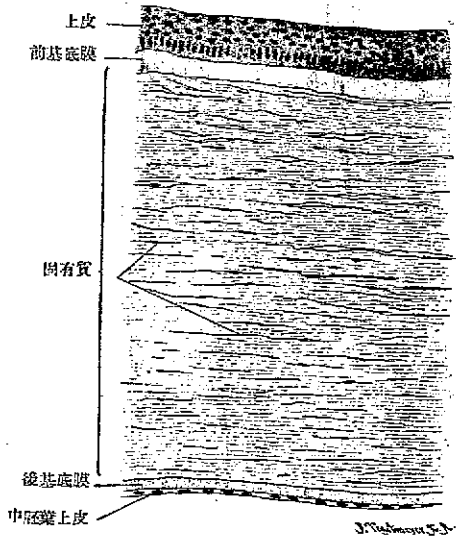
細胞細胞或含色素。在人基質之血管壁內無平滑肌及彈力纖維。在虹膜之瞳孔緣有平滑肌，名瞳孔括約肌 sphincter pupillae, 厚 1 耗，位於鬆結締織內。虹膜之後份有瞳孔闊大肌 dilator pupillae, 從括約肌至睫狀體為止，可分兩層，前層約厚 2 至 5 耗，其纖維無核而能舒縮，後層有核，其細胞與視網膜之色素細胞層相續，故此肌為外胚葉上皮所成。虹膜之後份有不甚分清之二層上皮細胞，與睫狀體之二層上皮細胞相續，除患白化病外，此份多含色素。

眼球筋膜 Capsule of Tenon. 眼球位於眶內。球三分後二份之外有許多脂肪織，脂肪之面有筋膜一層，謂之眶層。該層向前至角膜，而返摺向後附於眼球之面，謂之球層，直至視神經而與其眶層相續，則成一被膜，名眼球筋膜。

纖維膜 Tunica Fibrosa. 鞏膜與角膜均係纖維織所成，故總名纖維膜，鞏膜居後而角膜居前，其交界線稍斜，且鞏膜稍掩搭於角膜之上。

鞏膜 Sclera, 包圍眼球四分之後三份,係密纖維織構成,亦含彈力纖維。該膜與眼血管膜之間有結締織一層間隔,名棕黑板 lamina fusca。結締織細胞之外有小間隙,與角膜者相似。鞏膜在眼球後極之一小份較厚,被視神經穿過,名篩板 lamina cribrosa。

第四百二十一圖

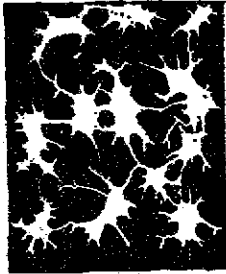


VERTICAL SECTION OF A HUMAN CORNEA. X 100.

人角膜之垂直切面, (放大一百倍)。

角膜 Cornea, 包繞眼球四分之一前一份,外面凸而內面凹,橫徑較直徑長 $\frac{5}{3}$ 耗,其構造可由前向後分為外胚葉上皮,前基底膜,固有質,後基底膜,中胚葉上皮五層。外胚葉上皮層,乃複層上皮,厚約30秒,其深層為柱狀細胞,較淺者為圓細胞,再淺為扁細胞,該層上皮與結合膜相續。前基底膜係一致性,厚10秒。固有質係結締織所成,其纖維被纖維間質(大部分為液體質)結

第四百二十二圖



角膜小管 角膜間隙

CORNEAL SPACES AND CANALICULI (IN WHITE) FROM A HORIZONTAL SECTION OF THE CORNEA OF AN OX.  $\times 240$

牛角膜之水平切面，用紅酸銀製成後所顯之角膜間隙及小管。(放大二百四十倍)。

第四百二十三圖



角膜細胞

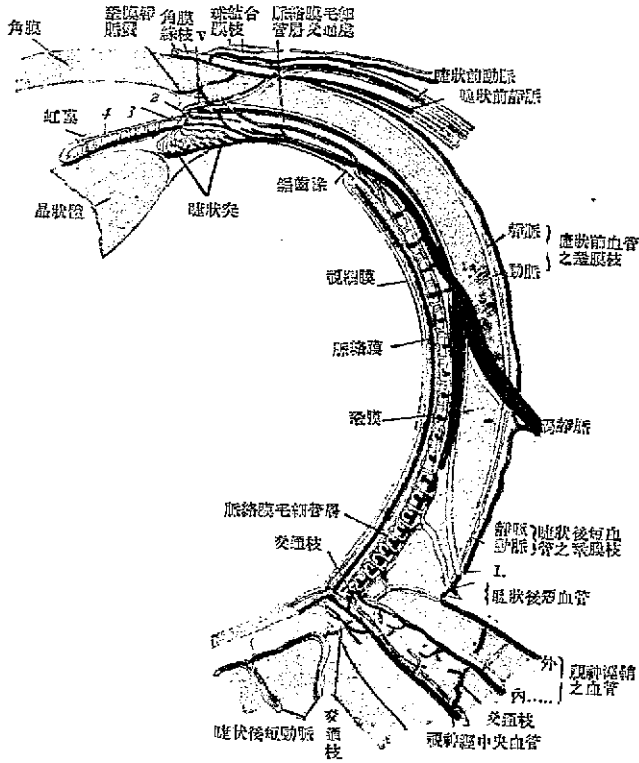
CORNEAL CELLS FROM A HORIZONTAL SECTION OF THE CORNEA OF A RABBIT.  $\times 240$ .

兔角膜之水平切面，表明角膜細胞。(放大二百四十倍)。

成束，其束大半平行成板，約為六十，然束亦有斜行者，板間有多數間隙，間隙有分枝之小管，彼此相通，間隙內亦有細胞分枝而互通，且含漿液，小管中常有白血細胞，眼發炎時則增多。後基底膜為一致性，厚6紗。中胚葉上皮助作前房之前壁。牛馬之角膜與虹膜相交處有纖維作成梳形束，名虹膜梳狀繫帶pectinate ligament，在人者不甚完全。角膜無血管及淋巴管，其神經作成叢。

眼之血管 Blood Vessels of Eye. 視網膜中央血管分佈於視神經及視網膜二處，此外皆由睫狀血管所分佈，此二種血管祇在視神經乳頭互通，在他處均無交通枝。睫狀動脈分睫狀前動脈、睫狀後長動脈、睫狀後短動脈三種。睫狀後短動脈約有二十，在近視神經處入鞏膜，分佈於脈絡膜，與視網膜中央動脈之枝交通，其在視網膜锯齿緣處與睫狀後長動脈及睫狀前動脈交通。睫狀後長動脈祇有二，亦在近視神經處入鞏膜，向

第 四 百 二 十 四 圖



BLOOD VESSELS OF THE EYE. (After Leber.)

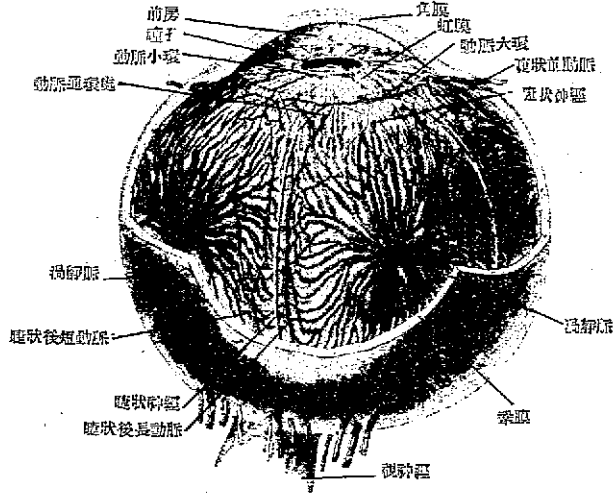
眼 之 血 管

圖內之黑點密者為視網膜,視神經,及纖維膜,無色者乃血管膜, V, 睫狀前動脈與虹膜動脈大環相通之處。

1. 睫狀後長動脈, 2. 動脈大環, 3. 睫狀突血管, 4. 虹膜血管。

前房鞏膜與脈絡膜之間,沿行眼之鼻顯兩面至睫狀體,每動脈復分二枝,繞虹膜而彼此相通以作虹膜動脈大環,從此環發出枝至睫狀突及虹膜,在虹膜之瞳孔緣彼此相交而成動脈小環。

第四百二十五圖



INJECTED EYEBALL, SHOWING ARRANGEMENT OF CILIARY ARTERIES AND CHOROIDAL VEINS. X 3. From Piersol's Anatomy.

注射色料之眼球，表明睫狀動脈及脈絡膜靜脈之分佈。(放大三倍)。

睫狀前動脈由直肌動脈而來，未入鞏膜時先分小枝佈於鞏膜外面及角膜等處，在近角膜處穿鞏膜而分枝至動脈大環、睫狀肌、脈絡膜等處。眼之靜脈大半併成四五大枝，在近眼珠中緯線處通出鞏膜外，匯入眼靜脈之枝，名渦靜脈 *venae vorticosae*。其他小靜脈在後與睫狀後短動脈及睫狀前動脈並行。在鞏膜之近角膜處另有一靜脈環，接收睫狀肌之血，名靜脈竇 *sinus venosus sclerae* (canal of Schlemm)，與睫狀前靜脈及虹膜角間隙 *spaces of angle of iris* (Fontana) 相通，此間隙居虹膜梳狀韌帶之間，眼前房藉此竇與鞏膜之靜脈相通，倘此竇閉塞則前房之水過多，大半成青光眼 *glaucoma* 之弊。視網膜中央動脈在離眼球

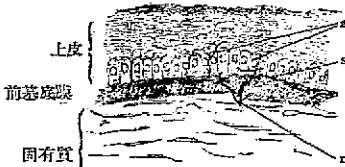


15至20耗處入視神經,至視神經乳頭則分上下二枝佈於視網膜,視網膜中央靜脈與動脈並行,(見前四百十四圖)。

眼房及組織間隙 Chambers and Tissue Spaces of the Eye.

眼無淋巴管,但組織間有間隙以爲存貯淋巴液之用,例如角膜鞏膜內之小管是。

第四百二十六圖



FROM A SECTION OF THE HUMAN CORNEA. X 240.

人角膜切面之一份,(放大二百四十倍)。a,穿過前基膜之神經枝, b,柱狀細胞下方之上皮下叢, a, 上皮間隙之纖維升入上皮細胞之間。

眼房有前後之別,藉瞳孔彼此相通,後房通睫狀小帶間隙,前房通虹膜角間隙,惟在人目此間隙甚小。玻璃狀體之中更有間隙,名玻璃狀體管hyaloid canal,且有脈絡膜外間隙。視神經鞘內亦有硬膜下間隙及蜘蛛膜下間隙,與腦膜之腔相通。鞏膜之外有結締織作眼球筋膜,該筋膜眶層層之

間亦有間隙,內含液體質,名筋膜間隙 interfascial space (of Tenon)。

眼之神經 Nerves of the Eye. 主理眼之神經,除視神經外,

尚有睫狀節 ciliary ganglion 所來之睫狀短神經,及眼神經鼻枝所來之睫狀長神經,此二種神經皆由視神經附近處入鞏膜,分佈於脈絡膜之血管。其神經分枝至睫狀體者作含數神經細胞之環狀叢,由此叢發出枝分佈於睫狀體,角膜,虹膜三處。分佈於睫狀體者多爲運動神經,或亦有感覺神經。分佈於虹膜者神經緣雜脫髓鞘而成數叢,其叢有祇爲感覺神經者,如分佈於前者是,有祇爲運動神經者,如分佈於瞳孔括約肌並瞳孔開大肌及血管等者是。佈於括約肌之纖維乃由睫狀短神經而來,佈於開大肌之纖維則由睫狀長神經而來,但人之虹膜內無

神經細胞：分佈於角膜者在角膜周圍之鞏膜作成環狀叢 plexus annularis，此叢發出之纖維脫髓鞘而入角膜，在角膜內結成叢，由此叢發出無髓之纖維，至固有質之近前基底膜處又結成叢，再由叢發出無髓之纖維，至外胚葉上皮下仍成叢，由此叢發出獨立末梢，達於上皮內。有時角膜內有球狀小體。

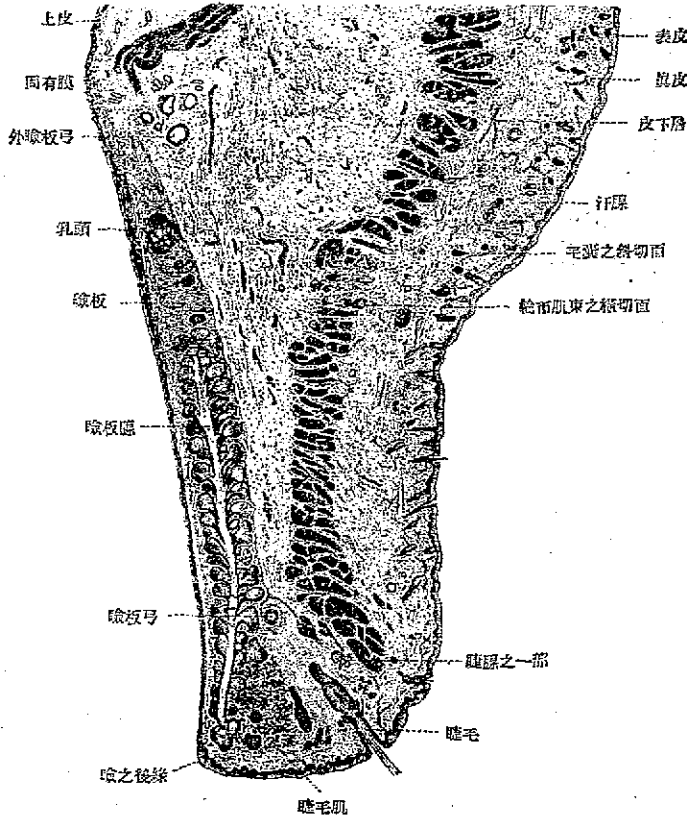
脣 Eyelids (Palpebrae)。脣之皮薄而毛甚細，其內亦有汗腺，皮下纖維鬆，內含色素細胞，但少含脂肪，甚或無之，惟多含彈力纖維。脣之獨立緣有睫毛二三行，其生存可至百餘日，毛之旁有小皮脂腺及睫腺 ciliary glands (of Moll)，即特殊之汗腺。上脣皮下纖維之深處有眼輪匝肌 Orbicularis oculi (palpebrarum) muscle 其脣部之上脣份(下脣份乃居下脣)，另有從眼輪匝肌發出之數纖維聚集於睫毛之後，名睫毛肌 Musculus ciliaris。眼輪匝肌之深面有提上脣肌之脰，該脰有數纖維與結締組織相連，餘纖維與平滑肌相續而作上脣板肌。下脣有眼下直肌脰數纖維，與平滑肌纖維相續而成下脣板肌。

脣內面爲結合膜，該膜與脣皮之間有脣板 Tarsus，係密結締組織所成，上脣板較大，自其獨立緣向後佔脣之面積約三分之二，下脣板較小。上下二脣板內均有脣板腺 tarsal (Meibomian) glands，上者約三十，下者約二十，腺之出口均居脣之獨立緣，其導管大而旁有數小泡，泡之構造頗似皮脂腺。上脣板之上在近鼻側處另有副淚腺。

結合膜遮脣之內面者名脣結合膜，返摺於眼球之上者名球結合膜，其返摺處名結合膜穹窿 fornix conjunctivae，均係表皮之複層上皮所成。結合膜淺層變爲柱狀上皮，且其間有盃狀細胞，但與眼球相連處則爲扁上皮，上皮之深層細胞含色素。其固有膜有淋巴細胞漿細胞或淋巴小結，或更有粘液腺。結

第四百二十七圖

結合膜 上瞼板肌 繼續向提瞼肌而來 輪匝肌 皮



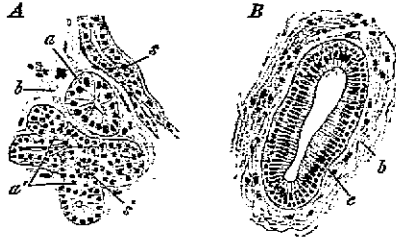
SAGITTAL SECTION OF THE UPPER LID OF A CHILD OF SIX MONTHS, X 15.

六個月小兒上瞼之矢狀切面，瞼板腺之出口不顯於此切片之平面內。(放大十五倍)

合膜在近角膜內側緣處有時有結締織所成之小黃體，名瞼裂斑 pinguecula。在內眥處有結締織一層外被以複層上皮，以作脂

之半月皺襞 *plica semilunaris*, 即發育未完全之第三瞼 (在禽類成瞬膜 *nictitating membrane*). 在內眦內有小體名淚阜 *caruncula lacrimalis*, 似皮而無角質層, 阜內含有皮脂腺, 副淚腺, 汗腺等, 且生細軟之小毛.

第四百二十八圖



FROM A SECTION OF A HUMAN LACRYMAL GLAND. X 420.

人淚腺切片之一份, (放大四百二十倍).

A 圖為腺體, a, 橫切之管, a', 斜切之數管, s, 圍管, e', 橫切之圍管, b, 結締織. B 圖為導管之橫切面, e, 圍管之柱狀上皮, b, 結締織.

角膜內之隙是否相通, 至今尚未決定. 神經在瞼板內作成密神經叢主理瞼板腺, 在結合膜之上皮層有獨立末梢, 上皮下之結締織內有球狀小體.

**淚腺** *Lacrimal Glands*. 位於眼眶之上外角, 係數組複雜腺. 每腺分八至十二小葉, 每葉有一導管通至結合膜穹窿, 導管壁有上皮二層, 導管之遠端續有圍管 *intercalated ducts*, 再遠為分泌管, 分泌管之壁有分泌細胞, 該細胞之長短因是否蓄貯分泌物而異, 細胞內俱含粒, 大概皆有細胞間管. 神經與血管之分佈與口腺者同. 在結合膜下之近淚腺處有時有淋巴小結. 內皆有二淚管 *lacrimal ducts*, 但不與淚腺相通, 管壁內襯以複層上皮, 中為固有膜, 外為橫紋肌一層. 二淚管合成淚囊

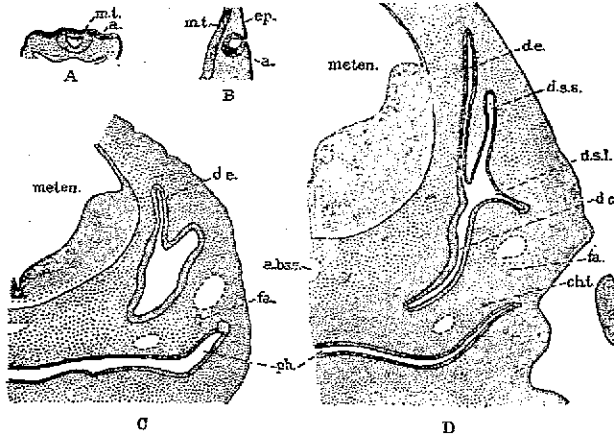
瞼之血管在上下瞼作弓形, 各瞼有二, 一弓近瞼之獨立緣, 一弓近瞼之眶緣, (此弓或下瞼無之). 其血管之枝至球結合膜之近角膜處, 與睫狀前血管之枝交通. 淋巴管在瞼板之前後組成二叢, 球結合膜之淋巴管與

lacrimal sacs, 有小腺通入之, 囊下段縮窄而作鼻淚管 nasolacrimal ducts, 通入鼻腔, 淚囊與鼻淚管之壁均有柱狀上皮兩層, 上皮下有富含淋巴織之固有膜, 該膜與骨外膜之間有靜脈叢間隔。

第二節 耳 EAR

發育及解剖概論 耳分三部: (一) 外耳 包括耳部及外耳道。 (二) 中耳 包括鼓室及室內之物。 (三) 內耳 包括膜迷路及骨迷路。

第四百二十九圖



SECTIONS OF RABBIT EMBRYOS TO SHOW THE DEVELOPMENT OF THE EAR. X 9.  
A, 9 days, 3.8 mm.; B, 10 days, 3.4 mm.; C, 12 1/2 days, 7.5 mm.; D, 14 days, 10 mm.

兔胎前之切面表示耳之發育(放大九倍)。

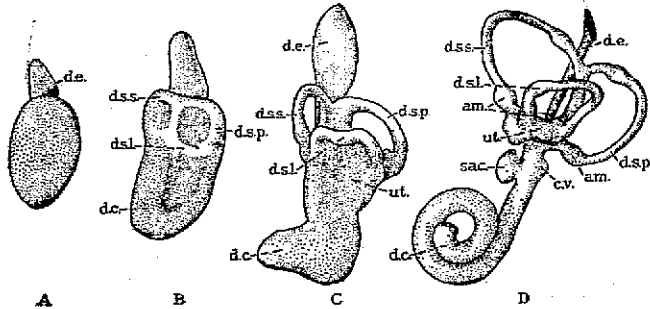
A, 九日3.8毫米之現胚, B, 十日3.4毫米者, C, 十二日半7.5毫米者, D, 十四日10毫米者。a, 膜內耳之外胚葉上皮, a.bas., 基底動脈, cht., 鼓索, d.c., 錫管, d.e., 內淋巴管, d.s.l., 外半規管, d.s.s., 上半規管, ep., 表皮, fa., 面神經, meten., 後腦, mt., 神經管, ph., 咽。

內耳之發育 在近神經管將成橋腦之處外胚葉變厚而凹陷, 凹陷漸深與外胚葉分離而成一泡, 名耳泡 auditory vesicle (otocyst), 泡之內側面生一小突, 未幾突長成管, 名內淋巴管。

endolymphatic duct, 管之遠端膨大成囊, 名內淋巴囊 endolymphatic sac, 此囊在人類不甚發育。成人之內淋巴管頗細, 通至硬腦膜之下, 末端大概皆閉, 然有時有小孔。耳泡上半部之內側壁與外側壁有二處同時接近, 中份上皮層漸變薄而各併合, 終穿透而成二大孔, 繞孔之間隙即上半規管 superior semicircular canal 及後半規管 posterior semicircular canal。未幾第三管亦如是而成, 名外半規管 lateral semicircular canal。此三管交接之泡份長成囊, 名橢圓囊 utriculus, 三管之兩端均通於此囊, 惟上後二半規管有一端先併成一管而後入囊, 故管與囊相通共為五孔。三管各於其一端之近處膨大, 名壺腹 ampulla, 內有神經終枝。

當半規管發育之際, 耳泡之下半部亦延長成管, 管由末端彎曲, 名蝸管 ductus cochlearis, 約蟬二匝有半。蝸管之遠端名頂盲端 caecum cupulare, 近端名前庭盲端 caecum vestibulare, 在前庭盲端之對側有膨出之囊, 名球狀囊 sacculus, 此囊與前庭盲端

第 四 百 三 十 圖

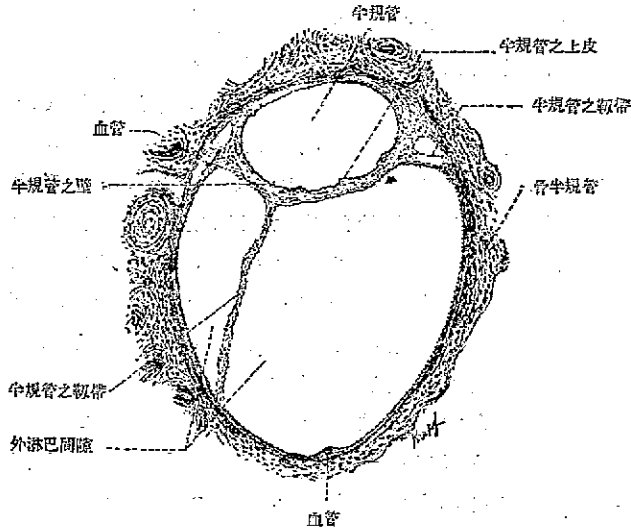


LATERAL OR EXTERNAL SURFACES OF MODELS OF THE MEMBRANOUS PORTION OF THE LEFT INTERNAL EAR FROM HUMAN EMBRYOS. Different enlargements. (After His, Jr.)

人胚左內耳膜部描摹製造模型之外側面, 共放大倍數不等。

A, 為 6.9 毫米之胚者, B, 10.2 毫米者, C, 18.5 毫米者, D, 22 毫米者。am., 壺腹, c.v., 前庭盲端, d.c., 蝸管, d.e., 內淋巴管, d.s.l., d.s.p., d.s.s., 外後上三半規管, sac., 球狀囊, ut., 橢圓囊。

## 第四百三十一圖



CROSS SECTION OF A SEMICIRCULAR DUCT AND THE ADJACENT PERILYMPH SPACES TOGETHER WITH THE SEMICIRCULAR CANAL OF BONE IN WHICH THEY ARE LODGED. From a human adult.  $\times 50$ . (Bühm and von Davidoff.)

成人半規管及骨半規管內之外淋巴間隙之橫切面。(放大五十倍)。

之間有一管使之相通，名連合管 ductus reuniens, (見四百三十七圖)。耳泡有一份介乎球狀囊與橢圓囊之間(即發出內淋巴管之處)，後變為細管，名橢圓球囊管 ductus utriculo-saccularis。總之三半規管，橢圓囊，橢圓球囊管，內淋巴管，球狀囊，蝸管，連合管，均由一外胚葉上皮泡所成，諸管與囊依次接聯而成一種複雜之上皮系統，名膜迷路 membranous labyrinth，內含一種液體質，名內淋巴 endolymph。球狀囊及橢圓囊內有聽神經及上皮組成之圓斑，名聽斑 macula acustica，且三壺腹內有與聽斑同質之長斑，名壺腹褶 crista acustica。蝸管所旋繞之骨柱，名蝸軸 modiolus，軸內含聽神經及其節，該神經之纖維達至螺旋器。膜迷路周

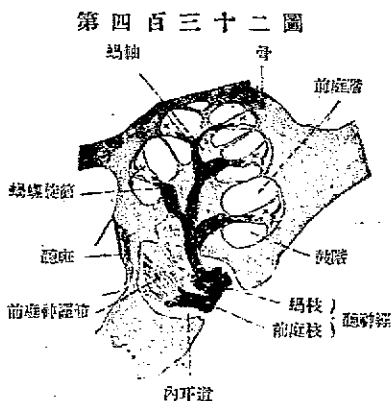
圖之間葉組織遂發生顛岩部以作保障。顛岩部與膜迷路之間名骨迷路 osseus labyrinth, 形體較大於膜迷路, 起初膜迷路的周圍繞有間葉組織, 待後作成大小不等之腔, 名外淋巴間隙 perilymph spaces, 內襯以間葉組織之上皮, 間隙有數處彼此互通, 內貯以液體質, 名外淋巴 perilymph, 間隙內繞膜半規管之間葉組織漸成條, 名韌帶, (見四百三十一圖)。骨迷路之形式幾完全與膜迷路相似, 前份名骨蝸管, 內藏以膜蝸管, 後份名骨半規管, 內藏以膜半規管, 中份名前庭 vestibule, 內藏以球狀壺及橢圓壺, 從前庭有一管通至顛內, 名前庭管 aqueductus vestibuli, 內藏以內淋巴管。是以全路之外淋巴皆得輸至前庭, 且過前庭管以入腦蜘蛛膜下腔與腦液混和。

骨蝸管所旋繞之骨柱即含聽神經之蝸軸, 軸之周面作骨蝸管之內壁, 自軸面有一骨板突入骨蝸管內, 隨管轉旋而成螺旋形, 名骨螺旋板 lamina spiralis ossea, 該板之外緣附有膜板, 名膜螺旋板 lamina spiralis membrana, 膜螺旋板之外緣附着於骨蝸管之外壁。骨膜二螺旋板併成一完全之螺旋板, 將骨蝸管內之全部外淋巴間隙自底至尖隔分為二小管, 二小管在底部彼此隔絕, 在尖則相通, 一名前庭階 scala vestibuli, 居螺旋板之上, 此端通過蝸尖至鼓階, 名蝸孔 helicotrema, 彼端通入前庭, 一名鼓階 scala tympani, 居螺旋板之下, 其底成盲端, 名蝸窗 fenestra cochleae, 外淋巴祇得從尖下注至其盲端而止。二階間之管即膜蝸管, 或名中階。欲知前庭階及鼓階之位置, 可取剖出之蝸管置於案上, 令其尖向上, 管之上為前庭階, 其下為鼓階, 在生活體內蝸管尖向前, 是以二階之天然位置學者不難懸想而知也。

中耳與外耳之發育 均由第一鰓裂變形而成, 此鰓裂之內份為內胚葉所成之咽囊 pharyngeal pouch, (見一百八十八圖), 外份為外胚葉所成之凹, (見一百八十七圖), 當發育之初期, 凹



與咽囊兩相鄰近，遂融合而成上皮板，繼而該板在凹與咽囊之交界處有間葉組織侵入合成鼓膜 *tympanic membrane*。迄發育完全則中外二耳相距甚近，中間不過隔以鼓膜，膜外面被以外胚葉上皮，內面襯以內胚葉上皮。凹之周圍發生皺突，諸突聯絡結成耳郭 *auricle (pinna)*。凹之底漸深陷至鼓膜，則成外耳道。至於錐裂之內份發育完全後仍為咽囊，不過變長而成管，名耳咽管 *auditory (Eustachian) tube*。在四百三十三圖之切面，可見耳



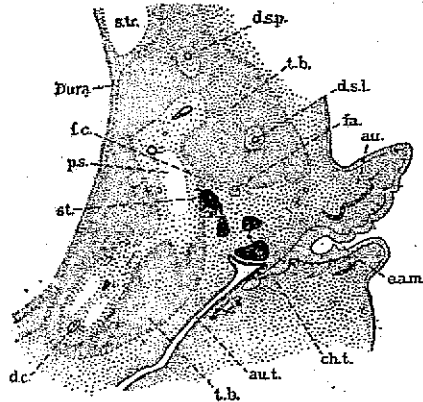
HORIZONTAL SECTION OF THE COCHLEA OF A KITTEN. X 8.

小貓耳錐之水平切面，(放大八倍)。  
x 錐管在此平面內有五橫切面，每橫切面上為前庭階，下為鼓階。

膜蓋之名錐窗 *fenestra cochlea*，是以聲浪衝激鼓膜，震動骨錐，自前庭窗傳至外淋巴，由外淋巴興起波浪，從前庭階傳至鼓階，撞於錐窗，此窗被撞則順勢退讓。觀四百三十三圖則見耳部之切片骨錐星散於中耳組織內。厥後耳咽管之外端膨大，充塞於前庭與外耳道底之間成為鼓室 *tympanic cavity*，致耳咽管外之骨錐被包圍而潛居鼓室皺襞之內，兼包括應居室內之各物，室內面遍襯以上皮。迨成人時鼓室凸入顱骨之乳突小房。

咽管與外耳道底部之間隔有一層極薄之間葉組織，後作鼓膜之中層。又由錐裂後方之間葉組織發生錐 *malleus* 破 *incus* 鏡 *stapedius* 三骨，三骨相接成骨錐，橫列於外耳道與前庭之間。前庭之外側壁有一橢圓孔，無骨質而祇蓋一層薄膜，名前庭窗 *fenestra vestibuli*，鏡骨附着之。且有一圓孔，亦無骨質，祇有鼓階盲端之底

## 第四百三十三圖



HORIZONTAL SECTION THROUGH THE EAR OF A HUMAN EMBRYO OF ABOUT 5 CM.

約 5 厘米長人胚耳部之水平切面。

au., 耳郭, aut., 耳咽管, cht., 鼓膜束, d.c., 錫管, d.s.l., 與 d.s.p., 外與後半規管, e.a.m., 外耳道, fa., 面神經, f.c., 錫管, p.s., 外淋巴間腔, st., 錐骨, str., 橫骨, t.b., 錘骨。

mastoid cells 內以作其裏膜，故成人之乳突小房，鼓室，耳咽管，及咽等粘膜均相續而為一粘膜，是以咽之粘膜有病，亦可傳染至中耳及乳突小房。

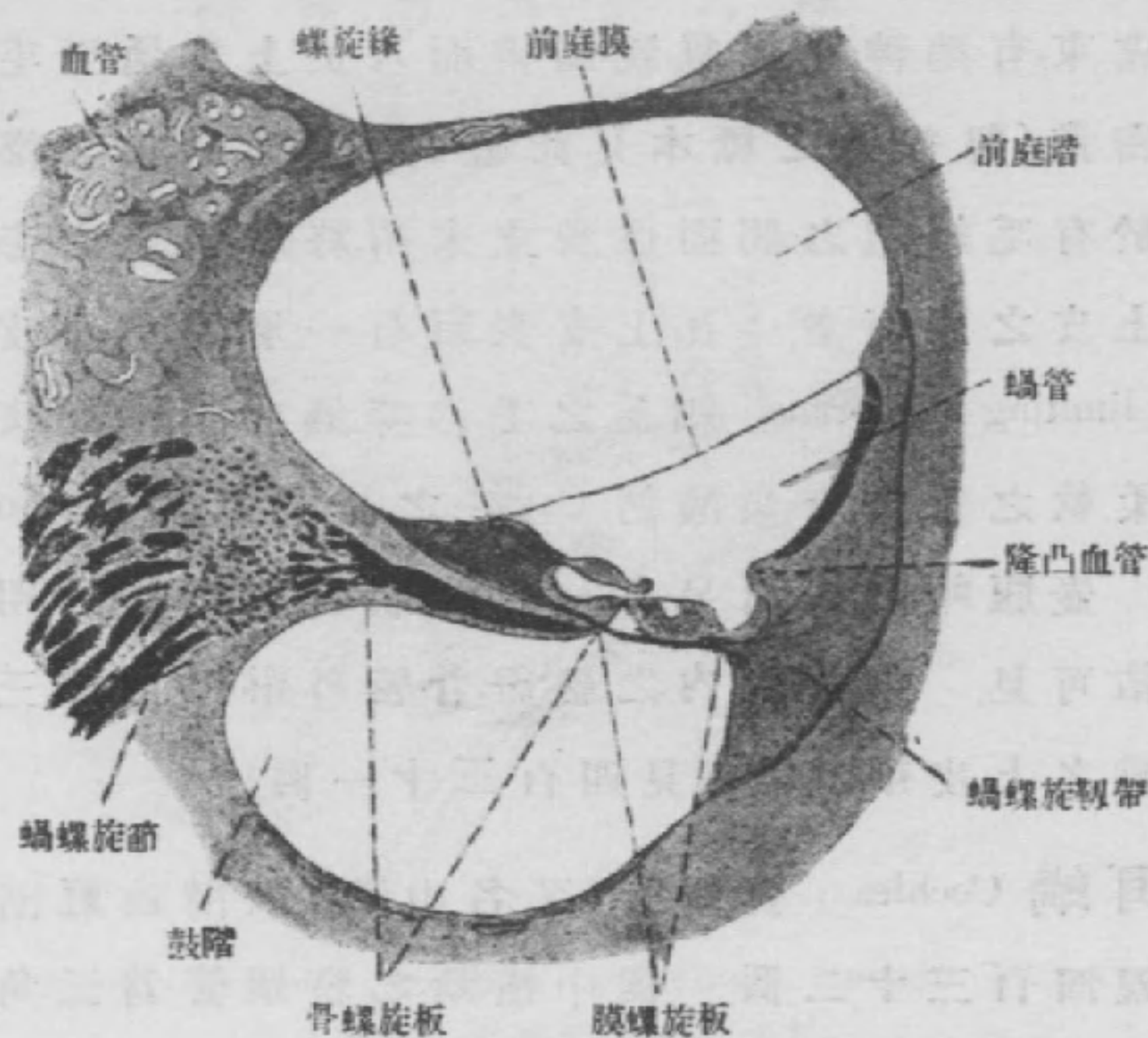
### 內耳 INTERNAL EAR

球狀囊 橢圓囊 及 半規管 Sacculus, Utriculus, and Semi-circular ducts. 此三者之壁均可分為三層，外層為含彈力纖維之結締織（或含色素細胞），中層較薄，即基底膜，其向內層之面有小突，內層係單層扁平上皮。在聽斑及壺腹褶兩部，其結締織及基底膜均變厚，上皮細胞皆變為柱狀，且有小皮緣 cuticular border. 其上皮細胞分二種：（一）支柱細胞，體長而核橢圓，細胞之兩端膨大。（二）有毛細胞 hair cells, 即接受刺戟之柱狀細

胞,居上皮之幾半份,近細胞底有球形大核,獨立面有多數小毛結合而成,有聽神經纖維髓鞘而入於上皮,通至毛細胞之底組成密叢,(觀普通之標本見此叢為粒層),該叢之纖維及其枝分佈於有毛細胞之間而成獨立末梢,終於細胞之旁側,未見有遠達上皮之表面者。在上皮表面有一層膜,與小皮緣相續名界膜 limiting membrane,細胞之毛均穿過此膜。聽斑之表面有一種柔軟之質,含有碳酸鈣  $\text{CaCO}_3$  之晶,名耳礫 otoconia,徑1至15秒。壺腹嵴之表面另有一種膠狀質,新鮮時透明,一遇試料則凝結可見。半規管內之韌帶,骨膜,外淋巴間隙三者,均有間葉組織之上皮襯其裏。(見四百三十一圖)。

耳蝸 Cochlea. 膜蝸管(又名中階)鼓階前庭階三者之聯接,可觀四百三十二圖。圖中橫斷之膜蝸管為三角孔,其外側壁係骨蝸管之骨膜,上壁係前庭膜,底壁係螺旋板。茲將三壁依次詳論於下:外側壁為附着於骨之骨膜及蝸螺旋韌帶 ligamentum spirale,該韌帶在橫切面內為半月形之疏鬆團,有屈於膜蝸管之立方上皮被於其表面,上皮下有血管成密叢名血管紋 stria vascularis,膜蝸管內之內淋巴想係此血管所滲出,在近螺旋器處格外繁密,名隆凸血管 vas prominens。上壁即前庭膜,(見四百三十四圖),係結締織一薄層,上面有前庭之中胚葉上皮,下面有膜蝸管之單層扁上皮(係外胚葉所產)。底壁即螺旋板,從蝸軸外展至骨蝸管之外側壁,其內份為骨螺旋板,大半介於前庭階與鼓階之間,外份為膜螺旋板,與骨螺旋板之餘份同居於鼓階與膜蝸管之間。骨螺旋板有多孔,穿以神經及血管。二板之下面襯以鼓階之中胚葉上皮,上面被以膜蝸管之上皮,且有神經上皮細胞所成之螺旋器 spiral organ (of Corti)。

第四百三十四圖



THE PORTION OF FIGURE 432 MARKED "SCALA VESTIBULI" AND "SCALA TYMPANI."  $\times 50$ .

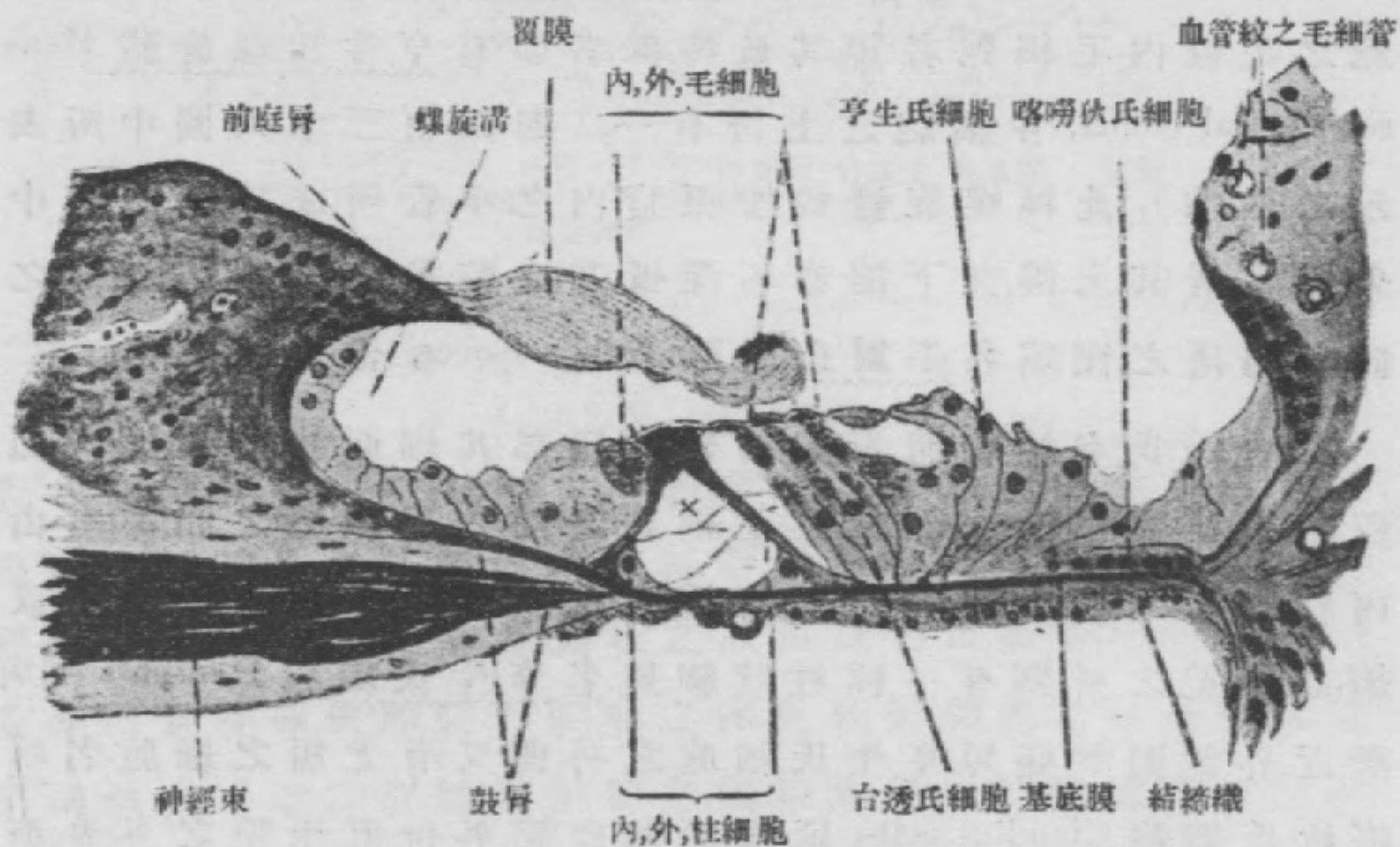
此即第四百三十二圖之前庭階與鼓階部, (放大五十倍)。

前庭膜與骨螺旋板之交接處有結締織所成之突,名螺旋緣 *limbus spiralis*, (見四百三十四圖),係多數梭形細胞所成,緣下份與骨螺旋板之骨膜連合,緣淺面近前庭膜之一份有多數半球形小乳頭。乳頭上面被以單層扁上皮,漸趨外側則乳頭漸變為單行之平扁板,名聽齒 *auditory teeth*, (見四百三十六圖)。聽齒之下有螺旋緣之終端以作前庭唇 *labium vestibulare*,唇下之凹名螺旋溝 *sulcus spiralis*,溝之下唇即骨螺旋板之外緣,名鼓唇 *labium tympanicum*。螺旋緣之上皮由前庭唇而漫延,至螺旋溝內則變為立方上皮。在前庭唇有一突出之組織懸蓋螺旋器之上,名覆膜 *membrana tectoria*,此膜無核,約係前庭唇之細胞所成。哈第斯替氏 *Hardesty* 謂此膜係長短不等之纖維雜於



一種半固體之柔軟透明質內所成。膜螺旋板(或簡稱基底板 lamina basilaris) 係四層所成。最下層為鼓階之中胚葉上皮。上皮之上為結締織層,屬於鼓階之骨膜。再上為蝸管上皮下之基底膜,有相直纖維以連鼓唇及蝸螺旋韌帶,其外份之纖維尤粗,名聽線 auditory strings, 該線在蝸底最短,由底至尖漸長。(就理想上言之,此線之顫動,乃助聲浪傳至神經,一般組織學家亦多謂基底膜為一種顫動機,惟哈第斯替氏反對此說,謂大概係覆膜顫動,以感螺旋器之細胞)。最上層為排列成行之上皮細

第四百三十五圖



PORTION OF FIGURE 339. X 240.

第四百三十四圖之一部, (放大二百四十倍). x 隧道有神經纖維經過.

胞(見四百三十五圖),連延於蝸管內,以成螺旋器。在螺旋溝立方上皮之旁為單行細胞,名內毛細胞,約有三千六百,下端不深抵基底膜,每細胞之獨立面約有勁毛四十根。此等細胞之外側另有二行柱狀細胞,名內柱細胞 inner pillar cells 及外柱細胞 outer pillar cells, 內柱細胞約有五千餘,外柱細胞約有四千。在

橫切面觀之，兩柱上端聯合，致其間顯三角形腔，名隧道 tunnel，  
 道內充以柔軟之細胞間質。每柱可分頭、體、底三份。體甚細  
 而底三角，其細胞強半變為帶狀，惟於底部及隧道內面尚有一  
 圍含核之原漿結成一鞘，自底上展包繞細胞之體，二柱之頭及  
 外柱之底有暗色之圓物，非細胞核，大概係角質所成。頭部互  
 相抱合，生出彎向外之頭板 head plate，內柱之頭板掩覆外柱頭  
 板之上，外柱頭之凸面適承內柱頭之彎面，（見四百三十六圖）。  
 內外柱細胞之外側有外毛細胞，大概有四行，為數約一萬八千，  
 各細胞間乃隔以支柱細胞，名台透氏細胞 Deiter's cells。外毛細  
 胞之毛較內毛細胞者短，其最特殊者即有亨生氏螺旋體 Hen-  
 sen's spiral bodies，各細胞之上份有一，（即四百三十六圖中所表  
 示之黑點），此種螺旋體或即原漿內之小管所成。該細胞之中  
 央體常居其上端，其下端亦不深抵基底膜，故支柱細胞深部之  
 間有相通之間隙，名牛爾氏間隙 Nuel's spaces，皆通於隧道。

台透氏支柱細胞形如長頸瓶，頭部甚細，而其上端展大似  
 板，名指狀突 phalanx，隔於外毛細胞之間，內毛細胞之間亦有由  
 內柱所來之指狀突隔之。台透氏細胞之指狀突彼此聯結成  
 網，該細胞之外側有一種柱狀細胞，名亨生氏細胞 Hensen's cells，  
 漸近外側則漸變短，亨生氏細胞之外側又有尤短之細胞，名喀  
 嘯狄氏細胞 Claudius cells，延佈於基底膜外份直至膜之外界。斯  
 二氏細胞之中央體均近細胞之獨立面。基底膜上面之上皮，  
 向外續蝸螺旋鞏帶之上皮。

迷路之神經 Nerves of the Labyrinth. 聽神經 acoustic nerve  
 純係感覺神經，既入內耳道分為前庭神經及蝸神經。前庭神  
 經起於居內耳道之前庭神經節，分出四枝，一枝名橢圓囊神經，  
 其餘三枝即上外後三壺腹神經。然斯忒耳氏 Streeter 謂球狀

第 四 百 三 十 六 圖

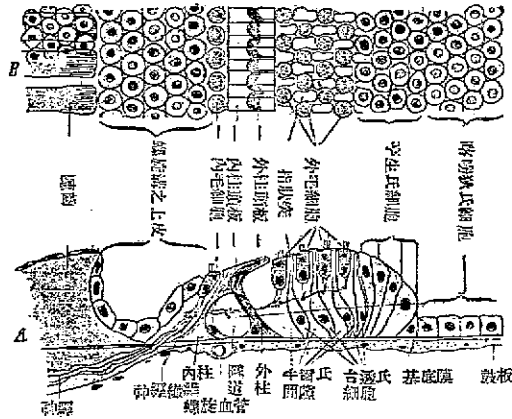


DIAGRAM OF THE STRUCTURE OF THE BASAL WALL OF THE DUCT OF THE COCHLEA.

蝸管底壁構造之圖式

A, 側面觀 B, 上面觀

囊為前庭神經之一枝所主理，但球狀囊神經大概皆謂由蝸神經而來，若該氏之言果確，則蝸神經祇佈於螺旋器而已。蝸神經之節在蝸軸內位於螺旋板之底部，故名螺旋節 spiral ganglion。其細胞為雙極，與胎胚脊髓節之細胞類似，細胞之軸及樹狀突出細胞體不遠即有髓鞘包繞之，細胞外包以結締織所作之膜。細胞之樹狀突通入骨螺旋板內，結成網眼頗大之神經叢，厥後脫髓鞘由骨螺旋板之外緣歷過鼓唇，至螺旋器則順螺旋盤繞而入之。其纖維合成數螺旋束，內束最近蝸軸，居內外柱細胞之內側，中束居隧道，外束居內外柱細胞之外側，由諸束分發纖維佈於毛細胞之旁側而終。

迷路之血管 Blood Vessels of Labyrinth. 內聽動脈 internal auditory artery 係腦基底動脈之分枝，經過內耳道而入耳，分為

前庭動脈及蝸動脈(見四百三十七圖)。前庭動脈佈於前庭神經,球狀囊,半規管,橢圓囊等之上份。蝸動脈佈於球狀囊橢圓囊,半規管三者之下中二份,及蝸管首旋三分之下一份。前庭動脈所成之毛細血管網,初則網眼甚大,愈近聽斑及壺腹嵴則網眼愈小。蝸動脈之末段通入蝸軸分爲三四螺旋枝,由此復分約三十放射枝,以成三組毛細血管,一組佈於螺旋神經節,

第 四 百 三 十 七 圖

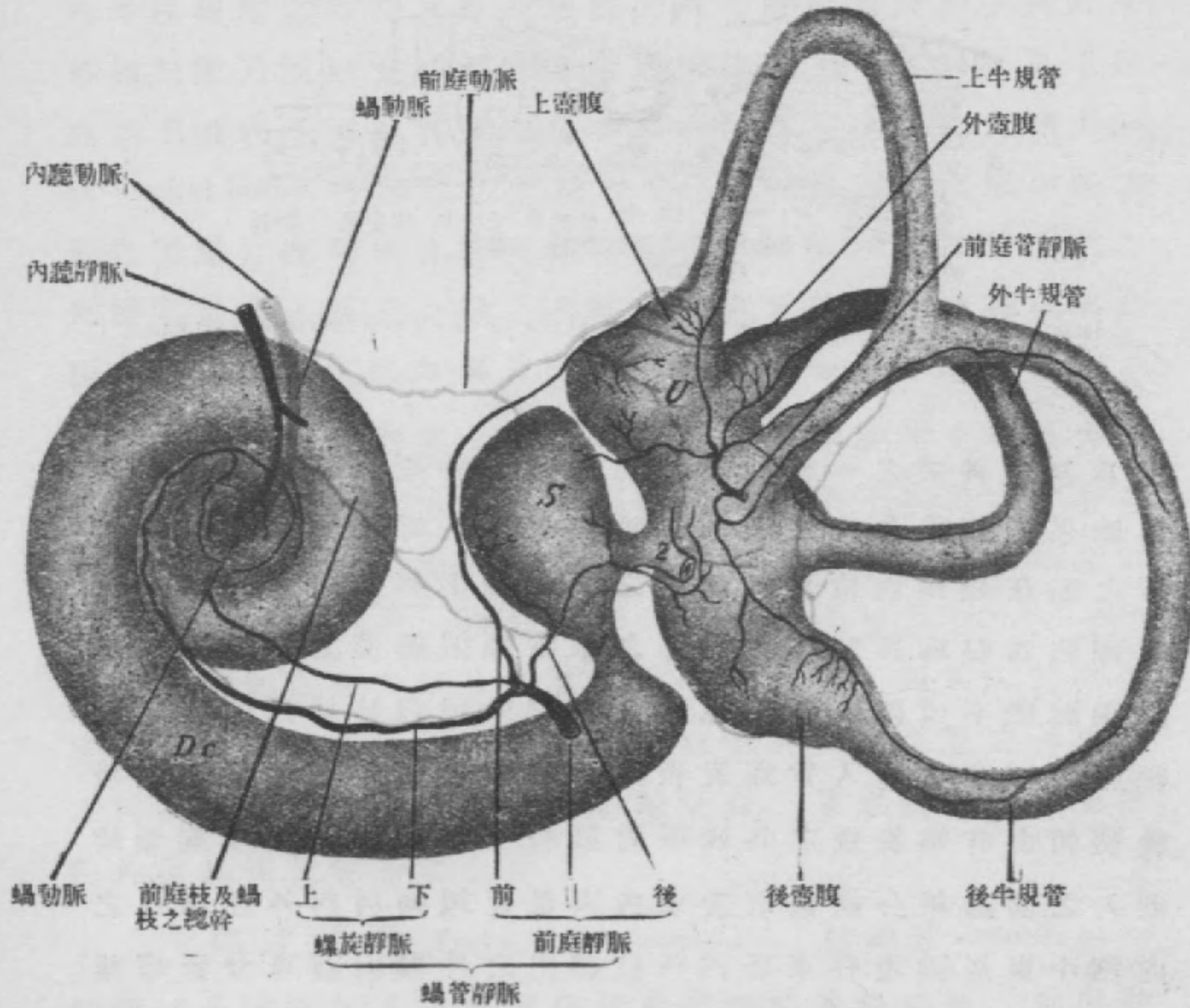


DIAGRAM OF THE BLOOD VESSELS OF THE RIGHT HUMAN LABYRINTH. MEDIAL AND POSTERIOR ASPECT.

人右迷路血管內後段之圖式

D'c., 蝸管, S., 球狀囊, U., 橢圓囊, 1, 連合管, 2, 橢圓球囊管。內淋巴囊已截去,



一組佈於螺旋板，一組佈於前庭階及鼓階之各外側壁及蝸管血管紋。

靜脈有三組：(一) 前庭管靜脈 *Vena aqueductus vestibuli*, 收納半規管及橢圓囊一部分之血，循內淋巴管之旁側，過前庭管，(此管居顛岩部之後面)，終於岩上竇。(二) 蝸管靜脈 *vena aqueductus cochleae*, 收納橢圓囊一部分並球狀囊及耳蝸之血，該靜脈係由蝸管內之小靜脈(即隆凸血管)及螺旋血管所來之數小枝，在蝸軸內成上下二螺旋靜脈 *venae spiralis*, 此二靜脈偕前庭之前後二靜脈合成蝸管靜脈，出顛岩部下面之耳蝸小管 *aqueductus cochleae* 外口，終於顛內靜脈。(三) 內聽靜脈 *internal auditory vein*, 位於蝸軸內，係螺旋板之靜脈聽神經之靜脈及骨內小靜脈合成，大概終於岩下竇或橫竇。(在耳蝸內所宜注意者，即成人之前庭膜無血管，膜螺旋板有靜脈而無動脈，故無脈搏之激動)。

迷路淋巴間隙係外淋巴間隙，通耳蝸小管，達至腦蜘蛛膜下腔，其通管或可稱為淋巴管。或云內淋巴囊通於硬腦膜下腔。在迷路神經血管之周圍亦有小淋巴間隙，大抵通至腦蜘蛛膜下腔。

中耳 *Middle Ear*. 即鼓室 *tympanic cavity*, 滿合空氣，室壁有粘膜一層，與其下之骨膜緊貼。粘膜之深層為結締織，淺層為單層立方上皮，亦有數處上皮細胞變為扁形或長形，其核或居二水平面，故似二排細胞。鼓室底部有有毛細胞，有時其他部亦有之。鼓室前壁之上皮內有少數粘液腺。鼓室之毛細血管成網於結締織內，淋巴管祇見於骨膜。鼓室後壁有孔，藉鼓竇 *tympanic antrum* 間接通於乳突小房 *mastoid cells*, 故該小房之粘膜與中耳之粘膜相續。

## 第四百三十八圖

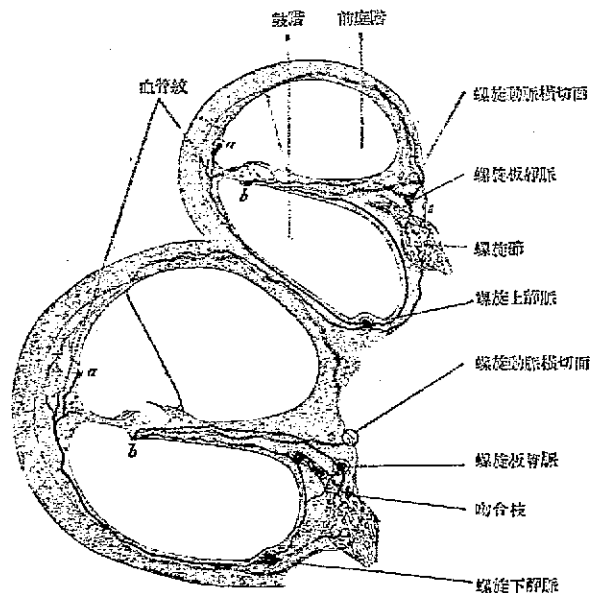


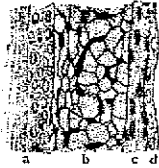
DIAGRAM OF A SECTION OF THE FIRST (BASAL) AND SECOND TURNS OF THE COCHLEA.

耳蝸第一二捲切面之圖式  
a, 隆凸血管, b, 螺旋血管。

耳咽管 Auditory (Eustachian) tube. 可分二段,一為鼓段,係骨質之管,一為咽段,係軟骨之管。耳咽管內之粘膜係結締織及有毛柱狀上皮所成,該上皮漸近咽段則漸變為複層上皮。鼓段之粘膜薄而無腺,其下壁有含氣之小泡,名含氣小房 cellulae pneumaticae。咽段之粘膜厚而有腺,其固有膜內或有淋巴小結,接骨之端為透明軟骨,咽端為彈力軟骨。

外耳 External Ear. 與中耳祇隔一鼓膜,此膜由外而內可分四層: (一) 皮層,薄甚,且其真皮無結締織之乳頭。惟藏錫

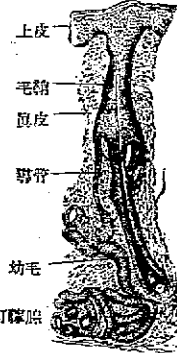
第四百三十九圖



GROSS SECTION OF MEMBRANA TYMPANI BELOW THE MANDIBULUM. X 450. (After Kölliker.)

鼓膜由錘骨柄下之橫切面，(放大四百五十倍)。  
 a, 皮層(可見角質層與生髮層)，b, 放射層，其纖維橫切，c, 環層，d, 粘膜層。

第四百四十圖



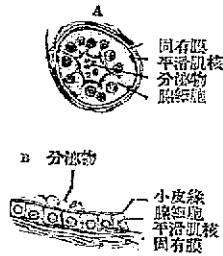
彎曲之耳腺腺

FROM A VERTICAL SECTION THROUGH THE SKIN OF THE EXTERNAL AUDITORY MEATUS OF AN INFANT. X 50.  
 嬰孩過外耳道皮之垂直切面(放大五十倍)。其耳腺腺管開口於毛莖。

骨柄之一份甚厚，且真皮有乳頭，內有血管及神經。(二)(三)兩層均為結締織，多含彈力纖維，外為放射纖維，內為環狀纖維，在鼓膜之周圍成一纖維軟骨環而連於骨。(四)粘膜層，來自中耳，其上皮形扁而為單層，(在嬰兒或有數有毛柱狀上皮)鼓膜甚緊張，惟其上份稍鬆弛，因無結締織故也。鼓膜周圍有靜脈叢，接收從皮層及粘膜層所來之血。

外耳道分骨及軟骨二段，骨段皮膚薄，除上份外均無毛及腺。軟骨段即外段，係彈力軟骨。外耳道有特殊之管泡狀腺，名耳腺 ceruminous glands，畧似汗腺，其導管內襯以複層上皮，分泌管較汗腺者為大，係單層立方上皮所成，繞於平滑肌，分泌細胞含色素及脂肪。在嬰兒其腺之導管通至毛莖，成人者通至毛莖之旁側。該腺之分泌物非液體性，乃為油性，內含脂肪及色素粒。

第四百四十一圖



TUBULES OF THE CERUMINOUS GLANDS.

耳腺之管

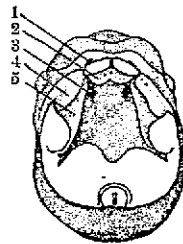
A, 嬰孩者之橫切面, B, 十二歲孩童者之縱切面.

延向後,同時上頰發生腭突 *palate processes*, 迄腭突與中隔連接則鼻道告成,而口鼻二腔始分開. 是以檢查鼻凹發育之經過,則知鼻後孔之位置,乃自口之前份漸移至其後份. 鼻腔之外側壁發生上中下三皺襞,後期長成上中下三鼻甲 *conchae (turbinated bones)*. 粘膜襯於鼻之裏面,且廣視蝶,上頰額,篩等竇. 鼻凹之外胚葉上皮與咽部之內胚葉上皮各展佈至何處尚未確定,故成人後則內外二胚葉上皮之界限亦無從辨明,惟知嗅神經上皮 *neuroepithelium* 確為外胚葉上皮所產. 成人之鼻腔可分兩大部,一名嗅部 *olfactory region*, 佔鼻中隔三分之上一份及上鼻甲之強半,一名呼吸部,佔鼻之餘份,二部

第三節 鼻 NOSE

發育 鼻腔之成亦如眼之晶狀體及內耳,即外胚葉增厚而凹陷,名鼻凹 *nasal pits*, 凹口即成人之鼻前孔 *anterior nares*, 在胚三月至五月之間暫有外胚葉上皮遮蔽之,後則此孔通至咽頂,名鼻後孔 *posterior nares*, 但是時鼻凹尚淺,故後孔居口之前份. 左右鼻孔之間有一隔,名鼻中隔,厥後中隔漸

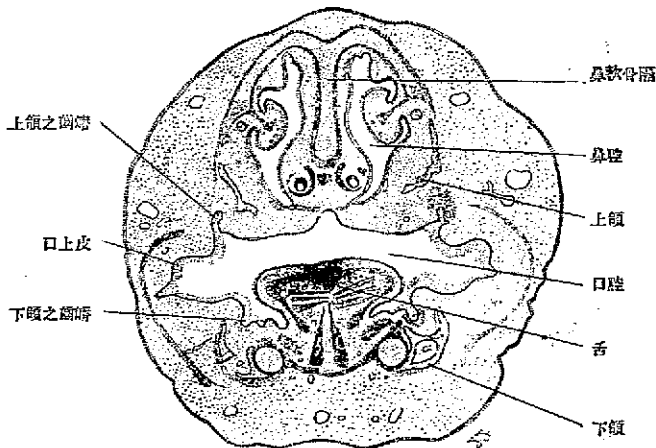
第四百四十二圖



ROOF OF MOUTH OF EIGHT-WEEK OLD HUMAN EMBRYO. X 4

八星期人胚之口頂, (放大四倍). 1, 鼻前孔, 2, 頰凹突 *intermaxillary process*, 3, 鼻後孔, 4, 齒突 *alveolar process*; 5, 腭突

## 第四百四十三圖



FRONTAL SECTION OF THE HEAD OF A 40-DAY SHEEP EMBRYO. X 15.

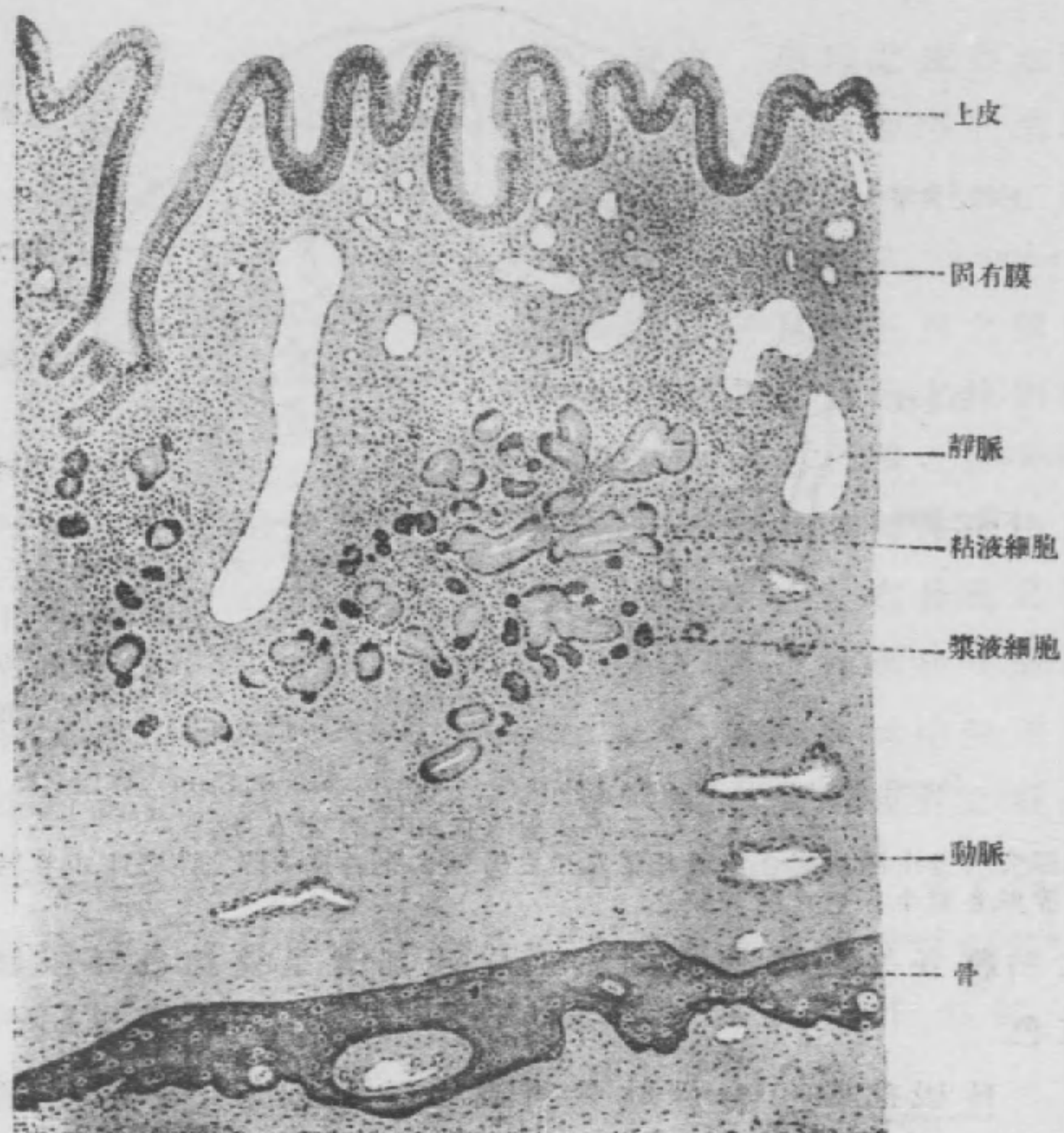
40 天長羊胚頭部之冠狀切面。(放大十五倍)。

膠突與鼻中膈相結合，鼻甲骨從鼻腔之旁壁發生，在鼻中膈之下部有犁鼻器為二管形，各有半月形之軟骨繞之。

之粘膜各呈其色，據肉眼鑑別之，嗅部者呈黃棕色，呼吸部者呈紅色。

呼吸部前份有鼻軟骨所成之腔，名前庭 vestibule，其上皮係複層者，續連表皮，內生粗毛及皮脂腺，上皮下之固有膜有乳頭，其複層上皮展佈甚廣，常佈至中鼻甲之表面，而下鼻甲之表面亦或有之。此部之粘膜除前庭外均為假複層上皮(有數行細胞核)，上皮內亦有盃狀細胞，多寡不等。其固有膜發育完全，在下鼻甲表面者厚至 4 耗，多含彈力纖維，在深層則彈力纖維尤多，於上皮下成一層一致性基底膜，而有多數小孔。粘膜內之淋巴細胞，有時集成淋巴小結，尋常竄入上皮內者亦不少。粘膜內有分枝之管泡狀混合腺，伸入固有膜內，腺口敞開如漏斗，在下鼻甲之下者肉眼亦可見之。

## 第四百四十四圖



VERTICAL SECTION THROUGH THE MUCOSA OF THE INFERIOR CONCHA OF MAN. × 48.

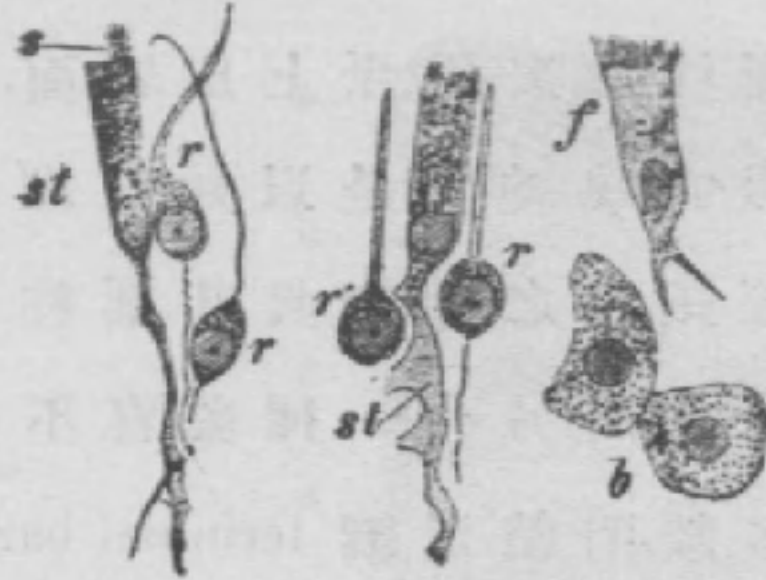
人下鼻甲粘膜之垂直切面，(放大四十八倍)。

圖之左側有漏斗形之壓跡接收一導管，近其右側有一大靜脈。

粘膜之襯於鼻諸副竇者較薄，約20秒，其腺亦少。胚時在鼻中隔下部之粘膜成左右二小囊，名犁鼻器 vomeronasal organ，係感覺之器，惟在人體發育不全，迄成人則祇有遺迹，但有犁鼻神經及終神經 nervus terminalis 散佈之（詳見一百一十面），該器表面被以柱狀上皮，在貓鼻者含感覺細胞，惟在人自胚五月後則感覺細胞歸於無有。



第四百四十五圖

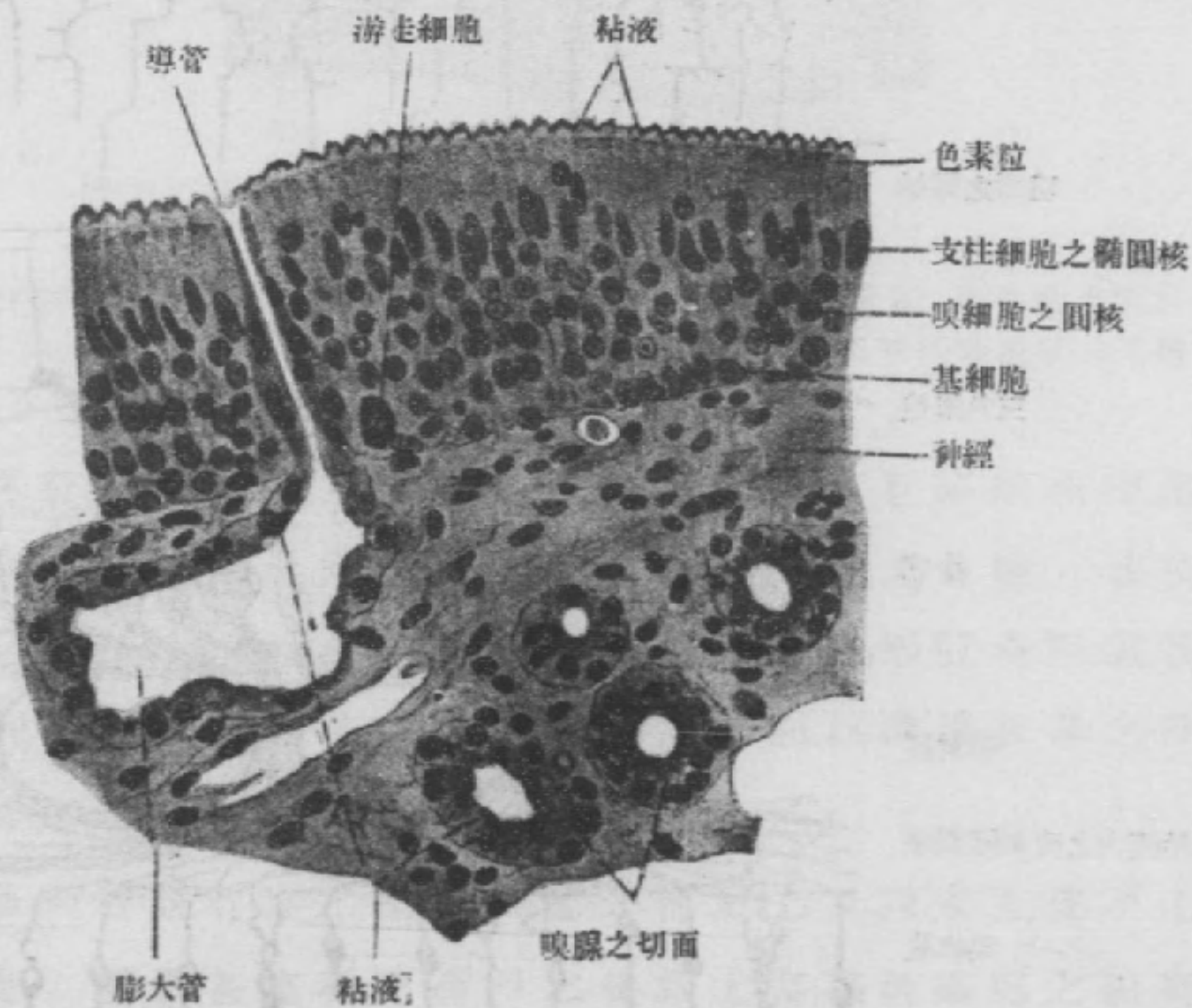


ISOLATED CELLS OF THE OLFACTORY MUCOSA OF A RABBIT. X 560.

兔嗅部粘膜細胞已分離(放大五百六十倍),  
 st, 支柱細胞, s, 粘液凝成似毛之細刺,  
 r, 嗅細胞, r', 嗅細胞之下份被折去,  
 f, 有毛細胞, b, 嗅腺之細胞。

嗅部, 粘膜係嗅上皮及固有膜所成。嗅上皮有嗅細胞 olfactory cells 及支柱細胞。支柱細胞之上半作柱形, 內含黃色素及列成行之粘液樣粒, 下半較細, 外側有小峽, 其底分枝而與鄰細胞之枝接聯成網, 核形橢圓, 排列於一平面, 故於垂直切面內見有橢圓核所成之帶。

第四百四十六圖



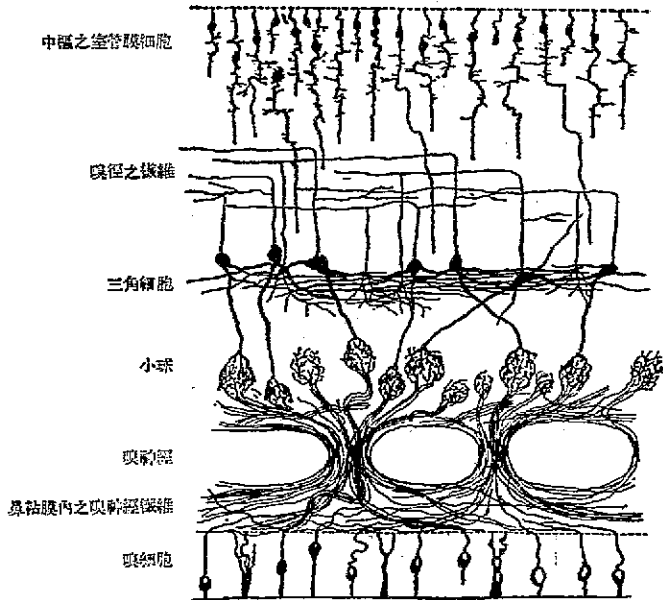
VERTICAL SECTION THROUGH THE OLFACTORY REGION OF AN ADULT. X 400.

成人嗅部之垂直切面, (放大四百倍)。

## 特殊感覺器

嗅細胞之核圓而有核仁，非列於一平面，放於垂直切面內所成之帶較寬。該細胞之原漿變成圓柱狀突，通至上皮表面，而末端生數細毛。該細胞之底生軸，以成嗅神經，是以知嗅細胞確為一種神經細胞，其軸與他種神經細胞之軸無異，其圓柱狀突即樹狀突。在嗅細胞與支柱細胞之間另有一種發育不完全之感覺細胞。嗅上皮之表面有多數閉鎖堤網 (terminal bars)，並有粘液凝成似毛之細刺，或成薄膜而覆蓋之，此種粘液係支柱細胞所產。在近固有膜處有基底細胞 (basal cells) 交錯成網。

第四百四十七圖

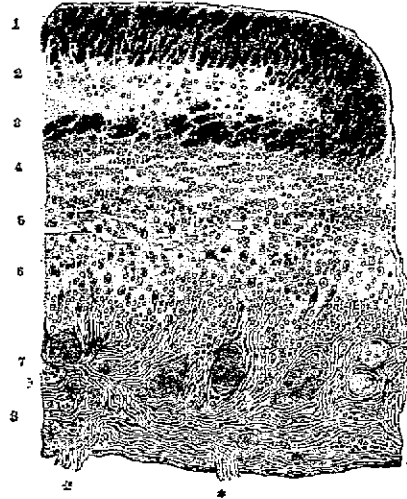


CHIEF ELEMENTS OF THE OLFACTORY BULB. (Gordinier, after Van Gehuchten.)

嗅球要物之圖式



## 第 四 百 四 十 八 圖



SECTION ACROSS A PART OF THE OLFACTORY BULB. (Heule.)

嗅球一部之切面

1, 2, 神經纖維鞘所成之束橫切, 其束縱成爲環以繞神經膠質, 2, 此環由嗅球前緣而成, 4, 5, 小細胞層, 6, 三角細胞層, 7, 嗅小球層, 8, 嗅神經纖維層, 由是層有束穿出如\*, 經過篩骨橫板。

固有膜係含彈力纖維之結締織所成, 富有結締織細胞。

在貓鼻或他獸之鼻, 此膜在上皮下成一致性之薄層。該膜內富有嗅腺 olfactory glands, 在人鼻則嗅腺分枝, 形似漿液腺, 畧有分泌粘液之機能, 腺之導管通至上皮表面。該種腺在鼻之呼吸部亦或有之。

動脈居固有膜之深層, 由此分佈於上皮, 以成上皮下毛細血管叢。靜脈甚富, 在下鼻甲之後端尤富, 該後端處之固有膜酷似勃起組織 erectile tissue。嗅部之靜脈匯入篩靜脈, 通於上矢狀竇。呼吸部之靜脈匯入頰內靜脈, 前庭靜脈匯入面靜脈。

淋巴管在固有膜內成網。若注射液體品於硬腦膜下腔，則該液循神經周圍之結締織鞘，流至嗅部之淋巴管。

嗅上皮細胞確為神經細胞，其底生軸以作無髓神經之纖維，此種最初性神經細胞在人體內僅見之於鼻。神經纖維初斜行於上皮之下，結合成束，為數約有二十，遂上穿篩骨橫板，入嗅球而分枝，其枝與三角細胞樹狀突之枝交接而成小球。三角細胞 mitral cells 居嗅球內，其軸循嗅徑通入大腦半球。此外尚有三叉神經之枝散佈於嗅部及呼吸部之粘膜內。

嗅徑及嗅球 Olfactory tract and bulb. 嗅徑左右各一，從大腦半球發出，在下等脊椎動物者頗大，在人者甚小。嗅球即嗅徑之膨大遠端，其構造可分數層（見四百四十八圖）。

#### 下列考證之指引

系統解剖學之感覺器節 *Gray's "Anatomy."*

實地解剖學，鼻腔，聽器，眼球，各節，*Cunningham's "Manual of Practical Anatomy."*

## 第四編 顯微術

### PART IV. MICROSCOPICAL TECHNIQUE.

## 第十七章 顯微鏡的標本之準備

### THE PREPARATION OF MICROSCOPICAL SPECIMENS

### 第一節 鮮組織之準備

#### PREPARATION OF FRESH TISSUES.

有類組織在新鮮時裱於玻片上，即可用顯微鏡察明，例如精子並血及脫下之上皮細胞等是。有類組織須先用細針分開，始可用顯微鏡察之，例如肌、結締織、肌髓、神經等是。惟各器官之組織，若不切成薄片或用藥液溶解之，則不能察明。曩昔切片之法，將組織置於軟木間用利刀切之，近世以此法不善，乃以特製之機器切之，則便利良多。

近世有以製冰之法切組織片者，甚為捷便，其法即以 5 耗厚之組織置於特製之架上，加二氧化碳 carbon dioxide 或醚 ether 或氫化二烷 ethyl chlorid 使之凝凍，後以利刀切成厚約 10 至 15 紗之片，浸於鹽液內，即可用顯微鏡察之。此法最利用於病理學之實驗室，因其速於製成也。

鮮組織片乾後即不能用，若欲保存稍久不乾，須時加當量鹽液 normal salt solution。另有令耳氏液 Ringer's solution 配製如下：

氯化鈉 Sodium chlorid	90 克
氯化鉀 Potassium chlorid	4.2 克

氯化鈣 Calcium chlorid	2.4 克
碳酸氫鉀 Potassium bicarbonate	2 克
蒸餾水 Distilled water	10,000 cc.

此液最適用於高等動物，能使組織不變，較當量鹽液為佳。且有以 95% 醇，甘油，蒸餾水，各一分製成甘油醇溶液而用之者。然檢查新鮮之組織終不能詳悉其構造，須另用繁法方能詳細察明。最簡易之法，即用百分二至百分五之醋酸水溶液加於組織上，能使細胞核顯明，蛋白粒溶解，脂肪與髓鞘不變，結締織之白纖維鬆而溶解，但彈力纖維仍不改變。若欲特使核顯明，須另加染料待數分鐘，其所用之染料不一，例如堝藍 methylene blue 1 克加水 100 cc. 或堝綠 methyl green 一克加 20% 醇 100 cc. 等溶液，蘇木素水溶液之製法亦同。

**組織之分離法** Methods of Isolating Tissues. 有類組織非用特法不能察明其構造。其法即以藥液使組織之細胞間質溶解，而組織之本細胞被固定。今畧舉四分離料如下：

(一) 郎飛氏醇 Ranvier's alcohol, 製法即用 95% 醇一分與蒸餾水二分相和。若用 5 或 10 耗厚之上皮組織浸於其內，約一日即能分離其上皮細胞在本醇或甘油內皆可觀察。

(二) 氫酸與氫酸鉀溶液 Nitric acid and potassium chlorate, 製法即用 5 克氫酸鉀溶解於濃氫酸 20 cc. 內。若浸肌組織一至六小時則肌細胞即能分開，用水洗之，後置於水或甘油內，即可用顯微鏡檢察。

(三) 氫氫化鉀 Pot. hydrate 溶液，即用水 60 cc. 氫氫化鉀 40 克製成。若將肌組織置於其內浸一小時，則肌細胞即彼此分開，再轉置於醋酸鉀飽和水溶液或甘油醇溶液內，使細胞不改

變，即可用顯微鏡檢察，或於本溶液內當時用顯微鏡檢察。此溶液亦可用以分離上皮細胞。

(四) 濃硫酸 Concentrated sulphuric acid, 將表皮, 毛, 甲三類之組織浸於其內, 即能使各細胞彼此分離後用水洗之, 即可檢察。亦可用甘油醇溶液保存之。

上述四液任用何液後, 在未用顯微鏡之先, 組織須存於藥液內, 用針分開, 覆以玻蓋。

## 第二節 保存組織片之準備 PERMANENT PREPARATIONS.

上述之各法不能詳察組織之構造, 更不能久遠保存, 若欲保存久遠, 且使其組織之構造彰明, 須用下六法: (一) 固定法, (二) 包埋法, (三) 切片法, (四) 染色法, (五) 透明法, (六) 複法又曰裝置。

### (一) 固定法 FIXATION.

固定組織之最佳藥液, 須能速浸入組織內使之死, 並保護組織例如細胞核不改變其天然之式, 且不溶解亦不變硬, 以便經過下列各種手續, 更能稍改變其折光之力。但現無特別藥液收完全保存之效果, 以下所論即平常所用者。所切之組織片不可過大, 平常厚約 1 厘。指或鋸不可多觸之, 恐致損壞。所用之藥液宜多, 且常微動其瓶, 有置棉花於瓶底者, 故組織四面均可受藥液之浸入。若所固定之組織為管形, 例如血管, 氣管等, 須先用鹽液洗淨, 或剪開置於藥液內。若組織為薄膜, 須裝之於瓶口上, 後置於藥液內固定之。液之製法並用法詳明如下:

#### 醇 Alcohol

最小之組織塊可浸於純醇或 95% 醇內, 每三四小時換醇一次, 浸十二至二十四小時之久。若組織塊較大可浸於 70%

## 顯微鏡的標本之準備

80%, 95% 醇內, 每料醇內浸二十四小時, 然醇雖能吸收水使組織變硬, 但固定之效非甚佳, 故須另製他項特液以備固定之用。醇為固定動物澱粉及含鐵血黃素 hemosiderin 等最佳之劑。

## 包音氏液 Bouin's fluid

正克酸飽和溶液 Picric acid (sat sol.)	75分
佛馬林 Formalin	20分
冰醋酸 Glacial acetic acid	5分

此為最佳固定胎胚之藥液, 小標本在五六小時內即能固定, 大者用二十四至四十八小時。後用 70% 及 80% 醇按次洗之, 倘醇變色須更換之。大凡固定液內含有正克酸者忌用水洗。

## 卡諾氏液第一 Carnoy's fluid No. 1.

純醇 Absolute alcohol	6分
哥羅芳 Chloroform	3分
冰醋酸 Glacial acetic acid	1分

此為最速固定之藥液, 組織塊雖大, 半至一小時即能固定, 後可用純醇洗之, 每十二小時須換醇一次, 至醋酸之味去盡為度, 遂用包埋法, 或浸於 95% 醇內數分鐘, 再浸於 80% 醇內, 且可久存於此醇內。

## 卡諾氏液第二 Carnoy's fluid No. 2.

取上第一液 100 cc. 加氫化高汞約 20 克使其飽和此為固定最速之液, 即大組織塊半至一小時亦能固定。其洗法與第一者同。惟組織內有氫化高汞之品, 故須浸於含碘醇之 80% 醇內, (碘不可過多, 稍見色即可), 或先用刀將組織切成極薄之片, 後以碘醇浸之亦可。

## 弗雷明氏液 Flemming's fluid

1% 總酸 Osmic acid 水溶液	10分
1% 鉻酸 Chromic acid 水溶液	25分

## 保存組織片之準備

419

1% 冰醋酸 Glacial acetic acid 水溶液	10分
蒸餾水 Distilled water	55分

此藥液須現用現製，宜用極薄之組織塊，厚不可過 2 耗，在陰暗之處浸二十四小時或數星期皆可，後須用流通之水洗二十四小時，遞次浸於 50%，70% 醇內各歷十二小時，及至 80% 醇內即可久存。此液固定易染體最佳，且能固定脂肪，神經，及髓鞘等使之顯黑色。若脂肪以此液固定之，施包埋法須用哥羅芳，勿用八炭因 xylol；因其易退黑色也。

### 烷醛又名 蟻醛 Formaldehyde

市上所售之佛馬林 Formalin, formal, or formalose 即烷醛氣四十分溶於百分水內製成，若用以固定組織，須用佛馬林百分之十之水溶液浸一日或數日，後置於 80% 醇內即可久存。特別之用即固定胎胚，神經組織，及脂肪等，後依製冰之法而切片，頗有大助。因蟻醛日久能漸變成蟻酸有害於組織，故欲久存之須加碳酸鈣以免此弊。若欲顯明組織之動物澱粉及尿酸等物，忌用烷醛，因被溶解也。且烷醛常致膽固結體自黃色變綠色，並不能保存含鐵之物及他種色素，故亦忌用之。

### 馬乞氏液 Marchi's fluid

重鉻酸鉀 Potassium bichromate	2.5 克
硫酸鈉 Sod. sulfate	1 克
1% 錳酸 Osmic acid 水溶液	50 cc
水 Water	100 cc

若為小組織塊，浸於液內，置於陰暗之處，經五至八日即能固定，後用流通之水洗二十四小時，遞次浸於 50%，70% 醇內各一日，終存於 80% 醇內。此藥液之特效，即能固定壞變之神經纖維，（與伯耳及外格忒二氏之染色法相反），髓鞘，及脂肪。組織經浸錳酸後遂不溶解於醇，裱組織之坎拿大樹香當溶以哥羅芳以代八炭因。

## 顯微鏡的標本之準備

## 俄忒氏液 Orth's fluid.

重鉻酸鉀 Pot. bichromate	25 克
硫酸鈉 Sod. sulfate	10 克
水 Water	1000 cc.

臨用時取此藥液九十分，加佛馬林十分，即成俄忒氏液。若組織之塊小，四十八小時即能固定，大者需時稍久。後用流通之水洗十二至二十四小時。又遞次浸於 50%、70% 醇內各歷十二至二十四小時，末後存於 80% 醇內。（俄忒氏液未加佛馬林即為苗勒氏 Müller's 液）。

## 岑克氏液 Zenker's fluid.

重鉻酸鉀 Pot. bichrom	25 克
硫酸鈉 Sod. sulfate	10 克
氯化高汞 Mercury bichlorid	50 克
水 Water	1000 cc.

臨用時取此藥液九十五分加冰醋酸五分，將組織浸六至二十四小時即能固定，後以流通之水洗十二至二十四小時，遞浸於 50%、70% 醇內各十二至二十四小時，終存於 80% 醇內。若欲去其氯化高汞之晶，須稍加碘醇於 80% 醇內，倘醇內碘色退則須再加碘醇少許，至其碘色不退為度，後取出再置於 80% 醇內更換二次，將碘化高汞去盡為止。若初未用碘醇以去氯化高汞，待切片後用法去之亦可。此類液為平常固定組織最佳之品，但冰醋酸有溶解蛋白質之能，故有時以佛馬林 5 cc. 代之，名海利氏液 Helly's fluid.

骨內去石灰質法 Decalcification, 骨質須先去盡其內之石灰方可切片，其法即取已固定之骨質置於 80% 醇內數日，浸於百分三至百分五之氟酸內，每三四日換一次，至骨能被針刺入為度，用流動之水洗一日，再浸於 80% 醇內。後置於包埋之品



## 保存組織片之準備

421

內,例如火棉液等,亦可用弗羅格盧辛液以去骨之無機質,其方列下,用法與氫酸同。

弗羅格盧辛 Phloroglucin	1分
氫酸 Nitric acid	5分
95%醇 Alcohol	70分
水 Water	30分

若欲去小胎骨之無機質,可浸於 80% 醇內,再加氫酸自百分之一至五為度,後用 80% 醇洗之。

### (二) 包埋法 IMBEDDING

組織既固定,須將其所含之水吸出,其故有二: (一) 組織含水最易壞變。 (二) 使包埋之質易於浸入組織。除水之法乃依醇之濃淡按次進行,適用至純醇則能使組織內之水去盡,故宜自 50%, 70%, 80%, 95% 用至純醇,每級三至二十四小時為度,若在 95% 醇及純醇內浸時過久,反有損害,因組織能變過硬也。包埋之法有二:

(甲) 石蠟法 Paraffin Method. 組織既在純醇內十二至二十四小時後置於哥羅芳與純醇各半之液內二至六小時,再置於純哥羅芳二至六小時,又浸入飽和石蠟之哥羅芳內(稍加熱)二至六小時,終置於已熔解之石蠟內,不可過久,大約三小時,每一小時半須更換一次。石蠟之熔點各種不同,冬季宜用 56-58°C 熱能熔解者,大抵熔點愈高則愈便切最薄之片。厥後以紙製成方形淺盒,內面抹以甘油,將石蠟置於燐箱內或用特殊爐熔解之,但熱度以僅能使熔解為宜,熔解後傾於淺盒內遂速將組織由石蠟內取出,包埋於盒內,後漸漸放入冷水,俟石蠟面已凝即釋手放入使速凝結,以免石蠟有結晶之弊或用二金類片各摺成直角,二片相合可成方形之盒,置於大玻片上,可傾

## 顯微鏡的標本之準備

已熔解之石蠟於其內，以行包埋法，但金類片及玻片於未用之先宜抹以甘油。此等法製極薄組織片最佳，並能假連片。

浸入哥羅芳之故，因醇有溶解少量石蠟之力，故標本不能直接從醇置於石蠟內，須先浸入哥羅芳以去醇。或從醇內取出放入八炭因或柏油內，再置於石蠟內亦可，茲將所用之各物及時間依次列下：

1. 95% 醇十二至二十四小時。
  2. 純醇十二至二十四小時。
  3. 純醇與哥羅芳各半之液二至六小時。
  4. 哥羅芳二至六小時。
  5. 飽和石蠟之哥羅芳二至四小時。
  6. 石蠟二至四小時。
  7. 包埋組織於石蠟內須速使凝結。
- } 或用八炭因或柏油代之。

(乙) 火棉液法 Celloidin Method. 製濃火棉液法，即以 30 克固體火棉液加於 300 cc. 醚及純醇各半所製成之液內，若以濃者一分復加醚及純醇各半之液一分，即成淡火棉液，注於大口瓶內，封嚴，遂將組織由純醇取出，先浸於醚及純醇各半之液內三十四小時，後浸於淡火棉液內數日，再浸於濃火棉液內一或數日，歷時愈久愈佳，因久則組織內之微隙皆被火棉液充實也。後用濃火棉液將組織粘於特備之木塊上 fiber block，置於 80% 醇內即可久存，用時即可切之。若欲將浸火棉液數日之數塊組織同時包埋，須一一從火棉液內取出，同置於注火棉液之陪替氏皿內，蓋之，俟液凝結至合宜地步，遂用刀按每組織塊劃開，即可取出，粘於木塊上。茲將所用之各物及時間依次列下：

1. 95% 醇十二至二十四小時。
2. 純醇十二至二十四小時。
3. 純醇及醚各半之液十二至二十四小時。

4. 滾火醇液一日至一星期。
5. 滾火醇液一日至一星期。
6. 粘組織塊於木塊上，置於 80% 醇內久存之。

### (三) 切片並鋪於玻片法

#### CUTTING AND HANDLING SECTIONS.

石蠟法 Paraffin Method. 石蠟所包埋之組織，於未切片之先，須將組織按欲切之位置以石蠟粘定於特備之木塊或金類架上，法以此手持已包埋石蠟之組織塊，以彼手持極薄之藥刀，燒熱，熔融組織底面之石蠟木塊上面須先鋪石蠟，置木塊於藥刀下面，故組織底面之石蠟熔解時，而木塊上面之石蠟亦同時被熔解，此時速將刀抽出，使組織底面之石蠟與木塊上者相粘，待冷即粘穩定。若粘定在金類架上，祇須將金類架燒熱，再將已包埋於石蠟之組織按欲切之位置放於其上，待冷即得。組織既粘定，遂將組織切成正方形，放於切片機上可隨意切之。切片機 *microtome* 有二種，一為水平切者，一為垂直切者，二者皆係組織動而刀不移，且切時刀與組織塊須成正角。若石蠟之標本為正方形者，切時則片片相續而成帶形，即名連片 *serial sections*，此種片 5 至 10 秒厚為宜，若能再薄則更妙。連片未染色之先須鋪於玻片上，其法，即先備蛋白與甘油等量調和，加樟腦少許，以免壞變，用玻璃管取此液一小滴，滴於玻片上，塗用指抹勻，須無氣泡，再加水一二滴於其上，後將切成之組織片用光滑小刀及針取起，順序鋪於玻片上，在薛燈上微烘之，至石蠟片展平為度，切勿過熱，恐石蠟被熔致壞組織。若非連片須將所有之片放入溫水器內，但水之熱度須低於石蠟之熔點，祇令石蠟變軟致片展平為宜，遂用玻片插入組織片下面，從水內取出，鋪於玻片面上，以吸水紙由玻片之角輕輕將水吸去，以針輕撥組織安放整齊，作時須心細手輕。既鋪於玻片上，遂放入緩箱內，

(若在氣候乾燥之處無須用煖箱),但熱度須微低於石蠟之熔點,過二十四小時,見水化氣即可將組織片浸於八炭困內以去石蠟,五或十分鐘後取出,即可染色。但染料大都為醇或水所製,與八炭困不相洽,故未染色之先須將組織片置於八炭困與純醇各半之液內數分鐘,再置於純醇內洗之,將八炭困去盡,即可染色。若染料為水溶液則亦當由純醇內取出,遞置於 95%, 80%, 70%, 50% 醇內,由 50% 醇內取出,置於水內將醇洗去,方可染色,染畢再由醇至八炭困內將水去盡,方可用樹香 balsam 裱於玻片,以保久存不壞。若染料為醇溶液,則組織片不必遞過醇及水,由與染料濃度相等之醇中取出浸入染料內即可。若組織片含有氫化高汞之品,可微加碘醇 tincture of iodine 以去之(詳前),即將片浸於淡碘醇內。

**火棉液法 Celloidin Method.** 若組織為火棉液所包埋者,切刀必須平而斜,且刀與組織均須用 80% 醇使其不乾,切時須用細羊毛筆蘸 80% 醇將刀上之組織片刷下,浸於該醇內以待染色,片厚約 10-15 秒。若所用之染料為水溶液,須將片先浸於 70% 醇內,用水將醇洗盡始可染色。若染料為醇溶液,須放入與染料相等濃度之醇內,後始染之。若組織內有氫化高汞之品,在包埋時尚未去之,此時可以淡碘醇去之。染畢可依次由淡醇至 95% 醇以去水,但忌用純醇,因能溶解火棉液也。以透明料如木焦油使之透明,用樹香裱於玻片。

**凝凍法 Freezing Method.** 此法捷簡而省時,便於實用。其法即將組織切成厚 5 耗之方塊,固定於百分十之佛馬林內十二至二十四小時,取出,放於特備盒上,加水少許,用液體二氯化炭或醚或氫化二烷使其凝凍,遂用切片機切成厚 10 至 15 秒之片,漂浮水內,擇其完整者平鋪於玻片,其玻片面須先有蛋白與

甘油各半之液一薄層，既將片鋪平，可以光滑之吸水紙用指壓吸其水，後以 95% 醇及純醇去其水，加淡火棉液一薄於其上，速以口吹之使成一薄層，足將組織片粘於玻片，厥後染色。染後仍須屢浸於由淡而濃之醇內以去水，惟在純醇不可過久。後用八炭因使之透明，裱於玻片。

磨刀法 Sharpening Knife 切片機及機上之刀非目視不能洞悉，茲畧詳刀之磨法，即取一極細之磨石，將刀平放於其上，刀與石成直角，先使刀向內拉之，自刀根斜磨至刀尖，再將刀向外推之，亦自刀根斜磨至刀尖，如此往復數十次，至刀利為止。再用皮革磨之，但先使刀向外而往內拉之，自刀尖斜至刀根，後使刀向內而往外推之，亦自刀尖斜至刀根，如此往復數十次。

#### (四) 染色法 STAINING

乃為區別組織中各類之細胞及其間質，因嗜色性不同也。色料分兩大類：(一) 鹽基性者 basic，例如蘇木素，美藍等，易染細胞核。(二) 酸性者 acid，例如伊紅，茶紅等，易染原漿。(三) 中性者 neutral，係鹽基性與酸性合成，例如伊紅，美藍是，易染嗜中性粒。(四) 特殊性者。一般組織有直接受染料者，亦有藉他質而間接受之者，該他質名媒染劑 mordant，例如明礬為蘇木素之媒劑是。有於未切片之先染色者，但此法多用於胚學。染色法有普通特殊之別如下。

#### 普通染色法 GENERAL STAINS.

(甲) 切片之染色法 Staining of Sections. 茲將此法中主要而常用之染劑述之如下：

蘇木素及伊紅 Hematoxylin and Eosin.

蘇木素由蘇木取得，屬鹽基性染料，伊紅由亞尼林 anilin 作成，屬酸性染料，故蘇木素染核成藍色，伊紅染原漿成紅色。尋常所常用之蘇木素染劑有三，列之於下：

## 顯微鏡的標本之準備

## 明礬蘇木素 Aluin hematoxylin.

蘇木素 Hematoxylin	1 克
明礬飽和水溶液 Ammonia alum sat. watery solution	100 cc.
水 Water	300 cc.

照上方配成之後，可加少許樟腦 camphor 或麝香草腦 thymol 以防腐壞，貯以大口玻璃瓶，瓶口塞以棉花，置於光亮處使收斂十日而後用。惟過數月後則失其力，不能復用，故以新製者為佳。若欲使液速收斂，可加二氯化錫 2 cc 及氫化鈉少許。

## 待拉菲氏蘇木素 Delafield's hematoxylin.

蘇木素	4 克
95% 醇	25 cc.
明礬飽和水溶液	400 cc.

製法：先將蘇木素溶解於 95% 醇內，後加明礬飽和水溶液，露於空氣中四日之久，濾之，加以

木醇 Methyl alc.	100 cc.
甘油 Glycerin	100 cc.

傾於大口瓶內，塞以棉花，置於光亮處一星期之久，濾之即得。此染劑可存留較久，用時可以水沖淡。

## 明礬氫化蘇木素 Alum Hematein.

明礬氫化蘇木素	0.2 克
95% 醇	5 cc.
飽明礬飽和水溶液	100 cc.

將氫化蘇木素溶解於醇內，加以飽明礬水溶液，過一二日即可取用。

伊紅染劑有二類，一係水能溶解者，一係醇能溶解者。水能溶解者，以一分加水千分即成水溶液，即平常與蘇木素同為染色之用者。醇能溶解者，以五克溶於 50% 醇 300 cc 內，即成

醇溶液，用時加入 95% 醇內至呈黃紅色爲度。染切片所歷用之各料及時間列表於下：

1. 水洗一分鐘

2. 蘇木素五分鐘

3. 亦若蘇木素不顯藍色，可加氫氧化銨至組織顯藍色爲度，倘蘇木素染色過深，可用 70% 醇所製之二十分五之氫氯酸溶液洗一分鐘約呈紅棕色，再於顯微鏡下察其染色如何，若顏色過淺可復染於蘇木素內，染時可隨意變通，非無假法之餘地。若係火棉液染色，可洗於錫明礬溶液內一刻鐘。

4. 水洗十五至三十分鐘

5. 30% 醇一分鐘

6. 70% 醇一分鐘

7. 80% 醇一分鐘

8. 95% 醇一分鐘

9. 伊紅醇溶液一至五分鐘

10. 95% 醇洗去其餘之色，至伊紅之色適宜爲止，倘洗時過長亦能將伊紅洗至極淡，故洗時當留心。

若組織片爲石蠟 Paraffin 所作成者，染色之後可浸入，(一) 純醇五分鐘，(二) 純醇與八炭因各半之溶液五分鐘，(三) 純八炭因五分鐘。然後加坎拿大樹香棗於玻片，覆以玻蓋，即成。若組織片係用火棉液作成者，染色之後可自 95% 醇中取出，浸入木焦油 creosote 或石炭酸木油 carbo-xylol 或俄立干油五分鐘，取出，加以坎拿大樹香棗於玻片，覆以玻蓋，即成。

伊紅美藍 Eosin and methylene blue.

此染劑雖佳，而收效甚難，因其最易退色也，若組織係用岑克氏溶液固定並石蠟所包埋者，用之最爲合宜。火棉液所包埋者亦可用之。其染法即用伊紅加水製成百分五或百分十之溶液，浸二十分鐘使組織着染甚深，以免將色洗盡，取出，洗之以水，後浸入下述之染劑名烏那氏鹽基性美藍液 *Unna's alkaline methylene blue*。此染劑之配製及劑量列下：

## 顯微鏡的標本之準備

甲	}	美藍	2 克
		95% 醇	10 cc.
		水	90 cc.
乙	}	炭酸鈣	1 克
		水	1000 cc.

臨用時取甲液一分乙液九分調和，將組織片浸十或十五分鐘，取出洗之以水，且自淡醇挨次浸至 95% 醇，俟組織片現淡紅色，取出，浸入純醇，又浸入八炭困及純醇各半之溶液，再浸入純八炭困五分鐘，後加坎拿大樹香以小玻蓋覆之。

海狄氏鐵蘇木素 Heidenhain's iron hematoxylin，用此染劑以染石蠟所備之薄組織片，頗能得完美之效果。其法即將水中之組織片取出，置於百分二或二百分五之鐵錘明礬溶液之媒染劑內四至八小時，取出，速洗以水，再染以下述之染劑十二至二十四小時，其染劑之配製如下：

蘇木素	0.5 克
95% 醇	10 cc.
水	100 cc.

相和使蘇木素溶解，以染組織片。厥後取出以水洗之，浸於鐵錘明礬溶液內以顯明染色，後可置於顯微鏡下察之，視各細胞之核皆染色清楚方為完美。再將組織洗於流通水十五至三十分鐘，遞置於 50%，70%，80%，95% 醇內以去水，浸於純醇及純醇與八炭困各半之液內，再浸於純八炭困內即得。

若欲作對比染色 counterstain，可將組織片由 95% 醇內取出，染以 G 字橘黃 orange G 醇溶液數分鐘。此染劑之配製，即取百分一之 G 字橘黃 50% 醇溶液，傾少許於 95% 醇內，足使其顯橘黃色為度。染畢洗於 95% 醇及純醇內，再洗於純醇與八炭困各半之液及純八炭困內即得。



外格忒氏鐵蘇木素 Weigert's iron hematoxylin.

甲	{	蘇木素晶 Hematoxylin crystals	1 克
		95% 醇	100 cc.
乙	{	氯化鐵液 Liq. ferri sesquichlorat	4 cc.
		水	95 cc.
		氫氟酸	1 cc.

臨用時將甲乙二液等量相和，組織片由水中取出，即用此劑染之二至五分鐘，取出以水洗之。若染色過深，可以極淡氫氟酸溶液洗之，置於含數滴氫氯化銻之水內以阻其退色，至組織片所染之色深淡適宜為止。若欲作對比染色，可將組織浸於樊基森氏 Van Gieson's 染劑一至三分鐘。樊基森氏染劑之配製如下：

亞克酸飽和水溶液 Picric acid sat. sol.	100 cc.
1%酸性復紅水溶液 Acid fuchsin	10 cc.

組織片染畢取出，換次洗以水，95% 醇純醇，純醇與八炭因各半之液，純八炭因等，即得。若組織為火棉液所備者，自 95% 醇取出後浸於俄立干油可也。此染劑用以染結締織最佳，能使白纖維現紅色。

沙黃 Safranin

沙黃 Safranin	1 克
純醇 Absolute alcohol	10 cc.
亞尼林水溶液 Anilin water	99 cc.

亞尼林水溶液之預備，即將亞尼林油 5 cc 與水 95 cc 相和，將濾紙浸濕而濾之，後將沙黃溶解於純醇內，與亞尼林水溶液調和。

若組織為弗雷明氏液所固定，可以此劑染之，將石蠟所備之組織片染於此液二十四小時，取出，洗於水內，用純醇一千分

## 顯微鏡的標本之準備

加氫氫酸一分稍退其色,至祇有細胞之核顯色爲度,後歷次洗於純醇,純醇與八炭因各半之液,純八炭因,即得。

## 茶紅 Congo red.

茶紅	1克
汽水	100 cc.

外加醋酸數滴,其染法與伊紅水溶液之染法同。

## 俄西印 Orcein.

俄西印	1克
氫氫酸	1 cc.
純醇	100 cc.

此劑可染彈力性組織使顯紫色,染半至一小時,取出,洗於純醇,後令透明而裱於玻片。

(乙) 未切片之染色法 Staining Before Cutting. 胚胎之組織,大概於未切片之先染色。此類染法所常用之染劑如下:

## 乾胭脂蟲明礬 Alum cochineal.

乾胭脂蟲 Cochineal	60克
研明礬 Pot. alum	60克
水	500 cc.

將上三者相合,加熱沸二十分鐘,待冷過濾,將濾紙及紙上餘質,再沸再濾之,至無餘渣爲止。將濾下之液同置於一器內,再沸二十分鐘,加水使成原有之 800 cc

若用此液染12耗長之豬胚,須三十六小時,取出,以水洗十至十五分鐘,在 50% 醇內洗二十至三十分鐘,在 70% 醇內洗一小時,終存於 80% 醇內,染畢,用時可依法用石蠟包埋之,作成連片。若欲作對比染色,可將組織在八炭因內去石蠟,浸於八炭因與純醇各半之液內,復浸於純醇及 95% 醇內,可再染於 G 字橘黃溶液以顯明神經,(染法見海狄氏鐵蘇木素篇)。染畢由 95% 醇依次回至八炭因,裱於玻片。

## 特殊染色法

431

### 硼砂胭脂 Borax carmine.

硼砂 $\text{Na}_2\text{P}_4\text{O}_{10}$ Borax	20 克
胭脂 Carmine	30 克
水	500 cc.

製法,即用沸水化硼砂並胭脂成溶液,待冷,加 70% 醇 500 cc., 隔日濾之。若為 12 耗長之豬胚,浸入此染劑需三十六小時之久,(總之胚體大者需時多,小者需時少),取出,浸入水十或十五分鐘,再取出,浸入 70% 醇二百分加氫氫酸一分之溶液內半或一小時,再用 70% 醇在一小時內換數次浸之,後以 80% 醇浸二次,包埋以石蠟,用切片機切成連片。若欲作對比染色,可用 G 字橘黃以染其神經。

### 醋酸胭脂 Aceto-carmin.

以百分四十五之醋酸溶液,加熱至沸,加胭脂至成飽和溶液,過濾,即得。此染液之大用,即將未切片之新鮮組織久浸於此液內,能使着色且固定,顯明細胞之構造,臨用時可取此標本一小塊,用甘油裱於玻片,覆以玻蓋。

## 特殊染色法 SPECIAL STAINS.

### 馬勒利氏磷鎢酸蘇木素

Mallory's phosphotungstic acid hematoxylin.

蘇木素	0.1 克
磷鎢酸	2 克
水	100 cc.

先取水少許,將蘇木素放入,加熱使溶,待冷,加磷鎢酸並其餘之水,若其色不佳,可另加四百分之一之過錳酸鉀水溶液 10 cc.

所欲染之組織,須在岑克氏液 Zenker's fluid 內固定,取出,放於四百分之一之過錳酸鉀水溶液內過三至五分鐘取出,以水洗

## 顯微鏡的標本之準備

之，轉置於百分五之草酸 oxalic acid 內五至十分鐘，再以水洗數次，後染以此染劑十二至二十四小時，直接置於 95% 醇內，但不可過兩分鐘。若組織為石蠟所包埋者，可再置於純醇內，以八炭困透明。若組織為火棉液所包埋者，可用吸紙壓法使組織粘於玻片，其法，即以針將組織先攤平於玻片，傾入炭困數滴於其上，隨以吸水紙吸之，如是再傾再吸數次，後可裱之。此劑能染神經膠質及肌緣纖維 myoglia 等為藍色，膠元 collagen 纖維為紅棕色，染細胞之絲狀分裂者亦極顯明。

## 馬勒利氏結締組織染劑 Mallory's connective tissue stain.

亞尼林藍 Aniline blue (能溶於水)	0.5 克
G 字橘黃 Orange G	2 克
1% 磷鉬酸 Phosphomolybdic acid 水溶液	100 cc.

凡組織由岑克氏液所固定，任為石蠟或火棉液所包埋而切成片者，均可放入水內，置於百分二之酸性復紅水溶液內染五至二十分鐘，後直接置入本染劑染二十餘分鐘，以 95% 醇洗數次。若組織片係用火棉液法切成者，可以俄立干油或木焦油透明。若係石蠟法切成者，可挨次浸於純醇，純醇與八炭困各半之液，並純八炭困內。

此染劑所染之組織片，其結締組織及網狀組織之纖維，擬澱粉蛋白 amyloid，粘液組織等呈藍色，細胞核及原漿，肌肉，神經軸，神經膠質等呈紅色，赤血細胞及髓鞘 myelin 等呈黃色。

## 外格忒氏雷瑣辛復紅 Weigert's resorcin-fuchsin.

製法，即以鹽基性復紅 2 克，雷瑣辛 4 克，與水 200 cc 同煮於無蓋之盆內，沸至爆裂時可加氫化高錳水溶液 25 cc，攪之，再煮五分鐘，待冷濾之，將濾液傾棄，俟濾紙上之沉澱乾後，將澱及濾紙同置於乾瓷盆內，加 95% 醇 200 cc，使沸而攪之。（此時

須小心,勿令醇燃燒,後將濾紙取出,再加醇至足 200 cc. 後加氫  
 氫酸 4 cc., 即得。

此染劑染醇或佛馬林所固定之組織尤為合宜。染法,即  
 將組織由 95% 醇內取出,置於染劑內,過二十分或一點鐘,取出  
 洗以 95% 醇,以八炭困透明,用吸紙壓法。所染之組織片祇彈  
 力纖維顯紫色,其餘幾無色。若其餘有着色者,可以 95% 醇千  
 分加氫氫酸五分洗之。若欲以明礬蘇木素作對比染色以染  
 細胞之核,則組織之形尤美觀。

非哈弗氏彈力組織染色法 Verhoeff's elastic tissue stain.

若組織片固定以佛馬林或岑克氏液,且無須用酒精以去  
 氫化高汞者,須用此染法染之,此染劑之配製如下:

蘇木素品	1 克
純醇	20 cc.

同置於玻管內,加熱使溶,過濾,後加下列之液。

10% 氫化高鐵水溶液	8 cc.
-------------	-------

盧戈氏色液 Lugol's solution (即碘 2 克,碘化鉀 4 克,加水 100 cc. 所成)	8 cc.
--	-------

染十五分鐘或較久,浸於百分二之氫化高鐵水溶液內數  
 秒鐘以區別之,取出,洗之以水,以顯微鏡視其顏色合宜否,後用  
 95% 醇洗之,再洗以水,以二百分一之伊紅水溶液作對比染色  
 法,如此則彈力纖維現黑色,其餘組織均為淡紅色。此染法最  
 佳,但此染劑不能存留過久。

#### 脂肪類之染劑

(一) 猩紅 Scarlet red (Scharlach R.) 若組織片經用凝凍法  
 或佛馬林固定,可用此染劑染之。此染劑之配製,即製成猩紅  
 70% 醇飽和溶液,臨用時須過濾,且當存於嚴塞瓶內,以免醇化

氣致有沉澱。染法，即將組織片由水中取出，染於已過濾之此染劑內十五分，或數點鐘，取出，以水洗之。亦可用明礬蘇木素染細胞之核，後用甘油裱之。此劑染脂肪或類脂質為紅色。

另有一較佳之法，乃用 70% 醇與二烷醇各半之液，加以猩紅製成飽和溶液。

(二) 奈耳藍 Nile blue. 若組織經凝凍法或佛馬林固定而未過十二小時者，可以此劑染十五分至二點鐘。此染劑之配製，即將奈耳藍製成飽和水溶液，染畢，洗於蒸餾水內五分餘鐘，再洗以略含鹽基性之水至顯紅色，復洗以蒸餾水，裱以甘油凝膠 glycerin jelly，以顯微鏡察之，則中性脂類當現紅色，類脂質當現藍色。

(三) 鎔酸 Osmic acid. 製法，取貯鎔酸 1 克之小玻璃管，破其一端，傾入潔淨之玻璃瓶內，加蒸餾水 50 cc. 製成溶液，存貯待用。但製時須潔淨，因此酸一遇有機質，即還原而不適用也。組織內之脂類及髓鞘，在新鮮時可用此酸百分之一之溶液染之。染法，即將神經撕開染於其內，以醇去水，用哥羅芳透明，而後裱以哥羅芳所備之樹香（因八炭因退色，故用哥羅芳）。若組織為馬乞氏液 Marchi's fluid 所固定者，則其脂質現黑色，用哥羅芳溶去石蠟，後以哥羅芳所備之樹香裱之。

#### 畏忒氏血片染劑 Wright's blood stain

製法，即以 0.5 克碳酸氫鈉溶解於蒸餾水 100 cc. 內，加美藍一克，在蒸汽鍋內蒸至 100°C 一小時之久，（其熱度須時刻注意，切勿過低過高），取出待冷，再於 100 cc. 溶液內加千分之一之黃伊紅水溶液 500 cc.，加時當震盪其瓶，至液成紫色，且液面現金類光之皮一層為止。此時當有凝質浮於液內，須將液過濾，凝質當在紙上，待乾，每 0.3 克凝質加純木醇 Methyl alcohol 100 cc.，此

時不必過濃。若臨用時見有凝質可以過濾，或木醇化汽使凝質下沉，可再加木醇少許。

取血及作血片法，可以針用醇燈燒之以滅細菌 Bacteria，刺耳令出血，用所備妥之潔淨玻片取之，遂取甲乙二玻片，將血一小滴置於甲片上面，將乙片之一端斜置於甲片上面，推之，以厚薄適宜為佳，待血乾即可染色。或可用二玻蓋以作血片。

染法 (一) 加畏忒氏染劑一二滴於血片上使均。(二) 染一分鐘即加蒸餾水數滴使淡，過二分半鐘則見有凝質及金類光之皮上浮。(三) 以稍含鹽基性之水洗去染色。(四) 以樹香裱之。

#### 氫酸銀 Silver nitrate

若欲顯清細胞間質，可用五百分一或百分一之氫酸銀水溶液染之，則細胞間質呈黑色。染法，即將欲染之腸系膜等蒙於瓶口，浸入該溶液內，過一至十分鐘，取出，以蒸餾水洗之，曬於日光下五至十分鐘，即現棕色，後洗於千分六之鹽液內。若欲染細胞核，可以明礬蘇木素染之，裱以甘油，以顯微鏡察之，或以醇去水，以八炭困透明，裱以樹香亦可。至於欲顯清血管之內皮，可以玻管注射氫酸銀液於血管，作成組織片，照以日光則見內皮細胞間質變成黑色。

#### 怕耳外格式二氏之神經髓鞘染色法

##### Pal-Weigerts' method for staining medullary sheaths

1. 將組織固定於百分之十之佛馬林水溶液內，數日或數星期或數月皆可，佛馬林溶液之量須多，且要勤更換之。
2. 將組織切成約厚 1 釐之塊，浸於二百分五之重鉻酸鉀水溶液內，每日換一次，如此三四日，再浸於百分五之重鉻酸鉀水溶液內，亦每日換一次，至三四日為度。
3. 洗於濾過水內二十四小時，若組織塊過大須洗數日之久。
4. 透過 60%，70%，80%，95% 醇及醚等以去水，包埋以火棉油，切成 20 至 25 紗厚之片。

## 顯微鏡的標本之準備

5. 染於二百分之一之鉻酸 chromic acid 水溶液數小時,或在二百分五之重鉻酸鉀水溶液內染之,染時須長。(此番手續亦可免用)。

6. 染於下製之液內二十四至四十八小時。

10% 蘇木素純醇溶液 10 cc.

水 90 cc.

7. 用炭酸鉍飽和水溶液 1 至 3 cc. 加水 100 cc. 洗之,使所染之色均變深藍。

8. 置於四百分之一之亞錳酸鉀水溶液內二十秒至一分鐘以區別之。

9. 再染於下液內至灰白質變無色爲度。

草酸 Oxalic acid 1 分

亞硫酸鉀 Pot. sulfite 1 分

水 Water 200 分

10. 洗於水內。

再將組織類浸於 8,9 液內,且洗之以水至能區別爲止,後再以沸水水洗四小時餘。

11. 浸於 95% 醇內三至五小時。

12. 換新 95% 醇浸五分鐘。

13 用石炭酸木油透明,而核以入炭區所備之樹香。

## 高基氏神經細胞染色法 Golgi's method for nerve cells.

此法之效,乃在特種組織受重鉻酸鉀溶液,再受氫酸銀溶液或氫化高汞溶液之後,而有網沉澱。此法之優點,即能將神經細胞顯出,且其樹狀突亦染清晰。惟此法有時無效,因其施行不易也。茲將此法之手續列下:

1. 將已切成 5 梘厚之組織染於下列之液內三至八日。

1% 鉻酸水溶液 1 分

2% 重鉻酸鉀水溶液 4 分

2. 浸於千分七十五之氫酸銀溶液內二至三日。浸於上二液時宜置於陰暗處,在第一液內時間之長短依各組織之受染速遲而異。若係人脊髓之膠質細胞僅二至三日,神經細胞僅三至四日,神經纖維及樹枝僅五至七日。

3. 組織可切成 50 至 100 紗厚之片。其包埋可用鑄極之法,即將組織塊放於純醇內數分鐘以去水,再放於迴火桶液內五分鐘,用 80% 醇使之硬化。

4. 以醇去水。



5. 用丁香油或貝干厚油透明。

6. 以八炭固所備之樹香,不用玻蓋,裱於玻片上,並置於 40°C 之緩箱內使乾。所製之組織片須不染灰塵不受日光為妙。若所染之片不佳,可將原片復染於少含銀酸之第一波內數日,後再以銀酸銀水溶液染二十四至四十八小時。

### 卡克斯氏神經細胞染色法

Cox's Method for Staining Nerve Cells.

較高基氏法易於施行。此法之染劑配製如下：

5% 重鉻酸鉀水溶液	20 cc.
5% 氯化高汞水溶液	20 cc.
5% 鉻酸鉀水溶液	16 cc.
水	39至40 cc.

組織塊須小,浸此藥液之時間須二至三月,厥後遞次浸於由淡至濃之醇內,包埋以火棉液,切之成片,以樹香裱於玻片,用玻蓋與否無定。用此法則組織片易於壞變,不能保存久遠。

### 尼氏小體染色法 Stain for Nissl Bodies.

染此小體最妙須將組織固定於 95% 醇內,包埋以火棉液而切成片,以四百分一妥盧亭青 Toluidin 水溶液注於蓋器內染之,加熱十至十五分鐘,勿至水氣散盡,後洗以水,用 95% 醇以退其色,以顯微鏡視其顏色合宜否,置於木焦油內使之透明,以樹香裱於玻片。

### 線列顆粒染色法 Mitochondria Stain (Bensley's)

1. 取 1 毫米之組織塊,用百分之二硝酸水溶液 2 cc., 2.5% 鉻酸鉀水溶液 8 cc. 加水醋酸成合液,固定二十四小時。

2. 以蒸餾水滌一小時。

3. 遞次浸於 50%, 70%, 80%, 95% 至純醇,每醇浸二十四小時。

4. 包埋以石蠟。

5. 切成 4 毫米之片,裱於玻片。

6. 遞次浸於八炭固並醇及水內。

## 顯微鏡的標本之準備

7. 浸於百分之一之過錳酸鉀水溶液內半至一分鐘。
8. 浸於百分五之草酸水溶液內半至一分鐘。
9. 洗之以水。
10. 置於酸性復紅21克亞尼林水溶液 100 cc. 製成之溶液內，加熱至 60°C 待六分鐘。
11. 再洗之以水。
12. 浸於百分之一之綠綠水溶液內，但一浸入即提出。
13. 浸於純醇內數秒鐘。
14. 用八炭因或一炭因 toluol 使之透明，核以樹香。如此染之，則線列顆粒呈紅色，細胞核呈綠色。

## 高基氏器染色法 Staining of Golgi's Apparatus

1. 取一小塊組織固定於氫酸鉍 1 克，中性佛馬林 15 cc., 蒸餾水 100 cc 所製之溶液內，六至八小時。
2. 以蒸餾水逐洗之。
3. 浸於 1.5% 氫酸鉍水溶液內，置於陰暗處一至二日。
4. 以蒸餾水逐洗之。
5. 浸於下新製之溶液內十二小時。(時間過久效果反減)

氫化醣醌 Hydroquinon	1.5-2 克
無水之亞硝酸鈉	0.25-0.5 克
佛馬林	6 cc.
蒸餾水	100 cc.

6. 以蒸餾水洗去佛馬林。
7. 逐次經過醇至純醇。
8. 用柏油透明。
9. 包埋以石蠟。
10. 切之成片，貼於玻片上，經過八炭因，以樹香或克拉芬尼 Colophonium 覆於玻片。

如此染之，則高基氏器呈黑色。但易退色，可用下法免之，即將已貼於玻片之切片，先逐次經過八炭因純醇至淡醇，及蒸餾水，後浸於千分一或二之氫化金水溶液內，以百分五之硫磺

酸鈉水溶液固定之,亦可用胭脂明礬作對比染色法,後遞次浸於淡醇至純醇,用透明料使之透明,裱於玻片。

粘液綠之胭脂染色法 Mucicarmin.

胭脂	1克
氫化鋁	0.5克
蒸餾水	2 cc.
5%醇	100 cc.

按次相加調和,約加熱二分鐘,至溶液變黑,過二十四小時濾之。臨用時以該溶液一分加 50% 醇五至十分,此染劑於粘液纖維速於染成。

神經叢之氫化金染色法

Gold Chlorid for Nerve Plexuses (Ranvier).

1. 先將肌組織浸以當量鹽液,後浸於檸檬汁或百分四之硝酸水溶液內五至十分鐘使組織變透明。
2. 盪洗以蒸餾水。
3. 浸於百分一之氫化金水溶液內,置於陰暗處十至五十分鐘。
4. 再洗以蒸餾水。
5. 浸於百分二十五之碳酸水溶液內,置於陰暗處一至二日。
6. 仍洗以蒸餾水。
7. 用二針將組織分離,以甘油裱於玻片,或去水,且使透明,以樹香裱於玻片。

此法能顯明神經叢及神經末梢,但此法之效果不甚可恃。

心肌間盤之染色法

Method for Staining Intercalated Discs of Heart Muscle.

1. 將小鼠橫塊固定於純醇 90 cc. 百分二十五之氫酸水溶液 10 cc. 合成之液內,二十四小時。
2. 以 95% 醇洗數次,至顯中性。
3. 遞次經過淡醇至淡酸及水。
4. 浸於黑馬林 Hemalum 1 克水 10 cc. 之溶液內,八至十日。

5. 泥以蒸餾水,包埋以石臘切之成片。

染以此法則固體呈深藍色,其餘均為淺藍色。

#### 動物澱粉之染色法 Glycogen Staining Method (Best).

因此澱粉之粒易溶解於水,故先須以 95% 醇固定之,包埋以火綿液,後以此法染之。此染料之配製列下:

固體	2 克
炭酸鈉	1 克
氯化鈉	5 克
蒸餾水	60 cc.

相和加熱使沸數分鐘,撤下待冷,加水化鹼 Ammonium hydroxid 70 cc., 注於玻璃瓶內,嚴塞之,可存數星期,臨用時過濾。染法如下:

1. 以明礬蘇木素溶液染之。
2. 洗之以水。
3. 以下列之染料染五分鐘。

上述之胭脂染料	2 cc.
水化鹼	3 cc.
一控醇	3 cc.

4. 以下列之劑區別。

純醇	80 cc.
一控醇	40 cc.
蒸餾水	100 cc.

浸三至五分鐘,但須更換數次。

5. 以 80% 醇洗之。
6. 浸於 95% 醇內數分鐘。
7. 以木蠟油或他透明油透明。
8. 積以樹香。

染後則動物澱粉呈紅色,細胞之核呈藍色。亦可用此法染胃之主細胞或歪狀細胞或肥大細胞所含之粒。

## 特殊染色法

441

### 神經末梢美藍染色法

#### Methylene Blue for Staining Nerve Terminals

此染法須用二溶液列下：

##### (一) 美藍液

美藍	0.1 克
蒸餾水	100 cc.

加熱使之溶解，後酌濾之。

##### (二) 固定液

鉍酸鉍	1 克
氫氯酸	1 滴
蒸餾水	20 cc.

須臨用時製之，且置於 0°C 度之冷處。

1. 將美藍液注射於活體之血管內，或將最新之標本浸於此液內。
2. 過十至三十分鐘，洗以常量鹽液，浸於冷固定液內二至六小時。
3. 洗之以水。
4. 速洗以 95% 醇及純鉍，但二醇須約冷 0°C 度。
5. 包埋以石蠟。

此染法所染之片不能久存，可用甘油或中性樹香嵌之。

### 克亞斯氏神經原纖維之染色法

#### Cajal's Method for Staining Neurofibrils

1. 用百分之十之佛馬林溶液固定六小時。
2. 用水洗四小時。
3. 浸於 40% 醇內六小時。
4. 以 40% 醇 50 cc. 加水化錳 5 滴，浸二十四小時。
5. 浸於 1.5% 鉍酸鉍水溶液內，加熱至 30°C 度五日之久。
6. 洗之以水。
7. 以熱性沒食子酸 1 克或沉化錳 1 克，佛馬林 15 cc. 蒸餾水 100 cc.，相合使浸二十四小時。
8. 由淡至濃，逐次洗之以醇，包埋以石蠟或火棉液。

## 顯微鏡的標本之準備

## 馬氏細胞內管之染色法

Ma's Method of Staining Intracellular Capillaries.

1. 取胃內之粘膜,用瑞顯氏 Regaud's 液固定之。該液之配製,即 40% 佛馬林飽和氫酸鈉溶液 2 分, 3% 重鉻酸鉀溶液 8 分製成。將胃粘膜浸於該液內三日,每日換液一次。
2. 浸於 3% 重鉻酸鉀溶液六日,隔一日換液一次。
3. 洗以蒸餾水,遞次經過由淡而濃之醇,直至純醇。
4. 浸於 46°C 溫之八炭困內半小時。
5. 浸於 46°C 溫之八炭困及軟石蠟各半之液內半小時。
6. 置於 55°C 溫之硬石蠟內,而後包埋之。
7. 將組織切成極薄之片。
8. 使片經過八炭困,且遞次經過由濃而淡之醇,直至水。
9. 浸於 1% 過錳酸鉀溶液內一分鐘。
10. 浸於 5% 草酸溶液內一分鐘。
11. 洗以蒸餾水。
12. 用酸性亞尼林復紅數滴置於片上,加熱至騰氣為止。
13. 洗以蒸餾水。
14. 用 1% 磷鉬酸溶液浸一分鐘使復紅不變色。
15. 用馬勒利氏結締織染劑浸十五分鐘。
16. 用 95% 醇洗之,須換醇數次。
17. 洗以純醇及八炭困。
18. 用樹香裱之。

用此法能使線列顆粒呈紅色,主細胞內之分泌物及細胞內管呈藍色。

## (五) 透明法 CLEARING

即用大折光度之質滲入組織中使之透明也。透明之料如下:

## 八 炭 因 Xylol

此為最上之品，用時組織片須先浸入純醇內方可，惟火綿液所包埋之組織則不合用，因火綿液一遇純醇即溶解也，欲免此弊可用吸紙壓法（詳432面）。石蠟所包埋之片已裱於玻片上者，可浸於八炭因內五分鐘使之透明。

## 俄立干油 Origanum oil (cretici)

組織片經過 95% 醇後可浸此油內，大概此油多用於火綿液所包埋之片，少用於石蠟所包埋者，凝凍法所備之片亦可用之。但此油有使亞尼林顏料漸退色之劣點。

## 木 焦 油 Creosote (beechwood)

此常用於火綿液所包埋之片，先將組織經過濃度遞增（自 50% 至 95%）之醇，然後放於最佳之木焦油內五分鐘，不可過久。

## 哥 羅 芳 Chloroform

若組織片用碘酸固定其脂肪織者不可用八炭因，因能溶解脂肪也。最妙乃以哥羅芳等使之透明。

## 甘 油 或 醋 酸 鉀 飽 和 水 溶 液 Glycerin or potassium acetate

此二者亦可作透明之用，惟祇用於凝凍法所備之組織片，或不能裱以樹香者。

## 石 炭 酸 木 油 Carbol-xylol

石炭酸晶 Carbolie acid crystals 1 克

八炭因 Xylol 3 cc.

若神經組織之厚片經用胭脂 carmine 及蘇木素所染，可以此液透明，用火綿液包埋之組織片，由 95% 醇取出，亦可以此液透明。因其含石炭酸，故所得之效果與純八炭因有別。但於鹽基性亞尼林顏料有退色之弊。

## 顯微鏡的標本之準備

## 丁香麝香草油

丁香油 Oil of Cloves	1分
麝香草油 Oil of Thyme	4分

經用蘇木素或胭脂所染之組織片可用此油透明。用火綿液包埋之片，由 95% 醇內取出，亦可用此油透明。

## 貝干摩油 Bergamot oil

用火綿液包埋之組織片，由 95% 醇內取出，可用此油透明，但有溶解伊紅之力，致退其色。另有亞尼林油及柏油亦可為透明之用。

## (六) 裱法 又曰 裝置法 MOUNTING

片已作成而欲久存之，可用樹香等裱於玻片。倘片係凝凍法作成，則不能用樹香，可用甘油或醋酸鉀或甘油凝膠裱之，以保久存。

## 甘油凝膠 Glycerin jelly

動物膠	40克
甘油	250 cc.
石炭酸品	5克
蒸餾水	210 cc.

取動物膠浸於蒸餾水內二小時，加甘油及石炭酸，加熱十至十五分鐘，熱時須常攪動使勻，乘熱以濕棉花濾之。

取組織片置於玻片，以吸水紙吸去其水，遂將甘油凝膠一小塊放上，微加熱使熔，後以玻蓋蓋妥，待冷即成。若組織係甘油或甘油凝膠或醋酸鉀所裱者，其玻蓋之邊須有石蠟或蜂蠟或金黃膠 Gold size (glue) 封固之，方可保存久遠。

## 坎拿大樹香 Canada balsam 及達馬 Damar 樹香

常作裱片之用。較佳者為達馬樹香，因久遠而少變黃色也。其製法，即將無色之樹香溶解於八炭困內，過濾即得。若所



製者過稀薄，可使八炭因騰散，至成凝厚，若過濃可加八炭因少許，使零稀薄，總之以適中為宜。若欲樟腦酸所染之組織片，使其中之脂類不溶解，可以哥羅芳代八炭因溶解樹香。坎拿大樹香稍有酸性，若欲解之可加炭酸鈣少許，濾而用之。克拉弗尼 Colophonium 亦可溶解於八炭因或哥羅芳內，以作最佳之裱料。

攸怕拉 Euparal

此裱料之優點即免用純醇，將組織片由 95% 醇內取出即可裱於玻片。

裱法，即將石蠟所備之透明組織片，微吸去液質，惟不宜乾，加樹香一或數滴，以左手姆食二指持潔淨玻蓋，將其左邊輕輕放於組織左側玻片上，將玻蓋之右邊用合宜之針托之，免驟然落下，後將針緩緩落下，玻蓋之右邊自隨之覆於樹香之上，而無氣泡留於其間，待樹香乾後，即可隨時用顯微鏡檢察。

若組織片為火綿液所包埋者，以藥刀及針將組織片由透明質內取出，平鋪於玻片上，以吸紙壓法去其透明質，用樹香一二滴依上法蓋以玻蓋。

所用之玻蓋當比組織片稍大，既將玻蓋蓋妥，可放於 35°-40°C 之暖箱內，使樹香速變乾硬。

第三節 玻片及玻蓋 SLIDES AND COVER GLASSES

玻片須無色，或稍有綠色，邊緣當磨光，常用者闊 26 耗，長 76 耗，厚薄亦當合宜。若備連片及神經系統之組織片，則玻片當稍大。

玻蓋之大小，常用者為 18 耗或 22 耗正方形。若備連片或較大之組織片，則當用長方形之玻蓋。厚薄當在 0.15 至 0.18 耗之內，因過厚則於用油鏡時不能對正焦點也。

潔淨玻片之法即將玻片存於醇內，臨用時取出，以潔淨之手巾拭乾，或先洗以十分之一之氫酸水溶液，再洗以水，終放於95%醇內保存之。玻片亦以中性者為佳。若在氣候潮濕之處存貯玻片，各片相貼，乾後易變白色，欲免此弊，須將玻片常浸於70%醇內，另加氫氟酸百分之一。

#### 第四節 注射 INJECTIONS

即用法將色料注射血管或淋巴管內，使其位置顯明便於檢察。其法有二，即熱注射法及冷注射法。熱注射法收效較佳，然手續較繁。注射法先將特備之管插入欲注射之血管或淋巴管內，用線縛定，以橡皮管注射器接於該管，然後傾入色料而注射之。或用自流灌器注以色料，將灌器用橡皮管接於特備之管，提高該器，則藉壓力射入血管。若用熱注射法則色料須放入45°C之熱水盆內，欲射之組織亦當盛於相等熱度之水盆內。

注射之組織須用新鮮者，或即活獸體內注射之亦可。未射之先，須將管內之血或他質以鹽液或令耳氏液 Ringer's solution (瓶前)洗淨，且當去淨空氣以免射入。

##### 冷注射之劑 Cold injection masses

##### (一) 伯林藍注射劑 Berlin Blue Injection Mass

伯林藍	1克
蒸餾水	20 cc.

##### (二) 胭脂注射劑 Carmine Injection Mass

取胭脂一克溶於礮水化鈣1 cc.內，用甘油20 cc.沖淡，另加氯化鈉1克和甘油30 cc.之液，終將所備之液加水一倍即得。亦可將上等中國墨汁1分加水和甘油約十分注射之。

## 熱注射之劑 Warm injection masses

## (一) 伯林藍注射劑

先取上等動物膠加水二倍，浸一或二小時，加熱使溶，再加前所製之伯林藍液等分，隨加隨攪，後乘熱以法蘭絨 Flannel 濾而用力榨之，即得。

## (二) 胭脂注射劑

此劑最佳，但製備較難，法將胭脂 2 至 4 克依上法溶於水化鈣 2 至 4 cc. 內，將此液過濾，加以如上法所製之動物膠熱溶液 10 至 50 cc.，隨加隨攪，再將百分二十五之醋酸水溶液滴滴加入，隨加隨攪，待顯紅色而無銻之臭味為度，（若加醋酸過多則液內顯凝質，即歸無用），後以法蘭絨乘熱過濾，即得。

若組織係用冷注射劑者，可置於 80% 醇內數分鐘，後切成小塊。若組織係用熱注射劑者，當先浸於冷水內以待動物膠凝結，後置於 80% 醇內，包埋以火棉液，切片須厚，以便檢查注射之血管。

## 第五節 翻造法 Reconstructions

此法乃將標本放大，設法重造，使成原有之形態，其法雖繁而收效實佳。蓋標本之構造本非目力所能洞觀，且亦常有變更，例如胚胎在發育期內常有變異，今日如此，明日如彼，非用此法確實證明之，則無從斷定。

此法有二，一為描摹翻造法，即將原形以圖指明。一為蠟模翻造法，即將原形先表於圖，後用法作成模型。但描摹祇能表明一方面之形態，不及蠟模能表明立體也。

無論以何法翻造，均賴真確的畫圖，故畫圖為第一要事，其畫法有二：（一）畫鏡 Camera lucida 畫法，即將此鏡另裝於目鏡上，後以目鏡觀，則見組織之原形皆呈影於顯微鏡旁之白紙上，

可依其影而畫之。若稍有閱歷，祇用顯微鏡，不外加畫鏡，亦可畫出，卽以此目看鏡而用彼目畫圖。(二) 影像畫法，卽用投射幻燈 projection lantern 使光線透過組織片及顯微鏡，則組織之形狀皆顯於目鏡下之白紙，可依其影而畫之。

至於放大若干倍須用算法，卽將組織片移開，用帶小方格之玻片代入，名量微器 micrometer，(其玻片似計算血細胞之玻片)，各格線之距離爲 100 秒或 10 秒，其方格之線呈影於白紙上，若線之距離爲 10 秒，而影內小方之距量爲 1 耗，則知 10 秒能放大 1 耗，卽放大一百倍，故所畫之圖亦能放大一百倍。茲將翻造之二法分論於下：

(一) 蠟模翻造法 Wax Reconstruction. 若欲作胎胚之模型，可將胎胚作成 10 或 15 秒厚之連片，照下法翻造之。

(甲) 將連片用影像法畫其形狀，若每片之厚爲 10 秒各放大一百倍，則所畫之圖從相換二片計之，距離必爲 1 耗。

(乙) 取蜂蠟溶於熱水面，使成 1 耗厚之薄層，待冷將圖放於其上，以針刺之，則圖之形狀顯於蠟片面，後將此形狀用刀割出。或以複寫紙先鋪於蠟片上，將所畫之圖鋪於該紙上畫畫之，則圖之形狀卽顯於蠟片面上，用刀割出亦可。

(丙) 將蜂蠟所作之片依次堆疊，卽成原形放大一百倍之模型。

另有一法，乃用煨石膏翻造之，卽以煨石膏填於由蠟割出器官之空處，以蠟爲模範，後去其蠟，卽成該器官之模型。

(二) 描摹翻造法 Graphic Reconstruction. 若欲翻造胎胚器官之豎形，可以下法爲之。

(甲) 將胚胎之全體形狀先放大若干倍畫於白紙上，再畫並行之橫線，其線之號數與胚體連片之數相符，且線之距離亦當與連片之厚薄成正比例，例如連片厚10紗，放大一百倍，（胚全體亦當放大一百倍），則並行橫線之距離當為1耗。有時連片不挨次全畫，每間幾片而畫一，則並行橫線亦當依比例數而減少，而其線之距離當按比例數而增多。

(乙) 將連片用影像法一一影出，在每片所畫之圖上從背側至腹側畫一垂直線，再於所欲求之器官腹端或背端畫一橫線，使與垂直線成正角，終於胚全體圖上按該器官連片之位置由背端或腹端量之而作小點，可指明該器官之地位。

(丙) 將胚全體圖上之小點相連，即該器官在胚體內豎形之位置。

此不過概畧論之，學者若欲詳悉，須在實驗室實地練習。

## 第六節 畫圖法 DRAWINGS

組織學之圖非求美麗，須求真確，畫者當繪形狀位置及顏色，非似美術家可任意亂塗。所畫之色濃淡當有定例，例如藍色者深於紅色，紅色者深於黃色是。若所見本為黃色，而所畫者較紅色更深，使人誤解，尚為大忌。欲畫之圖亦當先有淡色外線。凡所畫之圖可分二種。一畫其大概之形狀，可用小力物鏡，至於細胞之核祇作一點而已。一畫其構造，可用大力物鏡放大一部分，詳細畫之；其細胞之核及其易染體等均宜畢畫，使人一見而知其為何物。畫者能不用彩色，而用墨筆或鉛筆酌其濃淡而畫之亦可。

## 第七節 體外組織培養法 TISSUE CULTURE

此為近今組織學家常用之法，最易培養者乃為雞胚。所用之培養基，將拉克斯氏 Locke's 培養基 85 cc. 外加雞湯 15 cc. 及

葡萄糖 0.5 至 1 克調和,加熱令沸二十分鐘以滅細菌.拉斯克氏培養基之配製如下:

氯化鈉	9 克
氯化鈣	0.25 克
氯化鉀	0.42 克
重碳酸鈉	0.20 克
蒸餾水	1000 cc.

培養法須先將器械,如薄玻蓋,平玻片或凹窩玻片,剪子一,鑷子二,吸管一,陪忒氏 Petri 皿二或三,及凡士林油等用法消毒.取一在孵箱內五六日之雞卵,以鑷子破卵之大極,另用一鑷子取出雞胚,放於貯培養基之陪忒氏皿內,培養基之溫約 39°C. 用剪子將胚剪成 0.5 耗之塊,以吸管吸出一胚塊置於玻蓋中央,加上述之培養基一小滴.遂取一玻片,用凡士林油於片面塗作一環,將所備之玻蓋覆於玻片上,封固,其間之雞胚因有凡士林油圍繞不致變乾,且使一滴培養基不向旁溢與玻片接觸,儼若懸於中央,放入 39.5°C 熱之孵箱內,越一日可見細胞發生.倘過數日不換新培養基,則細胞必死.任何組織之細胞均能培養,惟最易培養者乃結締織細胞.檢察之顯微鏡宜用溫鏡臺,或用特殊之煖箱將顯微鏡置於箱內檢查之.

#### 下列考證之指引

- Carleton*, "Histological Technique." Oxford Medical Publications.  
*Lee*, "The Microscopist's Vade Mecum." Blakiston.  
*Jordan*, "A Text Book of Histology." Appleton.  
*Mallory and Wright*, "Pathological Technique." Saunders.

# 附 錄

## APPENDIX

### 組織學之實驗

#### LABORATORY WORK IN HISTOLOGY

學者須記實驗時每用顯微鏡檢查後即宜繪圖以表明之。

#### (一) 實驗之辨非

組織學家對於下述之各物雖非有檢查之必要，然恐於作實驗時誤將該等物認爲某組織，故茲將該等物一一提出，使學者檢明而洞悉之，檢查組織時庶不致被其混淆。

1. 可將棉、絲、麻等物斂纒，及兔毛、羊毛、人之毛髮等各數根，以玻蓋及水裱於玻片，用顯微鏡檢查而繪圖。
2. 將絲狀微菌數枚用水裱於玻片，以顯微鏡檢查其芽胞及纖維。

#### (二) 細 胞

##### 植物細胞

1. 取蔥頭片一小塊，用水裱於玻片檢查之，可查明細胞及其核。
2. 以刀切山芋一薄片，用水裱而查之，加碘醇一滴染之，則見澱粉粒呈紫色。
3. 將備妥之蔥根或豆根片等查其細胞及核並細胞壁。

##### 動物細胞

1. 以指取頰內面之粘液，塗於玻片，覆以玻蓋而檢查之，可見上皮細胞，後加美藍一滴染之。
2. 取星魚 *Star fish* 或海膽 *Sea urchin* 之卵檢查之，則見細胞壁及其核等。
3. 用一備妥之組織片檢查線列顆粒及酶元。
4. 將草浸於水內，過一二日取其水一滴檢查之，可見草履蟲 *Paramecium* 之纖毛及阿米巴之變形動，並見二蟲之內外漿，核，空所等。

### (三) 細胞分裂

#### 非絲狀分裂

1. 檢查釀母菌 *yeast* 之分裂。
2. 檢查已備妥之組織片，例如副辜之輸出管片，或胎胚卵黃囊之多核細胞片，此細胞按非絲狀分裂而生。

#### 絲狀分裂

1. 取一備妥之蔥根片或豆根片，檢查其細胞絲狀分裂各期之形式。
2. 取一備妥之兩棲動物幼蟲（例如蛙之蝌蚪）尾之上皮細胞片檢查之。

### 顯明細胞絲狀分裂之法

1. 用卡諾氏液第一固定之，其液即

純醇	60 cc.
哥羅芳	30 cc.
醋酸	10 cc.

固定二至十二小時。

2. 洗以 95% 醇二小時，純醇二小時。
3. 浸於八炭困內二小時



4. 包埋以石蠟。
5. 將切片染以海狄氏鐵蘇木素染劑(見四百二十八面)。

#### (四) 組織發育

1. 檢查星魚或海膽卵分裂之各期。
2. 檢查脊椎動物胎胚橫切片,可見胚葉之成形。

#### (五) 上皮細胞

##### 單層上皮

1. 多角上皮. 將肝組織之細胞用淡醇浸之使散開而檢查之,亦可將新鮮肝細胞置於鹽液內,加百分五之醋酸水溶液一滴檢查之。或用美藍或他染料染色而檢查之,染法,即取染液一滴放於玻蓋之邊緣處,俟液漸漸浸入玻蓋下面之組織。
2. 鱗狀上皮. (甲) 間皮,取一氫酸銀備妥之腸系膜片查其間皮細胞。(乙) 內皮,取一備妥之腸系膜或軟腦膜片查其毛細血管之內皮細胞。
3. 柱狀上皮. (甲) 將胃或腸粘液用淡醇浸之使散開,檢查單獨之細胞。(乙) 將已備妥之胃或腸組織片檢查其細胞。(丙) 將結腸粘液用淡醇浸散檢查其盃狀細胞。(丁) 檢查已備妥之結腸組織片。(戊) 取新鮮氣管之組織塊,浸於淡醇內使細胞散開,可查明其內之有毛細胞。(己) 用刀刮取蛙口頂之粘液,置於當量鹽液內,可查明有毛細胞之細毛顫動。(庚) 取動物之新鮮眼球一份,浸於淡醇內,可查明視網膜之色素細胞。

4. 立方上皮. 用已備妥之甲狀腺片以查立方上皮。

##### 複層上皮

1. 鑷狀複層上皮. 取食管之粘膜一小塊,浸於淡醇內,檢查其細胞.
2. 檢查已備妥之食管片及皮片,注意細胞間橋.
3. 假複層柱狀上皮. 取已備妥之氣管片而檢查之. (其複層柱狀上皮見於尿道膜部).
4. 取膀胱粘膜一小塊,浸於淡醇內,以查細胞.
5. 取已備妥之膀胱片查其細胞.

### (六) 結 締 織

1. 胎胚結締織. 取備妥之胎胚皮下結締織片,檢查其細胞及細胞間質.
2. 粘液織. 取備妥之胎胚臍帶片而檢查之.
3. 網狀織. 取淋巴腺或脾浸於胰液內使細胞消化,後作片而檢查之.
4. 蜂窩織. 取甫死之荷蘭豚等動物,以空針注射鹽液於其皮下,割取皮下織一小塊,置於玻片上,俟小塊之邊緣變乾貼於玻片,用玻蓋及鹽液裱而檢查之. 後加百分五之醋酸溶液數滴,則見白纖維被溶解,而彈力纖維則否. 再如法另作一片,加美藍溶液一滴,檢查其細胞,仍如法另作一片,加百分一之品紅 Magenta (品紅即鹽基性復紅) 70% 醇溶液數滴,則彈力纖維呈紅色.
5. 肌腱. 取鼠尾之肌腱或他動物之肌腱,置於鹽液內以針撕開,加百分五之醋酸溶液數滴,再加美藍溶液數滴,檢查其纖維及細胞. 檢查已備妥之肌腱片亦可.
6. 彈力纖維. 可取項韌帶用針撕開而檢查之. 檢查已備妥之項韌帶片亦可.

#### 特殊結締織

1. 脂肪. 可取新鮮脂肪而檢查之,後將練酸加於脂肪上則呈黑色. 檢查已備妥之胎胚或幼稚動物之脂肪片亦可.

2. 色素細胞. 可取黑人之皮片及豚豬膜片或蛙皮片而檢查之.

3. 脊索. 可取胎胚之橫切片而檢查之, (脊索雖從內胚葉而生,可於此節內檢查之).

4. 透明軟骨. 取已備妥之數胎胚片檢查其軟骨之發育.

5. 彈力軟骨. 取已備妥之會厭或外耳片而檢查之.

6. 纖維軟骨. 取已備妥之椎間纖維軟骨片檢查之. 最佳乃用經染馬勒利氏液之片. 須注意有無軟骨膜.

7. 骨. (甲)可用肉眼查劈開之長骨,注意髓腔及鬆密二骨質. (乙)取胎胚或幼稚動物片,檢查軟骨性骨及結締性骨之發育. (丙)取磨成透明之骨片,檢查骨之構造. (丁)取已除無機質之骨,檢查骨膜及哈弗氏管等.

8. 齒. (甲)取已備妥之數胎胚片,檢查牙齒之發育. (乙)取已備妥之連帶齒槽且去石灰質之齒片,檢查齒根,齒冠,釉質,象牙質等. (丙)取用磨法備妥之齒片檢查之.

### (七) 肌組織

1. 平滑肌. (甲)可取膀胱或腸一小塊,浸於氫酸或氫氟化鉀溶液(見四百十六面)內,洗之以水,檢查其平滑肌細胞.

(乙)取已備妥之膀胱片,檢查其血管壁之平滑肌. (丙)取已備妥之腸,膀胱,子宮各片,檢查其平滑肌. (丁)取已備妥之哺乳物胎胚片,檢查血管消化管等平滑肌發育之形式.

2. 心肌. (甲)取已浸氫酸或氫氟化鉀溶液之心肌一塊,或新鮮心肌一塊,用針撕開加以甘油檢查之. (乙)取已備妥之心肌片,而檢查肌核原纖維及橫紋等. (丙)取已用特殊染

法所染之心肌片，檢查網盤（見四百三十九面）。亦可取已經染色之心肌一小塊，置於甘油內以針撕開而檢查之。（丁）取已備妥之哺乳物胎胚片，檢查心肌發育之形式。

3. 橫紋肌。（甲）取新鮮橫紋肌一小塊，置於鹽液內，用針撕開，覆以玻蓋，檢查其細胞核，原纖維，橫紋等。且壓碎數纖維而檢查其肉膜。後加百分五之醋酸溶液一滴，再加美藍溶液一滴染色而檢查之。（乙）取橫紋肌一小塊，浸於30%醇內十二小時，存於甘油醇溶液內，後取出而檢查之，則見肌纖維有縱裂橫斷之式。（丙）取已備妥之肌片檢查之，且檢查已注射染料於血管之肌片。

4. 肌腱。（甲）取已備妥之縱切並橫切之肌腱片，檢查細胞與纖維之關係，且檢查肌纖維與腱纖維之關係。（乙）取已備妥之特殊片檢查肌核，且另取一特殊片檢查運動神經終板。

## （八）神經組織

1. 神經細胞。（甲）取已浸軟之脊髓灰白質一小塊，檢查其細胞，加美藍溶液一滴可見細胞之軸，樹狀突，核，核仁，粒等。

（乙）取已備妥之脊髓橫切片，檢查其細胞。（丙）檢查已備妥之特殊片，例如染神經細胞原纖維之片，染尼氏小體之片，高基氏法所備之大腦小腦片是。

2. 神經軸。（甲）有髓神經，取新鮮大神經一小段，置於鹽液內，以針撕開，檢查有髓神經之軸膜，結等。（丁）取已浸鉍酸之神經塊檢查之。（五）檢查已備妥之脊髓橫切片。（六）檢查已備妥之大神經橫切片及縱切片，（須注意此縱切片與結締組織平滑肌縱切片之區別）。（乙）無髓神經，取已備妥之消化管片，檢查管壁，則見二層肌間之結締組織內有交感神經細胞及其纖維，且檢查已備妥之迷走神經片，可見有髓無髓二種纖維。

再將迷走神經一塊置於鹽液內，用針撕開，檢查其有髓及無髓纖維。

3. 神經節。(甲)取已備妥之脊髓後根節片，檢查其細胞及細胞壁。(乙)取已備妥之交感神經節片，檢查其細胞。

4. 神經膠質。取備妥之經高基氏法或卡克斯氏法所染之大腦片或脊髓片，檢查各種神經膠質細胞。

5. 神經末梢。(甲)取已備妥之經美藍活體染色法之眼角膜片，檢查其獨立末梢。(乙)取已備妥之舌組織片，檢查其味蕾。(丙)取已備妥之指皮片，檢查其觸覺小體。(丁)檢查已備妥之環層小體片。(戊)取已備妥之肌片，檢查肌核，並另取一片檢查運動神經終板。

### (九) 血管系統

1. 動脈。取已備妥之微動脈片(例如主動脈片，中等動脈片，小動脈片等)檢查之。且取用特殊染法染彈力纖維之片檢查之。

2. 靜脈。照上檢查之。另取一已備妥之特殊片檢查靜脈瓣。

3. 毛細血管。(甲)取已備妥之腸系膜片或軟腦膜片，檢查其毛細血管。(乙)取已備妥之哺乳物胚胎片，檢查血管發育之情形。

4. 心。(甲)取哺乳物之新鮮心，剖而檢查其各件。(乙)取已備妥之心組織片，檢查其構造。(丙)取已備妥之特殊片如羊心片，檢查房室束。

### 顯明毛細血管之法

1. 將兔或他動物用哥羅芳麻醉之。

2. 切開其胸部用 8% 氫酸鈉溶液注射於主動脈將血沖出,後以新鮮牛乳注射於主動脈內。
3. 任取某處之組織,固定於佛馬林 75 cc. 冰醋酸 15 cc. 水 1000 cc. 之溶液內
4. 洗以蒸餾水。
5. 用蘇木第三置於 85% 醇 95 cc. 內使至飽和,加二烷酮 acetone 5 cc., 製成溶液,染半小時。
6. 染於蘇木素內。
7. 先洗以 70% 醇,厥後洗以蒸餾水。
8. 裱以甘油。或用凝凍法切片。

### (十) 血

1. 赤血細胞. (甲) 將指端或耳垂用醇洗淨,拭乾,以經消毒之針刺破,用玻蓋沾取血少許,覆於玻片上,檢查赤白二種血細胞及血小板。(乙) 以令耳氏液一滴置於玻片上,加血一滴,覆以玻蓋,但玻片與玻蓋之間先置毛髮一根以免壓傷血細胞,檢查血細胞之形態。(丙) 用令耳氏液裱一滴血於玻片,如此作三片,第一片加百分之一之醋酸溶液一滴,第二片加百分之一之鞣酸溶液一滴,第三片加百分之一之麩溶液一滴,遞次檢查之。(丁) 用蒸餾水裱一滴血於玻片而檢查之。
2. 白血細胞. (甲) 用美藍溶液裱一滴血於玻片,檢查各種白血細胞及血小板。(乙) 取畏忒氏法備妥之血片,檢查各種白血細胞。亦可用此法檢查禽類爬蟲類及兩棲類之血。
3. 血色蛋白晶. 取血一大滴放於玻片,加蒸餾水一小滴,俟漸變乾,用樹香裱於玻片,覆以玻蓋,檢查血色蛋白晶。
4. 血晶. 取血一滴放於玻片,加氫化鈉少許及冰醋酸一滴,置於醇燈上漸漸加熱至沸,俟乾,用樹香裱之,覆以玻蓋,檢查血晶。

5. 血細胞之發育. (甲) 取已備妥哺乳物胎胚之血片, 檢查赤血細胞發育之各期. (乙) 取已備妥之紅髓片, 檢查各種血細胞及網狀織.

### (十一) 淋巴系統

1. 淋巴. 取犬之胸導管, 將其內之淋巴裱於玻片, 用畏忒氏法染之, 檢查淋巴細胞及有無他種細胞.

2. 淋巴管. (甲) 取已備妥之片, 例如大腸片, 檢查粘膜下層內之淋巴小管, 且注意與血管之區別. (乙) 取已備妥之胸導管片檢查之.

3. 漿膜. 取已備妥之腹膜片, 用氫酸銀溶液染之, 檢查其細胞. 亦可用腹膜切片檢查之.

4. 淋巴腺. (甲) 取已備妥之腸片, 檢查粘膜下之淋巴結. (乙) 取已備妥之淋巴腺片, 檢查腺內質外層之構造.

5. 類淋巴器. (甲) 血淋巴腺, 取已備妥之血淋巴腺片檢查之. (乙) 扁桃體, 取已備妥之扁桃體片檢查之. (丙) (丁) 脾, 取已備妥之脾片, 檢查其被膜, 小帶, 小結等. (五) 取新鮮之脾, 將其細胞塗於玻片, 用畏忒氏法染之, 檢查各種細胞. 取已用醋酸胭脂溶液所備之標本檢查之亦可.

### (十二) 皮及其附件

1. 皮. (甲) 取已備妥之厚皮裂片檢查皮之各層. (乙) 取已備妥之薄皮裂片, 檢查厚薄皮之區別. (丙) 取哺乳物大小不等之數胎胚皮片, 檢查皮發育之情形. (丁) 取已備妥之黑人皮片, 檢查其色素細胞.

2. 汗腺. 取已備妥之皮片檢查汗腺.

## 組織學之實驗

3. 甲. (甲) 檢查自己指甲之根及弧影等. (乙) 取已備妥之指體橫切片, 檢查指甲之切面. (丙) 取已備妥之指體縱切片檢查之.

4. 毛髮. (甲) 拔毛髮一根, 用水裱於玻片, 檢查毛球, 毛幹, 毛根等. (乙) 取已備妥之顛頂蓋片, 檢查髮之構造及立毛肌, 皮脂腺等. (丙) 取已備妥之注射色劑皮片, 檢查其血管.

5. 乳腺. (甲) 取已備妥之生乳期乳腺片及靜止期乳腺片各一檢查之. (乙) 取新鮮乳一滴放於玻片上, 加美藍染而檢查之.

## (十三) 呼吸系統

1. 喉. 取已備妥之喉粘膜片, 檢查聲帶及假聲帶.

2. 氣管. 取已備妥之氣管橫切片, 檢查粘膜並彈力纖維及粘膜下層之平滑肌等.

3. 取已備妥之枝氣管橫切片與氣管橫切片比較之.

4. 肺. (甲) 取已備妥之肺片, 檢查枝氣管之粘膜肌, 淋巴竈, 粘液腺, 及細胞等. 且查枝氣管之動靜脈與細枝氣管之關係. (乙) 取已備妥之肺片, 檢查呼吸細氣管梢並泡管及氣泡. 且檢查枝氣管之平滑肌及彈力纖維. (丙) 取已注射色劑於血管之肺片, 檢查其血管. (丁) 將兔或荷蘭豚用台盤藍施活體染色法數次, 取其肺而作片, 可顯明肺內之噬細胞. 且該細胞之來源亦須研究.

## (十四) 滋養系統

1. 唇. 取已備妥之唇片, 檢查皮, 粘膜, 粘液腺, 汗腺, 皮脂腺等.



2. 舌. (甲) 取已備妥之貓或犬舌橫切片, 檢查橫紋肌粘膜, 乳頭等. 且取人之數舌片, 檢查各種乳頭之區別. (乙) 取已注射色劑於血管之舌片, 檢查血管與肌及乳頭之關係.
- (丙) 取已備妥之兔舌葉狀乳頭片, 檢查味蕾.
3. 軟腭. 取已備妥之軟腭片, 檢查軟腭之口鼻兩面之上皮細胞.
4. 咽. 取已備妥之咽部片, 檢查平滑肌, 彈力纖維, 橫紋肌等.
5. 食管. (甲) 取已備妥之食管下段片, 檢查其構造並粘液腺, (此腺在犬較在人者多). (乙) 再取食管上段片比較之.
6. 胃. (甲) 取已備妥之食管與胃交界處片, 檢查粘膜. (乙) 取已備妥之胃上部片, 檢查胃腺. (丙) 取用高基氏法所備之胃片, 檢查胃腺內之細胞並血管及細胞間質. (丁) 取已備妥之胃幽門部片, 檢查幽門腺與賁門腺之區別.
7. 小腸. (甲) 取已備妥之胃與小腸交界處縱切片, 檢查十二指腸之絨毛及腺等. (乙) 取已備妥之空腸或迴腸片, 檢查絨毛及淋巴結等.
8. 結腸. 取已備妥之結腸片與小腸片比較之.
9. 闌腸. 取已備妥之闌腸片, 檢查其腺及淋巴結.
10. 直腸. 取已備妥之直腸片與結腸片比較之.
11. 取已注射色劑於血管之小腸片, 檢查絨毛內之血管.

## 顯明脂被吸收之法

1. 使數蟾蜍(即額蝦蟆)多食脂肪, 隔一時殺其一, 至殺盡.
2. 取出其腸一塊, 固定以本利氏 Bensley's 料(見 437 面).
3. 先洗以蒸餾水, 厥後遞次洗以由淡至濃之醇.
4. 浸以八炭因, 包埋以石蠟.

5. 切之成片，檢查脂被吸收之歷程。

### (十五) 滋養道之腺

1. 涎腺。取已備妥之腮腺、頰下腺、舌下腺各片檢查細胞，導管，分泌管等。但於舌下腺須注意其半月形體。

2. 胰腺。(甲)取胰腺片與腮腺片比較之。且檢查泡心細胞，間管，胰島等。(乙)取已注射色品於血管之胰腺片，檢查胰島所含之豐富毛細血管。

3. 肝。(甲)取備妥蛙、豬及人或貓之肝片，檢查而比較之，注意其細胞之排列，結締織，小葉，血管，導管等。(乙)取注射色料於血管之肝片，檢查血管之位置。(丙)將兔或荷蘭豚用台盤藍施活體染色法數次，取其肝而作片，可顯明星形細胞吸食外物之能。(丁)取已備妥之膽囊片，檢查囊之構造。

### (十六) 尿系統

1. 腎。(甲)取人腎從正中線而縱切之，用肉眼查其內質，外層，腎盂，輸尿管，血管等。(乙)取人胎兒之腎，用肉眼視其所分之小葉較成人者清晰。(丙)取已備妥之鼠腎正中縱切片，用顯微鏡檢查其內質外層之各件，如腎小球及腎小管之各份等。(丁)取已注射色品之腎片，檢查其血管之位置。(戊)將兔或荷蘭豚用台盤藍或胭脂施活體染色法，取其腎作片，檢查遠近二種曲小管之特點。(即排洩外物之能)。

2. 取膀胱，輸尿管，尿道，各備妥之片，檢查各構造。

### (十七) 男生殖器

1. 睾丸。(甲)取新鮮之睾丸詳細解剖而檢查其各件。(乙)取已備妥之睾丸片，檢查曲細精管，細胞分裂之各期，及間

細胞。(兩)取已備妥之片檢查精子之形態。(丁)取已備妥之片檢查直細精管,睪丸網,輸出管,副睪管等之構造。

2. 輸精管及精囊 取二者已備妥之片檢查其構造。

3. 精索 取精索備妥之橫切片,檢查其內之輸精管,提舉肌,精索血管等。

4. 陰囊 取陰囊壁備妥之片,檢查表皮,及富含彈力纖維並平滑肌之真皮。

5. 男生殖器之腺 取前列腺及尿道球腺各備妥之片,檢查二者之構造。

6. 陰莖 取陰莖備妥之橫切片,檢查尿道海綿體及陰莖海綿體二者之靜脈竇及螺旋動脈。

### (十八) 女生殖器

1. 卵巢 (甲)取已備妥之嬰兒或胎胚卵巢片,檢查其表面之細胞,初卵泡,及卵等。(乙)取已備妥之成人卵巢片,檢查卵及黃體等。(丙)取已注射色品於血管之卵巢片,檢查其血管。(丁)取星魚或蛔蟲或其他物之備妥特殊卵片,檢查卵成熟之各期。(戊)取羊或兔或其他哺乳物之卵巢,將巢內之成熟卵泡用針刺破,以少許鹽液洗之,置於玻璃皿內,用顯微鏡檢查之。

2. 輸卵管 取已備妥之輸卵管橫切片三,一為輸卵管缺,一為輸卵管壺腹,一為輸卵管漏斗,檢查三者之構造,且比較之。

3. 子宮 取備妥之子宮體片及子宮頸片,檢查粘膜及肌等。

4. 陰道 取備妥之陰道壁片檢查其粘膜及固有膜等。

### (十九) 無管腺

1. 腎上腺 (甲)取哺乳物之新鮮腎上腺,用肉眼查其內質外層之顏色。(乙)取已備妥之腎上腺片檢查內質,及外層

三帶。(丙)取已備妥之腎上腺小球帶處橫切片,檢查細胞之排列式。(丁)取已注射色品於血管之腎上腺片,檢查血管之位置及多寡。

2. 甲狀腺。(甲)取從胎胚備妥之甲狀腺片檢查之。(乙)取從成人備妥之甲狀腺片,檢查其內之泡並細胞及類膠物等。(丙)取甲狀腺片與乳腺前列腺二片比較之。

3. 甲狀旁腺。取已備妥之甲狀旁腺片,檢查其構造及二種細胞。

4. 胸腺。取從嬰兒備妥之胸腺片及成人胸腺片各一,檢查其構造及胸腺小體等。

5. 頸動脈球。取已備妥之頸動脈球片檢查之。

6. 大腦垂體。(甲)取已備妥之胎胚矢狀切片,檢查垂體發育之情形。(乙)取已備妥之垂體矢狀切片,檢查其各部分之情形及細胞。

7. 松果體。取羊松果體之備妥片,檢查二種細胞及腦砂,且與人松果體片比較之。

## (二十) 神經系統

1. 脊髓。取用蘇木素伊紅染法及怕耳外格忒二氏法所備之脊髓各部片檢查之。

2. 小腦。(甲)取用蘇木素伊紅染法所備之小腦片,檢查其各種細胞。(乙)取用高基氏法或卡克斯氏法所備之小腦片,檢查其各種細胞。

3. 大腦。(甲)取用蘇木素伊紅染法所備之大腦數片,如運動區,感覺區,視區,聽區,海馬回等處之片,檢查其細胞之形態及位置。(乙)取用高基氏法所備之大腦數片,檢查細胞軸並

樹狀突,及神經膠質細胞。(丙)取用怕耳外格式二氏法所備之大腦數片,檢查神經纖維之排列式。

### (二十一) 眼

1. 肉眼檢查. 取新鮮眼球,或保存於佛馬林內之眼球,詳細解剖檢查其構造。
2. 顯微鏡檢查. 取已備妥之數胎胚頭片,檢查眼之發育。
3. 取已備妥之'眼球縱切片,檢查眼之各部分,如角膜,鞏膜,脈絡膜,晶狀體,虹膜,視網膜等。製片須用下溶液固定之組織,因該液能將晶狀體變軟也。該溶液之配製如下:

10% 氫酸	4 cc.
95% 醇	3 cc.
0.5% 鉍酸	3 cc.

以此溶液固定五至十小時,後保存於70% 醇內。

4. 眼瞼. 取已備妥之眼瞼片,檢查瞼內外面之輪布肌,諸瞼肌,及各腺等。
5. 淚腺. 取已備妥之淚腺片,檢查其構造,且與乳腺片比較之。

### (二十二) 耳

1. 外耳. 取已備妥之耳郭片及外耳道片,檢查其各件。
2. 中耳. 取已備妥之鼓膜片檢查之。
3. 內耳. 取哺乳物顱骨之岩部,以溶液固定之,浸於百分五之氫酸內數日,俟骨變軟,可隨意製各部分之片(或半規管片或耳蝸片)而檢查之。
4. 取已備妥之胎頭片,檢查內耳之發育。

## (二十三) 鼻

1. 取已備妥之鼻三部(即前庭部,呼吸部,及嗅部)之片,查檢各部之粘膜及粘液細胞。
2. 取已備妥之貓鼻橫切片,檢查鼻中隔兩側之犖鼻器。
3. 取已備妥之胎頭橫切片,檢查鼻之發育。

# INDEX 索引

A		PAGE			PAGE
Abducent nerve	外展神經	110	Amphiaster	雙基形線	18
Accessory chromo- some	副身染體	268	Ampulla of the duc- tus deferens	輸精管囊腫	275
Accessory duct of pancreas	副胰管	228	Ampulla of the semi- circular ducts	半規管囊腫	394
Accessory nerve (eleventh)	副神經(第十一)	111, 353	Ampulla of the uterine tubes	輸卵管囊腫	292
Acerivulus cerebri (brain sand)	腦沙	340	Anaphase	後期	18
Acetic acid	醋酸	416	Aniline blue	亞尼林藍	432
Acid fuchsin	酸性復紅	429	" water	亞尼林水溶液	429
Aceto-carminine	醋酸亞精	431	Anisotropic	雙屈光	373
Acidophiles	嗜伊紅細胞	158	Angioblast (angio- derm)	生血管	30
Acoustic meatus, external	外耳道	407	Annuli fibrosi	纖維環	146, 147
Acoustic nerve	聽神經	111, 402	Anterior neuropore	神經管前孔	24
Acromegaly	肢端肥大症	340	Antibody	抗體	59
Adenoid tissue (lymphatic tissue)	淋巴組織	174	Anus	肛門	209, 215
Adipose tissue	脂肪組織	54	Aorta	主動脈	138
Adrenalin	腎上腺素	333	Appendices epi- ploicae	腸脂垂	215
Aggregate nodules	集合淋巴結	208	Appendix epididy- midis	副辜附件	260, 276
Alcohol, for fixation	固定組織之醇	417	" testis	辜丸附件	276
Allantois	尿囊又名何爾委司	199, 299	" vesiculosa	囊狀附件	282
Alum cochineal	胭脂蟲明礬	430	Appendix vermi- formis (processus vermiformis)	腸尾	213
" haematoxylin	錫明礬蘇木素	426	Aponeuroses	腱膜	57
Alveolar ducts	泡管	236	Aqueductus cerebri	大腦導管	352
" sacs	泡囊	236	" cochleae	耳蝸管	304
Alveolus of the lungs	肺泡	236	" vestibuli	前庭管	393
" of the pancreas	胰腺小泡	229	Arachnoid membrane	蜘蛛膜	365
" of the teeth	齒槽	77	" granula- tions	蜘蛛膜粒	365
Amakrine cells	無視細胞	374	Areola	乳	325
Ameloblasts (enamel cells)	釉質器細胞	78	Areolar glands	乳腺	325
Amitosis	非絲狀分裂	14	" tissue	結締組織	43
Amnion	羊膜	299	Arrector pili	立毛肌	312
Amniotic cavity	羊膜腔	299	Arteria centralis re- tinae	視網膜中央動脈	359
" fluid	羊水	299	Arteries	動脈	155
" villi	羊膜之絨毛	307	Arteries helicine	螺旋動脈	280
Amoeboid motion	偽足運動	13	Arteries terminal	終動脈	267

	PAGE		PAGE
Articular cartilage	關節軟骨	Blood, plasma	血漿 159
" discs	關節盤	" plates (or	
Association fibers	聯合纖維	platelets)	血小板 159
Aster	星形期	" red cells	赤血細胞 153
Atria of the heart	心房	" serum	血清 159
" of lungs	肺前庭	" staining	染血法 435
Atrio-ventricular		" vessels	血管 31
bundle	房室束	" white cells	白血細胞 156
Atrio-ventricular		Body cavity (coelum)	體腔 24
node	房室結	" stalk	體莖 229
Attraction sphere	吸引球	Bone	骨 64
Auditory nerve	聽神經	" blood vessels	骨之血管 73
(acoustic nerve)		" cartilage, rela-	
Auditory teeth	聽齒	tion to bone	
" tube	耳咽管	development	軟骨與生骨之關係 66
" vesicle	耳泡	" cells	骨細胞 65
Axial filament	軸絲	" compact	密骨質 66
Axolemma	軸膜	" decalcification	骨內去石灰質法 420
Axon (axis cylinder)	神經軸	" development	骨之發育 64
Azygos veins	奇靜脈	" endochondrial	軟骨內骨 68
		" growth	骨長 70
<b>B</b>		" lacunae	骨腔隙 67
Balsam	樹香	" lamellae	骨板 72, 73
Basal body	基體	" marrow	骨髓 169
Basement membrane	基底膜	" " cavity	骨腔隙 73
Basophile cells	嗜鹼性細胞	" membrane bone	纖維性骨 64
Bensley's method	本利氏線列顯染	" nerves	骨之神經 73
staining mitochondria	色法	" perichondrial	軟骨外骨 68
Bergamot oil		" spongy	鬆骨質 66
Berlin blue (for in-		Borax carmine	硼砂卡紅 431
jections)	柏林藍	Border fibrils	邊緣纖維 48, 88
Bicuspid valve	二尖瓣	Bouin's fluid	包音氏液 418
Bile capillaries (ca-		Brachium conjunc-	
naliculi)	毛细膽管	tivum	結合臂 352, 357
Bile ducts	膽管	Brachia pontis	橋頭臂 352, 357
Bipolar nerve cells	雙極神經細胞	Brain	腦 349
Bladder	膀胱	" cerebellum	小腦 357
" development	膀胱之發育	" development	腦之發育 24, 350
Blastosphere	胚球泡	" divisions, table	
Blood	血	of	全腦之分段表 354
Blood, crystals	血晶	" hemispheres	大腦半球 361
" destroying		" hypophysis	大腺垂體 366
and blood		" medulla ob-	
forming or-		longata	延髓 355
gans	造血器及滅血器	" meninges	腦脊髓膜 365
" islands	血島	" pineal body	松果體 340
" pigments	血色蛋白		





	Page		Page
Cells giant, (bone marrow)	巨細胞 159	Cerebellum	小腦 357
" goblet	杯狀細胞 42, 209	Cerebral hemispheres	大腦半球 361
" Henson's	亨生氏細胞 402	" " nerves	腦神經 108
" Kupffers	星狀細胞 223	Cerebro-spinal fluid	腦脊液 367
(stellate liver)	288	Ceruminous glands	取腺腺 407
" lutein	黃素細胞 51, 158	Cervical sinus	頸竇 183
" mast	肥大細胞 414	Chambers of the eye	眼房 369
" mitral	三角細胞 41, 190	Chloroform	氯仿 421
" mucous	粘液細胞 343	Cholesterin	膽醇 2
" neuroglia	神經膠質細胞 412	Chordæ tendinæ	腱索 146
" olfactory	嗅細胞 210	Chorioid	絨絨膜 362
" Paneth's	潘氏細胞 204	" plexuses	脈絡叢(腦室) 366
" parietal	壁細胞(胃) 38	Chorion	絨毛膜 297, 300
" pavement	鋪路狀上皮細胞 53	Chromaffin cells	嗜鉻細胞 211, 233
" pigment	色素細胞 401	" organs	嗜鉻腺體 326
" pillar	柱細胞 52	Chromatin	染色質 41
" plasma	漿細胞 157	Chromidia	易染體 5
" polymor-phonuclear	多形核細胞 10, 359	Chromosomes	易染色體 16, 267
" Purkinje's	浦肯野氏細胞(顆形細胞) 361	" acces-sory	副易染體 268
" pyramidal	錐狀細胞 165	" number	and individuality 易染體之數及其特性 20
" serous	漿液細胞 21, 264	Chyle	乳糜 213
" sexual	種子細胞即生殖細胞 223	Chyme	食糜 213
" stellate (liver)	星狀細胞 37	Cilia	纖毛 12
" squamous	鱗狀上皮細胞 189	" (eyelashes)	睫毛 390
" taste	味覺細胞 372	Ciliary arteries	睫狀動脈 366
" visual	視細胞 12	" body	睫狀體 372, 383
" vital	細胞之生活現象 10	" ganglion	睫狀節 389
phenomena	細胞之生活現象 12	" glands	睫腺 390
wall or mem-brane	細胞壁 58	" nerves	睫狀神經 389
wandering	游走細胞 11	" processes	睫狀突 537
Cellulæ pneumaticæ	耳咽管含氣小房 76	Circumanal glands	環肛腺 217
Cement substance	結合質 11	Circumvallate papillæ	拾齒乳頭 187
Cement (substantia ossea dentis)	齒骨質 11	Cisterna chyli	乳糜池 149
Cement, intercellular	細胞間質 9	Clasmatocytes	破折細胞 52, 58
Central body	中央體 103	Clearing sections	透明法 442
Central nervous system	中樞神經系統 229	Clitoris	陰蒂 283
Centro-alveolar cells	小泡中央細胞 10	Cloaca	一次肛 199
Centrosome	中央小體 10	Coccygeal body	尾骨體 327
Centriole	中央小體 10	Cochlea	耳蝸 399
		Cochincal	乾胭脂蟲 430
		Cochlear artery	耳動脈 404
		" duct	耳管 394
		" nerve	耳神經 402
		Coclem	體腔 24

INDEX.

471

	PAGE		PAGE
Cohnheim's areas	93	Corpuscles, blood	
Collagen	筋膠物質又名膠元 48	(cells) 赤血細胞	163
Collecting tubules	集尿管 215, 250	" bone 骨質膠膜	65
Colliculi	丘 352	" bulbous 球狀小體	130
Colloid	類膠物 2, 330	" colostrum 初乳細胞	328
Coloboma	眼缺裂洞 366	" cylindrical 柱狀小體	130
Colon	結腸 214	" genital 生殖小體	130
Colostrum	初乳 323	" lamellar (Pacini-ian) 環層小體	130
Column of Clark (dorsal nucleus)	背核 348	" renal (glomerulus) 腎球(血管球)	249
Column, rectal	直腸柱 217	" tactile 觸覺小體	129
" renal	腎柱 248	" thymic 胸腺小體	329
" spinal cord	脊髓之柱 343	Corti, organ of (spiral organ)	螺旋器 359
Commissural fibers	連合纖維 104	Cotyledons of the placenta	胎盤之葉 305
Commissures of the spinal cord	脊髓之連合 344	Counterstaining	對比染色 428
Conchae	鼻甲 408	Cover glasses	玻蓋 444
Condroconta	稗粒線 6	Cranial nerves	腦神經 108
Condrisome	粒團 6	Crescents (of serous cells)	半月形體 164
Cone cells	圓錐細胞 373	Creosote	木焦油 427
Congo red	茶紅 430	Cristae acusticae	聽膜嵴 395
Conical papillae	圓錐狀乳頭 (即絲狀乳頭) 187	Cumulus oöphorus	卵丘 367
Conjunctiva	結合膜 330	Cuticula	小皮 35, 208
Connective tissue	結締組織 48	" dentis	齒皮 80
Connective tissue embryonal	胚胎結締組織 44	Catris	皮 309
Connective tissue cells	結締組織內之細胞 51	Cutting sections	切片法 423
Contour lines (in enamel)	外廓線 81	Cylindrical corpuscles	柱狀小體 130
Convolved tubules of the kidney	腎曲小管 245, 248	Cystic duct	膽囊管 225
Convolved tubules of the testis	曲細精管 260	Cytology	細胞學 1
Corium	真皮 309	Cytomorphosis	細胞之變態 11
Cornea	角膜 336, 372	Cytoplasm	細胞漿 3
Corona radiata	放射冠 287		
Coronary sinus	冠狀竇 144	D	
Corpora cavernosa penis	陰莖海綿體 279	Damar	達瑪 444
Corpora mammillaria	乳頭體 350	Decalcification	骨內去石灰質法 420
" quadrigemina	四葉體 352	Decidua basalis (serotina)	產後膜 300
Corpus albicans	白體 288	Decidua capsularis (reflexa)	包膜膜 300
" callosum	腦髓體 249	Decidua vera	真產後膜 300
" cavernosum	尿道海綿體 279	Decidual cells	絨膜細胞 301, 305
" urethrae	尿道海綿體 279	" membranes	絨膜 300
" luteum	黃體 288		
" spongiosum	海綿體 256		





	PAGE		PAGE		
Fibers, osteogenic	成骨纖維	64	Ganglia, nerve, structure	神經節之構造	116
" perforating (Sharpey's)	穿通纖維	71	" cardiac	心筋	148
" radial	放射纖維	375	" coeliac	腹舌盤	108
" white	白纖維	49	" of the sympathetic system	交感神經節	120
Fibrils, in connective tissue	結締織之原纖維	49	" spinal	脊神經節	116
" " muscle fibers	肌之原纖維	87	" spiral	螺旋節	103
" " smooth muscle	平滑肌之原纖維	89	Gastric glands	胃腺	208
" " striated muscle	橫紋肌之原纖維	93	Gelatin	動物膠	48
" " nerves	神經之原纖維	113	Genital corpuscles	生殖小體	130
Fibroblasts	成纖維細胞	51	" organs, female	女生殖器	281
Fibro-cartilage	纖維軟骨	63	" " male	男生殖器	258
Fibroglia	纖維膠質	48	" " table of	生殖器表	284
Filiform papillae	絲狀乳頭	187	" papilla	生殖乳頭	260
Fillets (lemnisci)	指係	356	" ridge	生殖脊	259
Fimbria ovarica	卵巢絨	283	Germ cells (sexual)	生殖細胞	264
Fixation of tissues	固定法	417	" layers	胚葉	22
Flagella	鞭毛	40	" layers, origin of tissues from	胚葉發生之組織	32
Flemming's fluid	弗雷明氏液	418	Giant cells	巨細胞	159
Foliate papillae	葉狀乳頭	187	Gill clefts	鰓裂	162
Follicles Graafian (vesicular)	濾泡	287	Glands,	腺	163
Follicles primary, ovarian	卵胞	385	" anterior		
Follicles (thyroid)	甲狀腺泡	390	" lingual	舌前腺	188
Foramen apicis dentis	齒根尖孔	76	" areolar	韋腺	325
Foramen interven-triculare (heart)	室間孔(心)	144	" buccal	頰部腺	194
Foramen interven-triculare (brain)	室間孔(腦)	349	" bulbo-urethral	尿道球腺	278
Foramen ovale	卵圓孔	144	" cardiac	胃門腺	203
Fore-brain	前腦	349	" ceruminous	耳腺	407
Fore-gut	前腸	26, 199	" ciliary	睫腺	390
Formaldehyde	福爾德	419	" circumanal	環肛腺	217
Fornix	穹窿	349	" classification	腺之分類	163
Freezing method	結凍法	424	" compound	複合腺	163
Fresh tissues	鮮組織之準備	415	" duodenal (Brunner's)	十二指腸腺	212
Fungiform papillae	菌狀乳頭	187	" ducts	尿管	163
Funiculi of spinal cord	脊髓索	345	" ductless	無管腺	167, 326
			" end-pieces	小泡	164
			" gastric	胃腺	208
			" intestinal	腸腺	210
			" labial	唇部腺	194
			" lacrimal	淚腺	302
			" lingual	舌腺	194
G					
Galca capitis	耳沖	265			
Gall bladder	膽囊	226			



		PAGE		PAGE
Hepatic, see liver	肝	218	Interstitial lamellae	
Heredity	遺傳	20	(of bone)	副板(骨) 73
Hind-brain	後腦	352	Intestinal glands	腸腺 210
Hind-gut	後腸	26	" villi	小腸絨毛 208
Houston's valves			Intestine, large	大腸 214
(plicae transversales			" small	小腸 206
recti)	直腸橫皺襞	215	Intracellular canals	細胞內管 165
Huxley's layer of			Involuntary (smooth)	
hair sheath	赫胥黎氏層	316	muscle	平滑肌 87
Hyaline cartilage	透明軟骨	61	Iris	虹膜 384
Hyaloid artery	玻璃狀體動脈	371	Iron hematoxylin	鐵蘇木素 428
" canal	玻璃狀管	371	Islands of Langerhans	
" membrane	玻璃狀膜	361	(pancreas)	胰島 230
Hyaloplasm	透明漿	3	Isolation of tissues	組織之分離法 416
Hymen	處女膜	308	Isotropic	單屈光 373
Hypogastric plexus	腹下叢	108	Isthmus	頸部狹 332
Hypoglossal nerve	舌下神經	112		
Hypophysis cerebri	大腦垂體	336	J	
			Jejunum	空腸 206
I			Joints	關節 74
Idiozome	初聚	205	K	
Ilium	迴腸	206	Karyokinesis (mitosis)	絲狀分裂 15
Imbedding	包埋法	421	Karyoplasm	核漿 8, 9
Immunity	免疫	186	Karyosomes	核微體 9
Incus	砧骨	397	Keratohyalin	角質透明粒 311
Infundibulum (of the			Kidney	腎 244
fore-brain)	漏斗(前腦)	336	" calyces	腎盞 245, 247
Infundibulum (of the			" columns	腎柱 248
uterine tubes)	輸卵管漏斗部	292	" glomerulus	腎血管小球 242
Injections	注射	446	" lobes	腎葉 251
Inner cell mass	內細胞團	22	" pelvis	腎盂 244, 247
Intercalated discs	間盤	100	" vessels and	
Intercalated ducts	間管	167	nerves	腎血管與神經 251, 253
Intercellular bridges	細胞間橋	36	Knife, sharpening	磨刀法 425
" canals	細胞間管	165	L	
" substance	細胞間質	11	Labia majora	大陰唇 284
Interfascial space	筋膜間隙	389	" minora	小陰唇 284
Interglobular spaces			Labium tympanicum	齶唇 400
(dentine)	琺瑯隙(象牙質)	83	" vestibulare	前庭唇 400
Intermediate nerve	中間神經	111	Labra glenoidalia	關節盂緣 75
Internal secretions	內分泌	168	Labyrinth, of the ear	耳迷路 393, 395, 396
Interstitial cells (of			Lacrimal glands	淚腺 392
the ovary)	卵泡間細胞	288	" sac	淚囊 362
Interstitial cells (of			Lacteals	乳糜管 169
the testis)	睾丸管間質細胞	262		
Interstitial granules in				
sarcoplasm	肌漿內粒	97		





	PAGE		PAGE		
Mast cells	肥大細胞	168	Mid-brain	中腦	352
Maturation	成熟	21	Milk	乳汁	324
Mediastinum	縱膈腺	231	Mitochondria	線粒體	4, 42
Medulla oblongata	延髓	353	Mitochondria method		
"    spinalis	脊髓	342	of staining	線粒體染色法	437
Medullary groove	神經溝	24	Mitosis	絲狀分裂	15
"    tube	神經管	24	Mitral cells	三角細胞	414
Medullated nerve fibers	有髓纖維	122	Modiolus	錫蝸(耳)	395
Megakaryocytes	巨細胞	109	Molecular motion	分子運動	13
Megaloblasts	造赤血巨細胞	153	Mononuclear		
Melanin	黑色素	44, 312	leucocytes	單核白細胞	157
Membrana basilaris (of the cochlea)	基底膜(耳蝸)	401	Morula	桑椹狀	22
Membrana limitans externa	外界膜	372	Motor area	運動區	361
Membrana limitans interna	內界膜	372	Motor cells	運動細胞	104
Membrana propria (basement membrane)	基底膜	36	"    endings	運動末梢	131
Membrana vestibularis	前庭膜(蝸)	399	"    plate	運動終盤	132
Membrane anterior			Mounting	裝法及日鏡置法	443
basal (cornea)	前基底膜(角膜)	385	Mouth	口	109
"    posterior basal (cornea)	後基底膜(角膜)	386	Mucicarmin	粘液鐵之胭脂染色法	459
"    Hyaloid	玻璃狀體膜	381	Mucins	粘液素	48
"    pupillary	瞳孔膜	369	Mucous glands	粘液腺	164
"    tympanic	鼓膜	397	"    membranes	粘膜	161
Meninges	腦膜	385	"    tissue	粘液組織	48
Menstruation	月經	206	Mucus	粘液	48
Mesencephalon	中腦	352	Müller's fluid	苗勒氏液	420
Mesenchyma	間葉組織	45	Müller's tube	苗勒氏管	258
Mesentery	腸系膜	217	Multipolar cells	多種細胞	113
Mesoderm	中胚葉	28	Muscle	肌肉組織	87
"    derivatives	中胚葉生產之組織	32	"    cardiac	心肌	160
Mesodermic somites	中葉節	28	"    columns	肌柱	93
Mesonephros (Wolfman body)	中腎	242	"    fibers	肌纖維	93, 98
Mesothelium	間皮	34	"    fibrils	肌原纖維	93, 95
Metaphase	中期	16	"    involuntary	不隨意肌	87
Metencephalon	後腦前段	352	"    smooth	平滑肌	87
Methylene blue	美藍	427	"    striated	橫紋肌	87, 97
Micron	秒	4	"    spindles	肌梭	99
Microsome	微粒	4	"    voluntary	隨意肌	87
			"    unstriated (smooth)	平滑肌	87
			Myelencephalon	後腦後份	352
			Myelin	髓鞘	114
			Myeloblasts	成髓細胞	169
			Myelocytes	骨髓細胞	169
			Myenteric plexus	腸肌叢	168
			Myoblasts	成肌細胞	92

		PAGE			PAGE
Mycocardium	心肌	145	Nerves, structure of	神經之構造	121
Myofibrils (primitive)	肌初纖維	93	" cerebral	腦神經	108
Myoglia, border fibrils	肌起緣纖維	88	" medullated	有髓神經	122
Myomeres	肌節(片)	28	" non-medullated	無髓神經	122
Myometrium	肌層(子宮)	295	" spinal	脊髓神經	104
Myotome	肌片(節)	92	" sympathetic	交感神經	103
Myxoedema	粘液性水腫	331	Nervous system	神經系統	102
<b>N</b>			" system central	中樞神經系統	102, 342
Nails	甲	312	" system peripheral	周圍神經系統	102
Nares	鼻孔	408	" system sympathetic	交感神經系統	106
Nasal pits	鼻凹	408	" tissue structure	神經組織之構造	112
" septum	鼻中膈	408	Nervus terminalis	終神經	110, 410
Nasolachrymal ducts	鼻淚管	393	Neural crest	神經嵴	104
Neck-bend	頸曲	349	" tube	神經管	24
Nephrotome	腎原節	29, 242	Neuraxon	神經軸	105
Nerve cells	神經細胞	103	Neuroblasts	神經母細胞	104, 343
" " bipolar	雙極神經細胞	113	Neuro-epithelial cells	神經上皮細胞	42, 102
" " dendrites	神經細胞樹狀突	113	Neurofibrils	神經原纖維	113
" " multipolar	多極神經細胞	113	Neuroglia fibers	神經膠質纖維	49
" " in spinal ganglia	脊神經節細胞	104	Neuroglia	神經膠質	343, 349
" " in sympathetic ganglia	交感神經節細胞	120	Neurolemma	神經膜	114
" " neuraxon	神經軸	105, 112	Neurone	神經單位	114
" " unipolar	單極神經細胞	113	Neuropore	神經管孔	24
" endings	神經末梢	126	Neutrophiles	嗜中性細胞	158
" " motor	運動神經末梢	131	Nile blue	奈耳藍	434
" " sensory	感覺神經末梢	126	Nissl's bodies	尼氏小體	113, 347
" fibers	神經纖維	103	Nitric acid	氮酸	420
" afferent	傳入神經	103	Nodes of Ranvier	郎飛氏節	114
" association	聯合纖維	103	Nodules, aggregate	集合淋巴結	172, 207
" axis cylinders (neuraxon)	神經軸	112	" solitary	孤立淋巴結	207
" axolemma	鞘膜	114, 125	Normoblasts	通常造血細胞	153
" collateral	側枝	104, 113	Nose	鼻	408
" commissural	連合纖維	103	Notochord	脊索	25, 64
" efferent	傳出神經	103	Nucleolus	核仁	9
" motor	運動神經	103	Nucleus ambiguus	疑核	356
" neurofibrils	神經原纖維	113	" of cells	細胞核	8
" neurolemma	神經膜	114	" cuneatus	楔狀束核	356
" nodes of Ranvier	郎飛氏結	114	" dorsal	背核	348
" sensory	感覺神經	103	" gracilis	薄束核	356
" sheath	髓鞘	114	" of the nervous system	神經系統之核	348

		PAGE		PAGE
Nucleus pulposus	髓核	26, 64	P	
Nuel's spaces	牛爾氏間隙	402	Pacchionian bodies (arachnoid granulations)	蜘蛛膜粒 365
Nutrient artery (bone)	滋養骨動脈	73	Pacinian (lamellar) corpuscles	環層小體 130
<b>O</b>			Palatine tonsils	腭扁桃體 185
Oculomotor nerve	動眼神經	110	Pallium	外表(大腦) 349
Odontoblasts	成牙牙質細胞	82	Palpebrae (eyelids)	瞼 390
Oesophagus	食管	201	Pal-Weigert's method	帕耳外格武二氏法 435
Oil of origanum cretici	原立干油	427	Pancreas	胰臟 226
Oil of thyme	蘇香草油	444	" central-veolar cells	泡心細胞 229
Olfactory bulb	嗅球	110, 414	" dorsal	背腺腺 228
" cells	嗅細胞	412	" islands	腺島 230
" glands	嗅腺	413	" develop-ment	嗅腺之發育 226
" nerves	嗅神經	110, 414	" structure	嗅腺之構造 229
Olive	橄欖	353	" ventral	腹腺腺 227
Oöcytes	卵	283, 288	Paneth, cells of	潘氏細胞 210
Oögenesis	卵之生成	288	Papillae, genital	生殖乳頭 260
Oögonia	原卵	288	" of hair	毛球乳頭 312
Optic nerve	視神經	110, 378	" of the optic nerve	視神經乳頭 368
" stalk	視莖	368	" renal	腎乳頭 247
" vesicle	視泡	368	" of the corium	真皮乳頭 309
Ora serrata	鋸齒緣	377	" of the tongue	舌乳頭 187
Oral plate	口板	182	Paradidymis	旁腺腺 269
Orange G.	G字橘黃	423	Paraffin method	石蠟法 421, 423
Orcein	烏色印	430	Paraganglia (Chromaffin organs)	嗜鉻性器 326
Organ of Corti, (spiral organ)	螺旋器	389	Parametrium	子宮鄰近結構 295
Orth's fluid	歐氏液	420	Paraneucleus	副核 272
Osmic acid	鉬酸	419	Parathyroid glands	甲状旁腺 184
Osteoblast	造骨細胞	65	Parenchyma of the liver	肝之主質 222
Osteoclast	破骨細胞	65	Parietal cells	壁細胞 204
Osteogenic fibers	成骨纖維	64	Paroöphoron	卵巢旁腺 28
Otoconia	耳砂	399	Parotid glands	腮腺 192
Otocyst (auditory vesicles)	耳泡	393	Parovarium (epöophoron)	卵巢冠 282
Ova	卵	263	Parthenogenesis	單性生殖 292
" mature	成熟卵	268	Pavement epithelium	鋪路狀上皮 39
Oviduct (uterine tubes)	輸卵管	292	Pectinate ligament	梳狀韧带 386
Oxyhemoglobin	氯化血色蛋白	155		
Ovary	卵巢	284		

	PAGE		PAGE		
Peduncles of the cerebrum	大腦脚	362	Plasma cells	漿細胞	52
Pelvis of the kidney	腎盂	244	Plastid	液形原體	7
Penicilli	筆毛狀幼菌	177	Plates, blood	血小板	159
Penis	陰莖	279	Pleura	胸膜	231
Peptic glands (gastric glands)	胃腺	203	Pleural villi	胸膜絨毛	238
Perforating fibers	穿通纖維	71	Plexus annularis	環狀叢	350
Perforatorium	穿孔器	265	" cardiac	心網叢	106
Pericardium	心包(膜)	145	" choroid	脈絡叢	366
Perichondrial bone	軟骨外骨	68	" celiac	腹腔叢	108
Perichondrium	軟骨膜	61	" hypogastric	腹下叢	108
Perilymph	外淋巴	396	" myenteric	腸肌叢	108
Perimetrium	子宮環狀膜	295	" submucos	結膜下叢	108
Perimysium	肌束衣	97	Plica semilunaris (eye)	半月皺襞(眼)	392
Perineum	會陰	199	Plicæ adiposæ (of the pleura)	膈皺襞(胸膜)	238
Perineurium	神經束膜	122	Plicæ circulares	環狀皺襞	207
Peripheral nervous system	周圍神經系統	103	" semilunares (rectum)	半月皺襞(直腸)	215
Periosteal lamellæ	骨外板	72	" transversales, of the rectum	直腸橫皺襞	215
Periosteum	骨外膜	71	Polar bodies	極體	290
Peritonæum	腹膜	217	" radiations	極放射線	18
Permanent preparations	保存組織之準備	417	Polymerphonuclear leucocytes	多形核細胞	157
Petit, canal (zonular spaces)	小鞏膜隙	378	Pons	橋腦	352
Peyer's patches (ag-gregate nodules)	集合淋巴結	172	Portal vein	門靜脈	220
Phagocytes	噬細胞	157	Potassium		
Pharyngeal pouches	咽嚥	182	bichromate	重鉻鉀	419, 420
" tonsil	咽扁桃體	186	Potassium chlorate	重碳酸鉀(氯酸鉀)	416
Pharynx	咽	182	" hydrate	氫氯化鉀	416
Phloroglucin	弗羅格魯辛	421	Precartilag-	初發軟骨	63
Phospho-rungstic acid hematoxylin	磷酸亞鐵木素	431	Pre dentine	初象牙質	82
Pia mater	軟膜	366	Premyelocytes	成髓細胞	169
Picro-fuchsin (Van Gieson)	斐基福氏染料	420	Primitive knot	原結	23
Pigment cells	色素細胞	53	" streak	原紋	23
Pillar cells (of spiral organ)	柱狀細胞(螺旋器)	401	Prisms (enamel)	稜柱體	80
Pineal body	松果體	340	Processus vaginalis	腹膜鞘狀突	263
Pinguecula	稜型疣	391	" vermi-		
Pinna (auricle)	耳郭	397	formis	爾尾	217
Pituitary gland (hypophysis)	大腺垂體	386	Pronephros	原腎	242
Placenta	胎盤	298	Pronucleus	女性原核	292
Plasma	血漿	159	Prophase	初期	15
			Prosencephalon	前腦	349
			Prostate	前列腺	277
			Prostatic utricle	前列腺囊	277



	PAGE		PAGE			
Sensory area	感覺區	301	Small intestine			
" nerve cells	(afferent cells)	傳入細胞	103	lymphatics	小腸淋巴管	213
" endings	感覺末梢	126	" mesentery	腸系膜	206	
Septula testis	睾丸小隔	262	" nerves	小腸神經	218	
Septum pellucidum	透明隔	350	" villi	小腸絨毛	208	
" transversum	橫膈	218	Solitary nodules	孤立淋巴結	207	
Serotina	底蛻膜	300	Somatopleure	軀殼	24	
Serous glands	漿液腺	165, 191	Spermatic cord	精索	275	
" membranes	漿膜	162	Spermatid	精細胞	264, 272	
Serum, blood	血清	159	Spermatocytes,			
Sexual cells	生殖細胞	264	primary	初級精子	268	
Silver nitrate	硝酸銀	435	Spermatocytes,			
Sino-atrial node	竇房結	148	secondary	次級精子	270	
Sinus coronary	冠狀竇	144	Spermatogenesis	精子生成	266	
" lactiferous	乳竇	325	Spermatogonia	原精子	267	
" transversus			Spermatozoa	精子	266, 272	
" pericardii	心包橫竇	142	Sphincter pyloric	幽門括約肌	205	
" urogenital	尿生殖竇	280, 283	Spinal cord	脊髓	342	
" venosus	靜脈竇	144, 148	" central			
" " sclera	鞏膜靜脈竇	388	canal	脊髓中央管	344	
Sinuses of the dura			" columns	脊髓之柱	343	
mater	硬腦膜之靜脈竇	365	" com-			
" in lymph			missures	脊髓之連合	344	
glands	淋巴竇	174	" ependyma	室管膜	349	
" in hemoly-			" fasciculi	脊髓之束	345	
mph glands	血淋巴腺之竇	176	" funiculi	脊髓之索	345	
Sinusoids	竇狀腔	135	" gray sub-			
Skin	皮	309	stance	脊髓之灰白質	347	
" corium	真皮	309	" mem-			
" epidermis	表皮	310	branes	脊髓膜	365	
" hair	毛	312	" white sub-			
" nails	甲	312	stance	脊髓之白質	346	
" sebaceous			" ganglia	脊髓節節	104	
glands	皮脂腺	319	" nerves	脊髓神經	104	
" sweat glands	汗腺	319	Spindle	核梭	16	
" vessels and			" muscle	肌梭	126	
nerves	皮之血管淋巴管及神經	322	Spiral ganglion	螺旋節	403	
Slides and cover			" organ	螺旋器	399	
glasses	玻片及玻蓋	444	Spireme	絲球期	15	
Small intestine	小腸	206	Splanchnic nerves	內臟神經	108	
" blood			Splanchnopleure	腸殼	24	
" vessels	小腸血管	212	Spleen	脾	176	
" glands	腸腺	210	" capsule	脾囊膜	180	

		PAGE			PAGE
Spleen cells	脾細胞	179	Tapetum celulosum	網膜絲	382
" pulp	脾髓	178	" fibrosum	纖維絲	382
Spongioblasts	膠質母細胞	343	Tarsal glands	蹄腺	390
Spongioplasm	海綿質	3, 6	Taste buds	味覺	189
Squamous cells	鱗狀上皮細胞	59	" cells	味細胞	189
Stains, general	普通染色法	425	Technique,		
" special	特殊染色法	431	microscopical	顯微術	415
Stapes	鐮骨	397	Teeth	齒	76
Stomach	胃	201	" cement	齒骨質	76, 84
" glands	胃腺	203	" dentine	象牙質	76, 82
" musculature	胃肌層	205	" enamel	釉質	76, 78
Striated muscle	橫紋肌	90	" pulp	齒髓	88
Subarachnoid space	蛛絲膜下腔	366	Tela submucosa	黏膜下層	200
Subcardinal veins	下主動脈	219	Telencephalon	終腦	342
Subcutaneous tissue	皮下組織	209	Telophase	末期	19
Subdural space	硬膜下腔	366	Tendon	肌腱	56
Sublingual glands	舌下腺	194	" spindles	纖維	128
Submaxillary glands	頰下腺	197	Terminal bars	閉鎖環	35
Substantia gelatinosa	膠狀質帶	349	" cylinders	圓柱狀終器	128
Sudan III	蘇丹第三	458	Testis	睾丸	259
Sulphuric acid	硫酸	417	" convoluted		
Suprarenal glands	腎上腺	332	tubules	曲細精管	260
Supratonsillar fossa	扁桃體上窩	183	" development	睾丸之發育	259
Sustentacular			" interstitial		
cells,			cells	睾丸間質細胞	262
inner ear	內耳支柱細胞	368, 402	" rete	睾丸網	260, 274
" nose	鼻支柱細胞	411	" vessels and		
" taste			nerves	睾丸血管與神經	262-263
" buds	味覺支柱細胞	189	Tetrads	四合羣	263, 270
" testis	睾丸支柱細胞	284	Thalamus, optic	視丘	350
Sweat glands	汗腺	319	Theca folliculi	卵泡膜	237
Sympathetic ganglia	交感神經節	120	Thoracic duct	胸管	148
" trunk	交感神經幹	106	Thymus	胸腺	163, 328
" nervous			Thymic corpuscles	胸腺小體	329
system	交感神經系統	106	Thyroid gland	甲狀腺	184, 330
Synapsis	核染質學絡	268	Tissues	組織	22
Synarthrosis	不動關節	74	Tissue erectile	勃起組織	280
Synchondrosis	軟骨結合	74	Toluol	一燒酒	438
Synecytium	合胞細胞	249, 303, 343	Toluidin	安諾孚青	437
Synovial membrane	滑膜	75, 162	Tomes's fibers	安諾氏纖維	82
			Tomes's processes	安諾氏突	80
			Tongue	舌	186
			Tonsils, lingual	舌扁桃體	186
			" palatine	腭扁桃體	185
			" pharyngeal	咽扁桃體	186
			Trabecula of spleen	脾小梁	177
Tactile corpuscles	觸覺小體	129			
" menisci	觸覺	126			

## T



		PAGE			PAGE
Trachea	氣管	283	Vallate papillæ	輪廓乳頭	187
Tradescantia, cell division in	水仙花根細胞分裂	15	Valves of the heart	心之瓣	146
Transitional epithelium	移行上皮	43	" " lymphatic vessels	淋巴管瓣	151
Transitional leucocytes	移行細胞	157	" " the veins	靜脈瓣膜	141
Trigeminal. nerve	三叉神經	110	Valvula conniventes	褶狀瓣膜	207
Trochlear nerve	滑車神經	110	Van Gieson's stain	樊基森氏染劑	429
Trophoderm	滋養皮	297	'Vas deferens (ductus deferens)	輸精管	275
Trophospongium	滋養海綿	8	Vasa vasorum	血管自養管	137
Tubuli recti	直小管	274	Vascular tissue	血及淋巴之組織	133
Tunica albuginea	白膜	259, 262	Veins	靜脈	159
" vaginalis	馬克本精膜	262	" cardinal	主靜脈	219, 243
" propria (tonsils)	固有膜(扁桃體)	185	" portal	門靜脈	219
Tympanic cavity	鼓室	405	" pulmonary	肺靜脈	231
" gland	鼓膜	328	" subcardinal	下主靜脈	243
" membrane	鼓膜	406	" supracardinal	上主靜脈	243
<b>U</b>			" umbilical	臍靜脈	219
Umbilical arteries	臍帶動脈	305	" vitelline	卵黃靜脈	218
" cord	臍帶	305	Vena cava inferior	下腔靜脈	219
" veins	臍帶靜脈	305	Vene minime	最小靜脈	147
Unipolar cells	單極細胞	113	Ventricles, of the brain	腦室	349, 350
Unna's Alkaline Meth. Blue	烏龍氏鹼性美藍液	427	" of the heart	心室	143
Urachus	臍尿管	307	Verhoeff's elastic tissue stain	拜哈勃氏彈力組織染色法	493
Ureter	輸尿管	253	Vermiform process	盲腸	213
Urethra, female	女尿道	356	Vesicular follicles, ovary	囊狀卵泡	287
" male	男尿道	278	Vestibule (inner ear)	前庭(內耳)	396
Urinary organs	泌尿器	241	" (nose)	前庭(鼻)	409
Uriniferous tubules	腎曲小管	245	" (vagina)	前庭(陰道)	283, 308
Urogenital sinus	生殖囊	283	Vibrissæ	鼻毛	409
Uterine tubes	輸卵管	292	Villi, amniotic	羊膜之絨毛	307
Uterus	子宮	294	" chorionic	絨毛膜之絨毛	297
Uterus menstruating	子宮月區	296	" intestinal	小腸絨毛	208
Utriculus	橢圓囊	394	" pleural	胸膜絨毛	258
" prostaticus	前列腺囊	277	" synovial	滑膜絨毛	76
<b>V</b>			Visual cells	視網胞	372
Vacuoles	空胞	8	" purple	靛紫色素	372
Vagina	陰道	307	Vitelline duct	卵黃管	199
Vagus nerve	迷走神經	111	" veins	卵黃靜脈	31
			Vitreous body	玻璃狀體	281
			Vomero-nasal organ	犁鼻器	110, 410

W		PAGE	X	PAGE
Wax reconstructions	蠟模製造法	448	Xylol	八炭因(賽羅) 416, 442
Weigert's iron hematoxylin	外格忒氏鐵蘇木素	429		
Weigert's resorcin- fuchsin	外格忒氏傷痕字復紅	432	Y	
White cells			Yolk sac	卵黃囊 26, 298
(jencocytes)	白血細胞	156	stalk	卵黃蒂 307
fibers	白纖維	49		
nerves	白(有髓)神經纖維	122	Z	
rami	白枝	106	Zenker's fluid	岑克氏液 420
substance of the spinal cord	脊髓之白質	346	Zona columnaris	柱帶 217
Wolfian body			pellucida	透明帶 289
(mesone- phros)	中腎	242	radiata	放射帶 289
duct	午非氏管	29, 242	Zone outer (kidney)	腎外帶 248
tubules	午非氏小管	242	inner (kidney)	腎內帶 248
Wright's blood stain	畏忒氏血片染料	434	Zonula ciliaris	睫狀小帶 378, 383
			Zymogen granules	酶元之粒 229

## 勘 誤 表

面	行	誤	正
2	6	喉後	喉後
18	末 4	(見十一圖E)	(見十一圖F)
21	15	hykoppysis	hypophysis
36	6	氏 Maurer	Maurer 氏
38		線	線
70	68 圖	經骨	經骨
76	14	“root”	宜去之
81	4	齒根尖之縱切面	齒之縱切面
82	11	Jones	Tomes
82	16	Collagen	Collagen
91	86B 圖	S. (失譯)	切片(Salarotome)
94	12	(見九十二圖)	(見九十一圖)
94	例 8	(見八十三圖)	(見九十三圖)
100	例 3	(見一百零一圖)	(見一百一十一圖)
105	2	Ventiva	Ventral
109	116 圖	石大液枝	岩大液枝
126	17	砲	胞
147	例 I	莖	莖
186	7	發生抗體	免疫
192	201 圖	閉鎖堤	閉鎖堤
212	13	絨毛	絨毛
257	References	Marshall.....Reviews. add Vol. VI, 1926	
277	10	道管	導管
288	3	成團	成團
299	例 2	受孕作用	受孕作用
314	345 圖	上皮狀	上皮狀
315	例 2	細胞成	細胞所成
319	例 2	管線	管線
323	359 圖	線模	線模
338	376 圖	小盲管	小盲管
339	圖	三百八十九圖	三百七十九圖
370	1	晶膠體	晶狀體
436	13	四小時	四小時
439	13	拘蟻	拘蟻

**NORTE CHINA UNION LANGUAGE  
SCHOOL LIBRARY**

版權所有  
翻印必究

總售處 上海 協和書局 北四川路十三號

分售處 { 南京 協和書局 城內北門橋  
杭州 協和書局 城內傳芳路  
濟南 共合藥房 西門大街  
廣州 光東書局 永漢北路