

tendons, les ligaments, les aponévroses, la dure-mère, la sclérotique, etc., on fera des coupes minces, soit longitudinales, soit perpendiculaires à la direction des fibres qui, placées dans l'eau ou dans la glycérine étendue, seront examinées successivement à des grossissements de 60 à 400 diamètres. Ces coupes peuvent être faites dans le tissu frais lorsqu'il s'agit des disques inter-vertébraux, des ménisques inter-articulaires du genou, etc. Dans les autres cas, on durcira l'organe par la dessiccation ou par le contact du chromate de potasse, de la solution chromique, etc.

Les coupes du tissu frais pourront être rendues transparentes, de manière à montrer les dispositions des fibres élastiques dans les faisceaux et dans les cloisons, en chauffant dans un tube sur la lampe à alcool ces coupes plongées dans l'eau acidulée avec les acides sulfurique ou tartrique, fibres que ces agents n'attaquent pas, tandis qu'ils rendent les autres éléments translucides. (V. p. 526.)

C'est aussi le moyen employé pour voir les nerfs et même les capillaires vides ou pleins de sang qu'ils accompagnent dans les cloisons de ces organes. (Sappey.)

On peut aussi ne pratiquer les coupes que sur des fragments plus ou moins gros de ces tissus préalablement traités de la sorte. Les faisceaux même du tissu fibreux deviennent plus transparents que les cloisons qui contiennent les vaisseaux, les nerfs et ordinairement plus de fibres élastiques que ceux-là. Dans les cloisons, les fibres lamineuses sont, en effet, devenues molles et fondues les unes avec les autres.

Il est très-important de faire des coupes sur les disques et les corps vertébraux, etc., des jeunes sujets et sur les poissons cartilagineux, portant à la fois sur l'organe fibreux et sur la jonction avec les pièces squelettiques, tant à l'état frais qu'après dessiccation, pour voir le mode de juxtaposition de deux tissus différents. On en réussit parfois qui portent sur le ligament ou le tendon et une couche d'os assez large et assez mince pour que ces rapports puissent y être observés.

On rend aux coupes des tissus secs leur transparence, en les plaçant dans l'eau pure ou glycinée ou même acidulée.

La glycérine pure, aqueuse ou alcoolisée, la gélatine glycinée, les liquides de Pacini et autres en grand nombre, peuvent servir de liquide conservateur de ces coupes pour les préparations de collections.

765. C'est comme nous venons de le dire plus haut (p. 627) qu'on

devra procéder pour préparer le tissu des *tumeurs fibreuses* proprement dites, avec ou sans vaisseaux, soit blanches comme le tissu fibreux ordinaire, soit d'aspect cartilagineux (derme, séreuses, etc.). On observera aussi leur état jaunâtre ou phymatoïde, survenant plus ou moins rapidement d'une région du corps à l'autre, du centre à la circonférence, surtout dans l'encéphale, le testicule, etc., le ramollissement et la perte de vascularité consécutifs. La cause de cet état est la production de granules graisseux et autres entre les éléments ou dans leur épaisseur.

Les tumeurs *fibro-colloïdes* et *fibro-kystiques* se préparent aussi de la même manière.

Leur génération sur place par *hypergenèse* fibreuse peut être suivie, dans le périoste, par exemple, avec production de *myéloplaxes*, ainsi que dans la peau, la mamelle, la sclérotique, etc.

Dans l'un et l'autre cas, il y a ou non association de nodules ou amas de cartilages ayant les caractères qu'il a dans l'état embryonnaire ou déjà bien développé. Enfin, la paroi fibreuse des kystes, d'enveloppe des corps étrangers, etc., la structure des productions végétantes et autres, fibreuses ou de consistance cartilagineuse des anneaux du cœur et des valvules, la structure des concrétions et des incrustations de ces organes se préparent également comme nous l'avons indiqué (p. 288, 327, 345 et 628).

766. Pour étudier le *tissu tendineux*, on préparera d'abord les fibres par dilacération, comme s'il s'agissait du tissu lamineux. L'examen des faisceaux, de leurs subdivisions plus ou moins incomplètes et des cloisons vasculaires qui les séparent, se fera sur des coupes tant transversales que longitudinales pratiquées comme nous venons de le dire à propos du tissu fibreux. Ces coupes (voy. p. 344 et 349) seront étudiées sous des grossissements de 50 à 100 diamètres pour voir la forme, le volume, les rapports réciproques de ces parties et les capillaires des cloisons, si le tendon était injecté. Quant aux *faisceaux primitifs* larges de 2 à 4 centièmes de millimètre que forment les fibrilles, quant à leurs fines fibres élastiques, aux minces cloisons qui les séparent et les entourent comme un tube, et que les acides faibles attaquent moins que les fibrilles, quant à leurs noyaux, enfin, on ne les voit bien que sous des grossissements de 300 à 550 diamètres.

L'altération causant sur les tendons l'état dit *doigt en massue* ou à *ressort*, ses variétés selon son siège à l'extrémité ou sur la longueur du tendon, la substance grisâtre amorphe, grenue, vas-

culaire traversée par les faisceaux tendineux qui la constituent, se préparent encore comme les productions dont il vient d'être parlé.

767. *Éléments et tissu élastiques.* Ses fibres se préparent en dilacérant de petites portions du ligament cervical postérieur, des ligaments jaunes des arcs vertébraux, de la portion extérieure de la tunique élastique des artères, des aponévroses abdominales élastiques des grands quadrupèdes (fig. 165), du ligament élastique de la phalange onguéale des carnassiers, de la trame de l'endocarde, etc. On voit aussi celles qui sont simples, flexueuses, ou plus ou moins anastomosées dans l'épaisseur des tissus lamineux, fibreux, dermiques, etc., rendus transparents par les acides ou la coction dans l'eau. Leur coloration, leurs anastomoses, leur résistance à la plupart des agents, rendent facile leur distinction de toutes les autres espèces d'éléments.

La disposition des faisceaux, leurs rapports entre eux et avec les autres tissus se voient sur des coupes ordinairement faciles à pra-

\* Fragment de tissu élastique du bœuf, grossi 500 fois. *a, b.* Fibre isolée et recourbée. *c, g.* Grandes fibres en lames fenêtrées. *d.* Autre portion offrant une disposition analogue. *e, f.* Fibres déchirées, montrant la nature des incisures transversales, que portent parfois les fibres élastiques larges, chez les grands mammifères.

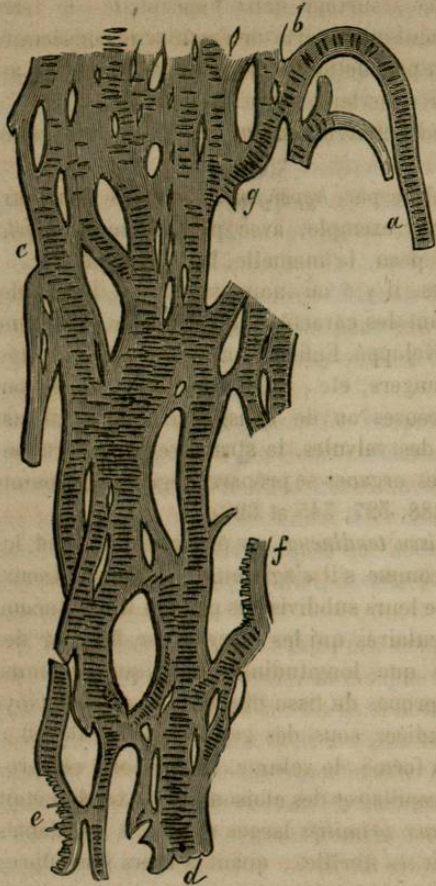


Fig. 165 \*.

tiquer dans les organes énumérés plus haut frais ou desséchés. On peut au besoin faire bouillir ces coupes dans l'eau acidulée pour gonfler et rendre transparents les éléments des cloisons de tissu lamineux interposés aux faisceaux élastiques. C'est ce qu'il est nécessaire de faire pour bien voir les rapports des fibres élastiques de la tunique moyenne des vaisseaux, tant entre elles qu'avec celles de la tunique externe dans les artères aortiques, pulmonaires, les veines pulmonaire, porte, etc. On peut aussi n'exécuter ces coupes qu'après avoir ainsi traité à chaud des morceaux plus ou moins longs des artères.

Les préparations de ce tissu et de ses éléments fondamentaux peuvent être conservés aisément dans la plupart des liquides, tels que la glycérine pure, alcoolisée ou acidulée, etc., et surtout dans la gélatine glycécinée.

ART. V. — EXAMEN DU TISSU ÉRECTILE, DES VEINES, DES ARTÈRES ET AUTRES CONDUITS.

768. *Tissu érectile.* — Pour le tissu érectile, divers modes de préparation peuvent être mis en usage; en insufflant de l'air dans un organe érectile bien développé, comme les corps caverneux de l'homme, et en laissant sécher, il sera facile de faire des coupes au rasoir; mais les organes érectiles tels que le clitoris, la verge des petits animaux, la crête de certains oiseaux se prêtent moins bien à ce procédé; pour ceux-ci on cherchera à remplir les aréoles avec de la gélatine colorée que l'on injectera tantôt par les veines, tantôt par les artères. En liant sur un animal vivant les veines qui émergent d'un organe érectile, on réussit à amener la distension des vaisseaux et des aréoles par le sang; si, profitant de la turgescence, on place une forte ligature à la racine de la verge, par exemple, on peut sectionner en arrière de la ligature et plonger la pièce dans un liquide coagulant; l'examen se poursuivra comme d'ordinaire. Ces divers moyens permettent d'étudier la forme et la capacité des aréoles, le volume et la longueur des trabécules, mais ils sont très-imparfaits. Nous donnons la préférence au procédé suivant: Après l'injection fine des vaisseaux de l'organe, on tranche avec les ciseaux (car les coupes au rasoir, même sur les pièces durcies, sont difficiles et ne peuvent guère s'exécuter avec succès que sur les pièces insufflées, puis desséchées), on tranche, disons-nous, une portion de tissu, on la fixe sur une plaque de liège avec des épin-

gles fines qui permettent de tendre le fragment, de dilater les aréoles et d'isoler les trabécules. On traite alors par le carmin et l'acide acétique, et on laisse sécher; dès que le fragment est parfaitement sec on ôte les épingles, on rogne avec un rasoir les bords qui sont toujours irréguliers et épais, il ne reste plus qu'à faire choix d'une substance conservatrice qui donne en même temps de la transparence; la glycérine et le baume du Canada conviennent également. Ces préparations ne donnent pas la forme exacte des aréoles, mais elles montrent nettement les rapports des vaisseaux et la texture des trabécules. On procède encore ainsi pour étudier la texture des tumeurs érectiles. (Voy. encore p. 73.)

On recherchera l'épithélium qui tapisse les trabécules sur des organes très-frais; pour cela, après avoir poussé dans les aréoles une injection de nitrate d'argent au 500<sup>e</sup>, on excisera quelques fragments qui seront exposés à la lumière et examinés dans la glycérine; on arrive au même but en excisant d'abord quelques trabécules qui sont placées sur une plaque de verre et arrosées de la solution argentique. (Ch. Legros.) Il faut ici examiner les préparations sous des grossissements de 300 à 500 diamètres.

769. *Veines, artères, capillaires et autres conduits.*— Pour étudier la structure des veines et des artères, le mieux est de les faire sécher après avoir introduit dans leur cavité sans trop les distendre un cylindre de moelle de sureau ou de bois tendre, qui permet ensuite de faire des coupes portant à la fois sur la paroi et sur le mandrin. Ces coupes minces, soit transversales, soit longitudinales, sont ensuite placées dans l'eau pure ou glycérinée pour leur rendre leur transparence. Ensuite, et avant de les couvrir pour les étudier à des grossissements faibles d'abord, puis de plus en plus puissants, on en sépare autant que possible, à l'aide des aiguilles à manche, les portions du corps étranger central qui ont pu leur rester adhérentes. (Pour leurs épithéliums, voy. p. 671.)

Pour voir la distribution des fibres élastiques dans les diverses couches de ces vaisseaux, et même pour faciliter la distinction de certaines de ces couches, il est bon parfois de faire bouillir la coupe mince dans l'eau sulfurique, comme nous l'avons dit à propos des tissus précédents (voy. p. 527), ou même d'agir ainsi avant de faire les coupes sur une portion du conduit rempli par un mandrin de bois, de moelle de sureau ou de liège fin.

Quelquefois et surtout pour étudier les altérations des vaisseaux, il est nécessaire de faire sécher le conduit ouvert, étalé et fixé avec

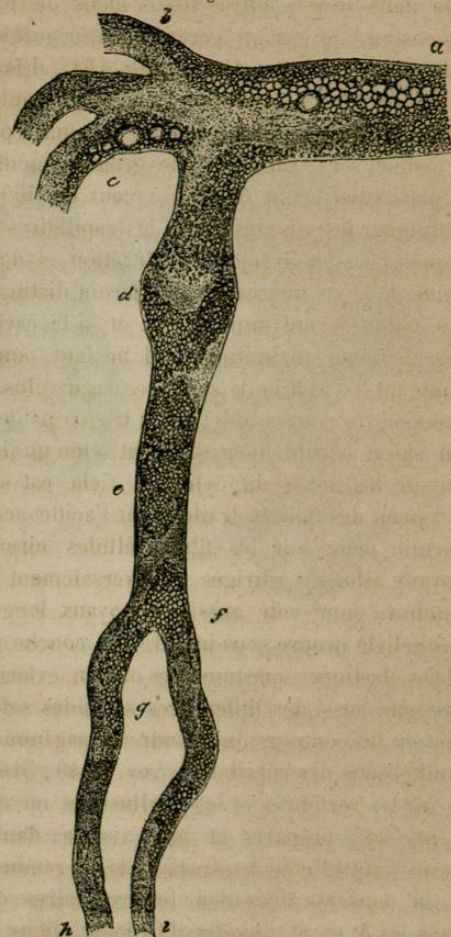
des épingles sur une plaque de liège ou de bois. On pratique ensuite les coupes au rasoir.

Les coupes minces rendues transparentes par la glycérine et

l'eau doivent être colorées par la teinture de carmin pour bien voir les noyaux du tissu lamineux d'une part et ceux des fibres-cellules de l'autre. Ces derniers éléments peuvent être parfois isolés aisément par dilacération sur des coupes ou des lambeaux d'artères et de veines ayant séjourné quelques semaines dans le mélange nitro-chlorhydrique. (Voy. page 291.) Les fibres-cellules peuvent être vues et isolées dans ces mêmes conditions plus nettement encore sur les artérioles, les veinules et les gros capillaires, dans les tissus où ils sont aisément isolables, surtout comme les centres nerveux, les muscles, le testicule, etc.

C'est aussi dans ces tissus que l'on cherchera à voir ces petits vaisseaux à l'état frais. Pour cela, il suffit d'extraire avec des pinces fines ceux que l'on voit

Fig. 166.



\* Capillaires de 1<sup>re</sup> et de 2<sup>e</sup> variété chargés de granulations graisseuses en plaques ou amas pris sur le cadavre d'un sujet très-âgé (500 diamètres). *b, c.* Subdivision du capillaire principal. *d.* Dilatation fusiforme d'une de ses branches. *e, f, g.* Formes diverses des plaques de granules graisseux. *k, l.* Capillaires des plus petits. Reproduction héliographique, par Durand, d'un de mes dessins (voy. aussi fig. 8, 166 et 168.)

encore à l'œil nu, dans l'encéphale, la moelle et la rétine particulière. On les débarrasse ensuite au besoin, dans une grosse goutte d'eau, avec les aiguilles, du tissu nerveux qu'ils ont entraîné, et après on les recouvre de la lame mince. Dans ces circonstances, ainsi que dans divers autres tissus mous, normaux ou morbides, dans les cas où l'on veut préparer ceux qui portent en quelque point des dilatations ou autres lésions (fig. 164), il faut isoler et choisir sous le microscope à dissection le conduit voulu, avant de mettre le porte-objet sur la préparation. (Voy. aussi p. 50, fig. 8.)

Celle-ci sera examinée à des grossissements de plus en plus forts et particulièrement étudiée à ceux de 400 et 500 diamètres pour distinguer les uns des autres les capillaires à une, deux et trois tuniques. Les mouvements d'élévation et d'abaissement exécutés à l'aide de la vis micrométrique feront distinguer l'ordre dans lequel ces couches sont superposées et si la cavité du vaisseau contient des éléments anatomiques. Il ne faut jamais oublier dans cette étude qu'il s'agit là de cylindres creux plus ou moins aplatis par la pression du couvre-objet, dans les parois desquels les éléments ont un aspect sensiblement différent selon qu'ils sont vus sur le milieu ou sur les bords du cylindre. Cela est surtout important dans l'examen des pièces traitées par l'acide acétique ou la teinture de carmin pour voir les fibres-cellules circulaires ou mieux leurs noyaux allongés, dirigés transversalement par rapport à l'axe du conduit, pour voir aussi les noyaux longitudinaux de la couche épithéliale propre sous-jacente. La couche plus ou moins riche en fibres élastiques anastomosées ou non, extérieure aux fibres-cellules, présente aussi des différences sensibles selon qu'on observe le milieu ou les contours du cylindre vu par lumière transmise. (Pour les épithéliums des capillaires, voy. p. 40, 510 et ci-après p. 681.)

Sur les vertébrés et les mollusques on trouve souvent les capillaires tout préparés et bien visibles dans les préparations des tissus naturellement transparents ou rendus tels par divers agents.

On conserve très-bien les capillaires et les autres vaisseaux dans les 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> *liquides* d'Ordoñez, dans la glycérine à laquelle on a ajouté un peu d'acide acétique, ainsi que dans les liquides de Pacini, et surtout dans la gélatine glycinée (page 574).

770. Nous avons vu plus haut déjà (p. 75 et 652), comment on prépare et examine les *tumeurs érectiles*, dont le début a lieu comme dans toutes les taches rouges cutanées, par des capillaires qui deviennent gros et tortueux en conservant leur structure de capillaires

les plus fins au lieu de modifier leur volume et leur structure corrélativement comme à l'état normal. On observe alors la coexistence d'une hypergénèse du tissu lamineux ambiant et de modifications consécutives atrophiques, etc., dans le foie et les muscles chez les vieillards.

Les *ectasies* ou *dilatations*, variqueuses, ampullaires, etc., du cerveau, de la moelle (fig. 165), peuvent être préparées sans injec-

Fig. 167.



tions, comme les vaisseaux des tumeurs érectiles, soit par simple dilacération, soit en portant sous le microscope à dissection quelques parties des tissus dans lesquelles on soupçonne leur existence, ou dans lesquelles on les a entrevues à la loupe, pour isoler les vaisseaux qui les portent et les examiner à un grossissement plus fort (fig. 166, p. 656 et fig. 168, p. 642).

Dans les parois artérielles, on constatera les mêmes dépôts ou incrustations des granules graisseux que dans les capillaires. Ici, elles influent sur les propriétés physiques seulement, sur l'élasticité surtout. Dans les capillaires, leur influence s'étend aux actes endosmo-exosmotiques de leurs parois, nécessaires à la nutrition,

\* Capillaire pris dans la partie congestionnée, entourant un ramollissement cérébral et portant des dilatations visibles à l'œil nu. Grossissement de 45 diamètres environ. a. Dilatation latérale. b. Capillaire large de 1 dixième de millimètre. c, d, e. Autres capillaires de volume analogue ou plus petits. f, g, h, i, j. Dilatations presque toutes latérales, de formes diverses sur lesquelles les parois vasculaires montrent des amas plus ou moins volumineux de granulations graisseuses.

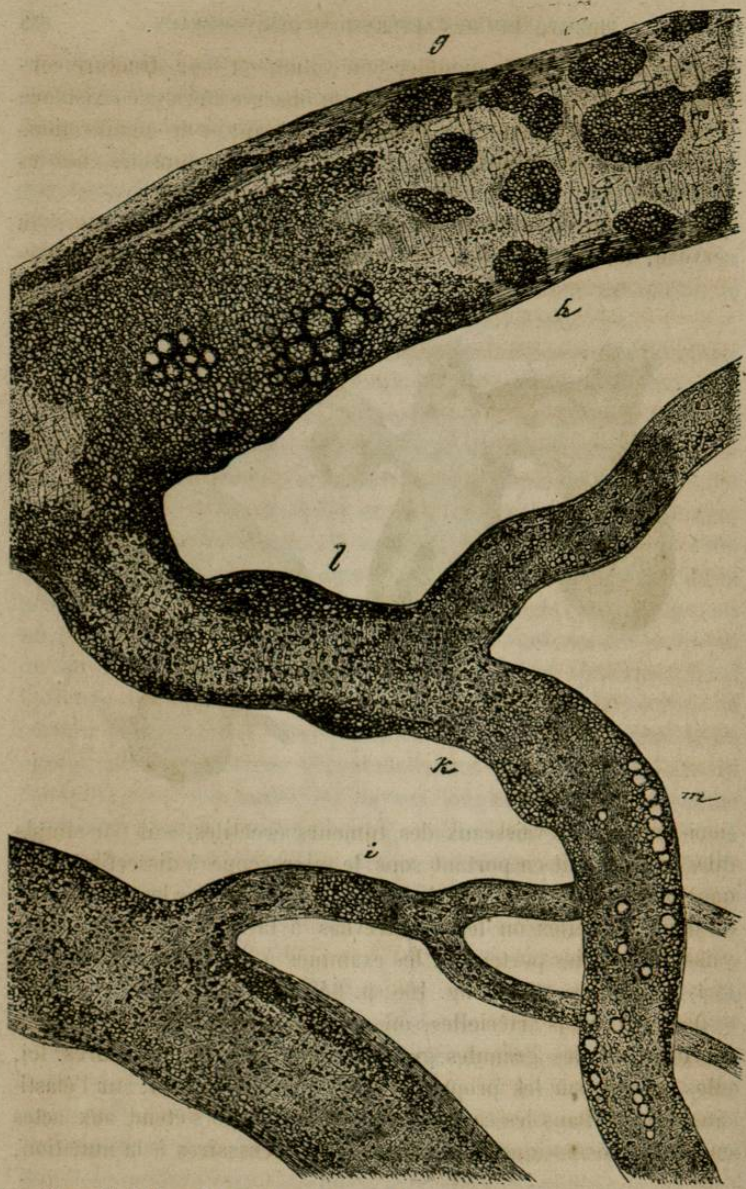


Fig. 168. — Capillaires du corps strié droit chez un homme de soixante-huit ans, mort d'un épanchement cérébral s'étant produit dans le corps strié. *p, q, h*, capillaire assez gros pour être apercevable à l'œil nu, parce que les granulations grasses accumulées dans l'épaisseur de ses parois l'avaient rendu opaque, blanchâtre. *a, b, c, d*, altération encore peu avancée dans les petits capillaires. *e, f, g, h*, divers modes d'accumulation des granules grasses dans les parois des capillaires. *i, k, l, m*, amas de granulations faisant saillie au dehors ou dans la cavité du vaisseau. *n, o*, granulations volumineuses de grasses ou gouttes huileuses, rapprochées ou éparpillées, dans l'épaisseur des parois du vaisseau capillaire. (Voy. aussi p. 642, fig. 168.)

aux sécrétions, etc.; diverses lésions, attribuées à des embolies capillaires, sont dues à l'impossibilité des échanges nutritifs dans une plus ou moins grande étendue d'un tissu dont les vaisseaux offrent ces altérations.

La production des concrétions athéromateuses dans les petites artères encore dépourvues de *vasa-vasorum*, et leur absence tant dans les veinules accolées à celles-ci que dans les autres veines atteintes ou non de phlébite, montre que l'inflammation n'est pas la cause de cette production, que cette production tient à un trouble nutritif, sénile ou accidentel, propre au tissu artériel.

On préparera de la même manière les concrétions calcaires artérielles pour les traiter par les réactifs comme il a été dit.

Dans les cas d'artérite, de ramollissement artériel, on cherchera par des coupes transversales s'il y a envahissement du tissu lamineux et des noyaux de l'adventice dans la tunique élastique, avec résorption de celle-ci, et parfois aussi dans les cas d'altération grasseuse.

*Tissu et éléments nerveux périphériques et cérébro-spinal.*

771. *Périnèvre.* Les procédés à suivre pour la préparation du périnèvre sont des plus simples. Dans les parties des nerfs où il entoure des faisceaux primitifs visibles à l'œil nu, il suffit d'isoler autant que possible l'un de ceux-ci du névrilème, et d'en couper alors un fragment long de 1 à 5 millimètres. A l'aide de pressions convenablement exercées avec des aiguilles sur le fragment, et de tractions faites en tâtonnant sur l'une de ses extrémités, on parvient facilement à retirer complètement le pinceau de tubes nerveux, accompagné de quelques fibres de tissu cellulaire. On opère de même quand il s'agit de très-petits faisceaux nerveux qu'on a préalablement disséqués avec soin. Le périnèvre est alors débarrassé encore, autant que possible, des fibres de ce genre qui restent autour de lui. Il suffit ensuite de porter la préparation sous le microscope, après l'avoir recouverte d'une lame de verre. Avec un peu d'habitude, l'œil nu distingue déjà le périnèvre du tissu lamineux ambiant gonflé par l'eau, en ce que celui-ci prend une teinte blanche, et l'autre reste grisâtre, pâle, demi-transparent. Il faut, pour cela, que la préparation soit placée sur un fond noir. Souvent, dans les dernières dilacérations, il arrive de déchirer le tube, et on n'en voit que les lambeaux plus ou moins larges. Dans l'épaisseur des tissus où le périnèvre n'entoure qu'un ou deux

tubes, la préparation est la même que celle qui a pour but de chercher à montrer le mode de terminaison des nerfs; alors on ne peut pas le séparer de ces derniers, mais on l'en distingue facilement par la netteté de ses contours, les bosselures qu'il forme souvent, surtout chez les reptiles, les batraciens et les poissons. Sur les nerfs du fœtus encore à l'état dit de fibres de Remak, on ne le sépare que très-difficilement aussi des faisceaux nerveux qu'il circonscrit très-exactement, mais on distingue ses contours et parfois les plis qu'il forme.

Les différences de l'action des composés chimiques sur lui et sur le tissu lamineux ambiant formant le *névri-lème* permettent de le distinguer aisément des nappes et des faisceaux de celui-ci.

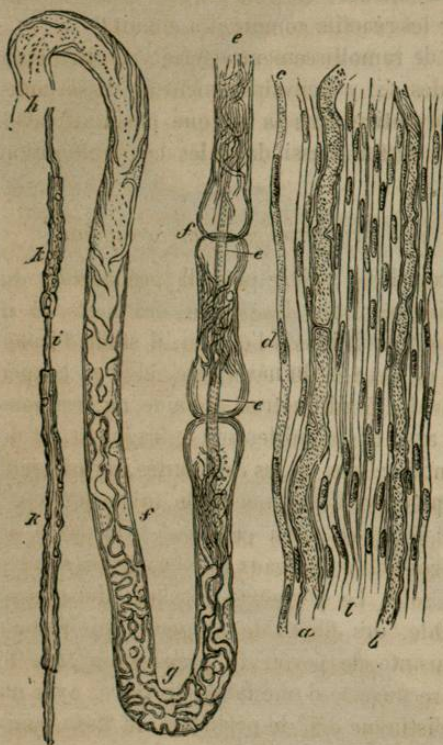


Fig. 169 \*.

\* a, b, c. Faisceau de tubes nerveux du grand sympathique. a, b. Tubes nerveux minces au milieu des fibres de Remak (b). c. Fibre de Remak isolée, montrant des noyaux (d). f, g, h. Tube nerveux large isolé, montrant le cylindre-axe (e) et sa paroi propre dans les points d'où la myéline est repoussée. e, n, k, est un tube nerveux du cerveau sans paroi propre, montrant en i le cylindre-axe qui n'est entouré de myéline qu'en k. Grossissement de 500 diamètres.

772. Quant aux tubes nerveux eux-mêmes, ils se préparent de la même manière, seulement on prend à part le pinceau ou fascicule de tubes blancs, et on dissocie ces derniers dans l'eau pure, dans une sérosité limpide ou dans l'eau albumineuse. On les examine à l'aide d'un grossissement de 400 à 500 diamètres.

On cherchera à voir quelle est la proportion des tubes larges et des tubes minces. On distinguera la paroi pro-

pre et le contenu sur les tubes, dont la compression a repoussé ce dernier par places. Parfois, en ces points, on verra le cylindre-axe. Pour rechercher ce dernier, on choisira de préférence des faisceaux de tubes pris dans les racines nerveuses spinales antérieures ou postérieures, chez les mammifères du moins.

Sur les jeunes sujets, on cherchera à voir si elle offre encore des noyaux d'espace en espace. C'est particulièrement sur les tubes durcis dans l'alcool, ou mieux dans l'acide azotique étendu et brisés qu'on verra le cylindre-axe sortir des extrémités rompues pendant que le contenu graisseux plus ou moins fendillé se dissocie en fragments.

Sur les tubes frais, on étudiera la manière dont ce dernier s'épanche en couches striées et en gouttes, emboîtées ou non les unes dans les autres et réfractant la lumière de manière à présenter un double contour circulaire analogue à celui qui marque l'épaisseur de ce contenu autour du cylindre-axe dans les tubes (fig. 167. h.)

Sur les tubes des centres nerveux pris dans les diverses parties blanches et dissociés doucement, on étudiera les mêmes particularités qui sont plus prononcées encore. On remarquera le plus ou moins de varicosités des tubes, selon l'état frais ou déjà un peu altéré du tissu, les différences de largeur de ceux-ci et du cylindre-axe d'une région à l'autre de l'encéphale. Ce dernier se voit aisément ici, tandis que la paroi extérieure, mince, hyaline, des tubes périphériques, manque tout à fait. On pourra colorer en rose le cylindre-axe à l'aide de la teinture de carmin.

Dans ces préparations, l'on observera les nombreuses variétés des formes et des dimensions de la *myéline* ou couche de substance blanche graisseuse des tubes nerveux dont il vient déjà d'être question. Ces gouttes sont également circulaires ou à contour sinueux, et se déforment parfois sous les yeux de l'observateur (v. p. 560); elles sont emboîtées ou non les unes dans les autres. Au bout des tubes rompus, la substance s'étale parfois en éventail dans l'eau de la préparation, sous forme de mince couche striée, comme le fait l'huile à la surface de l'eau.

775. Pour étudier à l'état frais la *matière amorphe*, finement grenue, de la substance grise cérébro-spinale, les *myélocytes* et les *cellules nerveuses multipolaires*, on disséquera, comme on vient de l'indiquer ci-dessus, de petits fragments pris en divers points successivement de ce tissu. On les observera aussi sous les mêmes grossissements; toutefois, il sera utile de chercher d'abord les cellules multipolaires avec un objectif plus faible.

Il importe, dans cette étude, surtout dans celle des coupes du tissu durci par l'alcool, dont il sera question plus loin, de constater, d'après le procédé de Henle et Merckel, comment la solution de potasse gonfle et rend homogène le tissu lamineux de la pie-mère, qui reprend son aspect premier quand on réajoute de l'eau, tandis que la matière amorphe grise cérébrale voisine est complètement dissoute par ce lavage.

Les commençants feront bien de prendre en premier lieu la substance grise du cervelet près de sa jonction avec la substance blanche; celle du corps frangé, des olives, du *locus niger*, des corps striés, des cornes antérieures de la moelle, surtout sur le bœuf, pour passer ensuite aux autres parties grises dont les cellules plus petites sont plus difficiles à trouver et à isoler. En laissant le tissu dissocié pendant quelques heures au contact de la teinture de carmin glycéinée ou non, les cellules et les cylindres-axes ramifiés qui en partent se colorent assez fortement et leur examen devient plus facile.

L'isolement des cellules est facilité quand on pratique la dilacération du tissu frais dans de l'eau contenant une partie d'acide chromique pour 5,000 de liquide. (Grandry.) On peut rendre la substance des cellules plus faciles à voir et à contours plus nets en ajoutant à la préparation ainsi faite ou autrement une ou deux gouttes de la solution de bichromate de potasse. (Pour la manière dont on obtient la disposition striée des cellules et du cylindre-axe à l'aide des solutions argentiques, voy. plus haut, p. 510 à 512.)

De légers chocs ou des pressions alternatives sur les côtés du couvre-objet amènent souvent un isolement complet hors des amas de matière amorphe de ces cellules et de ces prolongements sur une grande étendue, quand ils ne sont qu'en partie dégagés par la dilacération du tissu frais.

Quant aux concrétions dites *corps amyloïdes*, qu'il faut se garder de confondre avec les petits calculs prostatiques (voy. plus haut, p. 577), on les cherchera dans de petits fragments de la substance du plancher du quatrième ventricule de la surface des corps striés, dans le voisinage du *tenia semi-circularis* surtout. On dissociera ces fragments par dilacération et par écrasement dans l'eau ou dans l'acide sulfurique, auquel on ajoutera ensuite la teinture d'iode. On fera bien de chercher à les voir dans l'eau simplement avant de les traiter par ces agents. Leur consistance, leurs réactions, leur pouvoir réfringent, devront être étudiés avec soin, pour

éviter de les confondre avec les gouttes graisseuses libres (fig. 170, p. 642) incluses dans les parois des capillaires encéphaliques devenus athéromateux.

Souvent, en faisant ces diverses préparations, on aura occasion de trouver des capillaires isolés convenablement pour que l'étude en soit faite et entourées ou non de leur gaine lymphatique.

774. Pour étudier les éléments nerveux des filets gris du nerf grand sympathique, on en prend de courts fragments, après les avoir bien isolés par une dissection attentive, et on les dilacère lentement et le plus possible dans une goutte d'eau pure ou encore légèrement alcoolisée ou additionnée d'un peu de solution de chromate de potasse. On cherche alors, sous un grossissement de 500 diamètres, à voir ces éléments nerveux ou fibres de Remak, aplatis, larges de 4 à 5 millièmes de millimètre, avec des noyaux allongés d'espace en espace (fig. 169, p. 638), bien moins pâlis et gonflés par l'acide acétique que les fibres lamineuses ambiantes.

Souvent on les trouvera autour ou à côté de tubes nerveux proprement dit qu'ils entouraient, souvent encore accolés au nombre de deux ou un plus grand nombre, et toujours difficiles à isoler complètement, sur une grande étendue du moins, ce qui rend leur étude difficile.

On ajoutera à cette étude l'examen des éléments des nerfs sciatique, radial ou autre encore gris pris sur des fœtus.

On les prépare de la même manière; ils offrent les caractères des précédents, mais sont plus faciles à isoler, et montrent certains d'entre eux en voie d'arriver à l'état de tube par production de myéline à leur intérieur. Celle-ci se reconnaît à son fort pouvoir réfringent, et les filaments qui la renferment sont à divers degrés plus gros que les autres qui les entourent (fig. 169, a, b).

775. La meilleure manière d'étudier la texture ou arrangement réel des tubes et autres éléments dans le tissu des nerfs proprement dits, consiste à pratiquer des coupes minces sur des nerfs congelés, d'après la méthode de Roudanowski, et préparés aussi comme il a été dit plus haut (pages 505, 525 et 550).

Les coupes transversales des nerfs montrent leurs tubes pentagonaux ou hexagonaux par juxtaposition.

Les tubes nerveux sont formés d'une tunique propre (*membrane limitante de Valentin, gaine de Schwann, gaine primitive*). Sur cette tunique, on voit les cellules ou corps fibro-plastiques du tissu connectif disposés en séries longitudinales, et anastomosés ou non

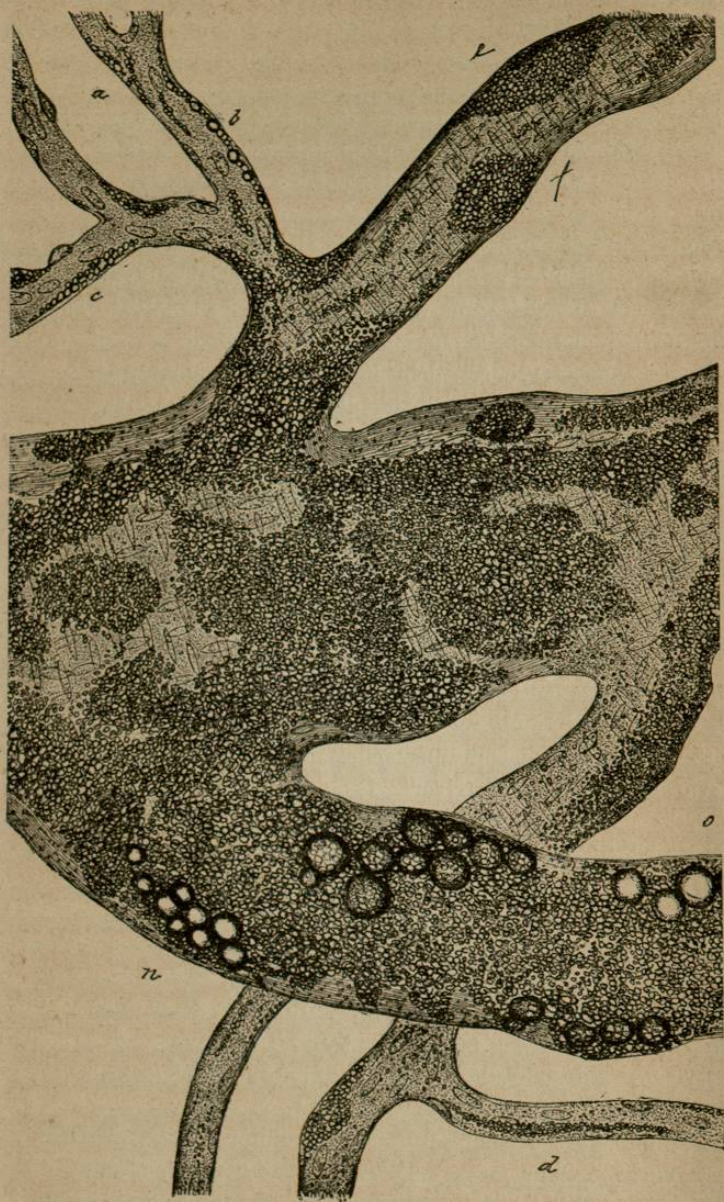


Fig. 170. — Capillaire du cerveau à l'état granuleux. Voy. page 656, fig. 168, l'explication des lettres de cette figure.

par leurs prolongements fibrillaires. Il y a parfois des fibres lamineuses ou couches en faisceaux entre les tubes.

Les limites des tubes sont bien apparentes dans les pièces traitées par la cochenille et l'acide acétique. Ces réactifs pâlisent les cellules fibro-plastiques recouvrant la gaine primitive, aussi les contours des tubes deviennent très-nets. Par contre, en colorant la pièce avec l'aniline, on rend ces éléments très-apparents, et les contours des tubes sont beaucoup moins visibles. (Roudanowski.)

Les tubes nerveux s'accolent les uns aux autres, et à quelques capillaires visibles sur les pièces injectées seulement pour former des faisceaux, entourés eux-mêmes du périnèvre et réunis par le névrilème. Les tubes nerveux d'un même faisceau, en s'accolant l'un à l'autre, laissent entre eux des espaces intertubulaires comblés par des fibres lamineuses et des capillaires.

Le *cylinder-axis* se présente sous forme d'une fibre, placée au centre de chaque tube et entourée par la myéline, laquelle donne leur couleur blanche aux nerfs et à la substance blanche de la moelle et de l'encéphale. Sur les coupes, il se montre au milieu de la myéline sous forme de petit prisme anguleux. On peut apercevoir le *cylinder-axis* à travers les parois du tube nerveux, après avoir traité la préparation par l'aniline (Frey) ou par la cochenille. L'aniline ne colore pas la myéline. Quelquefois on trouve des tubes nerveux dont les *cylinder-axis* sont flexueux.

Les tubes larges sont déjà visibles à un grossissement de 50 diamètres, et mesurent, les uns  $0^{\text{mm}},0265$  de diamètre, les autres  $0^{\text{mm}},0165$ ; les tubes grêles, visibles à un grossissement de 500, et ont les uns  $0^{\text{mm}},0152$ , les autres  $0^{\text{mm}},0055$  de diamètre. Le diamètre d'un tube est en rapport avec les dimensions de la cellule d'origine centrale de laquelle il vient.

Il est facile de dilacérer les nerfs spinaux avec les aiguilles, ce qui n'est pas le cas de certains nerfs crâniens. De cette façon l'on obtient divers aspects, dus à la déchirure, à la rupture des tubes nerveux, à l'issue de la myéline qui, en s'échappant des tubes, forme diverses figures, toujours limitées par un double contour. Les tubes variqueux ont une même origine artificielle; il en est de même quand la myéline se présente dans l'intérieur des tubes sous forme de granulations disposées en séries.

À l'état frais tous les tubes nerveux primitifs se montrent limités par un double contour. La distinction qu'on a faite de tubes nerveux à double contour et à simple contour est inexacte.



Chaque nerf est composé d'un ou de plusieurs faisceaux de tubes nerveux réunis par le névrilème. La disposition et la nature de ces faisceaux, et des tubes qui les composent, varient dans les racines antérieures et dans les racines postérieures des nerfs spinaux.

Les racines antérieures ou motrices sont formées surtout de tubes larges, groupés en faisceaux. Les racines postérieures ou sensibles renferment les divers tubes que nous avons signalés, avec prédominance des tubes grêles, groupés en faisceaux distincts.

Dans les racines antérieures on trouve pourtant quelques faisceaux semblables à ceux des racines postérieures, mais ils restent toujours isolés des autres.

Des coupes transversales et longitudinales ou obliques montrant ces particularités, peuvent aussi être faites en prenant des nerfs blancs ou gris et les ganglions spinaux, crâniens et sympathiques plongés encore frais dans l'alcool concentré, dans l'acide chromique, le chromate de potasse (voy. page 500 et suiv.), ou le liquide de Müller jusqu'à durcissement convenable. Mais la forme prismatique des tubes ne se voit plus toujours aussi nettement.

Ces coupes peuvent être faites directement au rasoir, ou en laissant le nerf entouré des tissus ambiants, ou en le plaçant dans les instruments destinés à régler l'exécution des coupes (voy. pages 248 à 257).

On peut conserver les tranches minces dans la glycérine pure ou mêlée d'acide acétique, qui donnent plus de transparence à ces tissus. On peut aussi les mettre dans la gélatine glycérinée (voy. pages 572), ou les préparer à la térébenthine du Canada, comme les coupes de la moelle et des centres cérébraux dont il sera question plus loin.

776. Sur les coupes des racines et des nerfs, on remarquera, en outre, les faits de l'ordre des suivants. Dans la queue de cheval, on verra les faisceaux primitifs composés aux trois quarts environ de tubes larges immédiatement contigus, et pour un quart à un tiers de tubes minces ayant un cylindre-axe très-petit.

Dans les racines antérieures, les tubes minces sont, en général, dispersés parmi les gros et non disposés en faisceaux distincts, comme dans les racines postérieures; toutefois, dans les racines antérieures dorsales, ils sont disposés en petits faisceaux ou groupes distincts.

Dans les coupes des nerfs crural, radial, etc., on trouvera les faisceaux primitifs composés de même; toutefois, quelques fais-

ceaux primitifs sont entièrement composés de tubes minces, et sont, comme les autres, entourés du périnèvre. Dans le moteur oculaire commun, il n'y a pas, ou presque pas, de tubes minces.

Dans le névrilème de beaucoup de cordons nerveux, on trouve quelques rares faisceaux primitifs séparés du cordon principal et composés seulement de trois, quatre ou cinq tubes nerveux soit larges, soit minces, qui sont probablement les *nervi-nervorum* de quelques auteurs.

Dans le pneumogastrique, on verra les tubes réunis en faisceaux primitifs pourvus d'un périnèvre, et réunis en gros faisceaux secondaires que séparent des cloisons lamineuses du névrilème. Ces faisceaux, formés surtout de tubes minces, contiennent un tube large pour dix tubes minces environ chez l'homme, et pour quinze à vingt sur le bœuf. Entre les faisceaux primitifs, on trouve quelques cellules ganglionnaires dans le voisinage du ganglion d'Anderssh.

Les cordons blancs du grand sympathique sont composés de faisceaux primitifs dans chacun desquels il y a environ de deux à dix tubes larges seulement, et le reste est formé de tubes minces; quelques-uns de ces faisceaux primitifs montrent des cellules nerveuses entre les tubes, même assez loin des ganglions. Tous ont un périnèvre.

777. On procédera comme il a été dit plus haut (pages 645 et 648), pour étudier : 1° le passage de la substance médullaire propre des tubes à l'état granuleux après leur section, etc. (mais il n'y a pas là un dépôt de graisse venue du dehors ou transformation graisseuse, ou passage à l'état graisseux, comme on le dit à tort); puis leur amincissement graduel par atrophie des tubes; 2° le névrome toruleux ou vermiculaire par hypertrophie du névrilème autour des plus fins faisceaux et le passage à l'état grenu du périnèvre épaissi observé (au périnée, au cuir chevelu, au prépuce, etc.); 3° le passage sénile et morbide du périnèvre à l'état granuleux.

On procédera comme pour l'examen des produits morbides signalés précédemment (pages 621 et 622), lorsqu'il s'agira d'étudier :

- 1° Les tumeurs fibreuses sous-cutanées ou névromes;
- 2° Les tumeurs embryoplastiques des nerfs profonds avec écartement des faisceaux primitifs;
- 3° La génération hétérotopique de masses épithéliales papilliformes ou non, à épithélium prismatiques ou autre, de masses glandulaires à tubes propres, avec épithéliums (hétéradéniques),