

漿携其養物及酸素，經滲透作用，竄入組織而浸潤之，形成組織液。此組織液攝取組織中之分解產物後，一部於淋巴管之吸收，入淋巴幹，遂成淋巴漿，淋巴漿之成分，除大量之水分（94,3—96,4%）外，並含鹽（0,7—0,87%）蛋白質（2,8—4,8%），脂肪，（0,06—0,22%），Lecithin 尿素，越幾斯質¹及炭酸（氣體）等。

2. 乳糜：亦名腸管淋巴，呈乳白色，含大量溶解性脂肪，似乳汁狀故名。乳糜中殆無蛋白質，含水炭素（Kohlenhydrat），其量甚微，反之脂肪之含量，則占90%，皆由腸管壁之淋巴管吸收而來，此液除見於小腸淋巴管及腸間膜淋巴管外，而腸淋巴幹，腸淋巴結節及胸管等部亦有之。故小腸淋巴管及腸間膜淋巴管，又有乳糜管 Vasa chylifera 之稱。

人體中淋巴之總量，殊難確定，於較大之漿液性腔中，所見者不過20—30ccm 蓋其大部分，皆浸潤於組織中也。淋巴之主要機能，為運送物質之用：故淋巴管中之淋巴，則時時保持其流動，俾載其物質，入血管中。

淋巴之流動，一方由橫紋肌之收縮，直接壓迫淋巴管，遂得驅之前進。他方由於呼吸運動，關節屈伸，淋巴管壁平滑肌之弛縮，以及其中之瓣膜等，均有助其暢流不息也。

1. 越幾斯質 Extractivstoff，乃一切有機質之舊稱。此物質得藉水分，酒精或 Aether 等之作用，自動植物質中析出之；例如尿素，Kreatin, Kreatinin, Tyrosin 等是也。

為學如造埃及塔，
須要高須要寬。

杜工部說

讀書破萬卷，下筆如有神。

第六篇 神經學

Neurologia, (Nervenlehre), *neurology*.

或神經系統

Systema nervorum, (das Nervensystem), *the nervous system*.

神經學總論

(allgemeine Nervenlehre), *generalization of the neurology*.

神經學：乃述神經系統之科學也。神經系統 Systema nervorum，有中樞部與末梢部之別：中樞部以脊椎管內之脊髓 Medulla spinalis 及顱腔內之腦髓 Encephalon 等屬之。末梢部乃自中樞部發出之纖維，即神經 Nervus，而達於各部器官者是也。自其作用上言之，中樞部為智識，意志及感覺等，諸種精神作用之發起點。末梢神經，則遍布於全身之皮膚，肌肉，感覺器及腺等，以傳達中樞部之作用於末梢，或由末梢傳導其刺激於中樞，此等作用若按生理學傳導之方向言之則有求心性神經 (centripetale Nerven) 及遠心性神經 (centrifugale Nerven) 之名。就其分布之器官分類之，則有知覺神經 (centrifugale Nerven)，運動神經 (motorische Nerven) 及分泌神經 (sekretorische Nerven) 之別。

以上所述，乃專就腦脊髓神經 Nervi cerebrospinales 而論，此外尚有由節狀索，連結而成之交感神經系統 Systema nervorum sympathicum。節狀索 (Grenzstrang) 者，乃捻球狀之索條，沿脊柱兩側之縱徑而存，自多數之小神經節及神經纖維之連結而成，交感神經，因只限於分布於脈管及內臟，即植物性管，故又有植物性神經系統 Systema nervorum vegetativum 之稱。

一般神經系統，主由二種之成分構成之，即神經細胞 (Nervenzellen) 及神經纖維 (Nervenfasern) 是也。神經纖維，乃神經細胞之突起，即神經突 (Neurit)；其末端多分歧呈種種之特異形狀而終，且於其經過中，屢發側枝或副枝 (Collateralen)，以分布於其附近之組織中。自神經細胞原漿形成之突起，反復分歧呈樹狀者，則謂之樹枝狀突 (Dendriten)。神經細胞及神經纖維，總稱曰神經單位 Neuron。然一種刺載自甲部達乙部之間，不僅經過一個神經單位，須有他一個或數個神經單位之啣接，且由是以側傳旁達，而其影響愈益複雜耳。

神經突均由二種之被膜包圍之，即外層爲神經纖維鞘 Neurilemma 或 Schwann 氏鞘，內層曰髓鞘 (Markscheide)。髓鞘自含有 Myelin 之脂肪樣物質而成，有強度屈折光線之性質。中樞之神經纖維，多具二鞘或缺其一，故凡神經纖維之具髓鞘者，統稱曰有髓神經 (markhaltige Nervenfasern;)，其缺之者，曰無髓神經 (marklose Nervenfasern)。神經突因居於鞘之中心，故又稱曰軸索 Achsencylinder。

神經中樞之斷面，可見二種之色彩；即白質 Substantia alba 及灰白質 Substantia grisea。白質自有髓神經纖維而成，灰白質則自神經胞而成。又灰白質之一種，呈玻璃樣之外觀者，謂之膠樣質 Substantia gelatinosa。灰白質中，常含褐色或赤色之色素，故色較暗。灰白質之小塊，有時單獨存於當質之中者，謂之神經核 Nuclei nervorum cerebralia。白質中之纖維縱橫交錯，呈格子狀者，其格子間含有灰白質之部分，曰網狀結構 Formatio reticularis。灰白質之大部分，占腦髓之周圍部，脊髓者則占其中心。

自腦脊髓發出之神經，先相結束成粗大之幹，而後貫穿骨質之被蓋，進向身體之周圍部，隨即四散分岐，如動脈之枝，愈遠愈細，愈細愈繁，其分岐之角度，通常爲銳角，然亦有作直角或鈍角者。神經分岐之經過中，多與他枝連合，或二神經之纖維互相交換，此等分岐謂之交通枝 Ramus communicans。交通枝再三反復形成複雜之連結者，謂之神經叢 Plexus nervorum。神經叢因部位之異，又有根叢 (Wurzelgeflechte)，幹叢 (Stammgeflechte) 及終叢 (End geflechte) 之別。又於神經之經過中，往往見有大小結節，介於其間，此結節稱曰神經節 Ganglion；其中含有神經細胞，曰神經節細胞 (Ganglienzellen)。

神經節細胞之形狀，較諸體中其他之細胞爲大，核中之染色質缺乏，核小體僅一個。原漿則具二種特殊之原質；一種爲易於着色之小塊，稱曰 Nissl 氏顆粒 (Nissl Schollen)，他種乃神經原纖維 (Nervenfibrille)，此種纖維，成巨細不同之線條，介於 Nissl 氏顆粒之間。然腦髓實質中數種之神經節細胞，具有較暗之色素者亦有之，如黑核及銹斑等部者是也。

神經節胞，多具細線狀原漿之突起；神經節細胞，恒由原漿突起之多寡，而有種種之區分即多極性神經節細胞 (multipolare Ganglienzellen)，二極性神經節細胞 (bipolare Ganglienzellen) 及單極性神經細胞 (unipolare Ganglienzellen) 等是也。二極性神經節細胞，見於眼球網膜，蝸牛殼神經及前庭神經節中。單極性神經節細胞，則嗅粘膜中之嗅細胞及網膜中之視細胞屬之。而脊髓神經節

中之細胞，則屬於偽單極性神經節細胞 (pseudounipolare Ganglienzellen)；蓋此種細胞，於胎生期間，原爲二極性，後由二突漸相接近，終至合併成一短幹，未幾復分爲二枝，其分岐部則成 T 狀。

一般之神經細胞則屬多極性，即具多數之突起者是也。此等突起，有神經突與樹枝狀突之分樹枝狀突，反復分岐，狀如樹枝，內含神經原纖維，起始之處具有 Nissl 氏顆粒。反之神經突之起始部，則不具 Nissl 氏顆粒，而作圓錐狀之延長，謂之起始圓錐 (Ursprungskegel)。神經突較樹枝狀突稍細，且於其經過中，屢發側枝，均與本幹形成直角。又神經突因其刺戟傳導之機能故屬於末梢神經之原質，亦一切神經終末之所由生也。

多極性神經節細胞，由於神突之長短懸殊，分枝互異，更可別爲二種；一種曰 Deiter 氏細胞，或 Golgi 氏第一定型細胞，其神經突甚長（可達 1 Meter 如錐體徑路及坐骨神經者屬之），側枝於起始部則缺乏。通常其神經突愈長者，其細胞體亦愈大。第二種曰 Golgi 氏第二定型細胞；其神經突，於離細胞之短經過中，即作樹枝狀之分岐而終，如脊髓 Clark 氏柱內之細胞是也。

神經學各論

(Specielle Nervenlehre), *specification of the neurology.*

神經系統：可區別爲中樞神經系統，末梢神經系統及交感神經系統之三種；中樞神經系統由其位置，而更細別爲腦髓及脊髓。末梢神經系統，又區別爲腦神經及脊髓神經之二種。

第一章 中樞神經系統

Systema nervorum centrale,
(das Centralnervensystem,) *central nervous system.*

中樞神經系統：乃一切精神作用之發源部，腦髓與脊髓屬之，其構造備極複雜，須先自胚胎學上論述之。

第一節 中樞神經系統之發生

神經系統自外胚葉發生，即胚胎背側正中線之外胚葉細胞，漸次增殖，漸形肥厚，而成髓板 (Medullarplatte)。繼而髓板凹陷，形成髓溝 (Medullarinne)，髓溝之兩緣高起，謂之髓襞 (Medullarfalte)。髓襞漸相接近，終至癒合，而

成一管，謂之髓管 (Medullarrohr)。乃腦髓與脊髓發生之基源也。髓管之內腔，初頗廣大，後以壁部之增厚，逐漸狹小。

第一 腦髓之發生

髓管前端，為腦髓發生之根源，故於幼期胚胎，特稱此部為腦管 (Hirnrohr)。後由腦管壁之發育，逐生三個連續之膨大部，謂之腦胞 (Hirnblaeschen)，稱其前者為前腦胞 Prosencephalon，中間者為中腦胞 Mesencephalon，後者為菱腦胞 Rhombencephalon。自此三腦胞，更發育而成五個之腦：即前腦胞更分為間腦 Diencephalon 與終腦 Telencephalon，菱腦胞又分為後腦 Metencephalon 與末腦 Myelencephalon 是也。又後腦與中腦胞之間，生一紋窄部，謂之峽部 Isthmus，末腦之下部，移行於脊髓。

終腦更發育而為半球 Hemisphaeren 及視丘下視束部 Pars optica hypothalami；而半球中，更有表腦 Pallium，嗅腦 Rhinencephalon 及終腦幹 Truncus telencephali 等之別。

間腦發育而為視丘下乳頭部 Pars mamillaris hypothalami 及視丘腦 Thalamencephalon；而視丘腦，又分為視丘 Thalamus 視丘中部 Metathalamus 及視丘上部 Epithalamus 之三部。

中腦則形成大腦脚 Crura cerebri 及四丘板 Lamina quadrigemina。

屬於峽部者，為結合臂 Brachia conjunctiva，前髓帆 Velum medullare anterius 及繙係三角 Trigonum lemnisci 等。

後腦則分為小腦 Cerebellum 及腦橋 Pons，末腦則變為延髓 Medulla oblongata。

第二 脊髓之發生

髓管後端之大部分，發育而成脊髓。其內腔由於壁部厚度之增加，漸次縮小，遂成中央管。髓管之壁部，初僅為細胞，後於細胞之周圍，出現神經纖維及膠質纖維，成一厚層，即脊髓之白質是也。

髓管壁之細胞，由於分化，分為神經胞 (Neuroblasten) 及膠質胞 (Spongioblasten) 之二種。前者漸成神經細胞，後者則成膠質細胞。神經細胞居內部，反復增殖遂成灰白質。

腦髓及脊髓發生之順序表

腦	胞	小區分	發生之部分	腔洞
腦	前腦胞	終腦	大腦半球 嗅腦 線狀體 視丘下視神經部	終腦室及 第三腦室 終腦部
		間腦	視丘下乳嘴部 視丘腦 視丘中部 視丘上部	第三腦室 間腦部
	中腦胞	中腦	大腦脚 四丘板	中腦導水管
管	峽部	峽部	結合臂，前髓帆， 繙係三角	中腦導水管
	菱腦胞	後腦	小腦，腦橋	第四腦室
		末腦	延髓	第四腦室
髓管			脊髓	中央管

以上諸腦中，總稱前腦胞為大腦 Cerebrum。而稱終腦，間腦，中腦，腦橋及延髓為腦幹 (Hirnstock)。

腦髓之生此等區別之際，同時亦起各種之彎曲，即自後部計之，第一為脊骨與延髓間之彎曲，謂之項彎曲 (Nackenkruemmung)，最為微弱。第二為小腦與末腦間之彎曲，與前彎曲相反，而甚著明，曰橋彎曲 (Brueckenkruemmung)，蓋因與後來之腦橋相當，故有是名。此彎曲之前半部，連於中腦胞，此時中腦胞之位置最高。前中二腦胞之間，成著明之彎曲，謂之頂彎曲 (Scheitelkruemmung)，因之而前腦胞，與中腦胞殆以直角相移行。

第二節 腦 髓

Encephalon (das Gehirn), brain

第一 腦之形狀及位置

腦髓，乃髓管上端 (即頭端) 之膨大部，外披三層之被膜，包於腦顱內面，全

體殆與顱腔之形狀大小一致。故按顱腔之形狀觀察之，則人腦之形狀，為球形或橢圓形，其下面扁平，曰腦基底面 *Facies basialis encephali*，背面圓隆曰腦穹窿面 *Facies convexa cerebri*。於矢狀斷面，其縱徑為 160—170mm，最大之橫徑為 140mm，鉛直徑為 125mm，然一般女性者均較男性者為小。

第二 腦之重量及容量

腦髓灰白質之比重，為 1029—1039，白質為 1039—1043，腦髓全體之比重，為 1035—1043，而終腦之灰白質，占 37.7—39%，白質占 61—62.3%，腦內腔之總容量，為 1330 ccm。

腦髓全體之重量，於成年男子平均數約為 1375g，成年女子為 1245g。而男子之最小重量為 960g，女子為 800g，其最大重量往往無定，通常則為 1807—1861g，然超過 2000g 者亦有之。由以上之記載，可知腦髓之重量，與性別有關，即男性者重於女性。此外年齡之長幼及生活狀況等，亦輒見其輕重之差，即幼兒至七歲以後，腦之重量日見增加，自二十至五十歲之間，則停止其發育，五十歲以後，又見急速之遞減。若按生活狀況言之，則村夫俗子之腦輕，城市生活者較重。此外關於頭顱之形狀，亦能影響腦髓之重量，即如長顱之腦輕，短顱者較重是也。

腦髓重量，對於人種之關係，其差異更大，即於高加索人約 1335g。（男 1367g，女 1206g），華人之最大重量為 1232g，Sandwich 島人為 1303g，馬來人為 1266g，印地安人 1266g，黑奴 1244g，奧大利人為 1185g。（Kopsch）。

歐洲居民因人種複雜，腦髓之重量亦現大差，據 Weisbach 氏之統計；德奧人為 1314.5g，捷克人為 1368.31g，義大利人為 1301.37g。又據 Davis 氏之統計，德人為 1425g，英人為 1346g，法人 1280g 云。

腦髓重量與體重比較之，通常於體重者，其腦髓之重量亦大。反之於體重較輕之人，而具有極重之腦髓者亦有之，其對於全體重量之比例，於女子為 1:41，男子為 1:46（Bischoff）。

腦髓之重量又因職業之不同而生差異；茲將世界著名科學家之腦重量及年齡，列表於次（重量均按公分 Gramm 計算）：

養成整潔習慣
增進身心健康

世界著名科學家之腦髓重量比較表

人 名	職 別	年 齡	重 量
Cuvier	解 剖 學 者	63	1861
Byron	詩 人	36	1807
Dirichlet	術 學 者	54	1520
Gauss	術 學 者	78	1492
Hermann	語 學 者	51	1358
Melchior	詩 人	61	1415
Fallmerayer	史 學 者	74	1349
Liebig	化 學 者	70	1352
Tiedemann	生 理 學 者	40	1254
Hausmann	礦 物 學 者	77	1226
Schiller	詩 人	46	1580
Kant	哲 學 者	82	1600
ch. Bischoff	醫 學 者	79	1452
Sonja	術 學 者	41	1385
P. Gylden	天 文 學 者	55	1452
Menzel	畫 家	89	1298
Haeckel	動 物 學 者	86	1575

第三 腦胞中之腔洞

髓管中之腔洞，即中央管 *Canalis centralis*，於脊髓部雖仍其舊觀，於腦胞部因其周壁特別發育，故其中之管腔，亦不得不隨之而變化。即稱其在兩半球內者，曰終腦室 *Ventriculus telencephali*（或稱左側為第一右側為第二終腦室），間腦內者，為第三腦室 *Ventriculus tertius*，中腦內者狹長成管，曰中腦導水管 *Apuaeductus mesencephali*，後腦與末腦之間者，為第四腦室 *Ventricu-*

lus quartus。第三腦室與終腦室，以小孔相交通，謂之室間孔 Foramen interventriculare。

第四 腦髓之全體觀察

觀察腦髓，可分為背側面 *Facies dorsalis* (或穹窿面 *Facies convexa*)，大腦基底面 *Facies basialis cerebri* 及半球內側面 *Facies medialis hemisphaeri* 之三面。

甲、背側面之觀察

腦髓之背側面，矢狀徑與前額徑，俱為穹窿，其中線有前後縱走之裂溝，曰半球間裂 *Fissura interhemisphaerica*。由此裂而大腦分為左右二部，曰大腦半球 *Hemisphaeria cerebri*，於此裂之底部，有胼胝體 (見後) 以聯結之。裂之後端有一橫裂，居大腦半球與小腦之間，謂之終間腦裂 *Fissura telodiencephalica*。

乙、大腦基底面之觀察

大腦基底面，即腦之腹側面，凹凸不平，與內顱底相接，構造極其複雜。於前部之正中線，可見半球間裂之前端，其稍後有作 X 字形交叉之隆起，曰視束交叉 *Chiasma fasciculorum optitorum*。視束交叉之兩側，有大小不同之一群小孔，屬於嗅腦，謂之嗅區 *Area olfactoria* (昔稱前穿孔質)。嗅區之處成淺窩狀之凹陷，曰側大腦谷 *Vallecula cerebri lateralis*。其前有三角形之處，曰嗅三角 *Trigonum olfactorium*，嗅三角向前延長作索狀者，謂之嗅索 *Tractus olfactorius*，嗅索之前端膨大而終，稱此膨大部為嗅球 *Bulbus olfactorius*。視束交叉之後，有隆起曰灰白結節 *Tuber cinereum*，此結節作圓錐狀突出，謂之漏斗 *Infundibulum*。漏斗尖端作球狀之膨大部，謂之下垂體 *Hypophysis*，藏於蝶骨土耳其鞍之下垂體窩中。視束交叉及灰白結節之後側，左右半球之間，有二條之縱隆起，謂之大腦脚 *Crura cerebri*。灰白結節之後側，有二個之圓形隆起，謂之乳頭體 *Corpora mamillaria*，乳頭體之後側，左右大腦脚之間，謂之脚間窩 *Fossa intercruralis*。脚間窩之底部，又有大小不一羣之小孔，謂之脚穿孔質 *Substantia perforata intercruralis*。大腦脚之後側，有高大之隆起，謂之腦橋 *Pons* (Varoll)；腦橋之後部，有圓錐形之延長部，謂之延髓 *Medulla oblongata*。延髓之背側，蓋以小腦，小腦之前面，以終間腦裂與大腦界。

丙、半球內側面之觀察

試將腦髓自半球間裂切斷之，則胼胝體為所截斷而分為左右。胼胝體 *Corpus callosum* 乃連結左右半球之橋狀部分，其後端膨大曰胼胝體膨隆 *Splenium corporis callosi*，前部為胼胝體幹 *Truncus corporis callosi*，幹之前端彎曲而降，曰胼胝體膝 *Genu corporis callosi*，膝之下為胼胝體嘴 *Rostrum corporis callosi*，由是移行於嘴板 *Lamina rostralis*，而最下則達於第三腦室灰白終板 *Lamina terminalis cinerea ventriculi terii*。胼胝體之後側有小腦，小腦與半球之間，則終間腦裂截入以界之。胼胝體之下，有弓狀之隆起，謂之穹窿 *Fornix*，穹窿前端白色之斷面，乃嘴側連合 *Commissura rostralis* 之斷面也。胼胝體與穹窿之間，有一菲薄之髓板，謂之透明中隔 *Septum pellucidum*。穹窿及胼胝體膨隆之下部，謂之視丘 *Thalamus*。視丘之前上部，有一孔謂之室間孔 *Foramen interventriculare* 或門羅氏孔 *Foramen Monroi*。

視丘之上緣，有白色之線，謂之髓線 *Stria medullaris*。髓線之後，則有白色三角形之處，謂之小紐三角 *Trigonum habenulae*。左右之小紐三角，以紐連合 *Commissura habenularum* 相連結。紐連合之後，有松菓體 *Corpus pineale* 附着焉。松菓體之下有尾側連合 *Commissura caudalis*，尾側連合之後，有四丘板 *Lamina quadrigemina*，四丘板後部之連合於小腦者，謂之前髓帆 *Velum medullare anterius*。髓線之下，自視丘內面觀之，第三腦室側壁之中央，有一物體之斷面，謂之中間質 *Massa intermedia*。自室間孔至尾側連合，有一長溝，謂之視丘下溝 *Sulcus hypothalamicus*。終板與視束交叉之間，有一凹窩，謂之視束隱窩 *Recessus opticus*，其後又有一窩，謂之漏斗隱窩 *Recessus infundibuli*。漏斗隱窩之後，有灰白結節，更後則為乳頭體及脚間穿孔質等。大腦脚之後側，有腦橋及延髓。腦橋延髓與小腦之間，有第四腦室 *Ventriculus quartus*，四丘板之下，第三與第四腦室之間，有中腦導水管 *Aquaeductus mesencephali*，故中腦導水管一端連於第三腦室，他端開口於第四腦室。

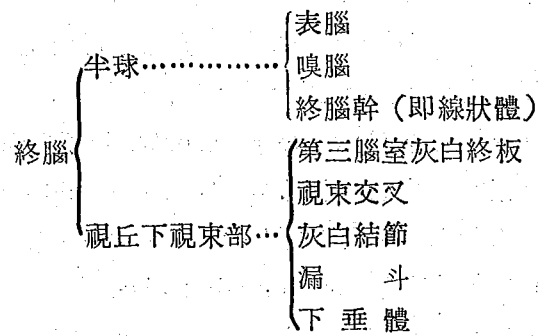
第五、腦之各部

腦之各部，按發生時之順序而言，則有終腦，間腦，中腦，菱腦，後腦及末腦等之別，既如上述矣。

甲、終腦

Telencephalon. (das Endhirn), *the endbrain.*

終腦：分爲半球及視丘下視束部，屬於半球者爲表腦，嗅腦及終腦幹。屬於視丘下視束部者，爲第三腦室灰白終板，視束交叉，灰白結節，漏斗及下垂體是也。終腦之主要部分爲半球，欲細觀半球，須自腦橋之前緣，切斷大腦脚，更沿午球間裂斷之，即可分爲左右。



一、大腦半球

Hemisphaeia, (die Hemisphaeren), *the hemisphere.*

I. 表腦 Pallium

1. 大腦半球之區分

表腦之表面，由於深溝區分爲額葉，頂葉，枕葉及顳葉之四葉。此外於深部，更有一特別之島葉。

表腦之深溝，共有四條；即側大腦裂，中央溝，頂枕溝及橫枕溝是也。此四溝，乃各葉間之境界，分別述之於次；

側大腦裂 *Fissura cerebri lateralis* 或 *Sylvi* 氏溝 *Sulcus Sylvii*，於大腦之基底面，起於側大腦谷之外則；向外上方，現於半球背側面之處，即分爲枕枝，上行枝及額枝之三枝。枕枝 *Ramus occipitalis*，乃三枝中之最長者，地平後進，其末端向背側彎曲，謂之上行部 *Pars ascendens*。上行枝 *Ramus ascendens* 較短，上昇入額葉中。額葉中額枝 *Ramus frontalis* 最短，地平前進，亦入額葉。

中央溝 *Sulcus centralis*，自背緣之中央部起始，向前下側而降，終於側大

腦裂枕枝前端之附近。

頂枕溝 *Sulcus parietooccipitalis*，此溝現於半球之背面，僅 1—2cm，其大部，則在半內側面之後上方，末端與鳥距溝之前端相連。

橫枕溝 *Sulcus occipitalis transversus*，往往與頂間溝相連，居橫位，經過頗短，不達於半球之背緣。

上述諸溝之位置，多與顱骨之縫合一致；側裂枕枝與額枝之分歧部，則與蝶骨大翼之後上角，連接於鱗狀縫合之處一致。上行枝適居冠狀縫合，而枕枝約當鱗狀縫合。中央溝之背側端，居冠狀縫合後側 48mm. 之處，腹側端，距該縫合爲 28mm.。頂枕裂在矢狀縫合與人字縫合會合之處。

側大腦裂之上，中央溝之前，謂之額葉 *Lobus frontalis*。側裂枕枝之上，中央溝之後，橫枕溝之前，謂之頂葉 *Lobus parietalis*。側裂枕枝之下爲顳葉 *Lobus temporalis*。頂枕溝及橫枕溝以後爲枕葉 *Lobus occipitalis*。島葉 *Insula* 則自側裂陰入深部，被他葉所蔽，外部不能見之。諸葉之表面，更由小溝，而分爲多數之迴轉，分述於次；

2. 背側面之溝及迴轉

腦之表面，於發生之初，原爲平坦，後由表面之迅速開展，以及顱骨之限制，遂出現多數之細溝，陷入內部，溝與溝間之部分，即迴轉是也。

a. 額葉之溝及迴轉

額葉之中有溝及迴轉，其中與中央溝並行者，謂之中央前溝 *Sulcus praecentralis*，通常有上下二條，此時則稱其上者，爲上中央前溝 *Sulcus praecentralis superior*，下者爲下中央前溝 *Sulcus praecentralis inferior*。自上下中央前溝，各發一溝前進。稱其自上中央前溝者，爲上額溝 *Sulcus frontalis superior*，自下中央前溝者，爲下額溝 *Sulcus frontalis inferior*。上下額溝之間，時有一條平行之溝，則謂之中額溝 *Sulcus frontalis medius*。

額葉之迴轉，有中央前迴轉，上額迴轉，中額迴轉及下額迴轉之別。

中央前迴轉 *Gyrus praecentralis* 在中央溝與上下中央前溝之間，下至側大腦裂，上達半球之內面。

上額迴轉 *Gyrus frontalis superior*，在上額溝與扣帶溝之間，有背側面及內側面之別；其前部狹窄，後界中央前溝。

中額迴轉 Gyrus frontalis medius, 在上下額溝之間, 若有中額溝者, 則此迴轉即分為上下之二部。

下額迴轉 Gyrus frontalis inferior, 在下額溝與側大腦裂之間, 此迴轉由側大腦裂之額枝及上行枝而分為三部, 一為蓋部 Pars opercularis, 在下中央前溝與側大腦裂上行枝及枕枝之間, 二為三角部 Pars triangularis, 乃上行枝與額枝間之三角形部分。三為眼眶部 Pars orbitalis, 在額枝與側裂之間。

b. 頂葉之溝及迴轉

頂葉之溝, 有中央後溝及頂間溝之二條。

中央後溝 Sulcus postcentralis, 與正中溝平行, 通常分為上下之二部。稱其上者為上中央後溝 Sulcus postcentralis superior, 下者為下中央後溝 Sulcus postcentralis inferior。

頂間溝 Sulcus interparietalis, 起於中央後溝之附近, 作弓狀後進, 其後端時達橫枕溝。此外側大腦裂枕枝之上行部及上顳溝之末端部, 亦均達於頂葉中。

頂葉之迴轉, 分中央後迴轉及上下頂小葉。

中央後迴轉 Gyrus postcentralis 在中央溝與中央後溝之間。

上頂小葉 Lobulus parietalis superior, 在頂間溝之上, 以頂間溝與下頂小葉界。

下頂小葉 Lobulus parietalis inferior, 在頂間溝之下, 又分為次之二迴轉。

1. **環迴轉** Gyrus circumflexus, 乃圍繞側裂枕枝之上行部者。
2. **角迴轉** Gyrus angularis 在上顳溝上端之附近。

c. 頂葉之溝及迴轉

橫顳溝 Sulci temporales transversi; 在顳葉之背側面, 有一至四條, 後部者較為顯著。

上顳溝 Sulcus temporalis superior, 前起於顳葉尖部之附近, 沿側裂枕枝平行而昇, 其後端入角迴轉。

中顳溝 Sulcus temporalis medius 在上顳溝之下, 向底面而進與之平行, 通常不與之連絡。

下顳溝 Sulcus temporalis inferior 在中顳溝之下, 向底面而進。

上顳迴轉 Gyrus temporalis superior 在側裂枕枝與上顳溝之間。前自顳葉之尖部, 後達側裂枕枝之末端, 遂與下頂葉之環迴轉及角迴轉接連。

上顳迴轉背側面之後半部, 有三四個著明之迴轉, 謂之橫顳迴轉 Gyri temporales transversi, 其前半部者, 則微弱而不顯著。

中顳迴轉 Gyrus temporalis medius, 在上中顳溝之間。後達下頂葉之後部或與枕葉相連。

下顳迴轉 Gyrus temporalis inferior, 在中下顳溝之間。成大腦半球之側緣, 前端接中顳迴轉, 後端彎曲向上與枕葉相連。

d. 枕葉之溝及迴轉

橫枕溝 Sulcus occipitalis transversus, 在頂枕裂之下, 作頂葉與枕葉之界。

上枕溝 Sulci occipitales superiores, 以頂間溝之方向而進, 時與之連絡。

側枕溝 Sulci occipitales laterales, 在背面中央之稍下側, 與上枕溝殆相平行, 其前端連於橫枕溝之下端。

上枕迴轉 Gyri occipitales superiores, 在側枕溝之上。

側枕迴轉 Gyri occipitales laterales 在側枕溝之下。

e. 島葉之溝及迴轉

島葉¹ Insula, 在側大腦裂之深部², 不能自外部見之, 乃為島葉之瓣蓋 Operculum 所蔽故也。島葉之瓣蓋, 自額葉頂葉及顳葉之一部而成¹; 故可分瓣蓋為額蓋 Operculum frontale 頂蓋 Operculum parietale 及顳蓋 Operculum temporeale。試除去其瓣蓋, 則見不整錐體狀之島葉, 其尖端向前下側, 謂之島葉極 Polus insulae。極之前下方稍隆起, 曰島闕 Limen insulae, 與嗅區為界。島葉之周圍有溝環繞之, 謂之環狀溝 Sulcus circularis (Reili);

島葉之中, 由數小溝而分為 5—9 個之迴轉 曰島迴轉 Gyri insulae, 俱自島葉極, 作扇狀放散。此等迴轉, 可分前後之二種, 前部者曰島短迴轉 Gyribreves insulae, 後部者曰島長迴轉 Gyrus longus insulae。

1. 島葉原屬腦表面之一部, 後因周圍部腦面之迅速發育之開展, 島葉遂被壓迫, 漸次入深部, 自表面不復見。

2. 島葉在半球之深部, 居鈕狀核及髓質核之外側, 其灰白質與鈕狀核之間, 僅由菲薄之髓質以界之。

半球內面之溝及迴轉

半球內面亦有溝及迴轉，一部乃前述四葉之延長者。胼胝體之上部，有與之平行而過之溝，謂之扣帶狀溝 *Sulcus cinguli*。此溝起於胼胝體嘴之處，與之平行而進，至胼胝體膨隆之處，曲而上升，達半球之背側緣。此溝之前端，與胼胝體膝相對之處，曰額下部 *Pars subfrontalis*。其後端向背側緣上升之處，曰緣部 *Pars marginalis*，乃半球內面額葉與頂葉之境界也。此外鈎狀溝向背側緣彎曲之處，有沿胼胝體膨隆而降之溝，謂之頂下溝 *Sulcus subparietalis*。又胼胝體之上緣，交有一溝沿之而行者，謂之胼胝體溝 *Sulcus corporis callosi*；此溝起於胼胝體嘴之處，沿胼胝體而過，逾胼胝體膨隆向前下側而降，其下端前進，而成海馬溝 *Sulcus hippocampi*。內面之背側緣，可見中央溝之一部。中央溝與枕葉後端之間，有始於背側緣，斜向下前側而降之溝，謂之頂枕溝 *Sulcus parietooccipitalis*，其下端與鳥距溝之前部相連。鳥距溝 *Sulcus calcarinus*，在頂枕溝之後側，起於胼胝體膨隆之處，後進於銳角與頂枕溝相接，更向枕葉尖部而進，其後端常分爲二。鳥距溝之下，有起於枕葉尖端，前進達顳葉前端之溝，謂之側副溝 *Sulcus collateralis*。其下有與之並行之溝，即下顳溝也。

大腦半球之內面，諸溝之間，亦有數多之迴轉，扣帶溝之上前部，爲上額迴轉之一部分。扣帶溝後端之上方與緣部之前，謂之中央旁小葉 *Lobulus paracentralis*，乃中央前及中央後迴轉之連續也。頂枕溝與緣部之間，謂之楔前葉 *Praecuneus*。鳥距溝與頂枕溝之間謂之楔狀葉 *Cuneus*。鳥距溝與側副溝之間，爲內枕顳迴轉¹ *Gyrus occipitotemporalis medialis*，側副溝與下顳溝之間，爲外枕顳迴轉² *Gyrus occipitotemporalis lat*，胼胝體溝及海馬溝之周圍，謂之穹窿迴轉 *Gyrus fornicatus*；穹窿迴轉之一側，以胼胝體溝及海馬溝爲界，一方以扣帶溝，頂下溝，頂枕溝與鳥距溝之合同幹及側副溝爲界。通常分爲三部，即扣帶迴轉 *Gyrus cinguli*，穹迴轉峽 *Isthmus gyri fornicati* 及海馬迴轉 *Gyrus hippocampi* 是也。扣帶迴轉在扣帶溝與胼胝體溝之間，峽部在胼胝體與頂枕溝鳥距溝合同幹之間，其下部則爲海馬迴轉（屬於嗅腦）。

i. 半球底面之溝及迴轉

底面分爲後大部及前小部；後大部之裂溝及迴轉，乃自背側面及內面之下部者

1. 內枕顳迴轉一部屬於枕葉，一部亦屬於顳葉，後達枕葉尖端，前以極狹之連續與穹迴轉峽相接。
2. 外枕顳迴轉亦稱第四顳迴轉 *Gyrus temporalis quartus*，屬於顳葉之基底面。

移行而來。前小部爲額葉之眼眶部；其內側有縱走之溝，謂之嗅溝 *Sulcus olfactorius*，嗅溝之中，嗅球及嗅索經焉。其後有二枝，一爲內側枝 *Ramus medialis*，一爲外側枝 *Ramus lateralis*，其間之部與嗅結節一致。嗅溝之側部，有種種形狀之溝，例如 X. H. L. T. K. N. 等字形，稱此等之溝爲眼眶溝 *Sulci orbitales*。嗅溝之內側有迴轉，謂之直迴轉 *Gyrus rectus*，其外側在眼眶溝之間者，稱爲眼眶迴轉 *Gyri orbitales*。

II. 嗅腦

Rhinencephalon, (des Riechhirn), *the rhinencephalon*.

嗅腦；分爲周圍部及中心部之二部。

I. 嗅腦周圍部

嗅腦周圍部，謂之嗅葉 *Lobus olfactoris*，分爲前嗅葉 *Lobus olfactorius anterior* 及後嗅葉 *Lobus olfactorius posterior*，屬於前嗅葉者，爲嗅球，嗅索，嗅結節，及旁嗅區。屬於後嗅葉者，爲嗅區，胼胝體下迴轉；前後嗅葉之界，爲後旁嗅溝 *Sulcus adolfactorius posterior*。

a. 前嗅葉

a. 嗅球 *Bulbus olfactorius* 作卵圓狀，上下稍帶扁平，在嗅溝之前部，嗅球之下面，有微細之纖維附焉。其狀如刷子，謂之嗅纖維 *Fila olfactoria*。自篩骨之篩板出鼻腔，通常作內外之二列。

b. 嗅索 *Tractus olfactorius* 乃白色之索條，在嗅溝中。試橫斷之，其斷面作三角形，三角之尖部向上，基底向下。嗅溝之後部，移行於嗅結節。

c. 嗅結節 *Tuber olfactorium*，爲嗅索後端之膨大部，狀作錐體形，其基底之處，謂之嗅三角 *Trigonum olfactorium*。其兩側移行於二線條，稱其在內側者，爲內嗅線 *Stria olfactoria medialis*，外側者，爲外嗅線 *Stria olfactoria lateralis*。內嗅線，乃細狹之處，達半球之內面，而移行於旁嗅區（Broca 氏區）外嗅線，於胎生四五個月之時，自嗅三角向側大腦裂而進之部，謂之前脚 *Crus anterius*。其後部向後內側而進，謂之後脚 *Crus posterius*，達海馬迴轉之前緣其後生長日進，額葉及頂葉大形發達，而前脚與後脚漸相接近，終至癒合。其彎曲部之尖端，適當島葉與嗅區之界，謂之島闕 *Imen insulae*，（但島闕不屬島葉）

內外嗅線之間，更有中間嗅線 *Stria olfactoria intermedia* 後進入嗅結節。

d. **旁嗅區** *Area adolfactoria*，乃半球內面之小部分，在胼胝體嘴之下，其後側以後旁嗅溝 *Sulcus adolfactorius posterior*，界胼胝體下迴轉，前側以前旁嗅溝 *Sulcus adolfactorius anterior* 界上額迴轉。下部連於內嗅線，上部移行於扣帶迴轉。

b. 後嗅葉

a. **嗅區** *Area olfactoria* 在視束交叉之外側，嗅三角之後，其外側為顯葉。嗅區部成平坦之灰白色，有數多之小孔，乃血管穿入之處，故昔日曾稱前穿孔質。

b. **胼胝體下迴轉** *Gyrus subcallosus* 在半球之內面，胼胝體嘴之下前側，以後旁嗅溝與旁嗅區界。以胼胝體溝，與嘴側連合及終板為界。前上方移行於胼胝之內縱線。

2. 嗅腦中心部

屬之者為穹窿迴轉，海馬角，鋸齒狀迴轉，束狀迴轉及海馬鈎是也。

a. **穹窿迴轉** *Gyrus fornicatus* 此迴轉分為三部即扣帶迴轉 *Gyrus cinguli*，穹窿迴轉峽 *Isthmus gyri fornicati* 及海馬迴轉 *Gyrus hippocampi* 是也。扣帶迴轉，作弓狀沿胼胝體之上側而過，在扣帶溝與胼胝體溝之間。此迴轉始於胼胝體嘴後進，超胼胝體膨隆，而移行於峽部，此迴轉之前端，移行於旁嗅區及內嗅線，峽部之後部，界以頂枕溝之下端。海馬迴轉，在海馬溝與側副溝之間。海馬迴轉繞海馬溝，向內彎曲，稱此為海馬迴轉鈎 *Uncus gyri hippocampi*。海馬迴轉之表面，不如他部腦表面之為灰白色，而被以白色網狀之基質，謂之白色網狀質 *Substantia reticulalis alba*。

b. **海馬角** *Cornu hippocampi*，因海馬溝截入，其反對側高起，謂之海馬角，或海馬蹄 *Pes hippocampi* 或 *Ammonshorn*。

c. **海馬鋸齒狀迴轉** *Gyrus dentatus hippocampi*，海馬溝之內側，有一灰白色之束條，其部分有數多之切迹及迴轉，作鋸齒狀，是即海馬鋸齒狀迴轉。海馬鋸齒狀迴轉之內側，有白色之索條，此索條始於海馬鈎，與鋸齒狀迴轉並行，謂之海馬綫 *Fimbria hippocampi*，於胼胝體膨隆之處，移行於穹窿脚。鋸齒狀迴轉與海馬迴轉間之溝，即海馬溝 *Sulcus hippocampi*，又其與海馬綫之間，亦有一溝，謂之海馬綫鋸齒狀溝 *Sulcus dentatus fimbriae hippocampi*。

鋸齒狀迴轉與海馬綫，俱向胼胝體膨隆而進，於膨隆之處二者分離，鋸齒狀迴轉至此則不作鋸齒狀而平坦，稱此曰束狀迴轉 *Gyrus fasciolaris*，此迴轉繞胼胝體膨隆，出其背側，合於胼胝體上體之縱線。

鋸齒狀迴轉前端，自海馬紐分離，作直角彎曲，稱為鋸齒狀迴轉角 *Angulus gyri dentatus*。其處滑澤不作鋸齒狀，謂之 *Giacomin* 氏帶 *Taenia Giacomin*，此帶繞海馬鈎之上面，自外向內進而漸消失。

d. **海馬迴轉鈎** *Uncus gyri hippocampi*，乃海馬迴轉之前端，沿海馬溝而返曲者是也。其後端連續於海馬紐，由 *Giacomin* 氏帶，而分為前後二部。前部屬於海馬迴轉，乃真正之海馬鈎。後部狹小而膨隆，向海馬紐與鋸齒狀迴轉之間延長。

III. 終腦幹

Truncus telencephali

終腦幹；乃就終腦內之神經核而言，故另詳見終腦核篇。

二、視丘下視束部

Pars optica hypothalami

屬於此者為第三腦室灰白終板，視束交叉及灰白結節（包括漏斗與下垂體）等。

1. 第三腦室灰白終板

Lamina terminalis cinerea ventriculi tertii

第三腦室灰白終板；乃極薄之板，於視束交叉之前上昇，過嘴側連合及穹窿柱之前，移行於胼胝體嘴板。終板與視束交叉間之凹陷，曰視束隱窩 *Recessus opticus* 乃第三腦室之連續。

2. 視束交叉

Chiasma fasciculorum opticorum

視束交叉；乃白色四角形之板，其前端移行於視束 *Fasciculus opticus*，後端移行於視束索 *Tractus opticus*。視束索，乃一扁平之索條，於嗅區之後，向外後側而進，過大腦脚之前端終於中視丘。

3. 灰白結節

Tuber einereum, (der graue Hoecker). *ashlike tuber*.

灰白結節；在視束交叉之後，兩側以視束索及大腦腳為界，後側與乳頭體相接，呈灰白色之隆起，自灰白結節向前下方，有漏斗狀扁平之隆起，謂之漏斗 Infundibulum。漏斗之壁甚薄，中有腔洞，乃第三腦室之連續，謂之漏斗隱窩 Recessus infundibuli，漏斗之末端，有下垂體 Hypophysis，此乃橢圓形之小體，約蠶豆大，其長軸向左右，懸垂於左耳鞍之下垂體窩中，背側面由硬腦膜之鞍橫隔遮蔽之。此體自前葉及後葉而成，後葉（神經葉）較前葉為小，胎生時後葉自腦發生，前葉（腺質葉）則自口腔頂部分出。

三、終腦內部之狀態

欲觀終腦內部之狀態，須於距胼胝體土面五密迷之處，將半球地平切斷，則可見腦之組織，自內外二層而成。內部為白色，謂之髓質 Substantia medullaris，外部為灰白色，謂之皮質 Substantia corticalis 其表面有迴轉，於胼胝體之背面，有內外二條之縱線，曰內縱線 Stria longitudinalis medialis 及外縱線 Stria longitudinalis lateralis。內外縱線之間，謂之胼胝體縫線 Raphe corporis callosi。內縱線沿胼胝體嘴下降，移行於胼胝體下迴轉。

胼胝體 Corpus callosum，自連合左右半球之橫纖維而成，故一名為大腦聯合 Commissura cerebri 自胼胝體發數多之放射狀纖維，向周圍而進，謂之胼胝體放射線 Radiatio cordoris callosi 此放射線入各葉中，達其皮質，稱其至前部者為額部 Pars frontalis，發自胼胝體膝，連結額葉之前部，中部為頂部 Pars Parietalis，發於胼胝體幹，屬於此部之纖維，則連結額葉之後部，及頂葉。後部發於胼胝體幹及膨隆，以連結顳葉及枕葉，故又有顳部 Pars temporalis 及枕部 Pars occipitalis 之分。若將胼胝體放射線剔出之，則見終腦中之腔洞，是即終腦室也。

終腦室

Ventriculus telencephali

終腦室；乃終腦內之腔洞，區別為無對部及兩側部之三部。

終腦室無對部 Pars impar ventriculi telencephali 原為第三腦室之前下部故亦名第三腦室終腦部 Pars telencephalica ventriculi tertii，此部前界嘴側

連合及終板，後以中間質與第三腦室間腦部相隔。底部有視束隱窩及漏斗隱窩。頂部有三角隱窩 Recessus triangularis，此隱窩在嘴側連合與穹窿柱之間，乃三角形之凹陷也。

終腦室側部 Pars lateralis ventriculi telencephali，在各半球之內部，為不規則之腔洞。有三尖，其一為額角 Cornu frontale（前角），入額葉中。二為枕角 Cornu occipitale（後角），達枕葉。三為顳部 Pars temporalis（下角）入顳葉。而連結此三部分者，謂之頂部 Pars parietalis 居頂葉中。

a. **額角** Cornu frontale，在額葉中，前壁及下壁之一部為胼胝體膝，頂部為胼胝體幹，內壁為透明中隔 Septum pellucidum 及穹窿 Fornix。透明中隔，作左右額角之內界，自二層之薄板而成，謂之透明中隔板 Lamina septi pellucidi。額角底之一部及側壁，有灰白色之隆起，謂之尾狀核 Nucleus caudatus；此核前側肥厚，自額角之側壁突出，謂之尾狀核頭 Caput nuclei caudati，其後部漸細狹，謂之尾狀核尾 Cauda nuclei caudati，過頂部，而達顳部，作顳部上壁之一部，其末端漸細，終至顳部前端移行於扁桃核。

b. **頂部** Pars parietalis，居頂葉中，前接額角，後連枕角及顳部，成狹長之裂狀，寬僅 15mm，其上壁為胼胝體，上壁之側緣，均以銳角與下壁界。下壁之外側，為尾狀核，內側有分界線 Stria terminalis，繫着板 Lamina offixa，均覆於視丘之背側面。此外更有終腦室側部脈絡叢及穹窿等。

分界線 Stria terminalis，乃尾狀核與視丘間帶藍色之細線條，其中含一靜脈，曰視丘線靜脈 V. thalamostriata，此靜脈因接近表面，故分界線呈帶藍色或褐色之外觀，分界線之末端，移行於顳部之上壁。

c. **枕角** Cornu occipitale，呈狹裂狀入枕葉中，其尖端向枕葉之尖部，內壁凸隆，外壁凹陷，外壁及背側壁，自胼胝體放射線而成。腹側面自枕葉之髓質而成。內壁有隆起，謂之鳥距 Calcar avis，與半球外面之鳥距溝一致。

d. **顳部** Pars temporalis，作弓狀，向前下側而降，入顳葉中，其尖末終於盲端，橫斷面為三角形。顳部之上壁，亦如枕角，自胼胝體放射線而成，特稱此壁曰壁錦 Tapetum，構成壁錦之放射線，曰壁錦放射線 (Tapetumstrahlung)，此外更有尾狀核尾，分界線之末端及脈絡帶等。顳部之底壁，有一隆起，謂之側副隆起 Eminentia collateralis，由於側副溝之陷入而生；其後部則擴展作三角形，謂之側副三角 Trigonum collaterale。顳部之內下壁，有一半月形之隆起，謂之海馬蹄 Pes hippocampis, Cornu ammonis，由於海馬溝之陰入而起。海馬蹄始於頂部

，胼胝體膨隆之高處，作凸側發外之弓狀，向前下側而降，寬度漸增，厚度亦漸大，終於顛部之末端。其尖端由二至四個之切迹，而分裂作趾狀，謂之海馬趾 *Digitationes hippocampi*，稱其切迹為趾間溝 *Sulci intesdigitales*。海馬趾之內側，有一白色之索條隨之經過，謂之海馬綫 *Fimbria hippocami*，由此以作穹窿腳與海馬鈎間之連鎖（見第411頁）。海馬綫之遊離緣，以綫帶 *Taenia fimbriae* 連於終腦室側部脈絡叢 *Plexus chorioideus partis lateralis ventriculi telencephali*；此叢自頂部前進經室間孔連於第三腦室脈絡叢。後進則經枕角之腹側，直入顛部，以構成顛部之內壁。脈絡叢於枕角之腹側部，發育特佳，呈球狀之團塊，稱曰脈絡球 *Glomus chorioideum*。試將海馬綫牽之向上，則見其下側之海馬溝中，有灰白索條，此乃海馬鋸齒狀肌膜 *Fascia dentata hippocampi* (*Tarini*) 也。

穹 窿

Fornix (das Gewoelbe), *the vault*.

鈎穹；乃左右成對之束條，在胼胝體腹側，全形作弓狀彎曲，以其凸側向上，凹側向下，自乳頭體至海馬迴轉鈎，分為穹窿柱，穹窿體及穹窿腳之三部。

穹窿腳 *Crus fornicis*，乃其最後端，一部移行於海馬蹄，一部移行於海馬綫。海馬綫於終腦室顛部，隨海馬蹄上昇，向胼胝體膨隆而進，遂連於穹窿腳。穹窿腳於胼胝體幹之下。移行於穹窿體。其將移行於穹窿體之際，左右相合，作尖端向前之三角形。

穹窿體 *Corpus fornicis*，橫斷面作三角形；以其基底向上，接胼胝體，尖端向下，突入第三腦室中。穹窿體居第三腦室脈絡組織之上，側緣以穹窿帶 *Taenia fornicis*，連結終腦室側部脈絡叢，前進遂移行於穹窿柱。

穹窿柱 *Columna fornicis*，分為覆蓋部及遊離部之二部；穹窿柱覆蓋部 *Parstecta columnae fornicis*，居第三腦室底及側壁之內側，下端終於同側之乳頭體。於視丘之實質中，上昇至嘴側連合之後側，移行於遊離部。穹窿柱遊離部 *Pars libera columnae fornicis*，沿第三腦室側壁上昇，經室間孔前側，構成其前界，更曲向後上方，遂移行於穹窿體。穹窿柱遊離部之前緣，接透明中隔。

自乳頭體至視丘嘴側結節之神經纖維束，曰乳頭視丘束 *Fasciculus mamill-othalamicus*，此乃穹窿之根纖維也。

四、終腦內之核(終腦幹)

終腦之髓質中，有灰白質之小塊，包於其間，稱此灰白質塊曰神經核 *Nuclcus*。神經核有四種，即尾狀核，璉斲狀核，紐狀核及扁桃核等是也。

1. 尾 狀 核

Nucleus caudatus, (*Schweifkern*), *caudate nucleus*.

尾狀核；乃棒狀彎曲之灰白質，塊依附於終腦室之近傍；其前端肥厚，曰尾狀核頭 *Caput nuclei caudati*，後端漸細，曰尾狀核尾 *Cauda nuclei caudati*。此二部不居於平面，全形呈弓狀之彎曲，與終腦室側部之經過一致。尾自頂部後進，經枕角前側，達顛部之上壁，其尖端作細線狀，終於顛部之前端。

尾狀核背面之內緣，接分界線，外緣則達於終腦室頂部之側緣；且於尾狀核之中央，發一鈎狀之延長，移行於終腦室頂部之外側。部尾狀核之外面向璉斲狀核，其間隔以髓質，稱此髓質曰璉斲狀核內囊 *Capsula interna nuclei lentiformis*。於此部之大腦半球地平斷面觀察之，則璉斲狀核內囊，作弓狀彎曲，有內囊額脚 *Crus frontale capsulae internae*，膝 *Genu* 及內囊枕脚 *Crus occipitale capsulae internae* 之分。額角在尾狀核頭與璉斲狀核之間，枕脚在璉斲狀核與視丘之間，而膝則在二脚間之彎曲處，與分界線之前端一致。尾狀核與璉斲狀核之腹側緣互相結合，且於二核之背側部，以多數之灰白線相聯結，往時稱該二核為線狀體 *Corpus striatum* 者原此故也。

2. 璉 斲 狀 核

Nucleus lentiformis, (*Linsenkern*), *lenticular nucleus*.

璉斲狀核；作雙凸璉斲狀，橫斷之則作尖端向內之楔形，其內緣之前部，隔內囊與尾狀核頭相對，後部以內囊與視丘相隔。其外面殆為峻直，其髓質與帶狀核相隔，稱此髓質曰外囊 *Capsula externa*。此核之底面水平，中央與嗅區之灰白質結合，前部與大腦嘴側連合交叉，更由貫穿內囊之線條與黑核相連。於新鮮時之橫斷面，可見色澤不同之三層；其外層最長作赤褐色。謂之皮殼 *Putamen*，有白線貫行其間；內側之二層總稱之為蒼白部 *Pars pallida*，帶淡黃灰白色。

3. 帶狀核

Clastrum, (Vormauer), the claustrum.

帶狀核；乃灰白質之扁平薄板，厚1—2mm，其腹側端較上部約厚二倍，與其內側之嗅區連合。此核之內面平坦，外面則處處有橢狀之隆起。其與島葉之間，有髓質以界之，謂之最外囊 Capsula extrema。

4. 扁桃核

Nucleus amygdalae, (Mandelkern), amygdala.

扁桃核；在顳葉尖部之附近，終腦室顳部尖端之前，於海馬蹄前側，隆起於顳部內腔及大腦半球之髓質中，且與海馬迴轉之皮質，嗅區及帶狀核相聯結。

五、終腦內之白質

終腦內部之白質，填充於皮質與終腦室及灰白核之間。於胼胝體表面處之水平面上橫斷之，則可見其作半卵圓形，故謂之半卵圓中心 Centrum semiovale。其外面有軟多之突起，謂之髓板 Lamina medullaris，半卵圓中心，乃自大腦脚上昇，或自終腦皮質下降之纖維而成，總稱此等纖維，曰放線冠 Corona radiata。

放線冠之纖維，向周圍分散，由其趨向之異，而分為額部 Pars frontalis 頂部 Pars parietalis 枕部 Pars occipitalis 及顳部 Pars temporalis 之四部。於其更下之水平斷面，則可見內囊。而此等過內囊之纖維中，居最前側者，為連結視丘與大腦皮質者。其次為額葉與尾狀核及腦橋相連結者。於內囊膝部，則通過自皮質至運動性腦神經核（顏面舌下核）之纖維。自內囊膝以後，前五分之二，亦通過自大腦皮質至運動性神經核及脊髓之纖維者，即錐體徑路 Pyramidenbahn，先為上肢運動道，次為下肢運動道。後五分之三，則為自脊髓及他部，向大腦皮質而進之知覺纖維，依次舉之，首為肌覺道，次為顳橋道，最後為視放線道，（其他終腦內之各種上行及下行纖維見下）。

六、終腦皮質之微細構造

終腦皮質之橫斷面，以肉眼觀之，皮質覆蓋終腦表面，成數多之皺襞。其厚薄不一，於中央迴轉之上端最厚，而於顳葉尖部最薄。又迴轉之表面，較大腦溝之處為厚。其色亦不一，可分為三層，即其表面極薄之白色層，其次之純白色層及其最

內之赤色層是也。此等之層以白色之細索互相連結，此細索乃自髓質，直貫皮質之有髓神經纖維而成。然此白色之索，於溝底之處則不著明，而成沿灰白質內面之弓狀纖維束，謂之迴轉弓狀纖維 Fibrae arcuatae gyrorum，以連結鄰接迴轉。皮質於顯微鏡下觀之，可分為之六層如次。

1. **觸線纖維層** (Tangentialfasernschicht)，又名分子層 (Molekularschicht)，有數多之膠質細胞，及與表面並行之神經纖維，即觸線纖維。此纖維之一部，自膠質細胞之突起而成，一部自錐狀細胞之突起而成。此層中除通常之膠質細胞外，尚有一種甚不規則之細胞，曰 Cajal 氏細胞。此胞發長突起與表面並行，自此突起更發直角之細枝，向表面或髓質而進。

2. **外顆粒層** (äußere Koernerschicht) 乃小錐體細胞層之最外層。

3. **小錐體細胞層** (Kleine Pyramidenzellenschicht) 有 10—12 Mikron 大之小錐體狀神經細胞；此細胞之尖端向表面，自此發長形之原漿狀，反對側發神經突入髓質中。其神經突曲而入觸線纖維層中分枝者有之，且此細胞更有二三之短突。

4. **內顆粒層** (innere Koernerschicht) 乃小錐體細胞層之最內層。

5. **大錐體細胞層** (grosse Pyramidenzellenschicht)，其中之錐體狀神經細胞，較小錐體細胞層中之神經細胞，約大二倍，其突起之狀態與小錐體細胞同。

6. **多形細胞層** (Polymorphe Zellenschicht)，其中有卵圓形或多角形之神經細胞，此細胞無向表面而進之原漿突。神經突向髓質而進。往往分為二枝。

大小錐體細胞層及多形細胞層內，於前述之細胞外，尚有 Golgi 氏第二定型細胞 (Golgische Zellen des zweiten Typus)，即神經突甚短，自離細胞後不遠，即分枝而終，或達網狀層之後，分為多數之枝。

又大小錐體細胞層內，有數多之有髓神經纖維；此纖維自大小二種錐體細胞之神經突，及自髓質向皮質而進之纖維而成，作放線狀纖維束，入小錐體細胞間。各纖維反復分岐，於放線狀纖維束之上，形成與表面並行之放線上纖維叢 (superradiaere Flechtwerk) 及觸線纖維囊 (tangentiale Flechtwerk) 而終。其餘之有髓神經，則與放線狀纖維束，成直角之經過者，謂之放線間纖維叢 (interradiaere Flechtwerk)。其在大小兩錐體細胞層之間者，密相集束，謂之柏拉爾氏線 Baillarsche Streifen。此線及放線間纖維束，俱自錐狀細胞神經突之副枝而成。大腦皮質之構造，各處非皆一致，其最異觀者，為海馬迴轉及海馬迴轉轉鈎，此處

之觸線纖維，多作網狀謂之白色質網狀體。又鳥距溝中之 Baillar 氏線最善發育，可以肉眼見之，特稱此部者，曰微其的阿其爾氏線 *Vicqd' Azyr'sche Streifen*。

六、下垂體之構造

下垂體；自前後二葉而成；前葉於胎生期，骨質未成之時，消化器之當咽頭之處向上突出，形成一囊，謂之 Rathke 氏囊 *Rathkesche Tasche*，後與口腔分離，以構成下垂體之前葉。後葉乃自間腦基部之陷沒而成；此陷沒部，謂之漏斗突 *Processus infundibuli*，漸與 Rathke 氏囊接合，遂成下垂體之後葉。下垂體之前後二葉，互相密接，其境界於外觀上雖不顯明，然橫斷之則甚明瞭。兩葉間有一粗大之靜脈為界。又前葉之色澤較諸後葉稍赤，而後葉則帶透明。以顯微鏡檢查之。前葉稍大。有腺樣之構造，故亦名腺質性葉 *Lobus glandularis* 或腺質性下垂體 *Adenohypophyse*，自無腔迂曲之腺囊而成。此腺囊之細胞，則類似副腎髓質中之細胞。其接近後葉之處，自有腔之腺葉而成，類似甲狀腺之組織，其腺腔中有膠樣物質。腺質性下垂體，尚據二種特殊之部分，即其接近後葉之處，稱為中間部 *Pars intermedia*，接近漏斗末端之處，曰結節部 *Pars tuberalis*。後葉較小。其中有神經纖維之分枝，而作神經叢。且有結締織，數多之血管及兩極性與類似多極性之神經細胞。等故後葉亦稱神經性葉 *Lobus nervosus* 或神經性下垂體 *Neurohypophyse*。參考骨學篇蝴蝶骨。

下垂體之重量；據 Rasmussen (*Amer. J. Anat.* 55. Bd. 1934) 之統計，未孕婦平均為 0.611gr 最小者為 0.447 gr，最大者為 0.971gr，(被膜，漏斗及結節部均除外)。就中其前葉占全重量 80%，後葉占 18%，中間部僅占 1.5%，通常於妊娠時，其前葉則增大。

乙、間腦

Diencephalon, (*Zwischenhirn*), *the thalamic brain*.

間腦；大部被終腦所蔽，於腦底面僅見其小部(乳頭體)。屬於間腦者，為視丘腦，作第三腦室之側壁，欲見視丘腦，須去第三腦室之上壁，即去胼胝體，且自穹窿脚及穹窿柱，切斷穹窿而去之。

一、視丘腦

Thalamencephalon, (*Sehuelgelhirn*), *the thalamic brain*.

視丘腦；作圓形其後端較前端為大，背側面及內側面遊離，外側面及腹側面，

則接鄰近物質。視丘腦，可分為視丘，視丘上部，視丘中部及視丘下部。

1. **視丘** *Thalamus*，背側面之內緣，有自前端後進至松葉，體之白色線條，謂之髓線 *Stria medullaris*，由於髓線，而視丘分為鉛直部及地平部之二部。

地平部 *Pars horizontalis* 即背側面，頗形豐隆，覆於白質，謂之帶狀層 *Stratum zonale*，其外側以分界線與尾狀核相界。其表面由於 Y 狀之溝，分為前左右之三部。其前部殊形高起，謂之嘴結節 *Tuberculum rostrale*，後內側亦有扁圓形之隆起，曰視丘枕 *Pulvinar*。

鉛直部 *Pars verticalis* 即內面，豎立作第三腦室之側壁，其中央有中間質 *Massa intermedia*，以造結左右之視丘。

2. **視丘上部** *Epithalamus* 松葉體小紐及後連合等屬之。蓋髓線之後端，擴張作三角形，曰小紐三角 *Trigonum habenulae*。三角之內端，與他側者相連合，曰紐連合 *Commissura habenularum*。自連合之中央，生一莖狀之突起後進曰小紐 *Habenula*，松葉體附着焉。松葉體 *Corpus pineale*，乃扁平卵圓形之灰白質，長約 12mm，寬 8mm，厚 4mm，其內有小腔洞，乃第三腦室之延長部，謂之松葉體隱窩 *Recessus pinealis*。窩之下側，有白質之切斷面，是即尾側連合 *Commissura caudalis*，接四丘板之上。

3. **視丘中部** *Metathalamus*，內外膝狀體及視束索屬之。於視丘後外側，視丘枕之下，有圓柱狀之結節，曰內膝狀體 *Corpus geniculatum mediale*，其外側更有同一形狀之結節，曰外膝狀體 *Corpus geniculatum laterale*。視束索 *Tractus opticus*，自視束交叉，繞大腦脚分為二索，謂之內根及外根。外根 *Radix lateralis* 終於外膝狀體及嘴側丘臂，由此經視丘枕及四丘板，以達枕葉，內根 *Radix medialis* 連於內膝狀體，自此延長至尾側丘。

4. **視丘下部** *Hypothalamus*，視丘下乳頭部及視丘下視束部屬之。

a. **視丘下乳頭部** *Pars mamillaris hypothalami*，即乳頭體 *Corpora mamillaria*；乃二個圓形或卵圓形之隆起，居腦基部之脚間窩中。直徑約 5—6mm，其前側接近灰白結節，後側為脚間穿孔質，乳頭體之前內側及後側之境界雖甚明瞭，外側則延長而達嗅區，謂之乳頭體臂 *Brachium mamillare*。乳頭體之外側，時有小結節，謂之乳頭結節 *Tuberculum mamillare*。

d. **視丘下視束部** *Pars optica hypothalami*，此部雖屬視丘下部之一部，然按發生時之關係，則屬於終腦，故已詳於終腦篇。

二、第三腦室

Ventriculus tertius, (der III. ventrikel), *third ventricle*.

第三腦室；作狹裂狀，後大部在間腦之間，前小部在終腦之間，故稱其後大部，曰第三腦室間腦部 *Pars diencephali ventriculi tertii*，前小部曰第三腦室終腦部 *Pars telencephali ventriculi tertii*；其間之境界不明，然與自室間孔至乳頭體前緣間，所設想之想像線，略相一致。然第三腦室終腦部，亦即終腦室無對部，既如上述矣。

第三腦室，前側以室間孔與終腦室交通，後側以中腦導水管連於第四腦室，前壁之下部為終板，上部為嘴側連合及穹窿柱，後壁為紐連合及尾側連合，側壁為視丘。下壁於後部則為大腦脚及其間之脚間穿孔質。前部則為乳頭體，灰白結節，（漏斗及下垂體附之）及視束交叉。上壁自穹窿，脈絡膜及第三腦室蓋板而成。第三腦室蓋板 *lamina tectoria ventriculi tertii*，乃一層菲薄之上皮細胞板，為被覆第三腦室內面之腦室上皮之一部，其兩緣附着於髓線，後部連於小紐及松葉體之背面。其上側有第三腦室脈絡組織 *Tela chorioidea ventriculi tertii*；此乃軟腦膜之皺襞，即軟腦膜自穹窿及間腦之間，侵入終間腦裂而來者。其皺襞狀作三角形，以其尖端向前，達於穹窿柱，基底向後，在胼胝體膨隆之下，而各分為兩板，於側部即側腦室之內互相移行。其二板中，一為腹側板，一為背側板。背側板，連結於穹窿及胼胝體。腹側板，附着於第三腦室及腦側室之脈絡上皮板。其側部互相移行之處，含有數多血管，而作剪綵狀，是即終腦室側部脈絡叢也。

脈絡組織，於第三腦室中，亦成二條之脈絡叢，懸垂於第三腦室之上壁，謂之第三腦室脈絡叢 *Plexus chorioideus ventriculi tertii*。側部附着於髓線，謂之視丘板 *Lamina thalamica*。

第三腦室脈絡叢，自室間孔，移行於終腦室側部脈絡叢 *Plexus chorioideus partis lateralis ventriculi telencephali*。終腦室側部脈絡叢之側部，附着於分界線之處，稱曰繫着板 *Lamina affixa*。內部附着於穹窿之遊離緣，謂之穹窿板 *Lamina fornicis*。

第三腦室脈絡組織之兩板中，有二條之靜脈經行其內，謂之內大腦靜脈 *Vv. cerebrales internae*；此靜脈集合自透明中隔而來之靜脈，及自終腦室側部而來之脈絡叢靜脈。左右之內大腦靜脈，於胼胝體膨隆之下，合而為大大腦靜脈 *V. cerebialis magna*。終腦室側部脈絡叢，前始於室間孔，後入終腦室顛部，沿海

馬綵達其尖端。

第三腦室，有五個之凹窩，一在松葉體之上，謂之松葉體上隱窩 *Recessus suprapinealis*。二在松葉體中，即前述之松葉體隱窩 *Recessus pinealis*。三為漏斗隱窩 *Recessus infundibuli*，在漏斗之內部，四為視束隱窩 *Recessus opticus*，在視束交叉與終板之間。五為三角隱窩 *Recessus triangularis* 在嘴側連合與穹窿柱間已如上述矣。

第三腦室之中央，有中間質 *Massa intermedia*，橫貫左右視丘之間，已如上述矣。

三、間腦內之灰白質

間腦內之灰白質，分為中心灰白層，視丘部，視丘下部，視丘中部及視丘上部之五部。

1. **中心灰白層** *Stratum griseum centrale*，在中腦導水管周圍之中心灰白層，至第三腦室之周圍，覆其兩側壁及底面，其前端達漏斗。中間質亦自此中心灰白質層而成，其中雖有神經細胞及神經纖維，然主自神經膠樣組織而成，其與視丘固有部之境界不甚判然。

2. **視丘部** *Pars thalamica* 視丘之表面，覆於有髓神經之薄層，即帶狀層，其內部有灰白質，此灰白質為數纖維束所穿通，約分為三核，即嘴側核，*Nucleus rostralis* 外側核 *Nucleus lateralis* 及內側核 *Nucleus medialis* 是也。嘴側核在嘴側結節中，內側核在視丘枕之附近，外側核與大腦脚之赤核相接。此三核之間，有薄髓質以界之，稱其在內側核與外側核之間者，為內髓板 *Lamina medullaris medialis*；外側核與內囊枕脚之間者，為外髓板 *Lamina medullaris lateralis*。

3. **視丘下部** *Pars hypothalamica* 於此可見中腦中之赤核及黑核之前端，其兩側有一瓊瑯狀之核，謂之視丘下核 *Nucleus hypothalamicus*。其中有曾神經纖維而成之網，其網眼間，含色素之神經細胞散在焉。乳頭體之中，各有三核，一在內側，他之二個在外側。

4. **視丘中部** *Pars metathalamica*，於內及外膝狀體中，各有一核，曰內膝狀體核 *Nucleus corporis geniculati medialis* 及外膝狀體核 *Nucleus corporis geniculati lateralis*。此外於內側核及外側核，更有附屬之小核；一為內中心核 *Nucleus centralis medialis*，一為半月核 *Nucleus semilunaris*。

5. 視丘上部 Pars epithalamica, 於小紐三角中, 有小紐核 Nucleus habenulae。

四、間腦內之白質及通過其內之纖維 (見下)

五、松葉體之構造

松葉體; 乃間腦壁之一部陷沒而成者, 與此部之神經, 則全無關係。其構造自上皮細胞之群簇而成, 其周圍有結締組織性之被膜, 此被膜發數多之突起, 入實質內, 因之而實質分為數部分。此松葉體中, 殆常有數多之桑實狀凝固物, 謂之腦砂 Acervulus, 乃自有機性之基質及石灰鹽類而成。又於老入有作圓形之物質, 由於沃度丁幾及硫酸而作紫色, 即類似澱粉反應之物質, 故稱為澱粉樣小體 Corpora amylacea。

丙、中 腦

Mesencephalon, (des Mittelhirn), *the midbrain*.

中腦; 在間腦與菱腦之間, 屬之者為四丘板及大腦腳, 四丘板在背側, 而大腦腳居腹側。

一、四 丘 板

Lamina quadrigemina, (die Vierhügelplatte), *quadrigeminal lamina*.

四丘板; 乃四個灰白質之隆起, 作前後二列, 嘴側起於松葉體之根部, 尾側達前髓帆。二列中之前列者稍低平, 謂之嘴側丘 Colliculus rostralis, 後列者, 謂之尾側丘 Colliculus caudalis, 其間有十字形之溝為界。此溝於嘴側丘之間擴大, 謂之松葉體下三角 Trigonum subpineale, 其稍隆起者, 則謂之下松葉體丘 Colliculus subpinealis。縱溝後側與前髓帆之間, 有前髓帆繫帶 Frenulum veli medullaris anterioris。前髓帆繫帶之兩側, 滑車神經出焉。

嘴側及尾側丘, 各向外側延長, 稱其出於嘴側丘者, 為嘴側丘臂 Brachium colliculi rostralis; 出於尾側丘者, 為尾側丘臂 Brachium colliculi caudalis。嘴側丘臂, 乃白色之索狀物, 寬約 2mm, 在視丘與內膝狀體之間, 至視丘附近, 一部連於視束索外根, 一部入視丘, 長約 25mm 尾側丘臂較嘴側者為短而低廣, 出於尾側丘, 長僅 5—8mm, 於內膝狀體之下部消失。但於尾側丘中, 出一白

色之索條, 移行於視束索之內根。

二、大 腦 腳

Cerebri, (die Hirnschenkel), *Crus of cerebrum*.

大腦腳; 自視束交叉之後部至腦橋, 稍向外後側傾斜。大腦腳之背側, 有被蓋 Tegmentum, 此二部於外面, 則界以外側溝 Sulcus lateralis 及動眼神經溝 Sulcus nervi oculomotorii。於內部則隔黑核 Nucleus niger。外側溝在大腦腳之外側, 而動眼神經溝則在內側。兩側大腦腳之間, 謂之腳間窩 Fossa interpeduncularis, 其中央有為血管所穿通之孔, 謂之腳間穿孔質 Substantia perforata intercruralis, 其中央有為血管所穿通之孔, 謂之腳間穿孔質 Substantia perforata intercruralis, 其後側有一凹窩, 謂之尾側隱窩 Recessus caudalis, 前側亦然, 謂之嘴側隱窩 Recessus anterior rostralis。

三、中腦導水管

Aqueductus mesencephali

(die Wasserleitung des Mittelhirnes), *aqueduct of midbrain*.

中腦導水管; 乃連結第三與第四腦室之小管, 長約 15—20mm, 在被蓋與四丘板之間。菱形窩正中溝之嘴側端, 則移行此管之底, 於橫斷面即可見之。其橫斷面為心臟形或卵圓形, 而前後兩端之斷面, 則作 T 字形。

四、中腦內部之構造

1. 大 腦 腳

被蓋與大腦腳二部之間, 有黑核以界之, 黑核之橫斷面作半月形帶黑色, 因其中有含色素之大細胞故也。此種細胞亦為一個之核, 自瓊蕪狀核發出一種纖維抵止於此。

被蓋之最上部, 有中腦導水管, 包於中心灰白層 Stratum griseum centrale。中心灰白層之中, 有動眼神經起始核 Nucleus originis nervi oculomotorii 及滑車神經起始核 Nucleus originis nervi trochlearis。灰白質層之外緣, 有三叉神經副核 Nucleus accessorius nervi trigemini; 此核之上端, 達四丘板之嘴側阜。中心灰白層之下, 有自四丘板至脊髓之纖維, 曰內側縱束 Fasciculus

longitudinalis medialis; 其經過間，結合第三第四第六及第十二腦神經。內側縱束之外側，有自尾側連合而來之神經纖維。又被蓋之中央有赤核 Nucleus ruber，其橫斷面，作圓形赤褐色，其中有含色素之神經細胞。此核由於數多橫走之神經纖維，分為數多之部分，且為自上部而來之弓狀動脈神經纖維所貫通。此核乃大腦與小腦間之重要結合部，其與小腦之間，以結合臂相連結，蓋結合臂出於小腦之齒狀核，於中腦之初部入深部，與他側者交叉之後，入他側之赤核。又自大腦之皮質及視丘而來之纖維，亦終於此核。赤核之傍有網狀體 Formatio reticularis，其腹側有蹄係。蹄係 Lemniscus 者，乃自脊髓而來之知覺纖維束，上昇分為二部，即內側蹄係 Lemniscus medialis 及外側蹄係 Lemniscus lateralis 是也。於橫斷面，此蹄係在黑核之上側。內側蹄係之橫斷面，常作卵圓形，此蹄係上昇至視丘及四丘板嘴側丘，外側蹄係，作弓狀向表面而昇，入四丘板尾側丘中。

大腦脚之表面，作溝狀凹陷，全體自縱走之纖維而成，自發生學及病理學上，可分為三部，即其中中央之一部，自錐體徑路之纖維而成，內側三分之一部，自大腦額葉而來之神經纖維而成，外側三分之一部，自大腦頂葉及顳葉而來之神經纖維而成。

2. 四丘板

四丘板之基底部，接中腦導水管周圍之灰白質，且以弓狀橫走之纖維相隔，稱此纖維曰深白層 Stratum album profundum。嘴側丘與尾側丘，俱自灰白質而成，其表面覆以有髓神經之薄層，此灰白質於尾側丘中，集合而作瓊瑤狀之核，謂之尾側丘核 Nucleus colli culicaudalis，於嘴側丘則無之。

丁、菱 腦

Rhombencephalon, (das Rautenhirn), *lozenge-shaped brain*.

一、菱 腦 峽

Isthmus rhombencephali

(die Rautenhirnenge), *isthmus of rhombencephalon*.

菱腦峽；乃中腦與菱腦之移行部，屬之者為結合臂，前髓帆及蹄係三角等。

1. 結 合 臂

Brachium conjunctivum, (der Bindearm), *connecting arm*.

結合臂；乃二條帶圓扁平之索狀物，自小腦至四丘板。其方向向前上內側。兩臂之間，有自髓質而成之薄板，謂之前髓帆。結合臂之前端，達四丘板，側部與腦橋界，腦橋以前，則由外側溝 Sulcus lateralis (一名側中腦溝) 與大腦脚界。

2. 前 髓 帆

Velum medullare anterius

(das vordere Marksegel), *anterior medullary velum*.

前髓帆；乃白色之髓板，緊張於左右結合臂之間，其背側接小腦之小舌，前側以前髓帆繫帶 Frenulum veli medullaris anterioris，結合於四丘板。

3. 蹄 係 三 角

Trigonum lemnisci, (das Schleifendreieck), *trigone of fillet*.

蹄係三角；乃結合臂前端，與大腦脚及尾側丘臂間之三角形部分，稍帶灰白色。此三角之側部與大腦脚界，前部與尾側丘臂界，內側與結合臂界，蹄係三角之內部有纖維經過焉，即內側蹄係 Lemniscus medialis 及外側蹄係 Lemniscus lateralis 是也。稱其中之核，為蹄係核 Nucleus lemnisci 或外側核 Nucleus lateralis。自外側溝之部分，作弓狀繞結合臂，過前髓帆後進之纖維，謂之弓纖維 Fibrae arcuatae，乃自脊髓至小腦之纖維徑路也。

二、後 腦

Metencephalon, (das Hinterhirn), *the hindbrain*.

後腦；在中腦之背尾側，屬之者為腦橋及小腦；腦橋在腹側，小腦在背側。

1. 腦 橋

Pons, (die Bruecke), *the bridge*.

腦橋；分為橋背側部 Pars dorsalis pontis 及橋底部 Pars basalis pontis 之二部，背側部作菱形窩之中部，底在終腦之腹側，成廣大之橫隆起。其中央有縱走淺溝，謂之正中溝 Sulcus medianus，溝之兩側稍隆起，乃錐體纖維所經過之

處也。橋之兩側，漸移行於橋臂，橋臂 *Brachium pontis*，乃連結腦橋於小腦之部，其與腦橋之間，以三叉顏面神經線 *Trigeminusfacialislinie*（即三叉神經發出部與顏面神經發出部相連結之線）為界。底部之表面有橫走之纖維束，可分為三種如次：

- a. 上橋束 *Fasciculus pontis superior*，乃橫走之纖維，達三叉神經之發出部。
- b. 下橋束 *Fasciculus pontis inferior* 方向與前者相同，而在其後側。
- c. 中橋束 *Fasciculus pontis medius* 在上二束之間與之交叉，此束作凸側向外之弓形，其下端向顏面神經之發出部而進，故一名為橋斜束 *Fasciculus pontis pontis*。

2. 小 腦

Cerebellum, (das Kleinhirn), *small brain*.

小腦；乃後腦之背側部，狀作腎臟形其長軸長 9—11cm. 矢狀徑 4—6cm.，垂直徑 3cm.，重 120—150gr.。以終間裂與大腦枕葉界，居腦橋四丘板及延髓之背側，其後緣填於枕鱗之小腦枕窩，上面接於小腦天幕。全體分為上下二面，及前後二緣。上下兩面凸隆。特其下面為著，其中央有廣凹窩，謂之小腦窩 *Vallecula cerebelli*，以納延髓。前緣之中央，有切迹謂之前小腦切迹 *Incisura cerebelli anterior*，後緣亦有切迹，謂之後小腦切迹 *Incisura cerebelli posterior*。自前切迹至後切迹間之部，謂之蟲部 *Vermis*。稱其在上面者為上蟲 *Vermis superior*，在下面者為下蟲 *Vermis inferior*，蟲之兩側，謂之小腦半球 *Hemisphaeria cerebelli*，蟲與半球之間，有溝以界之，此溝於上蟲雖微弱，而於下蟲則頗著明。

小腦之表面，有數多平行之橫溝，謂之小腦溝 *Sulci cerebelli*。溝與溝之間謂之小腦迴轉 *Gyri cerebelli*。小腦之側部有一溝，謂之小腦地平溝 *Sulcus horizontalis cerebelli*，此溝起於半球之後角，過側緣達小腦之橋脚，由於此構而小腦分為上下二面。

小腦半球，可分為上葉，後葉及下葉，蟲部亦分為上下二部，而各部復處處異其名。

a. 上 葉

Lobulus superior

上葉；之前部以前小腦切迹為界，側部達於地平溝，後部至後上溝 *Sulcus superior posterior*。後上溝者，乃自側角之稍前側，作凸側向後之弓狀溝也。上葉自前至後記載之，則有下述之諸部。

於半球前側，則有小舌紐 *Vinculum lingulae*，其次為中央小葉翼 *Alalobuli centralis*，其次為方形小葉 *Lobulus quadrangularis*，方形小葉更分為前後之二部，其間由前上溝 *Sulcus superior anterior* 為界。上葉間之蟲部，自前至後數之則如下：

a. 小腦小舌 *Lingula cerebelli*，居前切迹之中，結合臂與前髓帆之間，自四至六個之迴轉而成，側部移行於小舌紐。

b. 中央小葉 *Lobulus centralis* 在小舌之後側部，前髓帆之上，兩側移行於中央小葉翼。

c. 小山 *Monticulus* 在正中葉之後部，占上蟲之大部分。小山分為二部，一為山頂 *Culmen*，在方形小葉前部之間，一為山腹 *Declive*，在方形小葉後部之間，山頂與山腹間之界，有前上溝。

b. 後 葉

Lobulus inferior

後葉；以上面之後部及下面之後部而成，其與上葉之間有後上溝 *Sulcus superior posterior*，與下葉之間有後下溝 *Sulcus inferior posterior* 以界之，於蟲部則其與下葉之界，為後錐體溝 *Sulcus pyramidalis posterior*，於半球上面之後部，謂之上半月葉 *Lobulus semilunaris superior*，蟲部謂之蟲葉 *Folium vermis*。在半球下面之後部，則謂之下半月葉 *Lobulus semilunaris inferior*，其間之界，為地平溝，於蟲部則謂之蟲結節 *Tuber vermis*。

c. 下 葉

Lobulus inferior

下葉；於兩半球，則有二腹小葉 *Lobulus biventer*，小腦扁桃 *Tonsilla cerebelli* 及小葉 *Flocculus*。於蟲部則有蟲錐體 *Pyramis vermis*，蟲懸雍垂

Uvula vermis 及小結節 Nodulus 之三部。錐體在二腹葉之間，後界蟲結節，前接蟲懸雍垂。蟲懸雍垂，在左右小腦扁桃之間。小結節，前接後髓帆，側部移行於小葉脚 Pedunculi flocculi。二腹小葉，在錐體之兩側，由於數裂溝，而分為數多之部分。小腦扁桃，在蟲懸雍垂之兩側。小葉在蟲扁桃與二腹小葉之前，接橋臂之下面，內端以小葉脚連於小結節。又於小葉之外側，二腹小葉與方形小葉之間，往往由數個之迴轉，而形成一小部分，謂之第二小葉 Flocculus secundarius。今試將小腦扁桃除去之，則見蟲懸雍垂之側部，向外延長，謂之懸雍垂翼 Ala uvulae，翼之前緣，移行於後髓帆，此部通常作窩狀，謂之鳥巢，Nidus avis 以納小腦扁桃。

d. 小腦之實質

小腦之實質，亦自白質及灰白質而成，於切斷面，其白質一部在半球之內部，一部在蟲部之內部。其在半球內之白質，謂之髓體 Corpus medullare。自髓體向周圍四散分歧，狀如樹枝，謂之腦髓板 Lamina medullaris cerebelli。灰白質菲薄在表面，即小腦迴轉是也。蟲部之白質，稱曰蟲部髓體 Corpus medulae vermis，較半球者小，厚僅 2—3mm.，於矢狀斷面，則呈細枝狀之分歧，此稱曰小腦白活樹 Arbor vitae cerebelli。

e. 小腦脚

小腦半球之髓質，移行於他之部分，謂之小腦脚 Crura cerebelli，以連結小腦於腦橋，中腦及延髓。其連結於腦橋者，謂之小腦橋脚 Crus pontocerebellare，即橋臂 Brachium pontis，起於小腦側部，地平溝之處，即方形小葉，小腦扁桃及小葉間之部，前端達腦橋。

小腦之連於四丘板之處，謂之小腦大腦脚 Crus cerebelloceebrale，或小腦結合臂 Brachia conjunctiva cerebelli，狀作圓形，而稍帶扁平，發於腦橋之內側，達四丘板之尾側丘，其間有前髓帆緊張焉。

自小腦移行於延髓之處，曰小腦延髓脚 Crus medullocerebellare 或索狀體 Corpus restiforme，其發出部，在前二者之間，向後下側而進，移行於延髓。

三、末腦

Myelencephalon (das Nachhirn), the afterbrain.

1. 延髓

Medulla oblongata, (das verlaengerte Mark), oblong medulla.

延髓：在後腦之尾側，其上界於腹側為腦橋之後緣，於背側為髓線。下界為第一頸神經之發出部，或錐體交叉之最下部。延髓自腹側視之，其中央有縱裂，謂之腹側正中裂 Fissura mediana ventralis，連續於脊髓之同名裂。此裂之下部，有互相交叉之纖維，謂之錐體交叉 Decussatio pyramidum。腹側正中裂之上端深陷入，謂之盲孔 Foramen caecum。腹側正中裂之兩側有索條，謂之延髓錐體 Pyramis medullae oblongatae，稍隆起中有纖維經過焉。其纖維之大部分於下部相交叉，移行於他側，小部分不交叉，而仍居於同側，均下降入脊髓。稱其相交叉者，為外側皮質脊髓束 Tractus corticospinalis lateralis，不交叉者，為腹側皮質脊髓束 Tractus corticospinalis ventralis 其交叉之處，即錐體交叉。

錐體之側部有溝，謂之腹外側溝 Sulcus ventrolateralis，舌下神經自此溝發出焉。腹外側溝之側部，有一隆起，謂之橄欖體 Oliva，橄欖體之前端鈍圓，殆達腦橋，後端尖銳，遊離而終。於橄欖體之下側，有弓狀之纖維，謂之弧形纖維 Fibrae arcuatae。延髓背側之中線有溝，謂之背側正中溝 Sulcus medianus dorsalis。背側正中溝之上端，達於髓帆，稱其部之髓帆為門門 Obex。門門之前，有一管通於脊髓之中心管，背側正中溝之兩側有溝，謂之背側中間溝 Sulcus intermediusdorsalis，其上端至菱形窩之兩側，而自然消失。背側中間溝之側部有一溝，謂之背外側溝 Sulcus dorsolateralis。背側正中溝與背外側溝之間，謂之背側束，或索狀體 Corpus restiforme 乃脊髓背索束之連續也。背側束由於背側中間溝，而分為二，稱其在內側者為內側部 Pars medialis，內側部之上端，稍膨大謂之棍 Clava。其在外側者，謂之外側部 Pars lateralis，上端亦有一隆起，曰楔狀結節 Tuberculum cuneatum，與棍等高。

內側部與外側部上昇，相合而成索狀體 Corpus restiforme，是即所謂延髓小腦脚 Crus medullocellare 作菱形窩之後界。背外側溝之側部，與腹外側溝之間，亦有一索狀部，謂之側束 Fasciculus lateralis，上部經橄欖體之背側達腦橋。於此亦有一淺溝，以分為背側及腹側。其上部廣坦，於楔狀結節之高，有一隆

2. 第四腦室

Ventriculus quartus, (der. IV. Ventrikel), *fourth ventricle*.

第四腦室；由於菱腦峽，後腦，末腦之圍擁而成。其下部與脊髓之中心管相交通，上部以中腦導水管，連於第三腦室，可區別為上部，中間部及下部之三部。

下部屬於延髓，以索狀體為界。中間部最廣，在腦橋與小腦之間。上部屬於峽部其背部自小腦結合臂（即小腦大腦脚）及前髓帆而成。

第四腦室底，自菱形窩 Fossa rhomboidea 而成。第四腦室蓋 Tegmen ventriculi quarti，自前髓帆，小腦小結節，結合臂，後髓帆及第四腦室脈絡膜而成。前髓帆後緣與後髓帆前緣，於小腦前面相會合之處，向上突起，謂之室頂 Fastigium。中間部之側部，有一凹窩，謂之第四腦室側隱窩 Recessus lateralis ventriculi quarti。第四腦室之上部，通於中腦導水管，上部連於脊髓之中心管。第四腦室底及蓋，俱覆以上皮，上皮之後部蓋以脈絡組織，其上皮謂之脈絡上皮板 Lamina epithelis chorioidea。脈絡上皮板之側部肥厚，附蓋於門門 Obex，稱其肥厚之處，為菱腦帶 Taenia rhombencephali，自門門沿索狀體之邊緣前進，更自側隱窩之後緣，沿小葉脚達後髓帆。

第四腦室脈絡組織 Tela chorioidea ventriculi quarti，乃覆蓋小腦表面之軟腦膜延長侵入者，狀作三角形，三角之基底向前，尖端向後，基底之中央部，附小腦小結節，側部附着於後髓帆，尖端附着於門門，其中之血管叢，曰第四腦室脈絡叢。

第四腦室脈絡叢 Plexus chorioideus ventriculi quarti，分為內外脈絡叢，內脈絡叢乃一條之索狀物，平行而前，沿中線而終於小結節。外脈絡叢，自內側叢之上端，屈折向側隱窩而進。第四腦室脈絡膜有二個之孔，一在中線，謂之菱腦正中口 Apertura mediana rhombencephali，他之二個在兩側，曰菱腦外側口 Apertura lateralis rhombencephali。

蜘蛛膜與軟腦膜之間，有粗鬆之結締組織，其組織間有空隙，謂之薄膜腔 Cavity leptomeningicum，其中含有淋巴液。第四腦室之中，亦有淋巴液，由上述之諸孔以互相交通。

3. 菱形窩

Fossa rhomboides, (die Rautengrube), *rhomboid fossa*.

菱形窩；作第四腦室之底，下端尖銳謂之寫翹 Calamus scriptorius。後部界於索狀體，屬於末腦，中部屬後腦，前部屬於峽部。菱形窩之中線有一溝，謂之菱形窩正中溝 Sulcus medianus fossae rhomboidis，由於此溝，而菱形窩分為左右之二部。又於中部有數條之橫線，謂之髓線 Striae medullares，其兩端達於側隱窩。由於髓線，而菱形窩又分為上中下之三部。而稱其有髓線之處為中部，自髓線向兩側，則達於第四腦室側隱窩。於下部之下側，有一凹窩，即寫翹，自此移行於脊髓之中央管，其下緣以門門為界。門門之兩側，菱腦帶 Taenia rhombencephali 附着焉。

正中窩之兩側稍隆起，謂之內側隆起 Eminentia medialis，其下部較上部為狹小。於髓線以下，殆作三角形，其尖端至正中溝下端而消失，稱此三角形之部，為舌下神經三角 Trigonum nervi hypoglossi。上部於正中溝之兩側，有二個之肥厚部，謂之顏面神經阜 Colliculus facialis。內側隆起之兩側，有一長溝，謂之菱形窩境界溝 Sulcus limitans fossae rhomboidis，境界溝於上部凹陷，謂之嘴側窩 Fovea rostralis，於下部亦然，謂之尾側窩 Fovea caudalis。

下部之後外側，舌下神經三角之側部，有三角形深灰色之部，其尖頂向尾側窩，基底向菱形窩之後緣，謂之灰白翼 Ala cinerea，其深部有灰白翼終止核藏焉。灰白翼之後，菱形窩下部稍隆起，此隆起沿菱腦帶之前緣後進，謂之最後區 Area postrema。境界溝嘴側窩之側部，有帶藍色之部分，謂之銹斑 Locus caeruleus。境界溝之側部，與側隱窩相對之處，有隆起謂之前庭區 Area vestibularis。

4. 菱腦內部之構造

a. 峽部內部之構造

峽部之構造與大腦脚同。

b. 腦橋內部之構造

腦橋之橫斷面，可分為底部及背部之二部，其間之境界，為菱形體 Corpus trapezoides，在蹄係與深橋纖維之間。

橋底部 Pars basialis pontis，中央自錐體束及外旋神經之纖維而成，外側

以自終腦之額葉及顳葉下降之纖維而成。錐體束內含數多之小束，謂之錐體縱束 Fasciculi longitudinales pyramidales，其自大腦額葉及顳葉而降者，至腦橋作弓狀曲而橫走，與他側者交叉之後至小腦。此纖維分爲深淺之二層，即淺橋纖維 Fibrae pontis superficis，過錐體束之腹側；深橋纖維 Fibrae pontis profundae，一部貫通錐體束，一部過其背側，此橋底部之中，有散在之神經細胞，謂之橋核 Nuclei pontis，自大腦而來之纖維止焉，自此核發出之纖維，於正中線相交叉，自他側之橋脚達小腦。

橋背部 Pars dorsalis pontis，有外旋神經，顏面神經，三叉神經之運動部，知覺部及所屬之神經核。此外更有後腦橄欖核 Nucleus olivaris metencephali 及在外側蹄係中之外側蹄係核 Nucleus lemnisci lateralis。而過此部纖維束之主要者，爲內側縱束 Fasciculus longitudinalis medialis 及蹄係 Lemniscus，蹄係以自脊髓而來之知覺神經纖維束，及自延髓之背側束內部核及外部核而來之神經纖維而成。於橫斷面作橫卵圓形，與三叉神經入腦中之高相等，其外側另生一纖維束，故有內側蹄係及外側蹄係之分。內側蹄係 Lemniscus medialis，受自橄欖核間層而來之纖維，漸次增大，過四丘板之下，達視丘之腹側。外側蹄係 Lemniscus lateralis，自菱形體，髓線及後腦橄欖核而來之聽神經纖維而成，斜昇達四丘板，其初部有外側蹄係核，此外其部尚有網樣體之連續。

c. 小腦內部之構造

小腦之構造，亦自髓質及皮質之二種組織而成。

髓質 Substantia medullaris 自他部至小腦，及自小腦往他部之神經纖，均經過結合臂，橋臂及索狀體。此等纖維於小腦內，相合而成髓體 Corpus medullare，作小腦中心之白質，向周圍之灰白質生突起，稱此突起爲髓板 Lamina medullaris。此髓質中，有四對之核，其最大者爲齒狀核 Nucleus dentatus，在小腦中央部之兩側，作半開口之囊狀，囊之入口向內側，此齒狀核之內側，有作桿狀者，謂之栓狀核 Nucleus emboliformis。其更內側作球狀者，謂之球狀核 Nucleus globiformis，又其內側接正中線之兩側而存者，謂之室蓋核 Nucleus fastigii。而球狀核，自其兩側發生突起，以與栓狀核及室蓋核結合。

皮質 Substantia corticalis，於新鮮小腦之切斷面觀察之，則小腦皮質自等厚之內外二層及中部之薄層而成。外層成灰色曰灰白層，內層帶黃色或鐵銹色，曰銹色層。於顯微鏡下觀之，則見灰白層之表面，有細薄之膜，蔽於其上，稱此膜曰

基板 Lamina basalis。灰白層與銹色層之間，更自 Purkinje 氏細胞形成一薄層，謂之 Purkinje 細胞層。

銹色層 Stratum ferrugineum 或稱顆粒層 Stratum granulosum，自密集之小神經細胞而成其核通大，細胞體之直徑僅 6—7 Mikron。細胞間具有髓神經纖維之網，以與髓板之纖維相連。此層之神經細胞，可分爲小顆粒細胞及大顆粒細胞之二種；小顆粒細胞較多，有數個樹枝狀突及神經突，其神經突直入灰白層，分爲二枝與表面平行。大顆粒細胞之數較少，亦有多數之樹枝狀突及一神經突，惟樹枝狀突，入灰白層中，而神經突則反復分枝，包圍其他顆粒細胞而終。

Purkinje 氏細胞層，自一系列棒狀或梨狀之大細胞而成，此細胞謂之 Purkinje 氏細胞，其長軸成垂直之方向，以廣端略突入於顆粒層中，且自此發一神經突，經顆粒層入髓板中。自細胞之他側，發一二樹枝狀突之短幹，而後反復分歧，其末梢作放線狀，達灰白層表面之附近而終。

灰白層 Stratum cinereum 或分子層 Stratum moleculare，自樹枝狀突與神經突之分枝，神經膠質及神經細胞等而成。其神經細胞有二種，一種較小者爲多極性細胞，主在此層之外部。他種稍大，曰籃狀細胞 (Korbzellen), basket cells，在灰白層之深部，其樹枝狀突，分向各方而進，其神經突，則與 Purkinje 氏細胞平行，且於一定之距離中，發出側枝，包於 Purkinje 氏細胞之周圍。

d. 延髓內部之構造

延髓內部之構造，由於橫斷面之高下而稍異，於上部類似腦橋，下部則類似脊髓，茲就數部之橫斷面，分述於次；

第一斷面；於錐面交叉部橫斷之，則於中央管之腹側，可見密集交錯之錐體束纖維，其纖維則一部縱斷，一部橫斷或斜斷種種不一。其既經交叉之纖維，居腹側正中裂之兩側，稱其中之纖維束，曰錐體束 Fasciculi pyramidici。脊髓腹側柱之內界，依然存在，而外側移行於網樣體，分界不明。腹側柱之內緣與錐體交叉之間，有橫斷之纖維，即內側縱杜 Tractus longitudinalis medialis 是也。

於 Goll 氏束之內部，有灰白質之團塊，曰背側束內部核 Nucleus partis medialis fasciculi dorsalis。於 Burdach 氏束內，則有背側束外部核 Nucleus partis lateralis fasciculi lateralis。此二核直居中心灰白質之背側，殆成連接之狀態。背側膠質 Substantia gelatinosa dorsalis，尙見其存在，其外側有三叉神經脊髓束 Tractus spinalis nervi trigemini，自此發出之側枝，入背側膠

質，終於三叉神經脊髓束終止核 *Nucleus terminalis tractus spinalis nervi trigemini*。中央管腹側之兩傍，各有神經細胞之群簇，爲副神經起始核 *Nucleus originis nervi accessorii*。

第二斷面；於錐體交叉之嘴側橫斷之，則見三叉神經脊髓束終止核，背側束內部核及外部核，均見寬廣，三叉神經脊髓束，亦增其大。中央管周圍之灰白質中，有灰白翼終止核 *Nucleus terminalis alae cinereae*（即舌咽神經及迷走神經之終止核）及副神經起始核 *Nucleus originis nervi accessorii*，前者居腹側，後者在背側，皆自神經節細胞而成之小灰白質塊也。腹側柱之內側緣，與內側縱束之間，境界判然，其外側與網樣體之間，則互相移行，分界不明。此斷面之腹側部仍爲錐體，非常擴大，錐體束之經過縱橫交錯，故仍有縱斷橫斷，及斜斷之別。

此斷面與第一斷面之異點，爲內弓狀纖維 *Fibrae arcuatae internae* 及腹側外弓狀纖維 *Fibrae arcuatae externae ventrales* 之出現；內弓狀纖維，乃自神經纖維形成之弓狀束，繞於中心灰白質之周圍，於中央管之腹側，左右交叉之後，其一部之纖維，沿中線之兩側上昇，構成內側蹄係 *Lemniscus medialis*，故稱其交叉之處曰蹄係交叉 *Decussatio lemniscorum*。蹄係交叉之纖維，一部不達蹄係至他側，沿錐體束之內面向腹側而進，更繞錐體之腹側，向背側延長者，即腹側外弓狀纖維是也。

第三斷面；在寫翹尖部，橈體之尾側端橫斷之，則見中央管成長裂狀。背側束中之內外部核非常擴大，三叉神經脊髓束及同名終止核亦稍膨大。三叉神經脊髓束之背側及外側，可見索狀體尾側端之斷面；索狀體乃自腹側外弓狀纖維及背側脊髓小腦束之集合而成。

中心灰白質之腹側，有舌下神經起始核 *Nucleus originis n. hypoglossi* 其背側有灰白翼終止核，孤束 *Fasciculus solitarius* 及孤束核 *Nucleus tractus solitarii* 等。

內弓狀纖維之數量，於此亦見增加，貫穿灰白網狀質及白色網狀質至中線，左右互相交叉遂成縫線 (*Raphe*)，其一部之纖維入內側蹄係，一部則成腹側外弓狀纖維。舌下神經之根纖維，則自白色網狀質與灰白網狀質之間，斜向腹外側而進。

腹側外弓狀纖維與錐體束之間，有扁薄灰狀質之小塊，曰弓狀核 *Nucleus arcuatus*，斜向腹外側而進。

白色網狀質 *Substantia reticularis alba*，在舌下神經根與縫線之間，自內弓狀纖維（縱斷），內側縱束（橫斷），內側蹄係（橫斷）及縫線附近之神經節細

胞等而成。

灰白網狀質 *Substantia reticularis grisea*，亦自縱橫交錯之纖維束而成，然其中所含灰白質之量較多，成灰白色故命名焉。於三叉神經脊髓束核之內側，有小灰白質塊，謂之疑核 *Nucleus ambiguus*，乃迷走神經之運動核也。自疑核中之細胞，發生神經突，斜向背內側而進，終於孤束。

灰白網狀質之腹外側，有帶狀彎曲之灰白質，謂之橄欖核 *Nucleus olivae*，與延髓表面之橄欖體一致。橄欖核之腹內側及背側，各有一長形之灰白質塊，曰內側副橄欖核 *Nucleus olivae accessorius medialis* 及背側副橄欖核 *Nucleus olivae accessorius dorsalis*。橄欖核之外側，更有自視丘至橄欖體之纖維，曰視丘橄欖束 *Tractus thalamoolivaris*。

第四斷面；乃自菱形窩之尾側端橫斷者，與上述各斷面，互相近似；神經核及纖維束均見增大，惟背側束內部核，却顯縮小。又中央管則已形成第四腦室，故舌下神經起始核及灰白翼核，則略偏於側方。

第五斷面；於橄欖體中央部橫斷之，則見菱形窩正中溝之兩側，有舌下神經核，其根纖維束 2—3 條，斜貫白色網狀質與灰白網狀質之間，向腹外側，至延髓之腹外側溝出腦外。舌下神經核之背側，有內側隆起核 *Nucleus eminentia medialis*，背外側有副間核 *Nucleus intercalatus*。於灰白翼之深部，有灰白翼終止核 *Nucleus terminalis alae cinereae*，其背外側有前庭神經內側終止核 *Nucleus terminalis medialis nervi vestibuli*。

背側束內部核，於此雖全形消失，而背側束外部核，則依然存在，惟偏於側方居索狀體之背內側。三叉神經脊髓束終止核較之縮小，三叉神經脊髓束，則反之而增大，蓋由迷走神經根纖維及自橄欖核而來之纖維混入故也。

索狀體非常擴大，成向側方突出之隆起。孤束及孤束核，均在灰白翼之外側，亦稍膨大。孤束核之背外側，有前庭神經下降根 *Radix descendens nervi vestibuli* 之橫斷，其纖維束間之灰白質，曰前庭神經脊髓終止核 *Nucleus terminalis spinalis nervi vestibuli*。

背側副橄欖核之境界著明，形狀亦稍增大，內側副橄欖核，則居蹄係之中。橄欖核雖作帶狀之彎曲，然其全形則作摺皺之囊狀，以其開口向內側，謂之橄欖核門 *Hilus nuclei olivae*，出入於此之纖維，曰橄欖核脚 *Pedunculus nuclei olivae*；構成橄欖核脚之纖維，大部出於橄欖核，小部來自齒狀核。其出於橄欖核之纖維，於中線交叉至他側，貫穿側索，一部混入於三叉神經脊髓束，一部經索狀體，上

昇入小腦，曰橄欖小腦束 *Tractus olivocerebellaris*。其來自齒狀核之纖維，曰齒狀橄欖束 *Tractus dentatoolivaris*，於中線交叉入他側之橄欖核中。

第六斷面；於橄欖體上三分之一部橫斷之，則於菱形窩正中溝之兩側，仍有舌下神經核，內側隆起核，翻間核，灰白翼終止核及前庭神經內側終止核等，而背側東外部核則消失。

索狀體益形擴大，其外側蔽以薄層之灰白質及縱走之神經纖維，二者皆屬於平衡聽神經。

孤束及孤束核，均見擴大，前庭神經下降根之纖維束，亦見增加，其纖維束間，有數多之大神經節細胞介在焉。

三叉神經脊髓束核較之縮小，而三叉神經脊髓束之纖維，則見增加，且由橄欖小腦束，齒狀橄欖束及迷走神經根纖維等之貫穿，而分隔為多數之部分。

內側蹄係之纖維，遞見增加，茲稱白色網狀質之在左右橄欖核間之部分，曰蹄係橄欖間層 *Stratum interolivare lemnisci*。

橄欖核之形狀，於此部則膨大達於極點，內側副橄欖核，略見縮小，而背側副橄欖核，則仍如舊觀。

錐體強向腹側突出，其邊緣部之弓狀核，特別肥厚而增多，且偏腹內側。腹側外弓狀纖維之纖維束，亦見增加。

第七斷面；乃於延髓嘴側端橫斷者，與第四腦室側隱窩之上部一致，故於兩側可見側隱窩。菱形窩正中溝側方之舌下神經核消失，但該處則有舌下神經陽性前核 *Nucleus praepositus nervi hypoglossi*，其稍內側，仍見內側隆起核。

菱形窩底大部之灰白質，皆為前庭神經內側終止核 *Nucleus terminalis medialis nervi vestibuli*。而蝸牛殼神經腹側終止核 *Nucleus terminalis ventralis nervi cochleae*，在索狀體之腹側；上述之二核，則由蝸牛殼背側終止核 *Nucleus terminalis dorsalis nervi cochleae*，互相連接。背側終止核，則在索狀體之外面，蔽第四腦室側隱窩之嘴側壁。

孤束消失，而前庭神經下降根及舌咽神經之根纖維均可見之。疑核及三叉神經脊髓束核，依然存在，而副橄欖核則消失。橄欖核亦乃膨大，故出入其間之纖維束（橄欖小腦束及齒狀橄欖束），與三叉神經脊髓束交叉後入索狀體。

第六 腦神經之起始核及終止核

腦神經，共有十二對，即第一，為嗅纖維 *Fila olfactoria*，第二，終末神經

N. terminalis 第三，動眼神經 *N. oculomotorius*，第四，滑車神經 *N. trochlearis*，第五，三叉神經 *N. trigeminus*，第六，外旋神經 *N. abducens* 第七，顏面神經 *N. facialis*，第八，平衡聽神經 *N. statoacusticus*，第九，舌咽神經 *N. glossopharyngicus*，第十，迷走神經 *N. vagus* 第十一，副神經 *N. accessorius*，第十二，舌下神經 *N. hypoglossus* 等是也。腦神經起始之部位，種種不一，或在腦內，或在腦外；稱其在腦內起始部之灰白質，曰神經核 *Nucleus*，如運動神經者是也。其起始在腦髓之外部者，則於走始部，自神經細胞結合而成一結節，曰神經節 *Ganglion*，附於神經幹之經過中，如知覺神經者是也。神經核有起始核 *Nucleus originis* 及終止核 *Nucleus terminalis* 之分；起始核為運動神經之起始部，終止核為知覺神經之停止部。十二對腦神經之起始核及終止核，第一至第四在大腦，第五至第八在腦橋，第九至第十二在延髓。

一、嗅纖維 *Fila olfactoria* 其終止核在嗅球。

二、終末神經 *N. terminalis*，出於嗅球之尾側，其末梢分布於鼻腔。此神經或屬感受性之神經，有一神經節，自二極性神經細胞而成（1878 G. Fritsch 所發現）。

視束 *Fasciculus opticus*（包括視束交叉及視束索），自表面觀之，確似末梢神經，故昔日曾誤稱為視神經 *N. opticus*（列為第二腦神經）；然自發生之關係，及組織之構造觀察之，殆純自中心性之白質而成，眼球中之網膜，乃變態灰白質之類。故眼球之知覺部，為間腦壁之一部，向外膨出而生，視束及視束索皆白質之延長部也。視束之終止中樞，在視丘，外膝狀體及四丘板之嘴側丘。

三、動脈神經起始核 *Nucleus originis n. oculomotorii*，在四丘板之下，中腦導水管腹側之中心灰白質中。此核通常有內外二個，在中線之側方，二核之間有副神經起始核（副交感性）。

四、滑車神經起始核 *Nucleus originis n. trochlearis*，自多極性神經細胞而成，亦在中腦導水管之腹側，乃動眼神經外側核之連續。自此核發出之纖維，於四丘板之下，穿中腦導水管側部之實質，向尾側而進達前髓帆，左右交叉其纖維，成滑車神經交叉 *Decussatio nervorum trochlearium*，於前髓帆繫帶之兩側出腦外。

五、三叉神經 *N. trigeminus*，乃混合神經，故有知覺及運動二種之根；其運動根曰小部 *Portio minor*，知覺根曰大部 *Portio major*。運動核在知覺終止核之內側，第四腦室底嘴側部之實質中，與嘴側窩之位置一致。此核長 3mm.，厚

1mm., 自多極性帶黃色之神經細胞而成。

三叉神經知覺纖之起始核在腦外，即知覺根（髓外部）之半月狀神經節是也。知覺根髓內部之纖維束，一部成中腦束 *Tractus mesencephalicus*，向嘴側上昇達中腦，一部曰三叉神經脊髓束 *Tractus spinalis nervi trigemini* 則降於尾側，至脊髓之顛側部。其中腦束之知覺纖維，終於三叉神經終止核 *Nucleus terminalis*。脊髓束發側枝入三叉神經脊髓束終止核 *Nucleus terminalis tractus spinalis nervi trigemini*。

六、外旋神經起始核 *Nucleus originis nervi abducentis* 乃球狀之灰白質塊，寬 1—2mm. 厚度略小，在菱形窩底之前部，顏面神經阜中，包於顏面神經之內膝。此核中之細胞，發神經突，形成神經根，首沿縫線縱走，次向腹尾側，至腦橋尾側緣出腦外。

七、顏面神經起始核 *Nucleus originis nervi facialis*，在第四腦室底，外旋神經核之腹外側，後腦橄欖核之背側，居網樣體之外半部。此核之尾側端幾與疑核相連，嘴側端則與三叉神經之運動核接近。

自顏面神經起始核發出之纖維，穿灰白網狀質，斜向背側之中央部進行，達菱形窩正中溝之附近，於顏面神經阜中，繞外旋神經核，作直角彎曲，謂之顏面神經內膝 *Genu internum nervi facialis*。繼向腹尾側而進，斜過三叉神經脊髓束核與顏面神經核之間，達腦橋之尾側緣出腦外。顏面神經之根纖維，自起始核至內膝間之段，曰顏面神經根第一部 *Pars prima radices nervi facialis*。自內膝至腦橋尾側緣間之部，曰顏面神經根第二部 *Pars secunda radices nervi facialis*。

中間神經 *N. intermedius*，其起始核，為顏面神經之膝神經節 *Ganglion geniculi*。

八、平衡聽神經 *N. statoacusticus*，自內外二部而成；其外側部曰蝸牛殼神經 *N. cochleae*，或聽神經 *N. acusticus*。內側部曰前庭神經 *N. vestibuli*，或平衡神經 *N. staticus*。

蝸牛殼神經之起始核，為蝸牛殼螺旋狀神經節 *Ganglion spirale cochleae*，前庭神經者，為前庭神經節 *Ganlion vestibuli*。此二神經節與脊髓神經節略同，自二極性神經節細胞而成。

1. 蝸牛殼神經之止終核，有腹側與背側之別；蝸牛殼神經腹側終止核 *Nucleus terminalis ventralis nervi cochleae*，在索狀體之腹側，自此核之內側，發纖維至他側之同名核，其纖維於經過中，則成菱形體 *Corpus trapezoides*，菱

形體核 *Nucleus trapezoides*。

蝸牛殼神背側終止核 *Nucleus terminalis dorsalis nervi cochleae*，在索狀體之背外側，蝸牛殼神經纖維之大部分，則終於上述之二核中。其他一部之纖維，則穿腹側終止核，入同側或他側之菱形體核，外側蹄係核，四丘板或直入他側顛葉之皮質。

2. 前庭神經終止核；有數個，分述於次；

a. 前庭神經外側終止核 *Nucleus terminalis lateralis nervi vestibuli*，或 *Deiters* 氏核，自多極性大神經節細胞而成，居索狀體彎曲部之背側。自此核中發出之神經突，一部成前庭脊髓束 *Tractus vestibulospinalis*，下降入脊髓。

b. 前庭神經內側終止核 *Nucleus terminalis medialis nervi vestibuli*，或 *Schwalbe* 氏束居索狀體之內側及其四腦室之底部。此核乃一長形之灰白翼塊，自多數小神經細胞，集合而成，橫斷面呈核柱狀，其尾側部可達灰白翼。

c. 前庭神經背側終止核 *Nucleus terminalis dorsalis nervi vestibuli* 或 *Bechterew* 氏核居第四腦室之側壁，索狀體彎曲部之內側。自此核發出之求心性囊維，至小腦之神經核。

九、舌咽神經 *Nervus glossopharyngicus*，知覺部起始核，為顛內神經節 *Ganglion intrajulare* 及顛外神經節 *Ganglion extracraniale*。知覺部終止核，為迷走神經知覺部終止核之連續，居第四腦室之底部。舌咽神經亦有下降根，以形成孤束之大部分。舌咽神經運動部之起始核乃疑核之嘴側部，居第四腦室之底部。

十、迷走神經 *N. vagus*，知覺部之起始核，為頸靜脈神經節 *Ganglion jugulare* 及節狀神經節 *Ganglion nodosum*。自此發出之知覺纖維，入腦中形成下降根加入孤束。孤束之上端移行於舌咽神經，下部漸細，至頸髓末端，漸次消失，其經過中，處處發側枝及終枝，終於脊髓背側柱之細胞。

迷走神經知覺纖維之終止核，曰灰白翼終止核 *Nucleus terminalis alae cinereae*，亦屬於舌咽神經知覺纖維之終止核，居菱形窩底之灰白翼中，舌下神經核之外側，上端可達髓線之附近，更與孤束核聯絡之。灰白翼終止核之腹側接孤束，由是以分為內大外小之二部，皆自神經細胞而成。

迷走神經運動部之纖維，起於疑核 *Nucleus ambiguus* 其嘴側部，為舌咽神經運動性根纖維起始之處，故疑核亦稱迷走神經腹側起始核 *Nucleus originis ventralis nervi glossopharyngici et narvi vagi*。迷走神經之運動纖維，自

疑核發出後，向背側作弓狀之彎曲，遂合於知覺纖維出腦外。

十一、副神經起始核 Nucleus originis nervi accessorii，乃一長桿狀之細胞索，跨延髓與脊髓之間，下至第五頸神經之起始部，上達橄欖體尾側 $\frac{1}{3}$ 之處。

十二、舌下神經起始核 Nucleus originis nervi hypoglossi，乃一長形之細胞索，其尾側部居延髓中央管之腹側；嘴側部沿正中溝之側方，貫穿菱形窩底（舌下神經三角之處），至髓線之附近而終。此核長 18 mm，寬 1—2 mm，厚 1 mm，其上部由纖維與外旋神經之起始核相連結。舌下神經之根纖維束，一部於中線交叉，入他側之神經根；其根束有 10—15 條，於起始核之腹側集合，穿延髓之實質向腹外側，遂自腹外側溝出腦外。

第七 腦神經根發出之部位

十二對腦神經，均以對稱性之神經根，起於腦內之神經核，或腦外之神經節，且於腦表面一定之部分，外出移行末梢。其發出之部位，分述於次；

一、嗅纖維 Fila olfactoria，起於嗅球之腹側面。

二、終末神經 N. terminalis，自嗅球之尾側發出。

三、動眼神經 N. oculomotorius，以 9—12 條之根，於大腦脚腹側之動眼神經溝出中腦。

四、滑車神經 N. trochlearis，乃自腦髓背側面發出者，其發出部，成數條之細線，於四丘板後側，前髓帆繫帶之側部穿出。

五、三叉神經 N. trigeminus，自腦橋與橋臂境界部之前方發出，其知覺纖維束有五十條。

六、外旋神經 N. abducens，在顏面神經之內側，自延髓腹外側溝之嘴側端（腦橋尾側緣）發出。

七、顏面神經 N. facialis，發出部在腦橋與橋臂境界部之尾側緣，即三叉顏面神經線尾側端之處。

八、平衡聽神經 N. statoacusticus，於顏面神經發出部之外側，橋臂尾側緣之處，出於索狀體。

九、舌咽神經 N. glossopharyngicus，自延髓背外側溝之嘴側部發出。

十、迷走神經 N. vagus 以 10—15 條之神經根，出於延髓之背外側溝。

十一、副神經 N. accessorius，有 10—12 條之神經根，一部出於腦髓，一部出於脊髓，前者謂之末腦根 Radix myelencephalica，後者曰脊髓根 Radix

spinalis。末腦根有 4—5 條，自延髓背外側溝發出。脊髓根 6—7 條出於頸髓。

十二、舌下神經 N. hypoglossus，以 10—15 條之根線，出於延髓之腹外側溝。

第八 大腦皮質之精神中樞

大腦皮質，若按其組織之構造觀察之，則各部相同，殆無區別。然依刺戟傳達徑路之經過測驗之，於大腦皮質一定之區域中，均與求心性或遠心性之徑路關係至切。故於生理學及病理學上研究之，則於大腦皮質之表面，劃分為數多之部分，認為運動，知覺以及諸種精神作用之發起點；茲稱此等部分，曰皮質區或精神中樞。

精神中樞，有運動中樞 (motorische Zentren) 及知覺中樞 (sensorische Zentren) 之二種。若依各中樞之部位區別之，則有中央區，枕區，顳區及海馬區之別。此四區以外之皮質，至今尚未證明其作用，然 Flechsig 氏，則統稱為皮質聯結中樞 (kortikale Assoziationszentren) 云。

1. 中央區 (die zentral Zone), *central area*，包括中央前後二迴轉，中央旁小葉，上中下三額迴轉之後部及上頂葉等。其中央前迴轉，中央旁小葉，額迴轉及頂蓋等屬於運動中樞。中央後迴轉及上頂葉，則為肌神之知覺中樞。

運動中樞，更細別之為多軟之部分；即中央旁小葉之前部及中央前迴轉之上部，為盆肢肌之運動中樞，自此依次向下，首為上臂肌之運動中樞，次為前臂，手，指，口及舌等部諸肌之運動中樞，於頂蓋部，為喉頭，咀嚼及咽頭諸肌之運動中樞。

軀幹肌之運動中樞，在中央前迴轉，胸肢運動中樞之上方。書寫中樞，在中額迴轉之後部，其前側為頭部及眼之運動中樞。於側大腦裂上行枝之周圍，為運動性言語中樞或 Broca 氏部。此中樞通常僅居左半球中，乃口唇，腭，舌及咽頭部諸肌，輕度運動之中樞也。反之於強度運動時，其中樞則在前中央迴轉及頂蓋部。

2. 枕區 (die occipitale Zone), *occipital area*，在鳥距溝之兩緣，楔葉及枕葉之外面。特以鳥距溝之附近，則屬於視覺中樞。視覺性言語中樞，在角迴轉。而視覺想像之發生則在楔葉及枕葉之上面。

3. 顳區 (die temporale Zone) *temporal area*，主為聽覺中樞，在橫顳迴轉之處。而聽覺性言語中樞，或 Wernicke 氏部，則在上顳迴轉與頂蓋相對之處。

4. 海馬區 (die Hippocampuszone), *hippocampus area* 海馬迴轉及海馬

角屬之。此三部有嗅覺及味覺中樞，而副嗅區及胼胝體下迴轉，則亦屬於嗅覺中樞。

皮質聯結中樞 (kortikale Assoziationszentren；上述之精神中樞，占大腦皮質表面，全面積三分之一，其餘三分之二，則底皮質聯結中樞。皮質連結中樞，可分為額區，頂顳區及島葉區之三區。

1. **額區**在額葉之前部。

2. **頂顳區**；包括頂葉之迴轉，楔前葉，內及外顳枕迴轉之一部，枕迴轉之前部或外部，中顳迴轉與下顳迴轉等。

3. **島葉區**；乃最小之一部，即島葉之迴轉是也。

皮質連結中樞，與其他器官，以及外界之刺激等，均無直接之關連，蓋其作用主為知覺及運動中樞間之連鎖也。即頂顳區，有聯結視覺，聽覺及嗅覺之機能。額區則有聯結知覺與運動中樞之作用。前者為審判理解外來刺激之所，後者乃左右自身（皮膚粘朊肌肉或種種器官）障礙之處。故於額區之病變或損傷時，則個體之根基搖動，遂致影響於健康；倘頂顳區發生障礙，則現方位錯亂，自身與客體無法區分甚至言語障礙及盲聾等症隨之發生。然上述二區之間，似亦互相聯結，執此聯結作用者，或為二區間之知覺領域，或於半卵圓中心中，另有聯結之徑路，以直接聯結之耶。

島葉區，則專為言語中樞所在之處，故此區病變時，則現言語機能性之障礙（失語症）。

第九 腦之被膜

Meninges, (die Hüllen des Gehirnes), *themeninges*.

腦之被膜有三層，即硬腦膜，蜘蛛膜及軟腦膜是也。

一、硬腦膜

Dura mater encephali (die harte Hirnhaut), *the hard membrane of brain*

硬腦膜；自一層之強韌結締組織而成，同時為頭顱內面之骨膜，於小兒則全體與頭骨癒着，於成人則惟與顱底之內面癒着耳。此硬腦膜之上面，與頭骨之間。有硬腦膜外腔 *Cavum extradurale*，乃淋巴腔之類也。硬腦膜之內面平滑有光澤，覆以內皮細胞，與其內層之蛛網膜間，以一裂溝狀之淋巴腔相隔，謂之硬腦膜下腔 *Cavum subdurale*。

自硬腦膜之內面，發大腦鎌，小腦鎌小腦天幕及鞍膈之四突起。

1. 大腦鎌 *Felx cerebri*

大腦鎌；乃半月狀之膜，沿頭顱內面之正中線而緊張焉。其下緣於半球間裂，入大腦兩半球之間，前端起於篩骨之鷄嵴，經額嵴及矢狀溝之兩條，終於枕骨之內枕隆突。其附着於矢狀溝邊緣之處，分為左右二葉，其間生上矢狀竇 *Sinus sagittalis superior*。又此膜之下緣，分為前後二部，後部癒着於小腦天幕，前部則遊離，而分為左右之二葉，其間有下矢狀竇 *Sinus sagittalis inferior*。

2. 小腦鎌 *Falx cerebelli*

小腦鎌；與大腦鎌同，亦在正中線，截入小腦兩半球之間。以其後緣附着於內枕嵴，上端達內枕隆突，下端分為左右二葉，附着於大枕孔。

3. 小腦天幕 *Tentorium cerebelli*

小腦天幕；橫張於小腦之背面，與大腦枕葉之間，即終間腦裂之中，自左右之兩半部而成。其後外端分為二葉，附着於枕骨及頂骨橫溝之邊緣，其間形成橫竇 *Sinus transversus*，前端附着於顳骨岩部之上緣，內緣遊離，兩側之間成一角度，謂之天幕切迹 *Incisura tentorii*。小腦天幕小腦鎌及大腦鎌相合之處有直竇 *Sinusrectus*。

4. 鞍膈 *Diaphragma sellae*

鞍膈；乃硬腦膜作橋狀跨過土耳其鞍之處，其兩緣接於海綿竇之內壁，中央有穿過漏斗之小孔，曰鞍膈孔 *Foramen diaphragmatis sellae*。於土耳其鞍之硬膜兩葉間，下垂體蔽焉。

二、腦蜘蛛膜

Arachnoides encephali

腦蜘蛛膜；乃無血管之薄膜，其外面平滑被有內皮，連結於硬腦膜之內面。內面粗糙，自被有內皮之多數小梁，以與軟腦膜結合。其經過終腦之迴轉表面者，則此等小梁甚短且緊張，而蜘蛛膜與軟腦膜頗似一層之薄膜（薄腦膜 *Leptomeningis*），於大腦表面之溝及裂溝之處，則軟腦膜深入溝底，而蜘蛛膜則作橋狀跨過其上。致二膜間之小梁細長，間隙較大。此間隙，為腦脊髓液 *Liquor cerebrospinalis* 所填充，謂之薄膜腔 *Cavum leptomeningicum*，此腔於軟處特別膨大者，則稱為薄膜槽 *Cisternae leptomeningicae*，其重要者有五。

1. **小腦延髓槽** *Cisterna cerebellomedullaris* 在小腦腹側面與延髓背面之

間，與脊髓之薄膜腔交通。

2. **大腦側谷槽** *Cisterna valliculae lateralis cerebri*，在終腦之大腦側谷及側大腦裂之處。

3. **交叉槽** *Cisterna chiasmatis*，在視束交叉與終板之間。

4. **脚間槽** *Cisterna intercruialis* 在左右大腦脚之間。

5. **大大腦靜脈槽** *Cisterna venae cerebri magna*，在大腦與小腦之間，包同名靜脈之周圍。

6. **環狀槽** *Cisterna ambiens*，自大腦脚至腦幹之間，包四丘板之周圍。

蜘蛛網之表面，生顆粒樣之突起，謂之腦膜顆粒 *Granula meningica*，或突出於靜脈竇中，或突出於硬腦膜，或隆起接近於骨面，其甚者則使顱骨生壓痕，即所謂顆粒小窩者是也。

三、軟腦膜

Pia mater encephali

軟腦膜；乃富於血管之薄膜，密裹於大腦之表面，於溝及裂溝中，亦發突起送入。所謂脈絡膜 *Meninx vasculosa* 者，亦為軟腦膜之皺襞，其中含有血管，而外面覆以腦室之上皮板，以成脈絡組織 *Tela chorioidea*，稱此脈絡組織中之血管叢，為脈絡叢 *Plexus chorioideus*，以分泌腦脊髓液於腦室內。脈絡叢則有第三腦室脈絡叢與第四腦室脈絡叢之別。

第十 腦之血管

腦之血管；亦有動脈及靜脈之別，動脈取源於內頸動脈，及椎骨動脈。靜脈則經內頸靜，脈返流於心臟。

一、動脈

內頸動脈之末端，入顱腔內，向內後側彎曲，發前大腦動脈及後交通動脈之後，移行於中大腦動脈。

1. **前大腦動脈** *A. cerebri anterior*，此動脈逾視束，向前內側而進，至半球間裂之前下端兩側相並行，沿胼胝體膝及胼胝體幹之上而後進。達胼胝體膨隆，分布於胼胝體及大腦半球之內面。此動脈於胼胝體嘴之下端，以橫走之枝互相吻合，稱此枝為前交通動脈 *A. communicans anterior*。

2. **後交通動脈** *A. communicans posterior*，發於視束交叉之外側，沿灰

白結節及乳頭體之兩側後進，與後大腦動脈吻合。

3. **中大腦動脈** *A. cerebri media*，起於側大腦裂，沿之而進，分布於額葉之下面，及其經過中之周圍。

4. **脈絡膜動脈** *A. chorioidea*，此動脈無定，或為單一之血管，或自數小枝而成。沿視束索後進，加入於終腦室及第三腦室之脈絡叢。

椎骨動脈，已詳見血管學，於顱腔內，合而為基底動脈 *A. basialis*，過腦橋之正中溝，至腦橋前緣，分而為左右之後大腦動脈，其枝別如次：

1. **前下小腦動脈** *A. cerebellaris inferior anterior*，起於基底動脈幹之中央部，至小腦之前下面。

2. **迷路動脈** *A. labyrinthi*，隨平衡聽神經，經內聽道，分布於內耳。

3. **橋枝** *R. pontis*，乃分布於腦橋之二三小枝。

4. **上小腦動脈** *A. cerebellaris superior*，起於基底動脈分歧部之附近，沿小腦天幕達小腦之上而。

5. **後大腦動脈** *A. cerebri posterior* 過大腦脚之下面，其經過中發後脈絡膜動脈，*A. chorioidea posterior*，自大腦脚下面，過四丘板之上，達於終腦室側部脈絡組織。

上述諸動脈中，左右前大腦動脈，以前交通動脈相連。而後交通動脈，復與後大腦動脈相吻合，故於土耳其鞍周圍，合而作一動脈輪，謂之大腦動脈輪 *Circulus arteriosus cerebri*。又自前大腦動脈，發數小枝，經嗅區入深部，謂之穿孔枝 *R. perforantes*，自中大腦動脈，亦發數條穿孔枝，於嗅區之外側部，穿入深部。自後大腦動脈之前緣，亦有數條之穿孔枝，入脚間穿孔質。此等之穿孔枝，主分布於內囊，外囊，瓊斯狀核，視丘，線狀體及四丘板等。而皆為終動脈，不與周圍之動脈吻合，故與腦出血有重要之關係，特以中大腦動脈之穿孔枝為然。

二、靜脈

腦之靜脈，先集注於硬腦膜形成之種種靜脈竇中，而後合於內頸靜脈。

1. **硬腦膜靜脈竇** *Sinus durae matris*，在硬腦膜二葉之間，滙集顱腔中諸部之靜脈血，以注於內頸靜脈。靜脈竇可分為背側羣，及腹側羣之二種。

背側羣之諸竇

a. **橫竇** *Sinu transversus* (有對)，起於內枕隆突，沿小腦天幕之附着部，循行於橫溝中，次過S狀溝，至頸靜脈孔，而移行於內頸靜脈。合於此靜脈竇者，於次述之諸靜脈竇之外，尚有側大腦靜脈，下大腦靜脈上小腦靜脈之一部，及一二

板障靜脈等。橫竇與他靜脈之連結有二種，即以乳突導血管，與枕靜脈結合，他部以髁導血管，與前椎骨靜脈叢結合。

兩側之橫竇，於內枕隆突上之處，與上矢狀竇，直竇及枕竇結合，稱此結合為靜脈竇交會 *Confluens venae sinuum*。然上矢狀竇往往入右橫竇，直竇亦往往入左橫竇中。

b. **上矢狀竇** *Sinus sagittali superior* (無對)，沿大腦鎌之上緣，循行於矢狀溝中，其前端起於額骨之盲孔，後端至內枕隆突，合於橫竇。此靜脈竇，由頂導血管，與淺顱靜脈結合。

c. **下矢狀竇** *Sinus sagittalis inferior* (無對)，在大腦鎌之下緣，內起於大腦鎌下緣之中央部，後進合於直竇。

d. **直竇** *Sinus rectus* (無對)，此靜脈竇，在大腦鎌之癒合於小腦天幕之處，後進至內枕隆突，合於橫竇。此靜脈竇之前端，與下矢狀竇及大腦靜脈結合。

e. **枕竇** *Sinus occipitalis* (無對或有對)，在小腦鎌附着於內枕嵴之處，起於大枕孔之附近，上升至內枕隆突部合於橫竇。

腹側群之諸竇

a. **海綿竇** *Sinus cavernosus* (有對)，此靜脈竇，包圍內頸動脈及其周圍之交感神經叢，在蝶骨之兩側，自腦眶裂，綿延至顱骨岩部之尖端。兩側之海綿竇，於土耳其鞍之前後兩緣相結合，稱其在土耳其鞍之前側者，為前海綿間竇 *Sinus intercavernosus anterior*，後側者曰後海綿間竇 *Sinus intercavernosus posterior*，合稱此二海綿間竇及海綿竇，為環狀竇 *Sinus circularis*。此竇以上岩竇與橫竇相交通，以下岩竇及內頸動脈周圍之靜脈叢，與內頸靜脈連結。又經過 *Vesalius* 氏孔及圓管，卵圓孔之靜脈，與翼肌靜脈叢交通，以眼靜脈通於內眥靜脈。

b. **小翼竇** *Sinus alae parvae* (有對)，沿蝶骨小翼之後緣，內進合於海綿竇。

c. **上岩竇** *Sinus petrosus superior* (有對)，在顱骨岩部上稜之錐體嵴溝中，由於小腦天幕之附着於此而起。此竇連絡海綿竇之後端，與S狀竇之前端。

d. **下岩竇** *Sinus petrosus inferior* (有對)，在顱骨岩部後端，與枕骨底部間之岩溝中，連結海綿竇與頸靜脈顱側球。

e. **基底靜脈叢** *Plexus basialis*，在斜坡及大枕孔之周圍，其前端連於海綿竇及下岩竇，後端以枕竇連於橫竇。

2. **硬腦膜靜脈** *Vv. meningicae* 集合硬腦膜之靜脈血，主自硬腦膜動脈之分

布區域而來。沿同名動脈之兩側而進，過棘孔入顱下窩部之靜脈叢內。此外有沿硬腦膜之小動脈經過之數多小靜脈，入鄰接部之靜脈竇。

3. **大腦淺靜脈** *Vv. superficiales cerebri*，即在大腦表面者，有次之數枝：

a. **上大腦靜脈** *Vv. cerebrales superiores*，其數頗多，皆經行於終腦之表面，向終腦之半球間裂而進，與終間腦裂之靜脈結合，入上矢狀竇。

b. **側大腦靜脈** *Vv. cerebrales laterales* 及上下大腦靜脈 *Vv. cerebrales inferiores*；此等靜脈，在大腦側面及下面，入橫竇及大腦底部之靜脈叢。

c. **中大腦靜脈** *V. cerebralismedia*，起於側大腦裂，集其周圍之靜脈血，入海綿竇。

d. **上小腦靜脈** *Vv. cerebellares superiores*，集小腦上面之靜脈，沿正中線後進，大部分入直竇，小部分入內大腦靜脈。

e. **下小腦靜脈** *Vv. cerebellares inferiores*，集小腦下面之靜脈血，外進入橫竇。

4. **大腦深靜脈** *Vv. profundae cerebri*，在大腦之內部，有次之數種。

a. **視丘線靜脈** *V. thalamostriata*，在視丘與尾狀核間之分界線中，集合尾狀核，瓊斯狀核及透明中隔之靜脈，前進達穹窿柱，下曲入脈絡膜靜脈叢。

b. **脈絡膜靜脈** *V. chorioidea*，沿終腦室側部脈絡叢之邊緣而過。

c. **透明中隔靜脈** *V. septi pellucidi*，出於透明中隔入視丘線靜脈。

5. **內大腦靜脈** *Vv. cerebrales internae*，由上述之三枝會合而成，但其經過，中更收集次之數枝。

a. **前大腦靜脈** *Vv. cerebrales anteriores*，或名底靜脈 *Vv. basiales*，此靜脈包擁大腦脚之周圍。

b. **下胼胝體靜脈** *Vv. callosus inferiores*，出於胼胝體之下面。

c. **松葉體靜脈** *V. corporis pinealis*，出於松葉體。

d. **正中下後大腦靜脈** *V. cerebri posterior inferior mediana* 出於大腦後部之下面。

e. **正中上小腦靜脈** *V. cerebellaris superior mediana* 出於小腦之上面。

兩側之內大腦靜脈，過第三腦室脈絡板兩葉之間，殆相並行，後進合而為大大腦靜脈 *V. cerebri magna*，此靜脈過胼胝體下面，與四丘板上面之間，達小腦天幕入直竇中。

6. 板障靜脈 *Vv. diploicae*，乃顱骨板障中之靜脈，以數多之枝，互相連結而作網狀。其一部與顱骨外面之靜脈結合。他之一部與顱腔內之靜脈竇結合，此板障靜脈如下：

a. 額板障靜脈 *V. diploica frontalis*，沿額部之正中線而排，與額靜脈及上矢狀竇結合。

b. 前及後顳板障靜脈 *V. diploica temporalis anterior et posterior*，在顳部，前顳板障靜脈，與顳靜脈及小翼竇結合。後顳板障靜脈，以乳突導血管，與耳後部之靜脈及橫竇連結。此外更有中顳板障靜脈 *V. diploica temporalis media*，在二者之間，其下端多入上岩竇。

c. 枕板障靜脈 *V. diploica occipitalis*，在枕部入枕動脈，或入橫竇中。或由枕導血管。入枕靜脈及靜脈竇交會中，

7. 導血管 *Emissarium*，乃貫通顱骨，以連結顱骨內外之靜脈者，分述於次：

a. 頂導血管 *Emissarium parietale*，穿頂孔，以連結淺顳靜脈與上矢狀竇。

b. 乳突導血管 *Emissarium mastoideum*，穿通乳突孔，以連結S狀竇與枕靜脈。

c. 髁導血管 *Emissarium condylicum*，穿過髁管連結S狀竇與頸椎部之椎骨靜脈叢。

d. 枕導血管 *Emissarium occipitale*，連結靜脈竇交會，與枕靜脈。

e. 破裂孔導血管 *Emissarium foraminis laceri*，通過破裂孔，以連結於海綿竇與翼肌靜脈叢。

f. 舌下神經管靜脈網 *Rete canalis n. hypoglossi*，此靜脈網，圍繞舌下神經之經過舌下神經管中之部，以連結內頸靜脈球，與脊柱側之靜脈叢。

g. 卵圓孔靜脈網 *Rete foraminis ovalis* 過卵圓孔，連結海綿竇與翼肌靜脈叢。

h. 內頸動脈靜脈叢 *Plexus venosus caroticus internus*，圍繞內頸動脈之在頸脈管中之部，連結海綿竇與翼肌靜脈叢。

8. 眼靜脈 *Vv. ophthalmicae* 眼眶內之一切靜脈血，集於二個之靜脈，即上眼靜及下眼靜脈，此二靜脈於眼眶之後端，合而為一大靜脈，即眼靜脈竇 *Sinus ophthalmicus* 過眶上裂，入顱腔，合於海綿竇。

a. 上眼靜脈 *V. ophthalmica superior* 其經過之狀態，大體與眼動脈一致。

起於內皆，沿眼眶之上壁後進，於眼眶後端，與下眼靜脈結合，而會流於此靜脈者，則有次之數枝：

(1) 淚腺靜脈 *V. lacrimalis*，出於淚腺及其周圍。

(2) 鼻額靜脈 *V. nasofrontalis*，出於額部及鼻根。

(3) 前篩骨靜脈 *V. ethmoidea anterior* 自篩骨之同名孔入眼眶。

(4) 後篩骨靜脈 *V. ethmoidea posterior* 自篩骨之同名孔入眼眶。

(5) 上眼眶靜脈 *V. orbitalis superior* 出於眼眶之上前部。

(6) 前睫狀靜脈 *Vv. ciliares anteriores* 及後睫狀靜脈 *Vv. ciliares posteriores*，多不入上眼靜脈，而入肌靜脈或淚腺靜脈。

(7) 網膜中心靜脈 *V. centralis retina* (詳見視器)。

b. 下眼靜脈 *V. ophthalmica inferior* 在眼眶底後進，合於上眼靜脈，或過蝶頰眶裂，合於翼肌靜脈叢。此靜脈通常受睫狀體小枝，淚腺靜脈及肌靜脈之一二枝，且深顏面靜脈結合。

9. 迷路靜脈 *Vv. labyrinthi*，屬於聽器，特其屬於內耳者甚多，其中之自蝸牛殼而來者，謂之內聽靜脈 *Vv. auditivae internae*，約有三四條，過蝸牛小管外口，外出合於硬腦膜之橫竇。

自前庭而來者，過前庭小管，自半規管而來者，過弓下窩，自中耳鼓室而來者，過岩鱗裂，外出入上岩竇中。

第三節 脊 髓

Medulla spinalis, (das Rueckenmark), *the spinal cord*.

髓管之上端(首端)發育以成複雜之腦髓，其下端(尾端)之發育較弱，僅由周壁之肥厚，以成長桿狀體，是即脊髓也。

脊髓之形狀，為長圓柱形，其末端作圓錐狀於成人其長約44cm，男子之脊髓較女子者約長2cm，其重量為34—38gr，占腦髓全體重量五十分之一，比重1.034，容量，33ccm。

脊髓在椎管之中，其與腦髓之境界，已如上述，為錐體交叉之尾側端，或第一頸神經發出部。其尾側端於成人，通常達第二腰椎體之顛側緣，然亦有達第十二胸椎者。於胎生第三月之前，脊髓占椎管之全部。其後由於椎管之發育較脊髓之發育為強，故脊髓漸不能填充椎管之全部，於產生之際，其尾側端約達第三腰椎體之處。

第一 脊髓之外形

髓脊之外形，略與椎管之形狀一致，可別區爲四部：即頸部 *Pars cervicalis*，胸部 *Pars thoracica*，腰部 *Pars lumbalis* 及薦骨部 *Pars sacralis* 是也。薦骨部之尾側，稍作錐狀之部曰脊髓圓錐 *Conus medullaris*。脊髓圓錐之下端，成纖細之線狀，謂之終線 *Filum terminale*，下降達第二尾椎部而終。

脊髓之全體，非皆等大，於其上下部，各有一個之紡錘狀膨大部，稱其上側者曰頸部膨大 *Intumescentia cervicalis*，下側者曰腰部膨大 *Intumescentia lumbalis*，由於上下肢神經纖維之出入而起者也。頸部膨大始於第三頸椎，終於第二胸椎，以第五頸椎之處爲最廣。腰部膨大，始於第九或第十胸椎，終於脊髓圓錐，以第十二胸椎之部爲最大。二膨大間之胸部，則最爲細小，特以第五六胸椎部爲然。

脊髓之前後二面，各有一縱溝，由是以分爲左右二部，稱其前側者，爲腹側正中裂 *Fissura mediana ventralis*，後側者爲背側正中溝 *Sulcus medianus dorsalis*。左右各半部之前後兩傍，更各有一溝，曰腹外側溝 *Sulcus ventrolateralis* 及背外側溝 *Sulcus dorsolateralis*，背外側溝及腹外側溝，乃脊髓神經出入之所也。腹側正中裂與腹外側溝之側，更有一淺縱溝，曰腹側中間溝 *Sulcus intermedius ventralis*。背側正中溝與背外側溝之間，亦有一溝，曰背側中間溝 *Sulcus intermedius dorsalis*，此三溝於頸部雖頗顯明，於尾側部則漸淺平而消滅。

脊髓表面，由於上述之諸溝，而分脊髓爲若干之部分，即腹側束，外側束及背側束是也。

一、腹側束 *Fasciculus ventralis*

腹側束；在腹外側溝與腹側正中裂之間，其上部更由腹側中間溝，以分爲內外二部，稱內部爲腹側皮質脊髓束，*Tractus corticospinalis ventralis*，外部稱爲固有前束 *Fasciculus anterior proprius*。

二、外側束 *Fasciculus lateralis*

外側束；在腹外側溝與背外側溝之間，乃三索中之最大者也。

三、背側束 *Fasciculus dorsalis*

背側束；在背外側溝與背側正中溝之間，其上部更由背側中間溝，以分爲內外二部；稱其內部曰內側部 *Pars medialis*，外部爲外側部 *Pars lateralis*，均爲延

髓同名部之連續者也。

第二 脊髓內部之構造

欲觀察脊髓內部之構造，須橫斷之；今就其橫斷面觀之，則其中央有一小孔，此孔貫通脊髓全體，作一長管，曰脊髓中央管 *Canalis centralis*。

中央管周圍之脊髓實質，可區別爲內外二層，外層爲白質 *Substantia alba*，內層爲灰白質 *Substantia grisea* 其關係適與腦髓者相反。

灰白質之形狀，於橫斷面作蝶形，稱其在兩側者，爲灰白柱 *Columna grisea*，因其亘脊髓之全長成柱狀故也。中央之連合左右灰白柱之處，有中央管，其周圍繞以膠樣之物質，曰中央膠質 *Substantia gelatinosa centralis*。中央管與中央膠質之腹側，有左右交叉之有髓神經纖維，謂之白質腹側連合 *Commissura ventralis alba*。中央管背側之灰白質，曰灰白連合 *Commissura grisea*，含有稀疏之有髓神經。灰白柱之外面，作溝狀凹陷，因之而區別爲前後二部，稱其前部爲腹側柱 *Columna ventralis*，後部爲背側柱 *Columna dorsalis*。背側與腹側柱，於橫斷面作角狀，向前後二側突入白質中，故亦名爲腹側角 *Cornu ventrale* 及背側角 *Cornu dorsale*。背側角之根部，有狹窄處，曰背側柱峽 *Isthmus columnae dorsalis*；其後側略作紡錘狀膨大，曰背側柱頭 *Caput columnae dorsalis*；其末端尖細，曰背側柱嵴 *Crista columnae dorsalis*。背側柱嵴之後側，有一層之膠樣質，曰 Rolando 氏背側膠質 *Substantia gelatinosa dorsalis Rolando*。其更後側，又有二薄層，曰海綿狀帶 *Zona spongiosa* 及境界帶 *Zona termis*。此三層中之背側膠質及海綿狀帶，屬於灰白質，而境界帶則屬於白質，自縱走之脊髓神經纖維而成。

腹側柱較背側柱爲大，其尖端膨大而終，於腹側柱根部之外側，亦有一灰白質之突起，曰側柱 *Columna lateralis*，側柱於橫斷面則名側角 *Cornu laterale*。此柱於胸部最爲著明，其尾側則漸縮小，於頸部合於腹側柱。側柱與背側柱之間，有網狀之灰白質，曰網樣體 *Formatio reticularis*；於脊髓之顛側端雖頗著明，於尾側端則漸減少，其上端達於延髓之灰白網樣體。

於胸部之尾側端，背側角基部之內側，有一種特別之灰白質塊，謂之背核 *Nucleus dorsalis* 或 Clark 氏柱 *Columna Clarki*，亘第七頸神經根，與第三腰神經根之間。於頸部及薦骨部，亦有與此相當之核，曰頸核 *Nucleus cervicalis* 及薦骨核 *Nucleus sacralis*。此外自灰白質發生數多之小突起，侵入白質中，分

枝而達脊髓之表面，以分隔白質為若干之小部分，稱此突起為脊髓中隔 *Septum medullare*。白質圍擁灰白質之周圍，於灰白連合之腹側，左右互相連結，曰白質腹側連合 *Commissura ventralis alba* 已如上述。其左右之半部，由表面之溝，分為若干之索，而外側束更由其中通過纖維之種類，可分為下列之諸部。

一、外側皮質脊髓束 *Tractus corticospinalis lateralis*

外側皮質脊髓束；在外側束之後部，其橫斷面作三角形，其與灰白質之間，隔以固有側束之後部。與表面之間，隔以背側脊髓小腦束，惟於腰部接近表面耳。

二、背側脊髓小腦束 *Tractus spinocerebellaris dorsalis*

背側脊髓小腦束，在外側束表面之後部，其上端與延髓之索狀體，相合而入小腦。

三、腹側脊髓小腦束 *Tractus spinocerebellaris ventralis*

腹側脊髓小腦束，亦在外側束之表面，居背側脊髓小腦束之腹側。

四、固有側束 *Fasciculus lateralis proprius*

固有側束；占側索之大部分，介於灰白質及上述三束之間，其內側與灰白質相接之處，曰側境界層。

中央管 *Canalis centralis*；形狀及大小各部不一，於胸部之橫斷面為帶圓形，橫徑 0.05—0.1mm。於頸部膨大處，為橫橢圓形，腰部膨大則為長橢圓形，漸接近延髓，則由橫橢圓形，漸變為矢狀之狹裂，於脊髓圓錐部，中央管漸向背側轉移。而接近背側正中溝，且於圓錐之末端擴大，形成終室 *Ventriculus terminalis* (W. Krause)。終室之橫斷面為三角形，基底向腹側尖端向背側，長約 8—10mm。寬 0.5—2mm。深 0.4—1mm。自室之內腔，以細管狀之連續，入終線內，約達其中部。遂成盲端而終。

第三 灰白質及白質分量之增減

灰白質，自脊髓圓錐至腰部膨大之間，其量漸增，至胸部則大減少。於頸部膨大，又見增加，其上復形減少。故灰白質量之多寡，須視其部神經枝之大小，即腹側柱之大小而異。四肢神經發出部之腰部膨大，及頸神經發出部之頸部膨大，其灰白質之所以最多者，以此故也。

白質狀態，全與之相反，脊髓圓錐，則白質僅覆灰白質之表面，上昇之際漸次增加，因脊髓中之神經纖維愈高愈多故也。

第四 脊髓神經根

脊髓之腹外側溝及背外側溝，有神經纖維束出入焉。由於此等纖維束，構成脊髓神經根，故稱此等纖維束曰根線 *Fila radicularis*。神經根之出於腹外側溝者，為運動性神經根，謂之腹側根 *Radix ventralis*，出於腹側角之運動性神經細胞。其自背外側溝入脊髓內者，曰背側根 *Radix dorsalis*，屬於知覺性神經。腹側及背側根，於脊髓之兩側相合，以成脊髓神經 *Nn. spinales*，穿椎間孔，出椎管外。於背側根有一神經節附麗其上，曰脊髓神經節 *Ganglion spinale*。脊髓神經之發出部，原與椎間孔之高一致，後因椎骨之發育較強，而脊髓不能完全充滿椎管。故脊髓神經之發出部，常較椎間孔為高。而腰神經及薦骨神經，則作馬尾狀直降，故謂之馬尾 *Cauda equina*，而脊髓最下端之終線，亦混於馬尾之中。

第五 脊髓之微細構造

脊髓之實質，可區別為二種之物質，即支柱質及神經質是也。

一、支柱質

支柱質；又分結締織及神經膠質之二種。

1. **結締質**；乃自脊髓軟膜分出之突起，入脊髓之白質，以誘導血管。

2. **神經膠質 *Neuroglia*** 出於外胚葉，與其他之神經原質相同。神經膠質填充於神經細胞及神經纖維之間，自膠質細胞及膠質纖維而成。膠質細胞，其原漿突成複雜分枝之狀；膠質纖維，自神經角質 *Neurokeratin* 而成。神經膠質可分為室管膜，灰白質之神經膠質及白質中神經膠質之三種。

a. **室管膜 *Ependyma***；乃自單層圓柱狀之細胞而成，覆中央管之內面。各細胞之內端，有肥厚之小皮緣 (*Kutikularsaum*)，其表面有氈毛 *Cila*，突入於管腔中。自細胞之外端，生一長突出室管膜纖維 (*Ependymfaser*)，此等纖維均向周圍作放射狀之延長，貫穿灰白質及白質，而達脊髓之表面。

b. **灰白質之神經膠質 (*Neuroglia der grauen Substanz*)**；灰白質中之膠質細胞，屬於 *Deiters* 氏細胞，乃刷子狀細胞或星狀細胞之類，蓋具數多原漿之突起故也。此種膠質細胞多無膠質纖維，於灰白質之各部均可見之，然以中央膠質，背側膠質及海綿狀帶等部為最多。

c. **白質中之神經膠質 (*Neuroglia der weissen Substanz*)**；亦自膠質細胞而成，各細胞均具多數之膠質纖維，與室管膜纖維形，成一定之結構，有支持神

經纖維之用。膠質纖維，於白質之表面，結成緻密之層，似脊髓被膜之狀，謂之皮質層，或軟膜下層 *Stratum suapiale*，其外面被有軟膜，內面發大小不同之突起入白質中。

二、神經質

神經質；自神經細胞及神經纖維而成；其神經細胞僅在灰白質中，神經纖維以白質中為最多。神經細胞由其神經突之狀態不同，而區別為下列之四種：

1. **根細胞** *Cellulae radicales*，有腹側根細胞與，背側根細胞之別。

a. **腹側根細胞** *Cellulae radicales ventrales*，乃脊髓神經腹側根之運動性神經細胞，屬多極性，於脊髓膨大之處，則分為內外二羣，每羣更別為前後二簇。然於上部頸髓及胸髓之處者。則無此區分。此種細胞較他細胞為大，且富於樹枝狀突。其樹枝狀突入白質及腹側連合中，神經突穿腹側索，移行於脊髓神經之腹側根，遂成末梢之運動性神經纖維。

b. **背側根細胞** *Cellulae radicales dorsales*，有大小之二羣，其大羣為脊髓神經節中之細胞，小群則在腹側柱內，其神經突入背側索。

脊髓神經節之細胞；亦為背側根起始之細胞，於胎生期，原為紡錘狀二極性之神經節細胞後由於外中心性之增殖，遂變為偽單極性；即神經突離細胞後不遠，即分為二枝，一枝為神經突，成脊髓神經之背側根，入脊髓中。他之一枝，則屬無枝之樹枝狀突，成知覺性末梢神經，至身體之各部。

背側根腹側柱中之細胞；於鳥類之脊髓，其腹側柱中之運動性神經細胞，一部以其神經突，經背側束入背側根，穿過脊髓神經節，但不與之聯絡，（對神經節，僅一穿通之纖維），此纖維究至何處，現尚未結。

2. **索細胞** *Cellulae funiculares*，亦為多極性之神經細胞，其神經突，入同側之白質中，作T狀之分歧，分向顛側及尾側而進，其末梢及側枝，再入灰白質，終於他細胞之周圍。此種細胞，散在於脊髓全部之灰白質內；自灰白質中央部及腹側柱內之索細胞，所發之神經突，入腹側束，自中央部及背側柱內索細胞發出之神經突，入側束中。Clarke氏柱內之神經細胞，亦屬索細胞之類，然其神經突最長，自Clarke氏柱發出後，作弓狀外進，至背側脊髓小腦束，遂曲而上昇入小腦。

3. **連合細胞** *Cellulae commissurales*，亦屬索細胞之類，惟神經突，則經

1. 腹側根細胞之多寡，恆由脊髓神經之巨細而異，於脊髓胸部之一節中，其左右腹側柱之運動性根細胞，每側為1500個，共為3000個。而全部脊髓腹側根細胞之總數，估計約在二十萬以上。

白質腹側連合至他側，終於他側之灰白質或白質。

4. **軸枝細胞** *Cellulae axiramificatae*，神經突甚短，於灰白質中，分為複雜之分枝而終。此種細胞主在背側柱之內側，或中央管之外側。其在中央管外側者，發神經突經腹側連合，達他側之灰白質，而後分為多枝而終。

第六 反射弓

(der Reflexbogen), *the reflex arch*

脊髓中之神經纖維，均與運動性之腹側根細胞，有直接之關聯，而脊髓神經腹側根與背側根與背側根之神經纖維，亦直接間接互相連結；即背側根之神經纖維，出於脊髓神經節內之偽單極性神經細胞，其一枝隨運動性纖維出椎管至末梢。他之一枝，為神經突，或稱知覺性神經單位，入脊髓之背側束中，分為長上行枝及短下行枝，以上昇或下降；自此二枝之經過中，均發數多之副枝 (Collateralen)。此副枝及上行下降枝末梢之一部分，入脊髓灰白質中，至同側或他側運動性腹側根細胞之周圍而終。自運動性腹側根細胞，所發之神經突為遠心性，經腹側根達末梢之肌肉。故刺激自身體之一部，由於知覺神經之傳導，經脊髓神經節，脊髓背側根，運動性腹側根細胞及脊髓神經腹側根，再達於末梢之經過，謂之傳導弓第一型 (Leitungsbogen I. Ordnung)，或直反射弓 (direkter Reflexbogen)。蓋於知覺性神經單位與運動性神經單位之間，直接關連，而不受其他神經單位之影響故也。

知覺性神經單位與運動性神經單位之間，倘介有第三種之神經單位者，則刺戟之傳達較為複雜，謂之傳導弓第三型 (Leitungsbogen II. Ordnung) 或間接反射弓 (indirekter Reflexbogen)；即背側根知覺神經纖維之副枝，至索細胞之附近，分枝而終；自索細胞發出之神經突，離灰白質入白質中，分為顛側枝及尾側枝。更自此二枝分出副枝，入灰白質，以傳達刺戟於同側或他側之腹側根細胞，由是以成複雜之反射作用。

第七 脊髓白質中之徑路

脊髓白質由於神經纖維形成種種之束，為刺戟傳道必經之徑路。此種徑路，可區分為長短之二種；長者縱貫脊髓之全長，顛側達於腦髓。短者僅限於脊髓一部，而不及其全長，但頸髓部者，則入延髓中。

脊髓中之徑路，若按刺戟傳達之方向區別之，更分為下行性徑路，上行性徑路

及索細胞徑路之三種。

一、下行性徑路

下行性徑路；自遠心性神經纖維而成，起於腦中之神經細胞，下降入脊髓者；如腹側皮質脊髓束（前錐體束徑路），外側皮質脊髓束（側錐體束徑路），赤核脊髓束（Monakow氏束），被蓋脊髓束，前庭脊髓束及內側縱束等屬之。

1. **腹側皮質脊髓束** Tractus corticospinalis ventralis，起於大腦皮質精神中樞之中央區；即中央前迴轉大腦皮質之大錐體細胞，發神經突經內囊，大腦腳及腦橋，入延髓形成錐體；其纖維之一部，於錐體交叉之處，左右交叉至他側之側束，成外側皮質脊髓束。一部不交叉而下降，遂成腹側皮質脊髓束。

腹側皮質脊髓束，於脊髓中，經腹側正中裂與腹側中間溝之間下降，漸近尾側漸形縮小，至脊髓之腰部膨大，則全形消失；其經過中所發之側枝及其終末枝，至他側運動性腹側根細胞之周圍而終，然有人主張，其側枝經腹側連合，至同側之腹側根細胞云。

2. **外側皮質脊髓束** Tractus corticospinalis lateralis，自延髓之錐體交叉，經脊髓之外側束下降至尾側，終於腰部膨大之末端，惟愈至下部，則愈形縮小。其經過中之側枝及終末枝，則至同側之腹側根細胞之周圍。

3. **赤核脊髓束** Tractus rubrospinalis，在外側皮質脊髓束之腹側及其束內，起於中腦赤核中之神經細胞，下降於脊髓中，其尾側端，達腰髓而漸消失。

4. **被蓋脊髓束** Tractus tectospinalis，出於四丘板，向尾側而降，其纖維一部交叉，一部不交叉而入脊髓，經行於腹側脊髓小腦束之內側。

5. **前庭脊髓束** Tractus vestibulospinalis，其纖維起於前庭神經外側終止核入脊髓，經行於腹側束之表面。

6. **內側縱束** Tractus longitudinalis medialis，自上行及下降之二種纖維而成，上起於視丘，下降入脊髓，經行於腹側束中；其經過中，有自前庭神經外側終止核發出之纖維加入焉。

二、上行性徑路

上行性徑路；乃求心性纖維，起於脊神經節，一部上昇入腦中，屬之者為背側束。

背側束 Fasciculus dorsalis，大部之纖維，自脊髓神經節細胞之神經突而成

經背側入脊髓。此等纖維入脊髓之後，在背側束中，一部接近正中線，中部者直入背側柱之灰白質，外側者則越境界帶入背側柱中。此等纖維，於背側束之白質中，均分為長上行枝及短下行枝；其上行枝之最長者，達延髓終於背側束內側部核及外側部核。故背側束於延髓附近，其自脊髓最下部上昇之纖維，為其後侵入之纖維所壓迫，而接近背側正中溝。其自最上部侵入之纖維，則接近背側柱。故自脊髓尾側之半部（第四胸神經以下之部）侵入者，在背側束內側部（Goll氏束）中。其自顛側半部侵入者，則在外側部（Burdach氏束）中。

三、索細胞徑路

索細胞徑路；乃自索細胞之神經突而成，有上行性及下行性之二種。

1. **背側脊髓小腦束** Tractus spinocerebellaris，乃自背核中之索細胞，發出之神經突，橫向外進，達外側束之表層，曲折向顛側而昇，遂成此束；先至延髓，次經索狀體，達小腦之蟲部。此束之纖維，於經過中發副枝，均入灰白質中。

2. **腹側脊髓小腦束** Tractus spinocerebellaris ventralis，於腰部已有之，上昇而漸增加。此束之纖維，乃自灰白質中部及腹側柱之索細胞，所發之神經突而成；其一部直接入同側之腹側脊髓小腦束。一部經腹側連合，至他側之同名束，於此上昇，經延髓腦橋及結合臂，達小腦之蟲部而終。

8. **脊髓視丘束** Tractus spinothalamicus，起於背側柱內之索細胞，經腹側連合，入他側之外側束中，沿腹側脊髓小腦束之內側上昇，經延髓及腦橋，以達於視丘，其作用乃司痛覺及溫覺之傳達者。

4. **脊髓被蓋束** Tractus spinotalis，與脊髓視丘束之纖維併行，而終於四丘板。

5. **脊髓橄欖束** Tractus spinoolivaris (Brechtrew)，發現於第三頸神經出部之附近，經腹側束之表層上昇，達橄欖核之外側。

6. **背側頸腰束** Tractus cervicolumbalis dorsalis (Flechzig)，出現於上部之頸髓，自散亂之纖維而成，沿背側束之表層下降，終於脊髓圓錐之灰白質，其起始部尚屬未明。

第八 脊髓之被膜

脊髓亦如腦髓，由內外三層之膜包圍之，即硬膜，蜘蛛膜及軟膜是也。此三膜互以淋巴隙相隔，即硬膜與蜘蛛膜之間，有硬膜下腔 Cavum subdurale，蜘蛛膜

之間，有硬膜下腔 Cavum subdurale，蜘蛛膜與軟膜之間，有薄膜腔 Cavum leptomeningicum，一如腦膜，且與腦膜之同名腔相通。硬膜下腔甚狹，而薄膜腔則甚廣大，內含淋巴，曰腦脊髓液 Liquor cerebrospinalis，其量為 60—200 ccm.。

一、脊髓硬膜 Dura mater spinalis

脊髓硬膜；與腦髓者不同，自內外二層而成其外層菲薄曰外板 Lamina externa，覆椎管之內面，作其骨膜內層曰內板 Lamina interna，乃固有之硬膜，作強韌纖維性之長囊，以包圍脊髓。其與外板之間，填以粗鬆之結締組織，脂肪及靜脈叢等，此外於二板之間，更有淋巴腔，謂之硬膜外腔 Cavum extradurale，或硬膜間腔 Caum interdurale。硬膜之下端，較脊髓之下端遙達下部，至第二或第三薦椎之高，作圓錐狀，尖端則變為細鞘狀，以包圍脊髓之終線，隨之下降達尾骨部，則附於其背側之骨膜，謂之脊髓硬膜線 Filum durae matrisspinalis。

二、脊髓蜘蛛膜 Arachnoides spinalis

脊髓蜘蛛膜；乃不含血管之薄膜，其外面由於微細之結締纖維束，以連結於硬膜，其內面與軟膜之間亦然。此外更有三角形之韌帶，以連結於軟膜，謂之齒狀韌帶 Lig. denticulatum；此韌帶之基底，附着於脊髓側面，上下二脊髓神經根之間，其尖端附於蜘蛛膜，因其全形呈鋸齒狀，故有是名。

三、脊髓軟膜 Piamater spinalis

脊髓軟膜；乃誘導血管於脊髓者，固結於脊髓之表面，且侵入其溝中，於腹側正中裂中，則填充於其內，以形成脊髓薄膜中隔 Septum leptomeningicum spinale。此膜亦自內外二層而成，外層主為縱走結締纖維束，內層則多為輪狀，二層間隔以細隙，血管通過於二層間，作直角分出，以入脊髓實質。

以上三膜，上連於腦髓之同名膜，外隨脊髓神經，出椎管外，成其外鞘。

第九 脊髓之血管

分布於脊髓中之血管，亦有動脈與靜脈之別。

動脈；脊髓之動脈，有椎骨動脈，肋間動脈，腰動脈，腸腰動脈及側薦骨動脈之枝。其中來自椎骨動脈者，有腹側脊髓動脈；其腹側脊髓動脈，不遠即合成一幹，經腹側正中裂，下降至脊髓下端，此經過中與上述諸動脈之枝結合成動脈網，自此發出較多之枝，以入脊髓。其經腹側正中裂，後進至白質腹側連合之枝，則上下成列，謂之腹側中央動脈 Aa. centrales ventralis，或溝連合動脈 Aa. ulcocom-

missurales，自上至下交互入脊髓之左右兩側，於中央管之外側，分為三枝，其最大者入腹側灰白柱內，分為毛細管其枝之一部，達其附近之白質。第二枝入 Clarke 氏柱內，第三枝於中央管附近，分為上行枝及下行枝之二枝。與上部及下部之同枝結合，以成一幹，沿中央管兩側而行，稱此幹為中央動脈 A. centralis。背側脊髓動脈，沿脊髓背側根之外側而降，與隣接之同名動脈，及其他脊髓動脈之枝結合，以成動脈網。其脊髓枝，與後述諸動脈之脊髓枝同。

肋間動脈，腰動脈，腸腰動脈及側薦骨動脈之脊髓枝，發出小枝，以分布於椎體，椎弓及硬膜之後，沿脊髓神經之前後，而達脊髓之表面。於軟膜中，與他動脈之枝連結成網，自此動脈網，發出數多之枝，作放線狀，入脊髓實質，其中之長者達灰白質（特其背側灰白柱），短者終於白質，其終於白質諸枝之分佈於腹部者，入腹側柱之周圍部，故腹側灰白柱周圍之營養，兼取於溝連合動脈及血管網之枝，而自此血管網發出諸枝之重要者如次：

一、背側正中溝動脈 A. sulci mediani dorsalis 經同名溝入深部。

二、束間動脈 A. interfascicularis 經背側束內側部與外側部間之中隔入深部。

三、腹側根動脈及背側根動脈 A. radicularis ventralis et dorsalis 隨腹側根或背側根入脊髓內。

四、背側角動脈 A. cornu dorsalis 在背側根動脈之內側，其尖端入背側角中。

以上諸動脈之枝，均為終動管，不相吻合，其入灰白質者，成緻密之毛細為網，包圍神經細胞；入白質者，則其網較粗大，包圍神經纖維。

靜脈；脊髓內之靜脈血，分脈二流，其自溝連合動脈之分布區域而來者，集於中央動脈近傍之靜脈幹，稱此靜脈幹曰中央靜脈 V. centralis，其後隨溝連合動脈出脊髓外，合於腹側脊髓靜脈。其餘諸部則作放線狀，出脊髓至軟膜內之靜脈，而後合於椎管之其他靜脈。

第四節 神經中樞之傳達徑路

神經中樞之傳達徑路；有上行性及下行性之二種；其上行性者屬於求心性或知覺性，傳達身體末梢之刺戟於中樞。下行性者反是。而為遠心性或運動性，傳達中樞之刺戟於末梢。然神經細胞之神經突，於經過中所發之側枝，多與其附近之神經核相聯，因而刺戟之傳達，分為數途稱其由此側枝傳達者，曰側傳達 (Collatera-

leitung)，乃自主要之傳達徑路中枝出者也。此外更有一種之神經，自求心性及遠心性二種之神經纖維混合而成，若按刺戟傳達之方向而言，均不屬於上行下行或側傳達，而與中樞之聯結作用有關，故稱此種曰聯合徑路(Assoziationsbahnen)

第一 上行性傳達徑路

上行性傳達徑路：區別為三種，即脊髓神經背側根纖維之傳達徑路，脊髓至小腦之傳達徑路及求心性腦神經之傳達徑路是也。

甲、脊髓神經背側根纖維之傳達徑路

脊髓神經背側根之纖維，除少數自脊髓灰白質中之神經細胞，發出向末梢而進纖維外，餘皆出於脊髓神經節之偽單極性細胞，此神經纖維於背側束中，分為較大之上行枝及較小之下行枝；自此二枝均發數多之側枝，其側枝之全部及上行下行枝一部之尖端，入灰白質內，成終末樹，包圍其中之神經細胞而終。此神經細胞約有數種；即一，在 Clarke 氏柱內者。二，在背側柱及背側膠質內者。三，在灰白質之中央部者。四、在腹柱內者是也。

其他經行於背側束中之背側根纖維，則上昇達延髓，終於背側束內側部核及外側部核中之神經細胞，其終於背側束外側部核者，來自中部胸髓以上，終於內側部核者則自其下部而來。

上述之背側根神經纖維，其側枝及上下行枝之末端，所包圍之各種神經胞，除腹側柱中之腹側根細胞外，皆發上行性之神經突，一部入同側之髓質，一部經腹側連合，交叉後達他側之髓質上行。

背側束內側部核及外側部核中之神經細胞，亦發上行性神經突，作弓狀向前內側而進，與他側者交叉（蹄係交叉）之後，曲而上昇，一部經外側蹄係及內側蹄係入腦幹中，終於其部之神經細胞一部經索狀體入小腦，自其終止之腦幹及小腦中之神經細胞，再發神經突，達大腦之皮質而終焉。

今為便利計，將自背側束內側部核上昇者，與自外側部核上昇者，分為二系論之。

自背側束內側部核上昇之神經突，作蹄係交叉之後，經橄欖間層之背側，成內側蹄係之內側部。而後與構成內側蹄係其餘部分之纖維，同至視丘之外側核，終於此部之神經細胞。又自視丘外側核中之神經細胞，發神經突，經內囊枕脚，隨放線冠，達頂葉之中央後迴轉終，於此部之神經細胞。稱此自視丘外側核至大腦皮質之

纖維，為視丘皮質纖維(thalamocortical Fasern)，此纖維不成一定之集束，而混雜於他纖維之間。

自背側束外側部核之神經細胞發出之神經突，其經過殆與前者同，惟其位置稍異，即成蹄係交叉之後，經橄欖間層之腹，側接錐束上昇，於上部則構成內側蹄係之外側部。

上述二系之外，背側束中又有一系，此系自背側柱內散在性神經細胞之神經突而成，於背側束內側部中上昇，達延髓之內側部核，終於此部之神經細胞，內側部核內之神經細胞，發出之神經突，則與自此發出其他之神經突，取共同之經過。

合上述之三系統，稱曰內側及外球視丘束 Tractus bulbothalamicus medialis et lateralis. 俱有數多之側枝，至灰白網樣體核，黑核，四丘板及乳頭體等。

此外有自脊髓背側膠質之腹側神經細胞（與背側根關係密切因受背側根神經終末包圍之故），發出神經纖維，其大部經白質腹側連合，與他側者交叉之後，入腹側束，外側束及腹側脊髓小腦束，漸次上昇，達延髓經橄欖核之外側；於此部以上，則分為二部，其一部向內上側而昇，入內側蹄係中，成其外側部，而合於上述之三系統。他之一部則向外上側，接外側蹄係之內側上昇，相集成一束，經內膝狀體之內側，向視丘而進，次與內側蹄係相合，而終於視丘之外側核；其後亦自視丘外側核，發新神經單位，成視丘皮質束之一部至大腦皮質。

以上皆屬自脊髓至大腦之傳達徑路，均至視丘之外側核，於此更換一神經單位，至半球之頂葉及中央後迴轉。

乙、脊髓至小腦之傳達徑路

一、**背側脊髓小腦束；**Tractus spinocerebellaris dorsalis，自 Clarke 氏柱內之神經細胞，發出之神經突而成；此神經突橫進，至同側脊髓外側束表面之背側部，彎曲上昇達於延髓。於延髓初在橄欖核與三叉神經脊髓束之間，漸向背側而進，入索狀體，經其中央部至小腦。於小腦中成密集之神經纖維束，經齒狀核之前向上蟲部之皮質而進，終於其神經細胞之周圍。

二、**腹側脊髓小腦束；**Tractus spinocerebellaris ventralis，自脊髓中心灰白質內之神經細胞，發神經突，橫進至同側脊髓之外側束，於背側脊髓小腦束之腹側上昇，達延髓橄欖核之高，則不入索狀體，而經三叉神經脊髓根與內側蹄之間，上昇至腦橋之背部，於此經顏面神經根及三叉神經根之內側，向背外側而進，繞

小腦結合臂之外側，穿通前髓帆，至小腦蟲部前下部之皮質，終於其神經細胞之周圍。

三、更有一種之脊髓小腦系，自脊髓灰白質中之神經細胞，發神經突，經背側束上昇至延髓，分爲二部；其一部終於背側束外側部核，自此再發神經突，經索狀體入小腦；他之一部向外上側而進，直接入索狀體，與上述之自外側部核發出之神經纖維相合，入小腦中，終於上蟲部之外側部。然自外側部核發出之纖維，一部則成內弓狀纖維，向內側而進，至縫線與他側者交叉之後，至他側之弓狀核，自此弓狀核內之神經細胞，發神經突則成腹外側弓狀纖維，沿延髓之外面入索狀體，於此似與上述之纖維相合，終於蟲部之外側。

四、脊髓小腦橄欖徑路 (die Rueckenmark-Oliven-Kleinhirnbahn)，始於頸髓灰白質中之神經細胞，沿外側束腹側部之表面上昇，成脊髓橄欖束，入橄欖核，終於其神經細胞之周圍。更自橄欖核發神經突，隨索狀體入小腦，終於同半球之皮質，此神經突之一部，有於中線交叉者。

上述諸徑路，終於小腦皮質之處，更自皮質中之神經細胞發神經突，經結合臂向大腦而進，終於赤核及視丘之外側核；自此以後，則與自脊髓上昇至大腦之纖維，共成視丘皮質束，至大腦半球，終於中央後迴轉及頂葉之皮質。

丙、求心性腦神經之傳達徑路

與脊髓背側根纖維之傳達徑路相近似者，爲求心性腦神經之徑路，亦爲上行性，屬之者有三叉神經，舌咽神經，迷走神經，平衡聽神經，視束及嗅纖維等。

一、三叉神經 *N. trigeminus*，其求心性神經纖維，出於半月狀神經節中之偽單極性神經細胞，於腦橋前緣之附近，入腦橋中；分爲短上行枝及長下行枝之二枝。其上行枝至三叉神經運動核附近之三叉神經終止核 *Nucleus terminalis nervi trigemini*，終於其中之神經細胞。下行枝則成三叉神經脊髓束 *Tractus spinalis nervi trigemini* 經延髓直至下部之頸髓，其經過中，處處均發側枝，此等側枝及下行枝之末端，均終於其內側之三叉神經脊髓束核內之神經細胞。

自三叉神經脊髓束核及運動核附近之三叉神經終止核，各發出神經突，成內弓狀纖維 *Fibrae arcuatae internae*，一部於中線交叉至他側，其餘之一部，則不交叉而至同側。此二種之纖維，俱於內側蹄係之背外側，成特別之神經束，至四丘板之附近，漸合於內側蹄係，成其一部，遂入視丘外側核。自此更發新神經單位，成視丘皮質束之一部，至中央後迴轉下部之皮質。

二、舌咽神經 *N. glossopharyngicus*，其求心性纖維，出於顱內神經節及顱外神經節內之神經細胞，自延髓之背外側溝入延髓中，經膠樣質之背內側，與齒核橄欖束及橄欖小腦束交叉後，即分爲短上行枝及長下行枝。其上行枝至膠樣質附近之神經節細胞，分枝而終，其下行枝，與迷走神經之下行枝共成一束，謂之孤束 *Fasciculus solitarius*，其經過中發分枝至膠樣質及孤束核，故孤束下降之際，漸形細小，終至消失。

自孤束核發出之神經突，成內弓狀纖維，其大部分於中線交叉，小部分不交叉至白色網狀質之腹側，而後曲而上昇，入內側蹄係，與三叉神經之上行性徑路相合，而終於視丘外側核中之神經細胞，自此再發新神經單位，則至大腦半球瓣蓋部。

舌咽神經中，混有中間神經之纖維；中間神經 *N. intermedius*，乃自顏面神經膝神經節之神經細胞，所發之求心性纖維而成，屬於味覺；其末梢之纖維，蓋隨鼓索合於舌神經，分布於舌背前三分之二，乃味覺之纖維也。其求心性纖維在腦內之經過，則與舌咽神經同，其下行之纖維加入孤束，亦終於孤束核，故孤束核又有舌咽神經副終止核 *Nucleus terminalis nervi intermedii et nucleus terminalis accessorius nervi glossopharyngici* 之稱。中間神經之中樞傳達路，亦全與舌咽神經知覺纖維之經過一致。

三、迷走神經 *N. vagus*，其知覺纖維出於頸靜脈神經節及節狀神經節，自此神經節中之細胞，發出之求心性纖維，則於舌咽神經根纖維之尾側部入延髓中，於第四腦室底之內部，分爲短上行枝及長下行枝。其上行枝終於附近膠樣質中之神經細胞，下行枝向尾側而降，與舌咽神經之枝合成孤束，終止於孤束核，其中樞之傳達徑路，亦全與舌咽神經取同一之經過。

四、平衡聽神經 *Nervus statoacusticus*，自蝸牛殼神經及前庭神經而成，此二神經之中樞傳達徑路，迥不相同；即蝸牛殼神經，達於大腦半球之顱葉，而前庭神經，則達於小腦是也。

1. 蝸牛殼神經 *N. cochleae*，出於蝸牛殼螺旋狀神經節之二極性神經細胞，其求心性纖維，於腦橋後緣，索狀體之腹外側，入菱腦內；一部至蝸牛殼神經腹側終止核 *Nucleus terminalis ventralis nervi cochleae*，一部至蝸牛殼神經背側終止核 *Nucleus terminalis dorsalis nervi cochleae*，終於此部之神經細胞。自此背側及腹側終止核內之神經細胞，發出之神經突，則各異其趨向。自腹側終止核發出者，於正中線向他側而進，於腦橋之尾側部成菱形體 *Corpus trapezoides*，

與顏面神經核以側枝之後，一部至同側之後腦橄欖核，一部自正中線，至他側之同名核；他之一部經後腦橄欖核，作外側蹄係，其纖維之一部，終於此中之外側蹄係核 Nucleus lemnisci lateralis。其餘之纖維，終於四丘板尾側丘內之神經細胞，更由側枝至嘴側丘表層之神經細胞。

自背側終止核發出之神經突，則構成第二種之中樞性聽覺傳達徑路，向腹內側而進形成髓線，經行於菱形窩之表面達正中線，於此入深部，其一部終於同側之後腦橄欖核，他部則終於他側之後腦橄欖核內之神經細胞；又他之一部，終於外側蹄係核及四丘板之尾側丘中。更有一部，直接入內膝狀體，終其中神經細胞之周圍。

自兩側後腦橄欖核，外側蹄係核及四丘板尾側丘中之神經細胞，所出之神經突，於上升之間，發出側枝至嘴側丘。其一部終於內膝狀體。一部通過內膝狀體，至大腦皮質，特其上顯迴轉，終於其部神經細胞之周圍。故蝸牛殼神經之傳達徑路，皆於菱形體之高，左右交叉，且於經過中與顏面神經核，外旋神經核相連絡，並發側枝至內側縱束。

2. 前庭神經 N. vestibuli，出於前庭神經節內之二極性神經細胞，其末梢纖維至球狀囊聽斑，橢圓囊及壺腹嵴。求心性纖維，於蝸牛殼神經之嘴內側，腦橋與延髓之境界處入腦橋中，至菱形窩側角之附近，分為短上行枝及長下行枝。其上行枝至前庭神經背側終止核 Nucleus terminalis dorsalis nervi vestibuli，終於其中神經細胞之周圍。下行枝入前庭神經外側終止核 Nucleus terminalis lateralis nervi vestibuli，於此核中下降，形成前庭神經下降根 Radix descendens nervi vestibuli，此根下降之際，其纖維漸終於此核中之神經細胞，故愈降愈形細小。

自前庭神經背側終止核中之神經細胞，發神經突，經索狀體之內側，終於小腦之球狀核及室蓋核。自此二核中神經細胞發出之神經突，則經結合臂達大腦。自前庭神經外側終止核發出之神經突，向正中線而進，經行於第四腦室底，一部入同側之內側縱束，一部至他側之內側縱束，且與眼肌神經及其他運動性腦神經相連絡；此外更形成特殊之腦脊髓徑路，曰前庭脊髓束 Tractus vestibulospinalis，下降入脊髓之腹側束中。

五、視束 Fasciculi optici，乃自網膜中神經節細胞之神經突而成，其樹枝狀突，於內網狀層中，與二極細胞求心性突之終末樹相纏絡。二極細胞之末梢突，於外網狀層中，則與視細胞之求心性突相聯絡，其末梢突則作小桿狀或圓錐狀而終，故視束中之神經纖維，已屬於第三次之神經單位矣。人類視束之纖維，其向中樞之

經過中，一部交叉¹，形成錐體交叉 Chiasma fasciculorum opticorum。此外有屬於乳頭斑束之纖維，於交叉部則作叉狀之分岐。

視束之纖維於通過視束交叉之後，遂成視束索，達外膝狀體，視丘枕及四丘板之嘴側丘。其纖維之一部分，於入外膝狀體之前，與其他纖維分離，繞大腦脚之外側面及腹側面而終於一小錐狀之灰白質塊，稱此曰橫脚束核 Nucleus tractus peduncularis transversi，又一小部之纖維，於視束交叉之後，入灰白結節，終於其中之神經細胞。

視束之纖維，至上述各部之灰白質中，則終於其神經細胞之周圍，自各灰白質中之細胞再發神經突，則分達於他部。其達大腦皮質者，則僅以外膝狀體所出之纖維為限；此種纖維至枕葉，終於鳥距溝附近大神經節細胞之周圍。

六、嗅纖維 Fila olfactoria，出於嗅上皮中之神經上皮細胞，此細胞之末梢突，終於嗅上皮之表面，其求心性突，經篩骨篩狀板之諸孔，入嗅球中，於嗅絲毯 Glomerula olfactoria 內分為多枝，與僧帽狀細胞原漿突之終末樹相錯綜；故嗅絲毯中之神經枝，區分為二部，即嗅細胞部及僧帽狀細胞部是也。僧帽狀細胞，居嗅球之深部，另成一層，自此細胞所發其他樹枝狀突，則分達於側方。

自僧帽狀細胞發出之神經突，經嗅索及外嗅線，達海馬迴轉鈎，終於此部皮質之嗅區。其經過間，發出側枝，與嗅索灰白質中之錐狀細胞相連結，此錐狀細胞之神經突，向中樞而進，則構成嘴側連合之前部。又僧帽狀細胞神經突之一部，亦有達嗅三角部而終者，自嗅三角中之神經細胞，再發神經突，向腦幹而進，以成反射性之嗅覺徑路。

第二、下行性傳達徑路

凡自大腦半球皮質內之神經細胞，發出之神經突，均屬於下行性傳達徑路。此種徑路向末梢而進，一部終於運動性腦神經核，一部入脊髓，終於其灰白質中之腹側根細胞之周圍。自運動性腦神經核及脊髓之側根細胞，更發神經突，則成末梢神經，至身體之末梢。下行性傳達徑路，可分為起於大腦者及起於小腦者之二種。

甲、起於大腦之下行性傳達徑路

起於大腦之下行性傳達徑路，更區別為錐體徑路，運動性腦神經之徑路及起於大腦，而由於其皮質下及大腦脚內之神經節細胞，而斷其聯絡者之三種。

1. 視束交叉，僅因動物之種類而異，於爬蟲類，兩棲類，魚類，鳥類及數種低級之哺乳動物（鼠及天竺鼠），其纖維之全部交叉。反之於高等哺乳動物，如家兔，貓，犬，狼及人類者，則僅限於一部。其未交叉之纖維，以高等哺乳動物（人，猿）者為多，低級（犬，貓）者次之，家兔者最少。

一、錐體徑路

錐體徑路 (Pyramidenbahn)；於人猿二類者，起於中央前後迴轉及上中額迴轉後端之大錐體細胞，此細胞之神經突，隨放線冠向內囊而降，經其枕角前五分之二至大腦脚，更經橋底部，於此為橫走之神經纖維所穿通，而分為數多之纖維束，達延髓之錐體，其纖維之大部交叉，而小部分不交叉；其已交叉之纖維，則成外側皮質脊髓束 *Tractus corticospinalis lateralis*，下降於脊髓外側束之背側部。未交叉之纖維，則成腹側皮質脊髓束 *Tractus corticospinalis ventralis*，下降於脊髓腹側束之內側部。此二束中之外側皮質脊髓束，達脊髓之尾側端；而腹側皮質脊髓，則止於脊髓之中央部，於胸髓已不見之，此二錐體束之末端，俱終於脊髓中之腹側根細胞，已如前述之矣。

錐體徑路於上述之經過間，發出數多之側枝；其側枝之一大束，至橋核之神經細胞，他之一大束，終於黑核內之神經細胞。其餘之大部分，至脊髓腹側柱內之運動性神經細胞，自此運動性神經細胞，再發神經突，成末梢神經，遂至軀幹肌及四肢肌。

錐體徑路中之纖維，一部出於上額迴轉者，屬於膈神經之徑路，於通過內囊之際，則經其額脚之後部，接近內囊膝之處。於大腦脚則經過他種錐體徑路之內側，一部分交叉之後達於延髓，其下端之經過，今尚未明；惟經生理學之檢驗，則經呼吸核，而後至頸髓，於外側束腹側部，腹側柱附近之處，一部交叉，而終於第四五頸神經根同高部之膈神經核（即腹側根細胞），此核內之腹側根細胞，再發神經突成膈神經，出脊髓而達於膈。

二、運動性腦神經之徑路

1. **眼肌神經**；即動眼神經，滑車神經及外旋神經之徑路，起於角迴轉之前部，此部神經細胞之神經突，經內囊膝之附近至中腦，分為二部，其一部隨錐體束至橋背部，於正中線與他側者相交叉之後，至他側之外旋神經核，此核以內側縱束與動眼神經核之屬於內直肌者相連結，他之一部，於四丘板嘴側丘與視丘後部之間，與第一部分離，入大腦脚之背部，至他側之動眼神經核及同側之滑車神經核。

2. **三叉神經運動部之徑路**；此部起於中央前迴轉之下部，顏面神經運動中樞之前側，其纖維顏面神經纖維，經內囊枕脚之前部及大腦脚，其經大腦脚之際，接處錐體束之外側，至腦橋之上部，四丘板尾側丘之高，漸與錐體束分離，向背側而

進，於正中縫線與他側者相交叉之後，至三叉神經運動部之核，自此核發出之神經纖維，與自副三叉神經核發出者相合，（所謂副三叉神經者，乃四丘板及腦橋上部之中心灰白層外側接近銹斑細胞群之神經細胞也），關於副三叉神經核之中樞性情形，今尚未甚明瞭，似為大腦皮質發出之神經纖維，他種纖維下降，至中腦之背側，自他部分出，成特別之神經纖維束，而終於副三叉神經核者也。

3. **顏面神經運動部**，於中央前迴轉之下部發出，經放線冠內囊枕脚之前部，入大腦脚中，於此接處錐體束之外側，次隨錐體束達腦橋之底部，於其下部則與他側者相交叉，至他側之顏面神經核。

4. **舌咽神經及迷走神經運動部之徑路**，起於中央前迴轉最下部之神經細胞，此神經細胞之神經突，初於放線冠中下降，於內囊經其膝部，隨錐體束經大腦脚，降至延髓，一部分於縫線與他側者交叉，至他側之舌咽神經及迷走神經運動部起始核（即疑核），他之一部不交叉，至同側之疑核。自此核發出之神經纖維，於第四腦室底，向外側集束，成數多之纖維束，自延髓背外側溝外出，而成舌咽及迷走神經之運動部。

5. **副神經之徑路**，起於上額迴轉之上後部，隨錐體束下降，至延髓之尾側端及頸髓中，終於腹側灰白柱運動神經細胞之背外側群，即副神經核。

6. **舌下神經**，起於中央前迴轉之下部（顏面神經中樞之下），其神經纖維隨錐體徑路，於內囊經過枕脚之前端，接近其膝部之處，更經大腦脚及腦橋（密接顏面神經之徑路經過），至舌下神經核之高，與錐體束分離，向背側而進，大部分於正中線交叉，至他側之舌下神經核，自此發出之纖維，經腹外側溝離延髓。

三、出於大腦皮質由神經節細胞斷其聯絡之傳達徑路

此可區別為通過視丘者，通過四丘板及不通視丘或四丘板者之三種。

1. 通過視丘者

a. 起於大腦皮質之運動中樞，經放線冠至視丘內側核之徑路：此徑路之視丘以下之部，自內側核中神經細胞之神經突而成，其經過狀態有三種。

第一種，一部至同側之赤核，一部至他側者，終於其中神經細胞之周圍，自此部神經細胞發出之神經突，於正中線與他側者交叉之後，成他側之赤核脊髓束 *Tractus rubrospinalis* (Monakowi)，沿延髓之側面下降，入脊髓外側束中，其尾側端達薦髓，此束經過之間，於腦中其神經纖維之一部，終於三叉神經核及顏面

神經核內神經細胞之周圍，於脊髓則其纖維漸入灰白質中，終於其腹側根細胞之周圍。

第二種，沿後屈束 Fasciculus retroflexus (出於小樞核，經中心灰白層與視丘之間，向赤核之內側而降，與他側交叉之後，達脚間穿孔質部之脚間神經節之纖維束)，內進至內側縱束，更經四丘板向腹外側而進，漸終於橋背部之網樣體核。

自此核中之神經細胞，發出之纖維向腹側束及外側束下降，於此等束中經過之間，漸入灰白質，終於腹側角中運動神經細胞之周圍。

第三種，出於視丘之內側核，初經內側縱束之腹內側，後沿後屈束之背側，達動眼神經根之內側。於腦橋附近，則經行於縫線附近，以其腹側部接內側蹄係之背內側緣，然不合於內側縱束；其下常接縫線，下降至延髓，漸失其纖維，終至消失；關於此纖維消失之狀態，今尚未明，惟其終於延髓網狀體內神經細胞周圍，則無疑意；自此網狀體內神經細胞發出之神經突，則與第二種同，經脊髓之腹側束及外側束，而終於腹側柱之運動神經細胞。

b. 起於下額迴轉之後部，即聲音中樞之下行性傳達路：此部神經細胞之神經突，經放線冠至視丘部，特其內膝狀體附近，終於此部神經細胞之周圍，自此部神經細胞發出之神經突，經尾側丘臂，至四丘板尾側丘，而後達外側蹄係核，其下則向內側而進，一部分交叉之後，終於正中核或前視丘核，自此核發出之下行纖維，一部終於迷走神經至喉頭部之核，一部似與頸髓之膈神經核相結合。

上述二徑路之外，自視丘下降之徑路，更有至四丘板嘴側丘表面之灰白質者，及經小腦結合臂至小腦者之二種：

2. 通過四丘板嘴側丘者

a. 出於中央前迴轉者，此徑路經放線冠至內囊，更過大腦腳之外側部，入四丘板之嘴側丘中，終於此部神經細胞之周圍，自此發出之軸索突起，則作扇狀擴張，繞四丘板嘴側丘下之中心灰白質，成 Meisner 交叉之後，經內側縱束之腹側，下降於延髓。此徑路於上述之經過中，於延髓則與網樣體之神經細胞相接觸，於脊髓則入腹側柱中，隨腹側根至末梢。

b. 出於頂葉及枕葉之視中樞附近者，此徑路經放線冠，內囊而達四丘板之嘴側丘，於四丘板嘴側丘內，其纖維之一部分，於中腦導水管之背側相交叉，一部分不交叉，而入內側縱束中，至眼運動神經之諸核。

c. 被蓋球束 Tractus tectobulbaris，出於四丘板嘴側丘內之神經細胞，經同側之大腦腳，至腦橋之下部，此神經纖維束，似終於網狀體內神經細胞之周圍，與此相類似者，有自四丘板嘴側丘表面之灰白質至腦橋之纖維束，此等皆連結腦幹之各部者也。

3. 不通過視丘及四丘板者

a. 起於顳葉上部聽覺中樞附近者，經放線冠至內膝狀體，終於其中之神經細胞，自此發出之神經纖維，經尾側丘臂至四丘板之尾側丘，由於不明之徑路，終於顏面神經核之與耳肌有關係之部。

b. 起於中央迴轉至瓊斯狀核之蒼白部者，經放線冠而入蒼白部，(此中混有自尾狀核及瓊斯狀核皮殼而來之纖維)，自蒼白球發出之纖維，至中腦之被蓋部，此纖維為 Bechterw 氏所發見，向延髓而進，漸偏腹外側，於延髓則居橄欖核之外側，且與此核中之神經細胞連絡。此徑路之下端，據同氏之說，則成副橄欖束 Fasciculus paraolivarius，經脊髓神經腹側根發出部至頸髓之尾側端云。

c. 出於中央迴轉及其他之部，經胼胝體下束 Fasciculus subcallosus，至尾狀核者，此纖維終於尾狀核內神經細胞之周圍，自此發出之神經突，終於大腦腳，視丘下部，及黑核內神經細胞之周圍，更自此發出之神經突，雖似終於網狀體內之神經細胞，然未甚明瞭。

d. 起於中央迴轉之最下部，經放線冠及內囊至黑核外側之徑路，此徑路終於黑核之外側部，自此發出之纖維，一部交叉，至三叉神經及舌咽神經之運動部。

e. 長穹窿纖維 Fasciculus fornicis longi 出於穹窿迴轉附近，一部經胼胝體中，一部成縱線 Stria longitudinales，繞胼胝體至嗅腦，終於其部神經細胞之周圍，自嗅腦發出之神經突，經視丘板 Lamina thalami (即視丘上面第三腦室脈絡組織附着之處)，入小樞核中，終於其部之神經細胞。自小樞核發出之神經突，經小樞，一部於松葉體下交叉之後，經尾側連合之腹側，入他側之內側縱束，一部不交叉，入同側之內側縱束，向脊髓前索而降，其下端終於腹側柱之運動神經細胞。此徑路之經過中，一部與眼肌神經核相連結，一部自小樞核入後屈束中，達脚間。核於達此核之前，一部相交叉，而自脚間核發出之纖維，向第四腦室底而進，終於此部之室蓋核。自室蓋核發出之神經纖維，似終於運動性腦神經核(舌咽迷走神經等)。

f. 出於嗅中樞即海馬鈎入穹窿及穹窿脚中者，於上述經過之間，其纖維之一

部，至視丘板，此纖維與上述之長穹窿纖維相合，至小紐核，其餘之大部分，則經穹窿柱入乳頭體，而自乳頭體中神經細胞發出之纖維，取二種之經過，如次：

1. Gudden 氏被蓋束 Fasciculus tegmenti Guddeni 此束經中腦之被蓋部，入腦橋中網狀體之背側部，終於此部之 Gudden 氏核。

2. Vicq d'Azyr 氏束，此束經第三腦室壁之附近，入視丘嘴側核中，其後之經過不明。

g. 起于額葉之後部，經內囊額脚，大腦脚之內側部，達于腦橋內側部之纖維，及起于大腦半球之枕顛部，經放線冠，入內囊枕脚，更經大腦脚之外側部，至橋外側部之神經細胞者。此二徑路下部之經過各異，即起於額葉者，隨橋縱束入橋背部，特其網狀體中，終於此部之神經細胞；自此細胞發出之纖維，則經脊髓之腹側束及外側束下降，遂終於脊髓之腹側根。其起于枕顛部者，則自橋核發一新束，于橋內交叉之後，經橋臂入小腦半球。

乙、起於小腦之下行性傳達徑路

一、結合上蟲與室蓋核者，出于上蟲，終于室蓋核中之神經細胞，其出于室蓋核內神經細胞之神經突，則於兩側之室蓋核上及中間交叉之後，至索狀體之內側，入同側之後腦橄欖核，自此後腦橄欖核，發出之神經纖維，則至外旋神經核。

二、出於小腦之中央部，經索狀體之內側部，下降至前庭神經外側終止核者，此徑路之自前庭神經外側終止核，發出之神經纖維，則成前庭脊髓束 Fasciculus vestibulospinalis，經脊髓之腹側束下降，而終於脊髓腹側根之運動神經細胞；此徑路之側枝，則經前庭神經外側終止核，入內側縱束中，以與眼肌神經相連結。

三、出於小腦半球經索狀體入延髓者；此徑路於延髓中，通過其錐體內，於其下大部分經外側皮質脊髓束，小部分經其外側下降，遂入腹側柱至運動性細胞之周圍。

四、橄欖束小腦 Tractus olivocerebellaris 此徑路自小腦半球及皮質內之 Purkinje 氏細胞之神經突而成，經索狀體入延髓內，於其正中線與他側者交叉之後，終於他側橄欖核中之神經細胞。自此細胞發出之纖維，則成橄欖脊髓纖維 Fibrae olivospinalis，經脊髓之腹側根中，終於腹側根中運動細胞（此束有視為上行性徑路者），此外有出於小腦，經橋臂至腦橋及網狀體之徑路及出於視丘經小腦結合臂至小腦之徑路，又經小腦結合臂上昇之神經纖維，以側枝至延髓者之數種徑路。

丙、聯合徑路

此乃局部之短小連絡徑路，以大小不同之纖維束，連結於同側大腦半球之灰白質間。

一、於脊髓以種種之方向，徑行於其灰白質中，而連結其中之諸神經細胞者，此纖維多通過尾側連合。

二、於腦髓則有結合兩側知覺運動二種腦神經之同名核者，及連結不同名核者之二種，甲則有連結左右孤束者，及連結兩側之同名腦神經者，乙則為連結兩側腦神經核之不同名者，如內側縱束，後屈束，嘴側連合等是也。

三、連結小腦內之各部者。

四、於終腦內有經嘴側連合及胼胝體，以連結兩側大腦半球之交連系，及連結大腦半球皮質各部之聯合系二種。

1. 交連系；有胼胝體及嘴側連合之二種。

a. 胼胝體，終腦半球之兩側，除嗅腦及與嗅腦有關係之部分外，悉以胼胝體連結之（詳見終腦）。

b. 嘴側連合，左右大腦半球之不由胼胝體以相連結者，即嗅腦及與嗅腦有關係之部分，則以嘴側連合連結之，此連合於橫斷面作橢圓形，橫過第三腦室前壁，兩側穹窿柱之前，其兩側部於嗅區內，經瓊珊狀核之底部，向外後側而進，一部達於嗅腦之基底部，他部達海馬迴轉附近之顛葉。

2. 聯合系，乙連結同半球內之諸部者如次：

a. 迴轉弓狀纖維 Fibrae arcuatae gyrorum 乃弓狀之纖維，自迴轉至鄰接之迴轉。

b. 外觸線纖維層（見終腦皮質之微細構造）

c. 根拿兒氏線（見終腦皮質之微細構造）

d. 放線上及放線間纖維叢（見終腦皮質之微細構造）

e. 扣帶 Cingulum 出於嗅區，經扣帶迴轉後進，達海馬迴轉鈎，此經過間，分其纖維至鄰接迴轉，且自鄰接迴轉受新纖維。

f. 額枕束 Fasciculus frontooccipitalis，連結額葉，特其中額迴轉與枕葉，其纖維與胼胝體纖維相錯綜。

g. 顛枕束 Fasciculus temporooccipitalis，經終腦室顛部之外側，連結枕葉之後端與顛葉。

- h. 鈎束 Fasciculus uncinatus, 出於額葉之下額迴轉, 經島闕達海馬鈎, 海馬迴轉及附近之顳葉。
- i. 垂直束 Fasciculus verticalis, 連結頂葉之下部與外顳枕迴轉。
- j. 部洛克氏束 Brocasches Bündel, 起于海馬迴轉之尖端, 經嗅區至扣帶迴轉。
- k. 連結瓏斯狀核與尾狀核者。
- l. 連結終腦內之四核, 即尾狀核, 瓏斯狀核, 帶狀核及扁桃核與皮質者。
- m. 穹窿, 其纖維之一部不達乳頭體, 而終於透明中隔部。

第二章 末梢神經系統

Systema nervorum periphericum

末梢神經; 分爲腦神經及脊髓神經之二種; 此二種之大部分, 均含有求心性纖維, 即知覺纖維, 及遠心性纖維, 即運動纖維。故欲論求心性纖維, 須自末梢向中樞, 欲論遠心性纖維, 須自中樞向末梢論述之。然此種紀述甚爲不便, 故論末梢神經, 宜不按其纖維之性質, 悉自中樞向末梢述之。

第一節 腦神經或頭神經

Nervi cerebrales s. capitales (die Hirnnerven), the cerebral nerves.

腦神經; 有十二對, 自前而後數之, 則有 (一) 嗅纖維, (二) 終末神經, (視束), (三) 動眼神經, (四) 滑車神經, (五) 三叉神經, (六) 外旋神經, (七) 顏面神經, (八) 平衡聽神經, (九) 舌咽神經, (十) 迷走神經 (十一) 副神經, (十二) 舌下神經。其中之嗅纖維, 視束及平衡聽神經, 乃自特別感覺性之纖維而成; 其他則有純運動神經及混合神經 (即自運動性纖維及知覺性纖維混合而成者) 之二種。第三, 第四, 第六, 第十一及第二之五神經, 屬於純運動神經; 第五, 第七, 第九及第十之四神經, 則屬於混合神經。而第五, 第七及第九之三神經中, 尚混有味覺神經纖維; 然味覺神經纖維, 於第九腦神經, 即舌咽神經, 則爲固有之纖維, 而第五及第七腦神經中者, 則由於交通枝混入耳。

腦神經於顳底穿出之部位

腦神經根, 自腦表面發出之部位, 各有不同, 如上述, 而各神經, 自顳腔外出之際, 其穿通顳底之部位, 亦各有異, 茲分述各神經於顳底穿出之部位於次:

1. 嗅纖維 Fila olfactoria, 自嗅球, 穿篩骨之篩狀板之諸孔, 入鼻腔, 達於鼻腔之側壁及內壁。
2. 終末神經 N. terminalis, 自嗅球下降, 經篩狀板中之一孔出顳腔。視束 Fasciculus opticus, 經視束管入眼眶。
3. 動眼神經 N. oculomotorius, 經腦眶裂入眼眶。
4. 滑車神經 N. trochlearis, 經腦眶裂入眼眶。
5. 三叉神經 N. trigeminus 有三枝; 第一枝 (眼神經), 經腦眶裂入眼眶第二枝 (上頷神經), 經圓管入翼腭窩; 第三枝 (下頷神經), 經卵圓孔達顳底之外面。圖74
6. 外旋神經 N. abducens, 經腦眶裂入眼眶。
7. 顏面神經 N. facialis, 經內耳門, 內聽道, 穿顳骨之顏面神經管, 自莖乳外出。
8. 平衡聽神經 N. statoacusticus, 經內耳門, 內聽道, 穿內聽道底, 入內耳前庭及蝸牛殼。
9. 舌咽神經 N. glossopharyngicus, 經頸靜脈孔之前小部外出。
10. 迷走神經 N. vagus, 自頸靜脈孔之後大部出顳腔。圖77
11. 副神經 N. accessorius, 與迷走神經併行, 亦自頸靜脈孔之後大部外出。
12. 舌下神經 N. hypoglossus, 穿枕骨之舌下神經管出顳腔。

腦神經末梢之經過

第一 嗅纖維

Fila olfactoria (die Riechfäden), the olfactory fibres.

嗅纖維; 約二十條, 自嗅球發出, 各被腦膜鞘狀之連續所包圍, 分爲內外二列, 穿篩骨篩狀板之諸孔入鼻腔, 分布於嗅粘膜。其內側列者, 至鼻中隔上部之粘膜。外側列者, 則至上及中鼻甲部之粘膜, 經過中多結合形成神經叢。

第二 終末神經

Nervus terminalis, (der Terminalnerv), the terminal nerve.

終末神經; 乃一纖細之神經, 出於嗅球之尾側, 經篩狀板之一孔, 入鼻腔遂分布焉。此神經之經過中具一神經, 自二極性神經細胞而成, 故終末神經或屬感受性之神經耶。

視 束

Fasciculus opticus, (das Opticusbündel), *the optic fasciculus*,

視束；自視束交叉前進，於眼動脈下方，與之共過視束管入眼眶，達眼球後極之稍內側(4mm)，入於眼球。此經過中，包以腦膜(軟腦膜，蜘蛛膜及硬腦膜)連續之鞘，於距眼球約15—20mm.之處，有眼動脈分枝之網膜中心動脈穿入其中，網膜中心動脈，伴有同名靜脈，沿視束之中軸，達眼球之網膜遂分布焉。

第三 動 眼 神 經

Nervus oculomotorius, (der dritte Hirnnerv), *the oculomotor nerve*.

動眼神經；起於中腦中之動眼神經起始核，以10—15條之神經根，自動眼神經溝達腦外。經上小腦動脈與後大腦動脈之間，向前內側而進，至鞍背突之側緣，穿硬腦膜，沿海綿竇之上壁前進，過腦眶裂入眼眶，分為上枝及下枝，其中上枝 R. superior 較下枝為細，分布於上眼球直肌及上眼瞼舉肌。下枝 R. inferior，更分為三枝，分布於鼻側眼球直肌，下眼球直肌及下眼球斜肌。而自其至下眼球斜肌者，發一短枝至睫狀神經節，曰節狀神經節短根 Radix brevis gangli ciliaris。

第四、滑 車 神 經

Nervus trochlearis (der Rollmuskelnerv), *the trochlear nerve*.

滑車神經；乃腦神經中之最小者，自四丘板尾側丘與前髓帆之間外出，穿行於硬腦膜張成之細管中，隨三叉神經之第一枝，經腦眶裂入眼眶，過上眼瞼舉肌起始部之上側，達上眼球斜肌遂分布焉。

第五 三 叉 神 經

Nervus trigeminus (der fuenfte Hirnnerv), *the trigeminal nerve*.

三叉神經；為十二對腦神經中之最大者，其起始核在菱腦中，自此發出之神經，其大部分為知覺纖維，小部分為運動纖維，於腦橋與橋臂境界之前端出腦外，至顳骨岩部之三叉神經壓迹，其大部分之纖維膨大，生一神經節，即半月狀神經節 Ganglion semilunare。而後分為三枝，稱其第一枝為眼神經，第二枝為上頰神經，第三枝為下頰神經。小部沿半月狀神經節下面之內側而走，至同神經節之尖端合於第三枝。此三枝各有一二之附屬神經節，其屬於第一枝者，謂之睫狀神經節，

屬於第二枝者，謂之翼腭神經節，屬於第三枝者，謂之耳神經節及下頰下神經節。

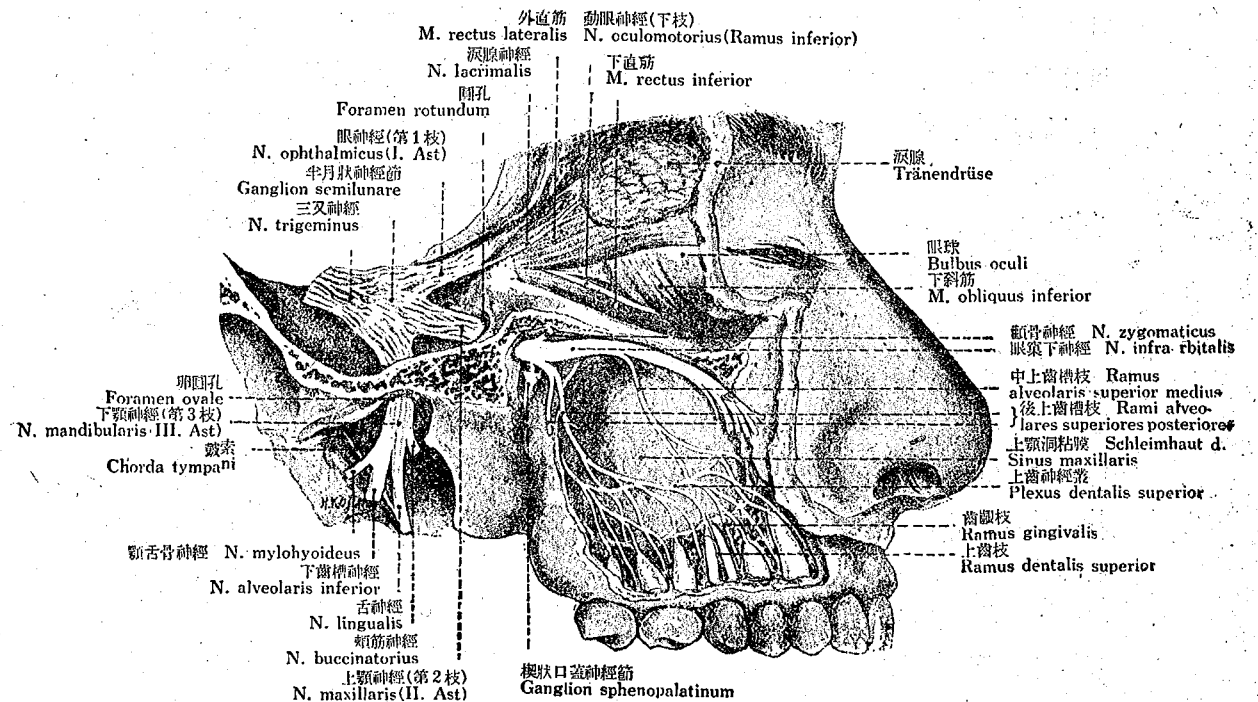


圖74 上頰神經(三叉神經)

一、眼神經 Nervus ophthalmicus

眼神經；沿海綿竇之外側，向腦眶裂而進，發出硬腦膜枝之後，分為額神經，鼻睫狀神經及淚腺神經之三枝，而後過腦眶裂入眼眶內，此神經於入眼眶以前，與交感神經，動眼神經，滑車神經及外旋神經結合。

1. **硬腦膜枝** Ramus meningicus，乃自少數纖維而成之微細分枝，沿滑車神經後進至小腦天幕，並分布於上岩，竇橫竇及直竇之壁。

2. **額神經** N. frontalis 此神經分出後，過眼眶頂之骨膜下，直向前進，於眼眶中央之稍後側，分出滑車上神經之後，分為內側及外側之二枝。

a. **滑車上神經** N. supratrochlearis 沿上眼球斜肌之上緣，向內前側而進，於滑車之內側，分為上下二枝，過滑車之上及下，上枝 R. superior 分布於上眼瞼之內側，鼻根及額部之皮膚。下枝 R. inferior 於滑車之下，與鼻睫狀神經分枝之滑車下神經結合。

b. **外側枝** Ramus lateralis 前進分出內側枝之後，經外額孔或切迹，分布於額部。其內側枝 Ramus medialis 則自內額切迹或孔，出眼眶至額部分布焉。自外側枝發數枝。至下眼瞼之皮膚及結膜。

3. **鼻睫狀神經** N. nasociliaris 此神經與動眼及外旋神經，共過顳側眼球直肌兩起始部之間，入眼眶內過視束與上眼球直肌之間，達眼眶之內整，於眶顳管附近分爲滑車下神經，及前篩骨神經。而於此分岐點之前，發後篩骨神經，睫狀神經節長睫神經等。

a. **滑車下神經** N. infratrochlearis 過上眼球斜肌之下，沿眼眶內壁前進，至滑車之下側，與滑車上神經之下枝，結合作弓狀，自此弓發出下眼瞼枝，以分布上下兩眼瞼之內側部，暨分布於淚囊之枝。

b. **前篩骨神經** N. ethmoidus anterior, 穿通眶顳管，入顳腔中，於篩骨篩狀板上面前進，過其前部之孔入鼻腔，分爲數多之枝，總稱之爲前鼻枝 Rami nasalis anteriores。可區別爲內鼻枝 Rami nasalis interni 及外鼻枝 Ramus nasalis externus 之二種，其中內鼻枝分布於鼻腔粘膜及其中隔，與側壁之前部。外鼻枝過鼻骨背面之篩骨神經溝，穿鼻骨與鼻軟骨間之結締組織出鼻背，分布於鼻背之皮膚。

c. **後篩骨神經** N. ethmoidus posterior, 與同名動脈並行，過眶篩管，入蝶竇及後篩骨竇中。

d. **長狀神經** Nn. ciliares longi 通常有二條，其狀態與出於睫狀神經節之短睫狀神經同，惟稍長耳。

e. **睫狀神經節長根** Radix longa ganglii ciliaris, 出於鼻睫狀神經，而連於睫狀神經節，自一條之細神經或數多之微細纖維而成。

4. **淚腺神經** N. lacrimalis, 沿眼眶之上外緣過外直肌之上至淚腺，於淚腺後側，分爲上下二枝。上枝，發數多小枝，即淚腺枝 Rami lacrimales, 以至淚腺之後，分布於外眥之皮膚結膜及上眼瞼。下枝，沿眼眶外壁下降，與三叉神經第二枝之顴骨神經結合，謂之顴骨神經結合枝 Ramus communicans cum nervo zygomatico。

5. **睫狀神經節** Ganglion ciliare 乃扁平四角形之小體，長約二密迷，在眼眶之後部，視束與外直肌之間，有三根，其中之運動根 Radix motoria 或短根 Radix brevis 來自動脈神經。知覺根 Radix sensitiva 或長根 Radix longa, 來自鼻睫狀神經。交感根 Radix sympathica 或中根 Radix media, 來自海綿竇中之頸動脈神經叢，過腦眶裂，而附着於此神經節者，此交感根，據生理學上之實驗，乃出於頸髓，由交通枝入頸部之交感神經內，而後入頸動脈神經叢之神經纖維也。

自此神經節發出之神經，謂之短睫狀神經，有六七條，更分而爲十二至十八條，除一條之外，皆於視束入眼球處之周圍入眼球內，沿脈絡膜之外面前進，分布於睫狀肌，虹彩，角膜及眼球內之血管。其餘之一條，則自眼球之前緣穿入眼球內。

二、上頷神經 Nervus maxillaris

上頷神經；乃三叉神經之第二枝，自圓孔出顳腔，入翼腭窩中。經蝶頷眶裂入眼眶，而爲眶下神經，過眼眶底之眶下溝，入上頷骨之眶下管，自眶下孔出顏面，此經過中，於顳腔內，首發一小枝，即硬腦膜神經 N. meningicus 以分布於中硬腦膜動脈分佈區域之硬腦膜後，於翼腭窩中，發顴骨神經及翼腭神經之二枝。

1. **顴骨神經** N. zygomaticus 過蝶頷眶裂入眼眶中，於其外壁分爲顴顳枝及顴面枝之二枝。

a. **顴骨枝** R. zygomaticotemporalis, 發一枝與淚腺神經結合之後，經顴顳管出顳窩，分布於其附近之皮膚。

b. **顴面枝** R. zygomaticofacialis, 過顴面管出顏面，分布於頰部之皮膚。

2. **眶下神經** N. infraorbitalis, 爲上頷神經幹之連續，經蝶頷眶裂，達眼眶底。沿眶下溝及眶下管，自眶下孔出顏面，分爲數多之分枝，以分布於下眼瞼（下眼瞼枝），鼻之皮膚，粘膜（鼻枝）及上頷唇（上頷唇枝）。更於經過中有次之三枝：

a. **後上頷齒槽枝** Rr. alveolares maxillares postt., 通常有二條，自眶下神經之未入眼眶以前發出，沿上頷結節而降，於上頷骨外面發數多之枝，以分布於齒齦及頰粘膜之後，穿齒槽孔經齒槽管，入上頷竇，分布於其後外壁。

b. **中上頷齒槽枝** R. alveolaris maxillaris medius 於眶下溝自幹分出，經上頷竇側壁之溝或管下降，除與前及後上頷齒槽枝結合外，更以細枝至小白齒及其齒齦。

c. **前上頷齒槽枝** R. alveolaris maxillaris anterior 於眶下孔之附近，自幹分出，經上頷竇前壁之管下降，達齒槽緣，分出一枝至鼻腔底之粘膜者，曰鼻枝 R. nasalis。其餘之枝，則達上頷之門齒及犬齒，曰齒枝 Rr. dentales。

齒枝以蹄係狀之枝，與中及後上頷齒槽枝相連結，而作上頷齒神經叢 Plexus dentalis maxillaris；自此神經叢發出小枝，以分於齒根（上頷齒枝 Rami dentales maxillares）及齒齦（上頷齒齦枝 Rami gingivales maxillares）

3. **翼腭神經** Nn. pterygopalatini 自一二條之短神經而成，於翼腭窩中，自上頷神經之下緣分出，入翼腭神經節。

4. **翼腭神經節** Ganglion pterygopalatinum, 此神經節, 在上頷神經之下, 翼腭窩中, 較睫狀神經節大二三倍。亦如睫狀神經節, 有知覺運動及交感之三根。其知覺根, 起於上頷神經分枝之翼腭神經 Nn. pterygopalatini, 運動根來自顏面神經分枝之大淺岩神經 N. petrosus superficialis major, 交感根出於內頸動脈神經外個枝之深岩神經 N. petrosus profundus。大淺岩神經與深岩神經, 合而為翼管神經 N. canalis pterygoidei, 過翼管入翼腭神經節之後側。自此神經節發出之枝, 有次之三種。

a. **上後鼻神經** Nn. nasales posteriores superiores 自四五之大幹或數多之小枝而成, 出於翼腭神經節之內側, 穿通緊張於翼腭孔之腱膜入鼻腔, 分布於鼻之上蓋, 側壁及中隔。其中分布於鼻中隔者, 謂之中隔後鼻枝。Rr. nasales posteriores septi 分布於於上蓋及側壁者, 謂之外側後鼻枝 Rr. nasales posteriores laterales。其中隔後鼻枝中之一枝, 特稱為鼻腭神經 N. nasopalatinus 過犁骨中之溝至門齒管, 於此管中與他側者結合, 而作微細之神經叢, 自此更發小枝, 以分布於腭粘膜之前部。

b. **腭神經** Nn. palatini 其大部分自翼腭神經之纖維, 小部分自顏面神經之纖維而成。直降入翼腭管中, 由其管之分歧, 而分為三枝, 即大腭神經, 小腭神經及中腭神經是也。

(1) **大腭神經** N. palatinus major 乃三枝中之最大者, 過翼腭管之主幹而降, 經大腭孔, 達硬腭分為三四枝, 前進以分布於硬腭, 此神經於出硬腭之前, 發數枝以分布於下鼻甲及中下兩鼻道, 謂之下外側後鼻枝 Rr. nasales posteriores laterales inf。

(2) **小腭神經** Nervus palatinus minor, 過翼腭管之枝管, 經小腭孔出軟腭, 分布於腭帆舉肌及懸壅垂肌。

(3) **中腭神經** Nervus palatinus medius 乃三枝中之最小者, 亦自枝管之一, 出小腭孔, 分布於扁桃體及腭帆之下部。

c. **眼眶小枝** Ramuli orbitales 有二三條, 過蝶頷眶裂入眼眶中, 經眶節管, 及蝶節縫合間之小孔, 分布於後篩骨竇及蝶竇之粘膜。

三、下頷神經 Nervus mandibularis

下頷神經; 乃三叉神經之第三枝, 為三枝中之最大者, 其中有自三叉神經運動根而來之運動神經混入焉。然其運動纖維之大部分, 於第三枝, 經卵圓孔出顱腔之後, 即與知覺神經之一部, 自幹分離, 而成咀嚼神經, 以分布於咀嚼肌及頰粘膜,

其他之大部, 主自知覺纖維而成, 亦如第一枝及第二枝之有神經節, 謂之耳神經節及下頷下神經節。上下頷神經看圖74

此神經之枝, 有硬腦膜枝, 咀嚼神經, 耳神經, 下頷齒槽神經及舌神經等。

1. **硬腦膜枝** R. meningicus, 與中硬腦膜動脈, 共自棘孔入顱腔內, 隨中硬腦膜動脈之分枝, 分布於硬腦膜。

2. **咀嚼神經** N. masticatorius 至四咀嚼肌, 且發頰神經至頰部。然此等諸枝, 往往直接自下頷神經幹發出。

a. **咬肌神經** N. massetericus 過外翼狀肌至咬肌。

b. **後深顳神經** N. temporalis profundus post.

c. **前深顳神經** N. temporalis profundus ant.

此二神經過外翼肌之內側, 分布於顳肌之後部及前部。

d. **外翼肌神經** N. pterygoideus lateralis 通常與頰神經, 以共同幹起始於頰神經, 貫通外翼肌時, 分離而入外翼狀肌。

e. **頰神經** N. buccalis 貫通外翼肌或過其下, 沿頰肌之外面至口角, 分為數多之終枝而終。其一部穿通肌肉至頰粘膜, 他之一部至皮膚, 且與顏面神經之枝結合。

f. **內翼肌神經** N. pterygoideus medialis 入內翼肌, 自此神經發數枝, 至腭帆張肌及鼓膜張肌, 即腭帆張神經 N. tensoris veli palatini 及鼓膜張肌神經 N. tensoris tympani 是也。

3. **耳顳神經** N. auriculotemporalis, 以二根起於神經幹之後緣, 其間夾中硬腦膜動脈。其二根相合之後, 過下頷骨關節突之後, 作弓狀向外上側而進, 過耳下腺之下, 達淺顳動脈之後側, 分為終末枝, 以分布於耳及顳部之皮膚。此神經之經過中, 除以數小枝 (耳神經節結合枝 Rr. communicantes ganglii otici) 與耳神經節結合 (此小枝以小淺岩神經, 自舌咽神經, 導耳下腺之分泌神經, 於耳顳神經中者), 以顏面神經結合枝 Rr. communicantes cum nervi faciali, 與顏面神經連結之外, 尚有次之諸枝:

a. **關節枝** Rr. articulares 有一二條入下頷關節。

b. **耳下腺枝** Rr. parotidici, 乃無定數之細纖維, 入耳下腺之實質中。

c. **外聽道神經** Nn. meatus acustici externi, 有上下之二條, 過外聽道之骨部與軟骨部之間, 入外聽道之內部, 分布於其部之皮膚。自此神經之上枝發一細枝至鼓膜者, 謂之鼓膜枝 R. membranae tympani。

d. **顳耳神經** Nn. auriculares temporales, 過淺顳動脈之側後, 分布於耳殼前面之皮膚。

e. **淺顳枝** Rr. tempora'es superficiales, 乃耳顳神經之終枝, 隨同名動脈, 越顳骨弓而昇, 分布於耳殼之前部及上部之皮膚, 且與額神經, 顏面神經及枕神經之枝結合。

4. **下頰齒槽神經** N. alveolaris mandibularis 此乃三叉神經第三枝分枝中之最大者, 隨同名血管, 過下頰孔入下頰管中, 於此發數小枝, 作下頰齒神經叢 Plexus dentalis mandibularis, 自此下頰齒神經叢, 更發小枝至齒根及齒齦, 曰下頰齒枝 Rr. dentales mandibulares 及下頰齒齦枝 Rr. gingivales mandibulares。下頰齒槽神經之末梢, 成頰神經 N. mentalis, 過頰孔出下頰骨之前面, 分布於下唇及頰部之皮膚, 是為下頰唇枝 Rr. labiales mandibulares 及頰枝 Rr. mentales。他之小部分, 更於下頰管中前進, 分布於同側之犬齒及門齒。下頰神經將自下頰孔入下頰管時, 由其中分出運動神經纖維而另成一枝, 謂之頰舌骨神經 N. mylohyoideus, 過下頰骨之同名溝前進, 分布於頰舌骨肌及下頰二腹肌前後腹之後, 成一二之枝, 終於頰及頰下部之皮膚。

5. **舌神經** N. lingualis 沿內頰動脈之內側, 過內外翼肌間, 自內翼肌之前緣, 作弓狀彎曲, 沿口腔底前進, 至舌之側緣, 於下頰中央部之後側, 穿入舌中, 分為數多之枝, 謂之舌枝 Ram. linguales, 分布於舌之前半部。此經過中受鼓索神經, 且與下頰下腺以小枝之外, 有次之分枝; 圖74

a. 以數小枝連結於下頰下神經節。

b. **咽峽枝** Rr. isthmi faucium (Arnilde), 分布於口腔後部之粘膜。

c. **舌下腺神經** N. sublingualis 此神經經過舌下腺之際, 分布於同名腺及其周圍之口腔粘膜, 此神經之入舌下腺纖維中, 有數多之神經細胞, 謂之舌下腺神經節 Ganglion sublinguale。

6. **耳神經節** Ganglion oticum, 此神經節在卵圓孔之下, 接三叉神經第三枝之內側, 狀作扁平橢圓形, 有3—4 mm. 之直徑, 亦具知覺運動及交感之三根, 其中知覺根, 來自與下頰神經之結合枝, 交感根自包圍中硬腦膜動脈之交感神經叢而來, 運動根以小淺岩神經而成。

7. **下頰下神經節** Ganglion submandibulare, 此神經節在下頰下腺之上, 有3—3.5 mm. 之直徑, 以前後兩神經纖維束, 與舌神經相合, 此神經節亦有運動知覺及交感之三根, 即後神經纖維束, 導入鼓索神經及舌神經之纖維於此神經節,

當運動及知覺之兩根。交感根來自包圍顏面動脈之交感神經叢。此神經節之枝, 有次之二種:

a. **腺枝** Rr. glandulares 沿頰下腺管, 入下頰下腺之數小枝。

b. **舌神經結合枝** Rr. communicantes cum n. linguali 與舌神經吻合, 入舌中。

第六 外旋神經

Nervus abducens (der Abziehennerv), the abducent nerve

外旋神經; 起於腦橋中, 其核包於顏面神經內膝, 自此發出之神經¹, 於腦橋後緣出腦外, 沿內頸動脈之外側, 至腦眶裂, 經此入眼眶中, 自顳側眼球直肌之內側入其中。此神經於海綿竇中與頸動脈神經叢及眼神經結合。

第七 顏面神經

Nervus facialis, (der Gesichtsnerv), the facial nerve

顏面神經: 其起始核在菱形窩底, 自此發出之神經, 自腦橋與橋臂境界之後緣出腦外, 於腦表面與平衡聽神經合成一束, 入內聽道。

此神經之大部分為運動纖維, 其中有微量之知覺纖維, 發於膝神經節中之細胞, 為中間神經 N. intermedius, 密接顏面神經幹入腦中。

顏面神經入內聽道之後, 向前外側而進達其底, 殆作直角向後外側彎曲, 與平衡聽神經分離, 入顏面神經管中, 此彎曲部, 在卵圓窗之後上側, 謂之顏面神經膝 Genuiculum nervi facialis 於此有一神經節, 謂之膝神經節 Ganglion geniculi。於卵圓窗之外側, 此神經作弓狀彎曲下降, 自莖乳孔, 出顳底之外面, 入耳下腺中, 發耳後神經 N. retroauricularis 及莖突神經 N. styloideus 之後, 而分為顳面神經 N. temporofacialis 及頸面神經 N. cervicofacialis。其在腺中反覆分岐, 互相結合而作耳下腺神經叢 Plexus parotidicus。自此叢之前端, 發數多之枝, 以分布於諸顏面肌, 顏面神經之分枝如下:

一 自內聽道至莖乳孔間之枝

1. **大淺岩神經** N. petrosus superficialis major 出於膝神經節, 過顏面神經管裂孔, 達顳骨岩部之錐體大腦面, 過其部之同名溝, 至破裂孔, 穿通填塞於此孔之軟骨, 與深岩神經合而為翼管神經 N. canalis pterygoidei, 過翼管, 達翼

1. 此神經之纖維據 Rosenthal 之檢查 (1845) 為 2600 條, 據 Bors 之檢查 (1925) 為 4698 條。

腭神經節。

2. 鼓室神經叢結合枝 *R. communicans cum plexu tympanico*，出於膝神經節，或大淺岩神經達鼓室神經叢。

3. 鐮骨肌神經 *N. stapedius*，出於顏面神經之下行部，經鼓室內之錐體隆起基部之孔，達其中之鐮骨肌。

4. 鼓索 *Chorda tympani*，於顏面神經管之下端，出於顏面神經幹，過鼓索小管入鼓室中，經行於其粘膜下，達砧骨長脚及槌骨柄之間，自岩鼓破裂出顱底之外面，向前下方而進作銳角合於舌神經。

二 出莖乳孔以後之分枝

1. 耳後神經 *N. retroauricularis*，於莖乳孔之近傍發出，沿乳突之前面而昇，分爲前後二枝。稱其前枝爲耳枝 *R. auricularis*，分布於顱頂顱頂肌頂部之後部，項耳肌，耳殼橫肌，耳殼斜肌及對耳珠肌等。後枝謂之枕枝 *R. occipitalis*，分布於枕肌，此神經與頸神經之知覺神經枝及迷走神經之耳枝結合。

2. 二腹肌枝 *R. biventricus* 於耳後神經之下分出，即分爲二枝，分布於莖突舌骨肌及下頷二腹肌之乳突腹。其至莖突舌骨肌者，曰莖突舌骨枝 *R. stylohyoideus*。

3. 顱面神經 *N. temporofacialis*，乃此兩終末枝中之大者，貫通耳下腺，向前上側而昇，分布於耳殼至上頷唇之間。其枝如下：

a. 耳顱神經吻合枝 *R. communicans cum nervi auriculotemporalis* 神經結合者。

b. 顱枝 *Rr. temporales* 通常有三條，踰顱骨弓向前上側而昇，以其最後之枝，分布於顱頂顱頂肌頂部之上部，顱耳肌，大小耳輪肌及耳珠肌。以其中枝分布於額肌，以其前枝，分布於眼輪匝肌之上部及眉間皺肌。

c. 顴骨枝 *Rr. zygomatici* 有三四條，踰顱骨分布於眼輪匝肌之外下側及顴骨肌。

d. 上頰枝 *Rr. buccales superiores* 有三四條，過咬肌之中央部，前進分布於眼與口唇間之顏面肌，即上唇方形肌，犬齒肌，鼻肌，頰肌及口輪匝肌之上部。

4. 頸面神經 *N. cervicofacialis* 出於耳下腺，至下頷隅附近，分爲次之三枝。

a. 下頰枝 *Rr. buccales inferiores* 過交肌之下部至口角，分布於口輪匝肌及頰肌。

b. 下頷緣枝 *R. marginalis mandibulae* 沿下頷骨下緣前進，分布於笑肌，三角頰肌，下唇方形肌及頰肌。

c. 頸枝 *R. colli* 覆於闊頸肌，沿下頷角之後側而降，與自第三頸神經而來之頸皮神經結合，分布於於闊頸肌。

第八 平衡聽神經

Nervus statoacusticus (der achte Hirnnerv), *the statoacoustic nerve*.

平衡聽神經：其終止核在菱形窩之底部，其自腦橋後緣發出之處，在顏面神經之外側，作溝狀自外側包之入內聽道，至內聽道底，與顏面神經分離。於此則自前庭神經根 *Radix vestibuli* 及蝸牛殼神經根 *Radix cochleae* 結合而成。此二根各具一神經節，稱其屬於前庭神經者，爲前庭神經節 *Ganglion vestibuli*，其大部分在內聽道底。屬於蝸牛殼神經者，爲蝸牛殼螺旋狀神經節 *Ganglion spirale cochleae*，在蝸牛殼中。

前庭神經 *N. vestibuli* 或稱平衡神經 *N. staticus*，其分枝，可別爲上下二部，上部亦稱橢圓膨大神經 *N. utriculoampullaris* 更分爲橢圓囊神經 *N. utriculi* 上膨大神經 *N. ampullaris superior* 及外膨大神經 *N. ampullaris lateralis* 之三枝。下部則有球狀囊神經 *N. sacculi* 及後膨大神經 *N. ampullaris posterior*。

蝸牛殼神經 *N. cochleae* 摻聽覺，其末梢枝，悉稱螺旋小枝 *Ramuli spirales*，俱自蝸牛殼發出者也。

第九 舌咽神經

N. glossopharyngicus (der Zungenschlundkopfnerve), *glossopharyngical nerve*.

舌咽神經：乃一混合神經，中有運動，知覺及味覺之三種神經纖維。其起始核，在菱形窩之底，於延髓背外側溝之最上部出腦外，穿軟腦膜之際，與以小枝之後，與迷走神經共至頸靜脈孔之前部，於此膨大而形成一神經節，曰顱內神經節 *Ganglion intracraniale*。出頸靜脈孔之後，又生一膨大部，謂之顱外神經節 *Ganglion extracraniale*，居岩小窩之處。自此神經節以下之部，神經殆於內頸靜脈之間直降，無幾即分爲舌枝及咽頭枝之二枝。此神經之分枝可分爲出於顱外神經節者，及出於此節以下之部者之二種。

一 出於顱外神經節之枝

1. **鼓室神經** *N. tympanicus*，出於顱外神經節之前緣，向前上側而進，自鼓室小管外口，經鼓室小管入鼓室，沿其內壁之鼓室溝上昇，經小淺岩神經管，達錐體大腦面，成小淺岩神經，入耳經節；故鼓室神經，與小淺岩神經，乃顱外神經節與耳神經節間之結合枝，稱此結合枝為亞可布松氏吻合 *Jacobsonsche Anastomose*。此吻合可作鼓室神經叢之基礎，自上部則顏面神經之鼓室神經叢結合枝 *R. communicans cum plexu tympanico*，自下部則內頸動脈神經叢之頸鼓神經 *Nn. carotcotympanici* 來合焉。此鼓室神經叢發出小枝，以分布於鼓室粘膜，謂之鼓室小枝 *Ramuli tympani*，稱其中之最大者，為咽發管枝 *R. tubae pharyngotympanicae*，沿咽鼓管內壁，達咽鼓管咽頭口。

2. **迷走神經與舌咽神經結合枝** *R. communicans neri vagicum nervo glossopharyngico* 有一二條，發於顱外神經節，至迷走神經幹及其耳枝。

3. **交感神經結合枝** *R. communicans cum nervo sympathico* 結合顱外神經節，與交感神經之顱外頸神經節。

4. **顏面神經與舌咽神經結合枝** *R. communicans nervi facialis cum nervo glossopharyngico* 連結顱外神經節，與顏面神經之二腹肌枝。

二 出於顱外神經節以下之枝

1. **咽頭枝** *Rr. pharyngici* 有三條，向咽頭側壁而進，與迷走神經及交感神經之咽頭枝結合，而作咽頭神經叢 *Plexus pharyngicus*。

2. **莖咽神經** *N. stylopharyngicus*，至同名肌及其周圍之粘膜。

3. **扁桃枝** *Rr. tonsiliares* 分布於扁桃體及腭弓之粘膜。

4. **舌枝** *Rr. linguales*，沿莖咽肌之外面，作弓狀前進，至舌根之輪廓狀乳頭。

第十 迷走神經

Nervus vagus (des heru nschweifende Nerv), *Vagusnerv*.

迷走神經：其起始核在延髓中，自此發出之神經，以十二至二十條之根，與舌咽神經共自延髓之背側溝達腦外。於此合而為一幹，與副神經共至頸靜脈孔，作紡錘狀膨大，而生頸靜脈神經節 *Ganglion jugulare*，其下有第二神經節，謂之節狀神經節 *Ganglion nodosum*。此二神經節之構造，全與脊髓神經節同。節狀神經節之所在為，第一第二兩頸椎橫突之前，副神經，舌下神經及交感神經，皆以纖維

連於此神經節，或迷走神經幹。

迷走神經幹，於節狀神經節以下，沿深頸肌之前面，咽頭之外側，總頸動脈之後側，直降至胸廓上緣，稍斜向外側，過鎖骨下動脈之前，入胸腔中，經氣管枝及心囊之後，至食道之下端，左迷走神經達食道之前面，右者達其後面，與之共過膈之食道孔，入腹腔中，而後兩側俱分為數多之枝，其一部自胃之大彎，分布於其壁，一部與交感神經共作神經叢。圖77

此經過，中發數多之枝，以分布於腭，咽頭，食道，喉頭，氣管，肺臟，心臟，及肝臟。又有交感神經之媒介，與下部之腹腔內臟，以運動知覺及分泌之三種纖維。此神經之全經過，可分為頭部，頸部，胸部及腹部之四部。

一、頭 部

頭部乃自延髓至節狀神經節之間，自此部發出之枝有四種。

1. **硬腦膜枝** *R. meningicus*，出於頸靜脈神經節，入顱腔中，與後硬腦膜動脈之枝，共分布於橫竇及枕竇。

2. **耳枝** *R. auricularis*，出於頸靜脈神經節，過乳突小管與顏面神經交叉，且與之連結，自鼓乳裂外出，分為二枝一枝與顏面神經之耳後神經結合，他枝分布於耳殼之凸面及外聽道之後下壁。

3. **顱側頸神經節上結合枝** *R. communicans superior cum ganglio cervicali craniali* 連結頸靜脈神經節與顱側頸神經節。

4. **舌咽神經結合枝** *R. communicans cum nervo glossopharyngico*，出於顱外神經達迷走神經。

5. **副神經結合枝** *R. communicans cum nervo accessorio*，於頸靜脈神經節之下，連結迷走神經與副神經。

二、頸 部

頸部，自節狀神經節上端，至尾側喉頭神經發出部之間，自此部之神經，則有次之數枝：

1. **顱側頸神經節下結合枝** *R. communicans inferior cum ganglio cervicali craniali*，連結節狀神經節與顱側頸神經節。

2. **舌下神經結合枝** *Rr. communicantes cum nervo hypoglosso*。連結節狀神經節與舌下神經。

3. **咽頭枝** *Rami pharyngici*，出於節狀神經節，與舌咽神經之咽頭枝結合，作咽頭壁之咽頭神經叢 *Plexus pharyngicus*。自此叢發出之枝，分布於咽頭收

縮肌，咽腭肌及咽頭之粘膜。

4. **顱喉頭神經** *N. laryngicus cranialis*，出於節狀神經節，沿內頸動脈而降，分爲內外二枝。其外枝 *R. externus* 沿喉咽頭肌之外面，斜向前下側而降，發二枝，一至心臟神經叢，一至喉咽頭肌，而後終環甲肌。內枝 *R. internus*，乃知覺神經，穿舌骨甲狀膜入喉頭內，分爲會厭枝及下枝之二枝。會厭枝 *Rr. epiglottici*，分布於會厭之粘膜。下枝 *Rr. inferiores*，分布於聲門上部之喉頭粘膜。其分布於喉頭後壁，被粘膜遮蔽之部者，曰咽頭枝 *Rr. pharyngici*。而此等諸枝中之一，沿背側環狀披裂肌之背面下降，與尾側喉頭神經結合，謂之尾側喉頭神經結合枝 *R. communicans cum nervo laryngico caudali*。

5. **返迴神經** *N. recurrens*，右側者，於迷走神經幹過鎖骨下動脈前面之際發出。左側者則於主動脈弓末端之前方自幹而出。右返迴神經，繞鎖骨下動脈之下，沿其背側上昇。左返迴神經自則動脈導管索之外側，達主動脈弓之後。左右俱經食道與氣管間之溝上昇，遂成尾側喉頭神經 *N. laryngicus caudalis*；至甲狀軟骨尾側角之後側，穿舌骨咽頭肌，或於其下緣之下側，入喉頭遂分布焉。其分枝如次：

- a. **尾側心臟枝** *Rr. cardiaci caudalis*，至心臟神經叢。
 - b. **尾側頸神經節結合枝** *R. communicans cum gangli cervicali caudali*，自尾側喉頭神經之起始部，至尾側頸神經節。
 - c. **氣管枝** *Rr. tracheales*，至氣管之頸部。
 - d. **食道枝** *Rr. oesophagici*，至食道之頸部。
 - e. **腹側枝** *R. ventralis*，乃入喉頭內終枝之一，分布於側環狀披裂肌，甲狀披裂肌，聲帶肌，甲狀會厭肌及披裂會厭肌等。
 - f. **背側枝** *R. dorsalis*，除與顱側喉頭神經之枝結合外，更分布於背側環狀披裂肌及披裂肌。
6. **心臟枝** *Rr. cardiaci*，有顱側心臟枝及尾側心臟枝之二種。
- a. **顱側心臟枝** *Rr. cardiacicranialis*，有二三條，起於顱側及尾側喉頭神經發出部間之迷走神經幹，沿總頸動脈下降。右側者隨無名動脈，入心臟神經叢之深部。左側者至主動脈弓附近，入心臟神經叢之淺部。顱側心臟枝最上部之分枝，則屬於減壓神經 *N. depressor*。
 - b. **尾側心臟枝** *Rr. cardiaci caudalis* 一部起於返迴神經，一部起於迷走神經幹，與顱側心臟枝及交感神經之心臟枝結合，入心臟神經叢之深部。

三、胸 部

胸部；乃自返迴神經發出處，至膈之食道孔間之部，自此發出之枝如次：

1. **尾側氣管枝** *Rr. tracheales caudales* 至氣管之胸部，與附近之枝相結合，而作氣管神經叢 *Plexus tracheales*。
2. **氣管枝** *Rr. bronchales*，可分爲腹側氣管枝 *Rami bronchales ventrales* 及背側氣管枝 *Rr. bronchales dorsales*；此二種之枝，與交感神經之枝結合，於氣管枝之周圍，作腹側及背側肺神經叢 *Plexus pulmonalis ventralis et dorsalis* 自此神經叢發出之枝，隨氣管枝以至於肺。
3. **食道枝** *Rr. oesophagici* 於食道之尾側部，右側者轉至其背面，左側者達其腹側面，互相結合，遂成食道神經叢 *Plexus oesophagicus*，以分布於食道尾側部之肌及粘膜。

四、腹 部

腹部，乃自食道孔以下，居腹腔內之部。

1. 左迷走神經自食道尾側端之腹側，至橫門及胃小彎。於胃小彎之腹側，形成腹側胃神經叢 *Plexus gastricus ventralis*；自此叢分出數多之終末枝，以分達於胃臟及肝臟。
 - a. **胃枝** *Rr. gastrici*，作放線狀，經胃之腹側面達幽門，更與左右胃動脈周圍之交感神經枝結合，共成腹側胃神經叢 *Plexus gastricus ventralis*。
 - b. **肝枝** *Rr. hepatici*，沿小網膜至肝門。
2. 右迷走神經，於食道尾側端之背側，分爲二枝。
 - a. **胃枝** *Rr. gastrici*，乃較小之枝（其纖維占全部神經幹），於胃之尾背側壁，形成背側胃神經叢 *Plexus gastricus dorsalis*。
 - b. **腹腔枝** *Rr. coeliaci*，較前枝稍大，（占全部纖維 $\frac{2}{3}$ ），沿左胃動脈至腹腔神經叢，且隨動脈至肝臟，脾臟，胰臟，小腸，腎臟及副腎等。

第十一 副神經

Nervus accessorius, (der beigeordnete Nerv), *accessory nerve*.

副神經；其起始核一部在延髓，一部在頸髓中；故自頸髓發出之根，曰脊髓根 *Radix spinalis*，自延髓發出者，曰末腦根 *Radix myelencephalica*。於迷走神經之下部，自延髓之背外側溝出腦外，與迷走神經，共過頸靜脈孔出顱腔，分爲內外之二枝。其內側枝 *R. medialis*，合於迷走神經；外側枝 *R. lateralis*，斜向

後外側而降，穿通胸鎖孔突肌上三分之一之後側，與之以枝；更向下外側而降，分布於斜方肌。

第十二 舌下神經

Nervus hypoglossus. (der Zungenfleischnerv,) *hypoglossal nerve*

舌下神經；起始核在延髓之下部，自此發出之神經，分爲十至十五條之纖維束，自腹外側溝之上部出腦外，於舌下神經管中，合而爲一，自此管出顱腔外，繞迷走神經之外側，達其腹側，過莖突舌骨肌及上頷二腹肌之內側，作弓狀前進，達舌骨舌肌，分爲數多之枝，與甲狀舌骨肌及頰舌骨肌各以一枝，其餘則成舌枝 *Rr. linguales* 分布於舌中之肌肉。此經過中，發出之結合枝如次：圖75

一、硬膜枝 *R. meningicus* 及血管枝 *Rr. vasculares*；於通過舌下神經管之前後發出，分布於硬膜及內頸靜脈。

二、顱側頸神經節結合枝 *R. communicans cum ganglio cervi calicraniali*，與交感神經之顱側頸神經節連結。

三、迷走神經節狀神經節結合枝 *Ramis communicans cum ganglio nodoso nvari*，與迷走神經之節狀神經節相結合。

四、與第一至第三頸神經之結合枝，乃強大之枝，其中與第二及第三頸神經結合者，以下行枝 *R. descendens* 而作蹄係狀，故謂之舌下神經蹄係 *Alisa hypoglossi*，自此蹄係發出數多之枝至胸骨舌骨肌，胸骨甲狀肌及肩胛舌骨肌。

五、與迷走神經之咽頭神經結合之枝。

六、與舌神經結合之枝。

以上諸枝中，自此純粹之舌下神經纖維而成者，僅其至舌中之枝，其餘俱由結合枝，自第一至第三頸神經而來者。

第二節 脊髓神經

Nervi spinales (die Rueckenmarksnerven) *the spinal nerves.*

脊髓神經；有三十一對，即頸神經八對，胸神經十二對，腰神經五對，薦骨神經五對及尾骨神經一對是也。

此等之脊髓神經，皆過椎間孔出脊椎管外；惟第一頸神經，則自枕骨與寰椎之間，第五薦骨神經及尾骨神經，則自薦骨裂孔外出。一切脊髓神經，俱自腹側根 *Radix ventralis* 或運動根，及背側根 *Radix dorsalis* 或知覺根之二根合駢而成

○腹側根起於脊髓腹側柱內之運動神經細胞，背側根出於脊髓神經節內之神經細胞。二根，於椎間孔中相合，而混合其神經纖維之後，即分爲腹側枝及背側枝，此二枝中，兼有知覺運動之二種纖維。背側枝較腹側枝爲小，分布於縱走背肌及其上之皮膚。腹側枝與其同側之隣接神經以弓狀之纖維相結合，稱爲弓爲神經縮或蹄係，而此神經縮之纖維，反覆分歧，結合而作神經叢。神經叢之主要者爲頸神經叢，臂神經叢，腰薦骨神經叢及陰部尾骨神經叢。自此等神經叢。發出之神經幹，分布於軀幹及四肢。

各脊髓神經，有與隣接之交感神經節及交感神經相連結之枝，謂之交通枝 *R. communicans* 又有直入脊椎管中，分布於硬膜，脊髓及脊椎骨之枝，曰硬膜枝 *R. meningicus*。

第一 頸神經

Nervi cervicales, (die Halsnerven), *the cervical nerves*

頸神經；已如上述，分爲腹側枝及背側枝，其背側枝更分爲內側枝及外側枝。外側枝 *R. lateralis*，乃純運動神經，分布於肌肉。內側枝 *R. medialis* 乃知覺神經。向棘突而進，於正中線之處達表面，分布於皮膚。

此背側枝概較腹側枝爲細小，而第一第二頸神經之背側枝，則反較腹側枝爲大，稱第一頸神經之背側枝爲下枕神經 *N. suboccipitalis*，乃純運動神經，分布於項肌之一部，第二頸神經之背側枝，謂之大枕神經 *N. occipitalis major*，分布於深項肌之後，穿通頭夾板肌及斜方肌之腱，於界項線附近出皮下，分布於枕部之皮膚。第三頸神經之背側枝，謂之第三枕神經 *N. occipitalis tertius*，與他頸神經之背側枝，同分布於深項肌之後出皮下，於大枕神經之後側，分布於後頭部之皮膚。

頸神經之腹側枝，上部四條，互相結合而作頸神經叢，下部四條亦互相結合，以助臂神經叢之構成。

第二 頸神經叢

Plexus scerevicalis, (das Halsgeflecht) *the cervical plexus.*

頸神經叢；乃第一至第四頸神經之腹側枝，以神經縮互相連結而成，在中斜角肌及肩胛肌之腹側，總頸動脈及內靜脈之背側，被胸鎖乳突肌之顱側部所蔽。此神經叢之枝，有皮神經及肌神經之二種。圖75

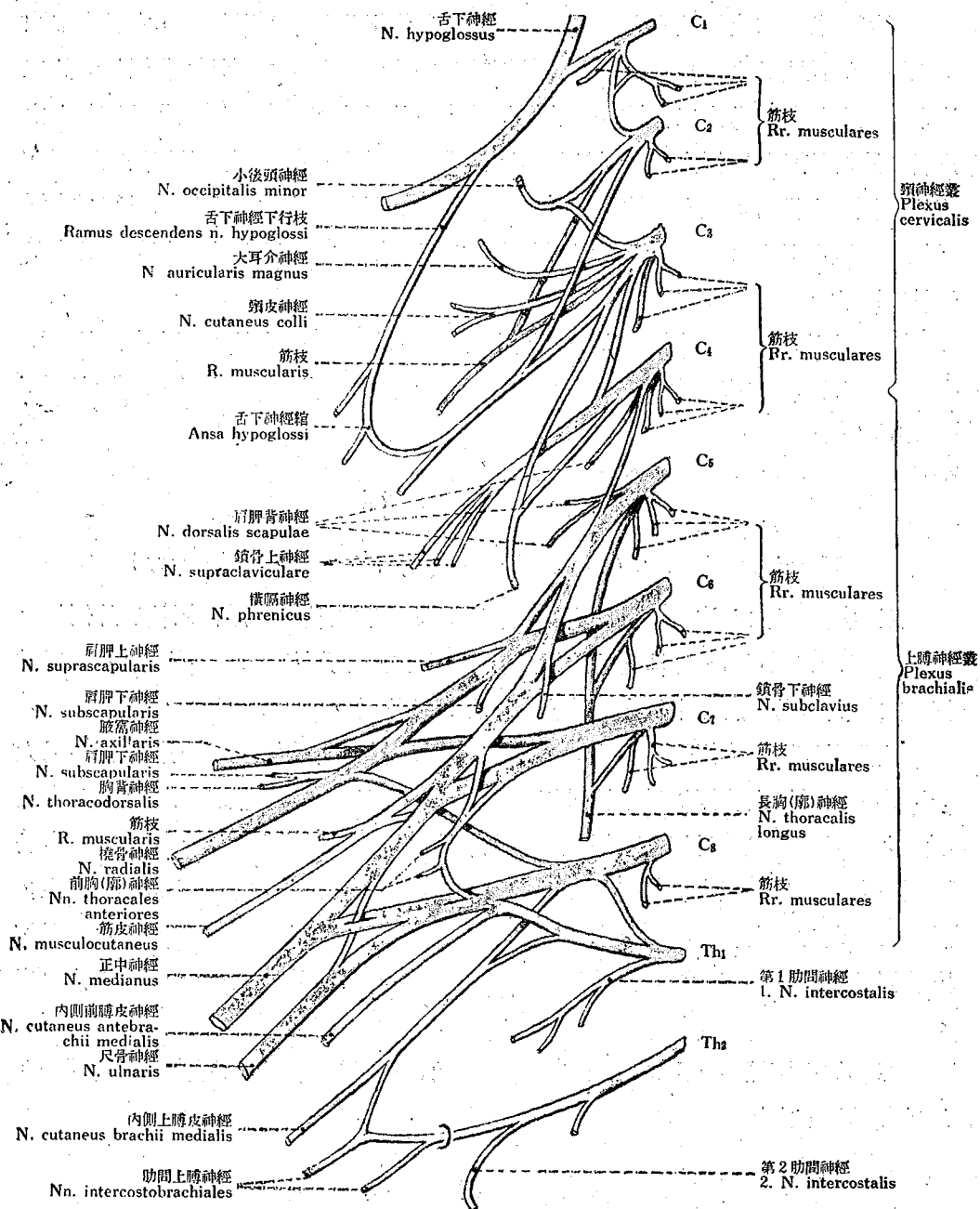


圖75 頸神經叢及上臂神經叢

一 皮神經 Nn. cutanei

1. 小枕神經 N. occipitalis minor 此神經出於第二或第三頸神經。或在此二神經間之神經結。沿胸鎖乳突肌之背側上昇，分爲二枝達後頭部，分部於大枕神

經，與大耳神經分布區域之中間，且與該二神經結合。

2. 大耳神經 N. auricularis magnus，乃頸神經叢最大之枝，起於第三頸神經，或第三與第四間之神經結於小枕神經下側，胸鎖乳突肌背側緣之中央穿出，繞同肌之背側緣達其外面，上昇至耳殼，於下頷角之高處，分爲前後二枝。前枝 R. anterior，分布於耳殼外側面，耳垂及耳下腺咬肌部之皮膚。後枝 R. posterior，過頭顱與耳殼間之溝，分布於耳殼後面，及其附近之頭皮，且與小枕神經及耳後神經結合。圖75

3. 頸皮神經 N cutaneus colli，於大耳神經之下，出於第三頸神經，繞胸鎖乳突肌之後緣出其外面，作地平位前進，分爲顛側及尾側之二枝。顛側枝 R. canialis 以數小枝，分布於舌骨上部之皮膚外，更以一枝與顏面神經之頸枝結合，而作蹄係。尾側枝 Rr. caudalis，往往分爲數多之細枝，穿闊頸肌，分布於舌骨下部之皮膚。

4. 鎖骨上神經 Nn. supraclaviculares，其數無定（通常爲六條），亦自胸鎖乳突肌後緣之中部分出。於胸鎖乳突肌與斜方肌前緣之間，穿肌膜達皮下，作放線狀，一部腹側，一部向背側，一部向外側之三種方向而進；至頸部下端，分爲腹側，背側及中部三簇之分枝，過鎖骨前面遂分布於胸部及肩胛部之皮膚。圖75

a. 腹側之枝。往往自一大枝分出，而成6—8條之細枝，過鎖骨胸骨端之前面，達胸部，分布於大胸肌內上方之皮膚。

b. 中部之枝，常爲三條越過鎖骨中部之前面下降，分布於胸廓外上部之皮膚，其末端可達第四肋骨之附近。

c. 背側之枝，乃自一幹分出，過斜方肌前緣之際，即分爲數枝，斜向外下方，至三角肌之前部，分布於其附近之皮膚。自背側枝中之一枝，以運動性纖維，與副神經結合，共入斜方肌。

二 肌神經 Nn. musculares

1. 至深部腹側頸肌之枝，乃節段狀之分枝，分布於腹側及中斜角肌、肩胛舉肌，項橫突間肌，側頭直肌，腹側頭直肌，頭長肌及頸長肌等。

2. 下行頸神經 N. cervicalis descendens，出於第二至第四頸神經，經內頸靜之前側，蔽於胸鎖乳突肌，向內下方繞肩胛舌骨肌腹間髓之上方，遂與舌下神經之下行枝結合，而作舌下神經蹄係 Ansa hypoglossi。自此蹄係發出數枝，以分布於胸骨舌骨肌，胸骨甲狀肌，甲狀舌骨肌，頰舌骨肌及肩胛舌骨肌等。

1. 顏面神經之運動性纖維，得由此蹄係而分布於闊頸肌之下部 (Sappey, v. Bardeleben)。

- 3. 斜方肌枝 R. trapezius, 出於第四頸神經, 沿副神經斜向外下方, 入斜方肌。
- 4. 膈神經 N. phrenicus 主自第四頸神經而成, 而第三及第五頸神經之神經

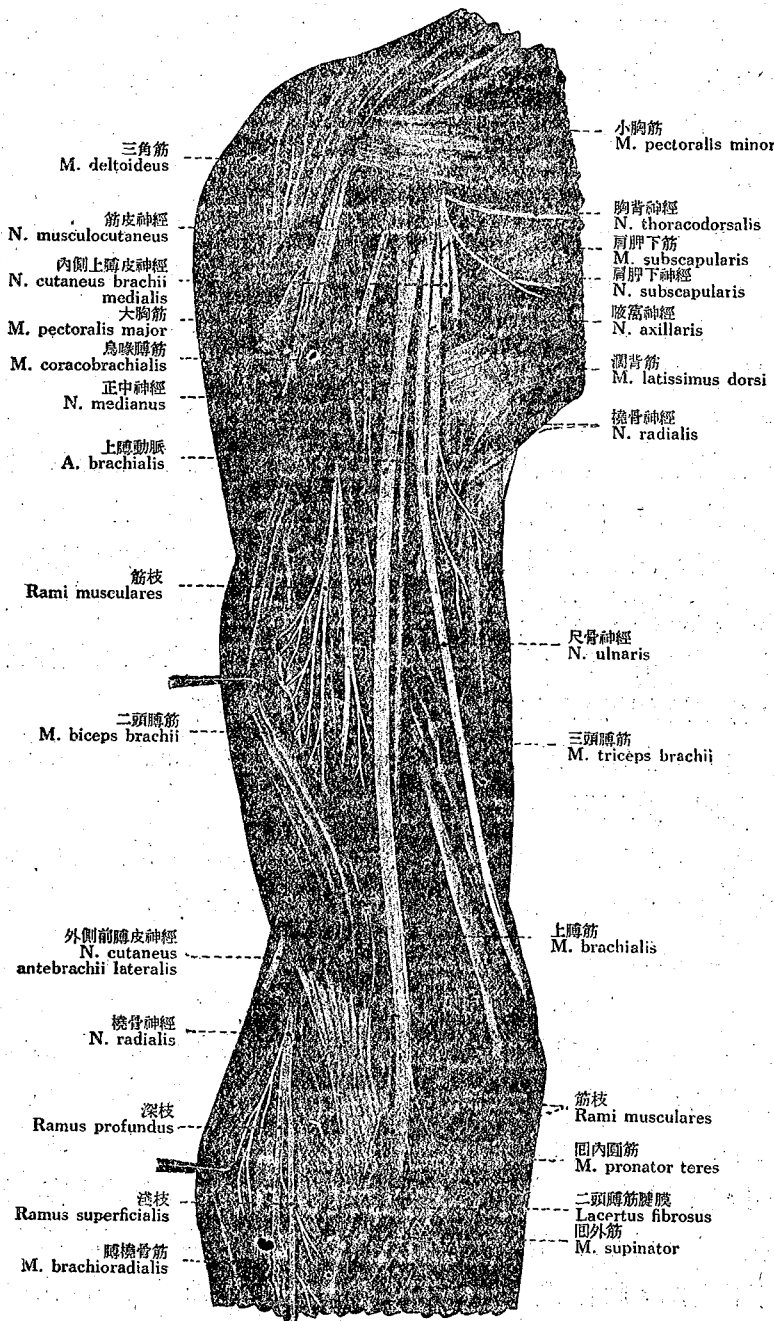


圖76 上臂(右)前側神經

纖維, 亦一部混加焉。構成此神經之纖維, 大部為運動性, 分布於膈。小部為知覺性, 分布於心囊, 胸膜及腹膜, 更以二三枝, 入鎖骨下之神經叢。此神經沿腹側斜角肌之腹側面下降至其後緣, 於胸鎖關節後側, 過鎖骨下動脈及同名靜脈之間入胸腔, 於顛側胸廓口之處, 居內胸動脈之內側。後則沿心囊膈動靜脈, 過胸膜尖之腹側面, 達其內面於此前屈經肺根之腹側側, 入心囊與胸膜心囊部之間, 遂下降達膈之胸腔面, 分為數多直角之終枝, 而分布焉。此神經有次之三枝。

- a. 心囊枝 R. pericardiacus, 通常出於右膈神經, 至心囊之前面。
- b. 胸膜枝 Rr. pleurales 乃多數之小枝分布於胸膜者, 皆知覺性微細之纖維也。
- c. 膈枝 Rr. phrenici, 乃膈神經之終末枝, 右膈神經分為腹側及背側之二枝, 左膈神經則分為腹側背側及外側之三枝。而左右膈神經之背側枝, 更各發一條之腹枝 R. abdominalis 出於右膈神經者, 過膈之腔靜脈孔, 出於左膈神經者, 經膈之食道孔, 至膈之腹腔面, 於此與交感神經之枝結合, 而作膈神經叢 Plexus phrenicus。

第三 臂神經叢

Plexus brachialis, (das Armgflecht), the brachial plexus.

臂神經叢: 以第五至第八頸神經腹側枝之全部, 及第一胸神經腹側枝之大部而成, 與第四頸神經及第二胸神經, 以細枝相連結。故此神經叢, 有五六條之根, 曰臂神經叢根 Radices plexus brachialis; 而第五及第六頸神經之根, 先合為一根, 更分為二, 第七頸神經, 分為二根, 與上述之二根相合, 相而成顛側幹 Truncus cranialis 及中間幹 Truncus intermedius。第八頸神經, 與第一胸神經合為一根, 更分為二, 以其一連結於中間幹, 其一成尾側幹 Truncus caudalis, 此三幹及其枝, 於下部自周圍擁包腋窩動脈。稱此神經叢, 在鎖骨上窩中之部, 為鎖骨上部 Pars supraclavicularis; 在鎖骨下之部, 為鎖骨下部 Pars infraclavicularis。甲在胸鎖乳突肌下部之背側, 乙則散在於大小胸肌之間, 其下端至肩胛下肌與側鋸肌之間。此神經叢, 可大別為分布於胸腔帶及其附近者, 與分布於胸腔者之二種, 前者多來自鎖骨上部, 後者則多起於鎖骨下部。圖75

一 起於鎖骨上部至胸腔帶之分枝

屬於此者, 有胸神經, 肩胛神經及腋窩神經之三種。

- 1. 胸神經 Nn. thoracales, 其枝別有次之四種:

- a. 鎖骨下神經 *N. subclavius*，出於第五頸神經至同名肌。
- b. 腹側胸神經 *Nn. thoracici ventrales*，有二三枝，布於第六至第八頸神經，過鎖骨之下，分布於大小胸肌。
- c. 背側胸神經 *Nn. thoracales dorsales*，有二條，起於第五至第七頸神經，穿中斜角肌後進，分為二枝。

(甲) 肩胛背神經 *N. dorsalis scapulae*，隨頸橫動脈，分布於肩胛舉肌，大小菱形肌及側鋸肌。

(乙) 長胸神經 *N. thoracicus longus*，在前者之前側，其經過大致與側胸動脈同，自肩胛下肌與側鋸肌之間入側鋸肌。

2. 肩胛神經 *Nn. scapulares* 有下列之二枝。

a. 肩胛下神經 *Nn. subscapulares*，有至肩胛下肌，大圓肌及背闊肌之三條，稱其中至背闊肌者，為胸背神經 *N. thoracodorsalis*，沿背闊肌之外緣，進入其中，遂分布焉。

b. 肩胛上神經 *N. suprascapularis*，起於第五，或第五及第六頸神經，後進肩胛切述達過肩胛骨之背面，分布於棘上肌，棘下肌及小圓肌。

3. 腋窩神經 *N. axillaris*，起於中間幹，隨背側肱迴旋動脈，共過肱骨之背側，外進分布於三角肌及小圓肌，且與上臂背側及橈側以皮枝，曰橈側上臂皮枝 *R. cutaneus brachii radialis*。

二 出於臂神經叢至胸肢之分枝

屬於此類者，乃胸肢之固有神經，一部為知覺性，一部為混合性。如尺側上臂皮神經，及尺側前臂皮神經，俱屬於純粹之知覺神經。肌皮神經，正中神經，尺骨神經及橈骨神經，則為混合神經。此等神經之起始，橈骨神經則起於中間幹，肌皮神經，則起於顛側幹，尺骨神經自尾側幹延長，正中神經以二根，起於顛側幹，尺側上臂皮神經及尺側前臂皮神經，則由尾側幹分出。第一及第二肋間神經，與尺側上臂皮神經連結，謂之上臂肋間神經 *Nervus intercostobrachialis*。

1. 尺側上臂皮神經 *N. cutaneus brachii ulnaris*，出於第八頸神經及第一胸神經，分布於腋窩及上臂尺側之外皮。

2. 尺側前臂皮神經 *N. cutaneus antebrachii ulnaris*，初居尺骨神經之前之一處，自貴要靜脈穿入上臂肌膜之裂孔部，出肌膜外，沿貴要靜脈分布於前臂尺側。於上臂下三分側之外皮達手關節，其一枝隨正中靜脈而降，分布於前臂掌側之皮膚。

3. 肌皮神經 *N. musculocutaneus* 自顛側幹發出後，向外而進，穿喙肱肌，於肱二頭肌與肱肌之間，向，外下側而降，於肱二頭肌腱之外側，穿通肌膜出皮下，而為橈側前臂皮神經 *N. cutaneus antebrachii lateralis*，隨頭靜脈，分布於前臂橈側之外皮，於上臂前側，與其經過附近之上臂前側肌以小枝。

4. 正中神經 *N. Medianus* 以二根起於顛側及尾側之二幹，其間夾腋窩動脈。初居肱動脈之前外側，下降而漸自其外前側，達其內側。於前臂則穿圓形旋前肌二頭之間，自淺深指屈肌之間下降，過橫腕韌帶之下出手掌，分為二枝，即橈側終末枝及尺側終末枝。此神經於上臂不發一枝，於肘窩以下，有次之五枝。

a. 肌枝 *Rr. musculares*，於前臂則分佈於圓形旋前肌，長掌肌，淺指屈肌及橈腕屈肌，於手部，則分布於拇指內收肌以外之拇指肌，及橈側之二三蚓狀肌。

b. 掌側前臂骨間神經 *N. interosseus antebrachii volaris*，隨同掌側骨間動脈，於骨間膜之掌側下降，分布於長拇屈肌，深指屈肌及方形旋前肌。

c. 掌枝 *R. palmaris* 乃微細之枝，於腕關節之近側，出於正中神經過長掌肌及橈腕屈肌之間，穿前臂肌膜，達手掌之皮下，分佈於拇指側之皮膚。

d. 橈側終末枝 *R. terminalis radialis*，此枝分為四枝，第一枝，分布於手掌拇指側之肌，第二及第三枝，分布於拇指掌側面之兩側緣，第四枝，與第一蚓狀肌以小枝之後，分布於示指掌側面之橈側緣。

e. 尺側終末枝 *R. terminalis ulnaris* 分為第二及第三總掌側指神經 *Nn. digitales volares communes secunda et tertia*，第二總掌側指神經，於第二骨間腔中，與第二蚓狀肌一枝之後，分為二枝，以分布示指之尺側，及中指之橈側。第三總掌側指神經，於第三掌側指神經於，第三骨間腔中，分枝於第三蚓狀肌之後，分為二枝，分布於中指之尺側，及第四指之橈側，而此第三總掌側指神經，以吻合枝，與尺骨神經結合。

5. 尺骨神經 *N. ulnaris* 出於臂神經叢之尾側幹，於上臂之經過中，殆無分枝；初居肱動脈及正中神經之尺側，下降沿尺側上臂肌間中隔之背側，至上臂下三分之一處，穿通尺側肌間中隔達背側，過肱骨尺側上髁之尺骨神經溝，入尺腕屈肌兩頭之間，出前臂之屈側，沿尺骨動脈之尺側，於尺腕屈肌與淺指屈肌之間而降，於腕關節上部，分為淺深之二枝。此神經之枝如下：

a. 關節枝 *Rami articulares*，於尺骨神經溝之處發出，乃分布於肘關節囊之數小枝也。

b. 肌枝 *Rami musculares* 分布於尺腕屈肌及深指屈肌之尺骨頭。

c. 掌枝 *Ramus palmaris*，與尺骨動脈，共至手部，分布於小指側之皮膚。

d. 手背枝 *R. dorsalis manus*，過尺骨與尺腕屈肌腱之間，達前臂之背側，穿肌膜分布於手關節背側皮膚之後，分為三條之背側指神經 *Nn. digitales dorsales*。

此三枝中，其在尺側者，分布於小指背面之尺側緣，他之二枝，則於第三第四兩骨間腔之背側，各分為二枝，分布於第三第四及第五指之相對緣。而至第三指之尺側者，通常以一枝與橈骨神經之枝結合。

d. 淺枝 *R. superficialis*，乃尺骨神經二終枝之一，發小枝至小指側之皮膚，及短掌肌之後。分為二條之總掌側指神經。其中在尺側者，分布於小指之尺側。其在橈側者，即第四總掌側指神經，更分為二枝，分部於第五指及第四指之相對緣。其尖端至指之第二第三節之背面；而第四總掌側指神經，則以一結合枝，與正中神經之第三總掌側指神經結合之。

e. 深枝 *R. profundus*，除至腕關節之小關節枝外，皆為運動神經。分為二枝，其在小指側者，分布於小指側之肌肉。在拇指側者，分布於尺側二個之蚓狀肌，一切之骨間肌及拇指內收肌等。

6. 橈骨神經 *N. radialis* 乃臂神經叢中間幹之連續，於肱動脈之背側，隨肱深動脈，過肱三頭肌尺側及橈側之二頭間。繞肱骨神經溝（螺旋狀溝），向外下側而降。穿橈側上臂肌間中隔，達其屈側面，經肱骨與肱橈肌之間，至肘關節，分為淺深之二枝。此經過間有下之諸枝。

a. 背側上臂皮神經 *N. cutaneus brachii dorsalis*，於橈骨神經之將入橈骨神經溝時分出，分布於上臂背側之皮膚。

b. 肌枝 *Rr. musculares* 甚多，分布於肱三頭肌之長頭，肘肌，肱橈肌及長短橈腕伸肌。

c. 背側前臂皮神經 *N. cutaneus antebrachii dorsalis* 於肱橈肌起始部之上側發出，過尺側上髁與鷹嘴之間而降，分布於上臂遠側部，及前臂背側之皮膚，其遠側殆至手關節之處。

d. 橈骨神經淺枝 *R. superficialis n. radialis*，乃二終枝之一，於肱橈肌之下，沿橈骨動脈之橈側而降，至前臂上三分之一處，過肱橈肌與橈骨之間後進，達前臂之背側，分為次之二枝；

(1) 緣枝 *R. marginalis*，發一小枝，以分布於手部拇指側皮膚之後，更分布於拇指背面之橈側。

(2) 手背枝 *R. dorsalis manus* 分為二枝，更各分為二，以分布於拇指背面之尺側，示指背面之兩側，及中指背面之橈側，均達諸指之第二節。

e. 橈骨神經深枝 *R. profundus n. radialis* 亦終枝之一，穿旋後肌，繞橈骨小頭，達前臂之背面，分布於前臂伸側及橈側之肌肉。自淺深二層間下降，至前臂下三分之一處，達骨間膜之背側，而為背側前臂骨間神經 *N. interosseus antebrachii dorsalis*，沿骨間膜之背側而降，達手腕之背側。

此神經之枝，於前述諸肌枝之外，有分布於骨間膜及前臂骨骨膜之數多小枝，其一穿骨間膜與掌側骨間神經結合。

第四 胸神經

Nervi thoracici, (die Brustnerven), *the thoracic nerves*.

胸神經；亦分為腹側枝及背側枝，其背側枝更分為內側枝 *R. medialis* 及外側枝 *R. lateralis*，以分布於背部之肌肉及皮膚。於第一至第七或第八胸神經，則內側枝為小，分布於皮膚，謂之內側皮枝 *Rr. cutanei mediales*。於第八或第九至第十二胸神經，則內側枝較外側枝為大，而外側枝分布於皮膚，謂之外側皮枝 *Rr. cutanei laterales*。腹側枝即肋間神經 *Nn. intercostales*，於第一胸神經，則助臂神經叢之構成，僅有一小枝至第一肋間腔耳。第十二肋間神經，沿第十二肋骨之下緣而走，故稱肋骨下神經 *N. subcostalis*。其他肋間神經，則發出交通枝，以與交感神經結合，及至肌肉之小枝後；通常分為二枝，沿上下肋骨之邊緣，於內外肋間肌間前進，達於胸骨。肋間神經之枝如下：

1. 肌枝 *Rr. musculares*，分布於內外肋間肌，胸橫肌，腹橫肌，內腹斜肌，外腹斜肌腹直肌及三稜肌等。

2. 外側皮枝 *R. cutanei laterales*，於上部，則自側鋸肌起始之間，於下部則自背闊肌起始之間，穿胸壁達皮下，分為腹側及背側之二枝，以分布於胸廓之皮膚。

第二胸神經之外側皮枝，與尺側上臂皮神經結合，謂之肋間上臂神經 *N. intercostobrachialis* 分布於上臂之皮臂。第三至第七胸神經，以其外側皮枝之腹側枝，分布於皮膚外，又有至乳腺之枝，曰外側乳腺枝 *Rr. mammarii laterales*。第八至第十二胸神經之枝，與外腹斜肌以運動神經。

3. 腹側皮枝 *Rr. cutanei ventrales*，乃肋間神經之腹側端，其上部者，沿胸骨之外緣，穿大胸肌之起始部出皮下；胸部者則自外側，穿腹直肌鞘入同肌內，

更穿同肌及肌鞘出皮下，分布於胸廓及腹之壁皮膚。

此腹側皮枝中第三乃第四胸神經之枝，亦分布於乳腺，謂之內側乳腺枝 *Rr. mammarii mediales*。

第五 腰神經薦骨神經及尾骨神經

Nervi lumbales, sacrales et coccygici.

腰神經之背側枝與胸神經同，亦分為內側枝及外側枝，以分布於肌及皮膚；自第一至第三腰神經之外側枝，有分枝至臀部之皮膚者，謂之顛側臀皮神經 *N. clunium craniales*。

薦骨神經及尾骨神經之背側枝，互相結合作而神經叢，自此神經叢發出內側枝及外側枝，自第一至第三薦骨神經之外側枝，發枝數以分布於顛側臀皮神經，所分布區域以下之皮膚，謂之中臀皮神經 *N. clunium medius*。

腰神經，薦骨神經及尾骨神經之腹側枝，互相結合而作腰薦骨神經叢。

第六 腰薦骨神經叢

Plexus lumbosacralis (Lendenkreuzbeingeflecht), lumbosacral plexus.

此神經叢分腰神經叢及薦骨神經叢之二部。

一、腰神經叢 *Plexus lumbalis*

腰神經叢；以第一第三腰神經之腹側枝，及第四腰神經腹側枝之上部而成。第四腰神經腹側枝之下半部，與第五腰神經結合，而作腰薦骨幹 *Truncus lumbosacralis*，入小骨盆內，與薦骨神經叢結合。

腰神經叢之位置，在腰椎突之腹側，腰部之肌肉中。與上部之第十二胸神經，下部之第四腰神經及交感神經之腰部等結合之外，有下之數枝：

1. **肌枝** *Rr. musculares*，有數條，至腰方肌，大腰肌及小腰肌。
2. **腸骨下腹神經** *N. iliohypogastricus* 與第十二肋間神經並行，過腰方肌之腹側外進，於骨盆上緣，穿通腹橫肌之起始部，出此肌與內腹斜肌之間，於此間前進，亦如肋間神經，分為次之三枝。
 - a. **肌枝** *Rr. musculares* 至腹肌。
 - b. **外側皮枝** *R. cutaneus lateralis*，於腹側腸骨棘之稍背側，穿通肌肉達皮下，分布於臍部之皮膚。
 - c. **腹側皮枝** *Rr. cutaneus ventralis*，乃腸骨下神經之末端，分布於下腹部

及恥部之皮膚。

3. **腸骨腹股神經** *N. ilioinguinalis*，在腸骨下腹神經之尾側，與之並行前進，過腰方肌之腹側，穿通腹橫肌之起始部，出此肌與內腹斜肌之間，與腹肌以小枝之後，經腹股管達精索，移行於內外之二終枝；其外側枝，分布於大腿及腹股部內側之皮膚；內側枝則分布於陰阜及陰囊（大陰唇）之皮膚；稱其至陰囊者，曰陰囊枝或陰唇枝 *Rami scrotales (labiales)*。

4. **陰部股神經** *N. genitofemoralis*，主出於第二腰神經，於腰肌內或其外側，分為陰部枝及股枝之二終枝。

a. **股枝** *R. femoralis*，於腰肌之腹側面下行，過腹股韌帶之下達大腿，於卵圓窩附近出皮下，分布於大腿腹側之皮膚。

b. **陰部枝** *R. genitalis*，沿精索或子宮腹股索，經腹股管至陰囊或大陰唇，分布於肉樣膜及提舉肌，切與交感神經之精索神經叢相結合。

5. **外股皮神經** *N. cutaneus femoris lateralis*，出於第二及第三腰神經間之神經節，沿腸骨肌之前面而降，至腹側腸骨棘之處，經腹股韌帶外端之下，出大腿之腹側面，分二三枝，穿通縫匠肌之肌膜，分布於大腿之腹側及外側之皮膚，其下端達膝部。

6. **閉孔神經** *N. obturatorius*，出於第二至第四腰神經，過腰肌之後側，沿髖骨之弓狀線前進，達閉管經，此出骨盆外。發肌枝至外閉孔肌及大腿內收諸肌。其皮枝至大腿脛側之皮膚。

7. **股神經** *N. femoralis*，出於構成腰神經叢之一切腰神經，沿腰肌與腸肌間之溝而降，自腹股韌帶下之肌裂孔，出大腿之前面。於腸恥窩中，達股動脈外側。此神經於骨盆腔中發肌枝，至腰肌，腸骨肌及恥骨肌等。出骨盆腔外，即分為數枝如下：

- a. **肌枝** *Rr. musculares* 至縫匠肌及股四頭肌。
- b. **腹側皮枝** *Rr. cutanei ventrales*，有數條，穿闊肌膜達皮下，分布於大腿及膝關節前面之皮膚。
- c. **隱神經** *N. saphenus*，乃最長之分枝，初居股動脈之外側，漸接近達其腹側面，與動脈共入收肌管。於管下口之稍上部，穿通其前壁出皮下。沿縫匠肌而進，達大隱靜脈，隨之而降，至下腿於脛骨踝之前側，分為數外之枝，分布於足脛側緣之皮膚。此外更有次之數枝：

- (1) **關節枝** *R. articularis* 至膝關節。

(2) 膝蓋下枝 *R. infrapatellaris* 分布於膝關節之內側及膝蓋骨前面之皮膚。

(3) 脛側下腿皮神經 *Nn. cutanei cruris tibiales* 分布於下腿之脛側，脛骨踝及足脛側緣之皮膚。

二、薦骨神經叢 *plexus sacralis*

薦骨神經叢；自第四腰神經之尾側枝，第五腰神經，第一至第三薦骨神經之全部，及第四薦骨神經之一部而成。此等之根，於大坐骨孔，集合而成一大幹，即坐骨神經。此等諸根中，第四腰神經之尾側枝，及第五腰神經，合而作腰薦骨幹 *Truncus lumbocostalis*，入此神經叢。

此神經叢（一）以第四腰神經之一部，與腰神經叢結合。（二）以第三薦骨神經之下半部，與陰部神經叢結合。（三）以交通枝，與交感神經結合之外，有次之諸枝：

1. 至梨狀肌之肌枝，出於第二薦骨神經。

2. 顛側臀神經 *N. gluteus cranialis*，起於第五腰神經，及第一第二之兩薦骨神經，於梨狀肌之顛側緣，（上梨狀孔）經大坐孔，出骨盆外，分布於中臀肌，小臀肌及闊肌膜脹肌。

3. 尾側臀神經 *N. gluteus caudalis*，以數根起於薦骨神經叢之背面，自梨狀肌之尾側緣，（下梨狀孔）過大坐骨孔，出骨盆外，至大臀肌。

4. 背側股皮神經 *N. cutaneus femors dorsalis*，起於第一至第三薦骨神經，與尾側臀神經，共自梨狀肌之尾側緣過大坐骨孔，出骨盆外，至大臀肌之尾側緣出皮下，分布於大腿及膝關，管背側端達腓腸部，此神經有次之二枝：

a. 尾側臀皮神經 *Nn. clunium caudaudalis*，有二三條，繞大臀肌之尾側緣達皮下，返迴上昇，分布於臀部之皮膚。

b. 會陰枝 *Rr. perineales*，此枝過坐骨結節之下出會陰，分布於會陰部，陰囊（或大陰唇）之外側，且與陰部神經結合。

5. 坐骨神經 *N. ischiadicus*，此神經自構成薦骨神經叢根之一切神經纖維而成，過梨狀肌遠側緣，出骨盆外；於坐骨結節與大轉子之間，過內閉孔肌，股方肌及深層內收肌之背側，直降至大腿背側之中央，分為總腓骨神經，與脛骨神經之二枝。然此二枝之纖維，往往於出坐骨神經叢之際，已各分歧，故於出骨盆腔之際，或有二條，或一自梨狀肌之顛側緣，一自其尾側緣，或一穿梨狀肌之肌質而出。

坐骨神經之枝有三，皆出自脛骨神經分出部之上側。

a. 至內閉孔肌之肌枝。

b. 至籽肌及股方肌之肌枝。

c. 至大腿屈側一切之肌（除股二頭肌）及大內收肌之肌枝。

6. 總腓骨神經 *N. fibularis communis*，沿股二頭肌之脛側緣而降，繞腓骨頸，達下腿前側，分為淺腓骨神經，及深腓骨神經之二枝，此外有次之諸枝。

a. 至股二頭肌之肌枝。

b. 上膝關節枝 *R. articularis genus superior* 及下膝關節枝 *R. articularis genus inferior* 至膝關節囊之外側及後側。

c. 腓側腓腸皮神經 *N. cutaneus surae fibularis*，於膝膕窩中，自總腓神經分出，至下腿分為前後二枝。其前枝不遠，即出皮下，分布於下腿之腓側面，下至腓骨踝。後枝一名腓骨神經結合枝 *R. communicans fibularis* 過腓腸肌腓側頭之上，於肌膜下側下降，至下腿之中央部出皮下，與則骨神經分枝之腓腸神經結合。

d. 淺腓骨神經 *N. fibularis superficialis*，乃總腓骨神經終枝之一，向前下側降，穿長腓骨肌，達長短兩腓骨肌之間，與此二肌以肌枝之後，於下腿下三分之一處，穿肌膜出皮下，分為二枝如次：

(1) 脛側足背皮神經 *N. cutaneus dorsis pedis tibialis*，向足背之脛側緣而進，分為內外二枝。其內側枝 *Ramus medialis*，分布於足背之脛側緣，達跖趾之終節。外側枝 *Ramus lateralis*，於第二骨間腔，分為二枝，分布於第二三趾之相對緣。

(2) 中足背神經 *N. cutaneus dorsis pedis medius* 至足背，分為二枝，各枝更分為二，以分布於第三，第四及第五趾之相對緣。稱其至足趾之背側者為，足背側趾神經 *Nn. digitales dorsales pedis*。

e. 深腓骨神經 *N. fibularis profundus*，亦總腓骨神經之終枝，乃分布於下腿前側之肌肉者，穿通長腓骨肌及長趾伸肌之起始部，隨前脛骨動脈，沿前脛骨肌之外側而降，過十字韌帶之下，至足背分為內外之二枝。

(1) 內側枝 *R. medialis*，與足背動脈，共至第一骨間腔，與淺腓骨神經結合之後，分為二枝，以分布於第一與第二趾背側之相對緣。

(2) 外側枝 *R. lateralis*，分布於足背之肌肉。

(3) 此外神經有至下腿前側肌及足背肌之肌枝。

7. 脛骨神經 *N. tibialis*，約倍大於總腓骨神經，於膝膕窩之中線，沿膝膕動靜脈直降，過比目魚肌腱弓，入比目魚肌與深層屈肌之間，向脛骨踝而進；於脛骨踝之後側，分為脛側蹠神經，及腓側蹠神經之二終枝，此外更有次之諸枝：

- a. 關節枝 Rr. articulares, 分布膝關節及足關節。
- b. 肌枝 Rr. musculares, 至腓腸部一切之肌。
- c. 腓腸神經 N. suralis, 沿小隱靜脈下降, 於腓腸肌之後側, 與總腓骨神經分枝之腓側腓腸皮神經結合。此神經作弓狀前曲, 沿足之腓側緣前進, 達第五趾之末節, 腓腸神經之枝如下:
- (1) 腓側跟骨枝 Rr. calcaneares fibulares, 分布於足跟部腓側之皮膚。
 - (2) 腓側足背皮神經 N. cutaneus dorsi pedis fibularis, 乃腓腸神經之末梢, 分布於足背之腓側, 即第四趾與小趾之相對緣, 及小趾之腓側。
- d. 下腿骨間神經 N. interosseus cruris, 沿骨間膜之背面而降, 達足關節附近, 與血管及骨間膜以細枝。
- e. 脛側跟骨枝 Rr. calcaneares tibiales, 分布於足跟部脛側之皮膚。
- f. 脛側躡神經 N. plantaris tibialis, 爲脛骨神經終枝之一, 沿短趾屈肌之脛側前進, 發小枝分布於此肌及踇趾側諸肌之後, 遂分爲內外之二枝。內側枝 R. medialis 分布於踇趾之脛側緣, 及一二蚓狀肌。外側枝 R. lateralis, 分爲三條之總躡趾神經 Nn. digitales plantares communes; 各總躡側趾神經, 更分爲二枝, 分布於第一至第四趾之相對緣。
- g. 腓側躡神經 N. plantaris fibularis, 亦爲脛骨神經之終枝, 與同名動脈, 共過短趾屈肌之下側外進, 分布於躡方肌及小趾外展肌之後, 分爲次之二枝:
- a. 深枝 R. profundus, 隨足躡動脈弓至足躡, 分布於脛側躡神經所不分布之肌肉, 及一切之骨間肌。
 - b. 淺枝 R. superficialis, 與足躡皮膚以小枝之外, 分爲二條之總躡側趾神經; 其腓側者, 分布於小趾之腓側。脛側者, 更分爲二枝, 分布於第五趾及第四趾之相對緣。

第七 陰部神經叢

Plexus pudendalis, (Schamgeflecht), pudendal plexus.

此神經叢之枝, 主分布於骨盆內臟, 會陰及外陰部。自第三第四之二薦骨神經而成, 此神經叢居梨狀肌, 尾側緣尾骨肌之腹側面。其下部, 由第四薦骨神經之下行枝, 與尾骨神經叢結合; 上部自第四薦骨神經之上部, 與薦骨神經叢結合; 又以交通枝, 與交感神經結合之外, 有次之枝:

1. 陰部神經 N. pudendalis, 此神經主自第三第四之二薦骨神經而成。於梨

狀肌之尾側緣出骨盆腔, 繞坐骨棘, 復自小坐骨孔入骨盆內。達坐骨直腸窩, 分爲肛門神經, 會陰神經及陰莖背神經之三枝。此外於未出骨盆腔以前, 發一薦骨結節韌帶穿通神經。

- a. 薦骨結節韌帶穿通神經 N. perforansligamentum sacrotuberosum穿同名韌帶, 至坐骨結節附近, 繞大臀肌之下緣, 出其外面, 分布於其部之皮膚。
- b. 肛門神經 Nn. anales, 分布於肛門周圍之皮膚, 及外肛門括約肌。
- c. 會陰神經 N. perinealis, 分布於會陰部, 其分枝如:
 - (1) 陰囊(陰唇)神經 Nn. scrotales (labiales) 通常有二條, 主分布於陰囊或大陰唇之後部, 故又謂之後陰囊神經 Nn. scrotales posteriores, 或後陰唇枝經 Nn. labiales posteriores。
 - (2) 肌枝 Rr. musculares, 過淺會陰橫肌以上, 出泌尿生殖橫隔之表面, 分布於淺會陰肌, 肛門括約肌之前部球海綿體肌及坐骨海綿體肌等。
- d. 陰莖背神經 N. dorsalis penis 或陰核背神經 N. dorsalis clitoridis, 與陰莖背動脈, 或陰核背動脈, 共沿坐骨枝恥骨部及恥骨枝聯合部之內面而進, 分布於深會陰橫肌及泌尿生殖括約肌之後, 穿泌尿生殖橫隔, 於陰莖提韌帶之外側, 達陰莖背或陰核背。於此前進, 分布於陰莖, 包皮及龜頭(於女子則至陰核), 又分枝至尿道粘膜。
 2. 肌枝 Rr. musculares 至肛門舉肌及尾骨肌。
 3. 尾側直腸神經 Nn. rectales caudales。
 4. 尾側膀胱神經 Nn. vesicales caudales。
 5. 陰道神經 Nn. vaginales。

上述之數枝, 各有三四條, 均至其所命名之骨盆內臟而分布焉, 且與交感神經之枝結合。

第八 尾骨神經叢

Plexus coccygicus, (Steissbeingeflecht) coccygical plexus.

尾骨神經叢; 自第四第五薦骨神, 及尾骨神經而成, 與上部之陰部神經叢, 及交感神經結合; 此神經叢之分枝, 有肛尾神經 Nn. anococcygici, 過尾骨肌之腹側面而降, 經此肌與肛門舉肌之間, 於尾側端之處出皮下, 分布於其附近之皮膚。

第三章 交感神經系統

Systema nervosum sympathicum

腦脊髓神經系統之外，又有一種神經系統，曰交感神經系。此神經系之經過中，有數多之神經節，即交感幹神經節 *Ganglia trunci sympathici*：此神經節，於脊柱之兩側成縱列，而以鉛直之短纖維互相連結，稱此神經纖維，為神經節間枝 *Rr. intergangliares*。一切之神經節間枝，連續而成二縱幹，沿脊髓兩側而存，謂之交感神經幹 *Truncus sympathicus*。

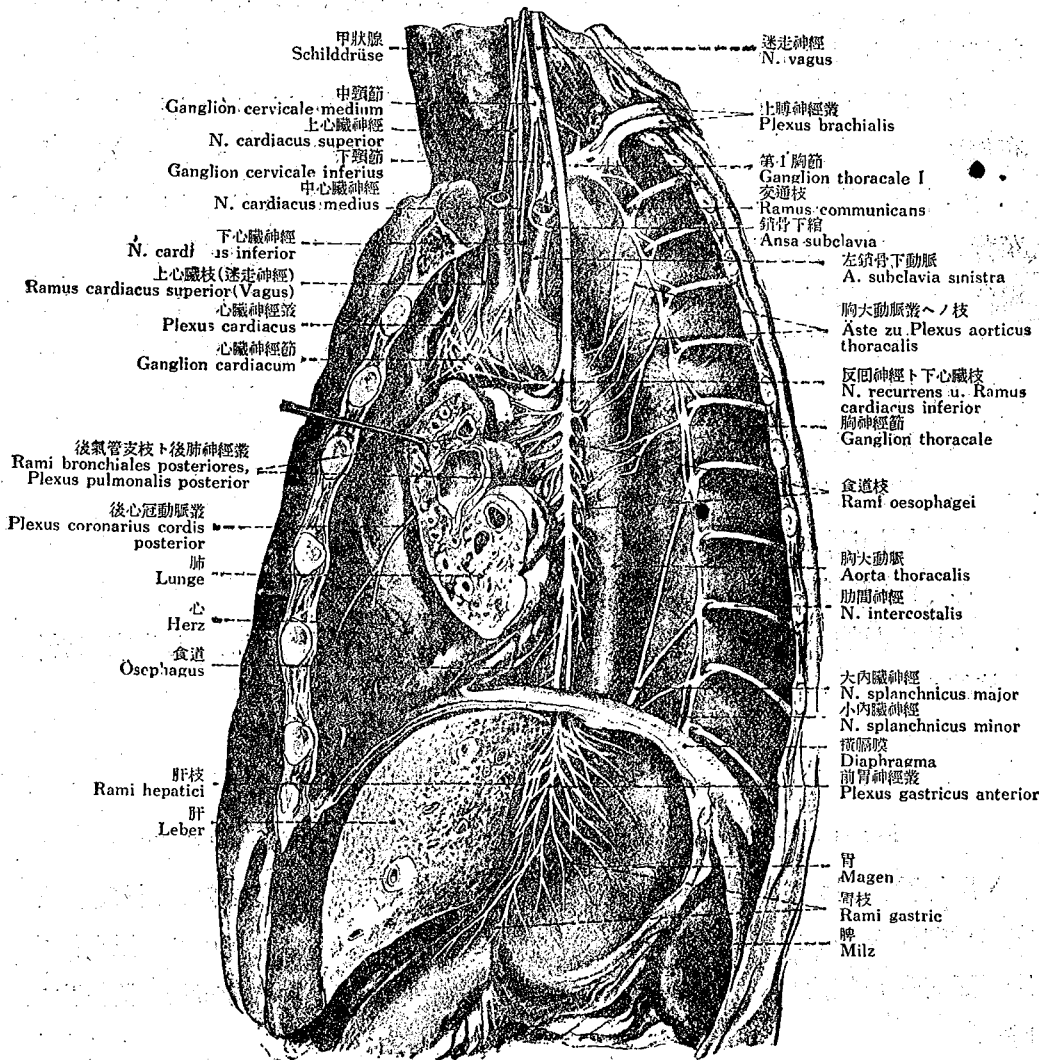


圖77 胸腔迷走神經及交感神經

交感神經節，原自脊髓神經節分出，然其中之神經細胞，則與脊髓神經節者異，有一軸索突，及數多之樹枝狀突。自其作用上言之，交感神經中之細胞，可視為一種之運動神經細胞，為自脊髓及大腦之運動部而來之神經纖維終末枝所包圍。自此神經細胞發出之纖維，大部分為無髓神經，分布於不隨意肌，即滑平肌及心肌司其運動；或分布於腺，而司其分泌。交感神經內，雖亦含有知覺神經纖維，然皆屬於腦脊髓神經，即經交通枝而入交感神經中者，非交感神經所固有也。

交感神經，以出於各神經節至其鄰接腦脊髓神經之枝（即交通枝），與腦脊髓神經結合，以橫走脊柱腹側面之枝，即橫枝 *Rr. transversi*，與他側之神經幹相連結。自結合枝 *Rr. communicantes*，導脊髓神經節及脊髓神經腹側根中之纖維（即知覺運動之二種纖維），於交感神經；其橫枝 *R. transversus*，於腰部及薦骨部，特為整齊。交感神經之枝，自幹發出，至身體末梢於此互相連結，而作交感神經叢 *Plexus sympathici*。叢中有大小種種之神經節，稱此神經節，為交感神經叢神經節 *Ganglia plexuum sympathicorum*。此等分枝之經過，常隨血管或腦神經之枝而行，於血管則作神經叢以圍繞之。

交感神經幹及交感神經節

交感神經幹，乃捻珠狀之索條，一部在顱底，一部沿脊髓之兩側而存，處處有神經節，即交感幹神經節；而經此中之纖維，主為下行纖維，其中有少量之上行纖維混合焉。

交感神經幹之經過：上部起於頭部，下部達尾骨，故通常將此幹分為頸部，胸部，腰部及骨盆部之四部。

1. 頸部 Pars cervicalis

頸部；原有八個之神經節，其後由於融合而成三個，即顱側頸神經節，中頸神經節及尾側頸神經節是也。

a. 顱側頸神經節 *Ganglion cervicale craniale*，作扁平紡錘狀之膨大，長25—30mm，寬6—8mm，厚3—5mm；居第二三頸椎橫突之腹側，內頸動脈背側及迷走神經幹之內側。

b. 中頸神經節 *Ganglion cervicale medium*，為橢圓形，在第六頸椎之高處；此神經節之尾側節間枝，通常為二條，且繞鎖骨下動脈，成蹄係狀，謂之鎖骨下蹄係 *Ansa subclavia*。

尾側頸神經節 *Ganglion cervicale caudale*，在第七頸椎橫突與第一肋骨之

間；居鎖骨下動脈及椎骨動脈之背側，較中頸神經節稍大，成不規則之星芒狀；其尾側近接第一胸神經節，往往與之融合。

2. 胸部 Pars thoracica

胸部：有 11—12 個之胸神經節 Ganglia thoracica，居脊柱之側方，肋骨小頭之腹側；其尾側二個，近接脊柱；各節之間，均以一條之節間枝互相聯結。交感神經幹之胸部。被胸膜肋椎部所蔽，居縱隔背側部之外面。第一胸神經節最大，其與尾側頸神經節融合者，則稱為頸胸神經節 Ganglion cervicothoracicum。

3. 腰部 Pars lumbalis

腰部：乃交感神經幹，自第十二胸神經節以次入腹腔內之連續；穿過膈內外腳間之裂隙入腹腔，遂成腹部；居腰椎體之腹側，腰肌起始部之內方；右側者過尾側腔靜脈之背側，左側者則沿腹部主動脈而降。腰部有 4—5 個之腰神經節 Ganglia lumbalia，呈紡錘狀或橢圓形，以最下者為最大。

4. 骨盆部 Pars pelvina

骨盆部：乃腰部以下之連續，分為薦骨部及尾骨部之二部，薦骨部 Pars sacralis，居薦骨之骨盆面，盆側薦骨孔之內側；左右二幹愈近尾側愈相接近，於此有 4—5 個薦骨神經節 Ganglia sacralia，各以節間枝相連尾骨部 Pars coccygica，於第一尾椎腹側之中央，有一個之尾骨神經節 Ganglion coccygicum。

外柔內剛，處事大本
體動心靜，延壽良方

總統府資政許世英先生八十八歲朱壽之詞朱壽一詞出自扶桑

第七篇 感覺器官

Eye.
Zar.
nose.
Tongue.
Skin.

Organ asensuum, (die Sinnesorgane), the sense organs.

感覺器官；或五官器，乃接受外界刺激，而傳達之於神經中樞，以成感覺媒介之器官也。感覺器官可區別為視器，聽器，嗅器，味器及司諸種感覺之外皮等五種。

第一章 視器

Organon visus, (das Sehorgan), the organ of vision. *sight*

視器；可別為眼及眼附屬器之二種。屬於眼者，為眼球及視束。而眼附屬器，又區別為眼之運動器及眼之保護器二種；其運動器為內眼肌，保護器則眼瞼及淚器等屬之。圖78

第一節 眼

Oculus, (das Auge), the eye.

眼珠
視珠

甲、眼 球

Bulbus oculi, (der Augapfel), the eyeball

眼球；乃膜質之囊，其形狀於大體上雖為球形，然非真正之球形，有下述三種不整處；即一，其各軸不一，就中以矢狀軸為最長，鉛直軸最短，而橫軸則居其中間。二，內側之半球，較外側半球為小。三，於前六分之一處，有一環狀之溝，曰鞏膜溝 Sulcus sclerae，此溝以前之部，即角膜，較其後之部更形凸曲是也。圖78

一、眼球之壁

眼球之壁，自三層之膜而成，稱其內面者，為眼球內膜；外面者，為眼球外膜；中間者，為眼球中膜。

1. 眼球外膜 Tunica externa oculi 或纖維膜，此膜前五分之一部，殊凸出而透明，曰角膜。後五分之四部，則不透明，而帶白色，曰鞏膜。

a. 角膜 Cornea (die Hornhaut)；於新鮮狀態，其質透明，前面曰外面 Facies externa 微凸隆，後面曰內面 Facies interna，則凹陷，作錶罩狀嵌接於鞏膜前緣之溝中，稱此溝曰角膜裂溝 Rima cornealis。角膜之周緣，曰角膜緣