

des autres après certaines fausses couches. Nous avons déjà vu (p. 698) comment il faut préparer le tissu pour étudier l'écartement des filaments villositaires auparavant rapprochés, écartement causé par la coagulation du sang maternel en caillots durs, plus fermes que ceux que forme la fibrine du sang fœtal. Les indurations par oblitération fibreuse due à l'atrophie des capillaires avec hypergénèse du tissu lamineux qui les accompagne dans le conduit de chaque subdivision des villosités s'étudient de la même manière.

*Du tissu pulmonaire.*

817. Pour étudier la constitution du poumon, il est important d'observer d'abord les fibres élastiques qui forment en réalité sa charpente ou squelette. Pour cela, des coupes minces faites avec des ciseaux courbes à l'état frais, puis étalées et dilacérées ou non, examinées à des grossissements de 500 à 500 diamètres, montreront bien leur quantité proportionnelle, leur disposition, circulaire en général, autour des canalicules, aériens, leurs anastomoses, surtout si on traite le tissu par les acides sulfurique ou acétique ou par la potasse, une fois la préparation mise au point. On observera en même temps les caractères et quelle est la quantité des petits noyaux dits du tissu cellulaire qui existent entre les faisceaux ou nappes de fibres élastiques. Avant de faire agir ces composés chimiques, on cherchera à isoler par la dilacération les corps fibro-plastiques qui, avec les éléments précédents, prennent part à la constitution du tissu pulmonaire.

Pour étudier l'épithélium pulmonaire, on doit employer plusieurs moyens. Il faut l'observer sur les nouveau-nés morts sans avoir respiré ou n'ayant pas respiré longtemps. La dilacération, faite comme il vient d'être dit, met en liberté des cellules pavimenteuses isolées et des gaines épithéliales complètes reproduisant la forme et le volume des culs-de-sac des conduits respirateurs. Parmi elles se voient des cellules prismatiques ciliées qui viennent de la muqueuse des bronches. Il faut étudier ces préparations sous un grossissement de 500 diamètres environ.

Sur les individus ayant respiré ou même sur les fœtus, on peut rendre l'épithélium plus facile à voir en injectant la solution d'azotate d'argent, gélatinée ou non (voy. p. 59-40), dans les vaisseaux d'une part, et dans les bronches de l'autre ou dans celles-ci seulement. Les coupes du tissu durci ou non dans l'alcool permettent alors d'examiner l'épithélium tapissant les culs-de-sac respirateurs,

sur ceux de ces derniers que la section a ouverts d'une manière favorable (Voy. aussi sur l'examen de cet épithélium, p. 511 et 705).

Les coupes du poumon sain ou malade insufflé et desséché après ligature de la trachée permettent aussi parfois de le voir quand on les maintient quelques heures dans la solution d'azotate d'argent. Les coupes pratiquées dans divers endroits convenables successivement, serviront à étudier la largeur des conduits respirateurs et des petites bronches, les rapports réciproques de ces canaux entre eux et avec les vaisseaux sanguins.

Il est utile de rendre aux tissus leur gonflement et leur transparence en mettant les tranches minces dans l'eau glycerinée, additionnée ou non d'un peu d'acide acétique. On peut aussi les traiter alors par la potasse; les acides acétique et sulfurique pour mettre en évidence la disposition de leurs fibres élastiques et ceux de leurs autres éléments qui sont insolubles dans ces agents.

Les coupes ainsi faites permettent de bien observer les diverses phases que présente le développement des lésions de la trame même du poumon, des canalicules dits alvéoles ou vésicules respiratoires, des parois de ses petits vaisseaux, etc.

Les mêmes particularités peuvent être vues aussi sur des poumons injectés à la gélatine pour distendre ses conduits aériens et sanguins, ou durcis par injection préalable lente dans les bronches, du liquide durcissant dans lequel l'organe est ensuite plongé après ligature des vaisseaux remplis, pour empêcher leur déplétion (voy. p. 41).

Pour voir la forme des terminaisons des canalicules ou culs-de-sac respirateurs (*alvéoles* des auteurs) dans chaque lobule pulmonaire, il existe un grand nombre de procédés indiqués généralement dans les traités d'anatomie descriptive, tels que les injections de matière à corrosion qui permettent de laisser détruire le tissu même du poumon, pour ne garder que le moule des conduits aériens qu'on observe ensuite à la loupe. Nous n'avons pas à parler ici de ces moyens d'étude. Mais il est utile de noter qu'on peut voir ces dispositions en insufflant un poumon d'enfant ou de jeune animal (fig. 197), dont la trame n'est pas encore parsemée de granules pigmentaires. En empêchant le gaz de s'échapper on peut, sous une forte loupe, apercevoir toutes les particularités de forme et de volume des conduits respirateurs (*b, c, d, e, f*) au travers du tissu transparent qui les limite, surtout vers les bords minces du poumon à l'état frais, sans même qu'il soit toujours besoin de rendre le

tissu plus transparent en l'infiltrant par injection d'eau dans les conduits sanguins. La surface des petits cylindres d'air réfléchit la lumière comme ses bulles dans la mousse de savon et un grossissement de 4 à 10 diamètres permet de distinguer tous les détails de cette surface, qui représente le moule exact des conduits dans chaque lobule du poumon (fig. 180). Ces particularités se constatent

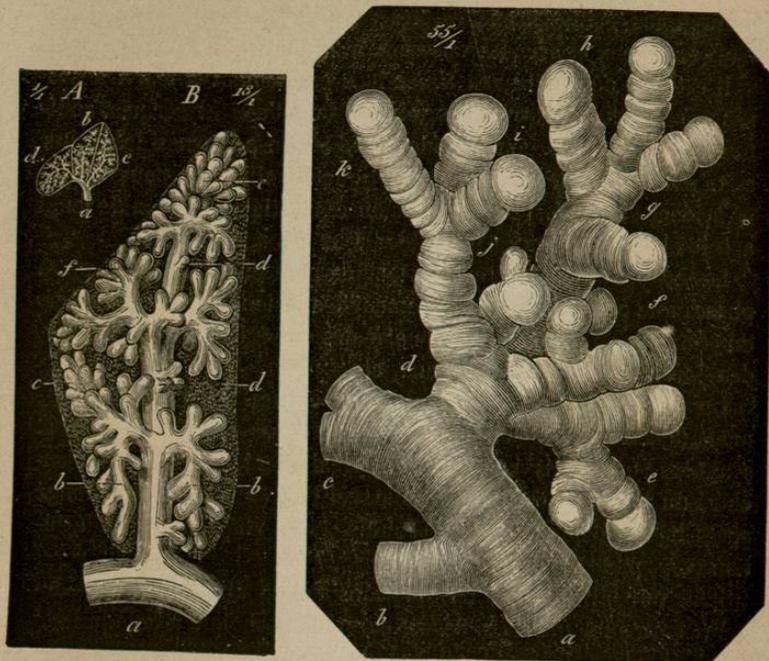


Fig. 179 \*

Fig. 180 \*\*

très-bien sur les poumons insufflés des fœtus mort-nés ou des enfants morts peu après la naissance.

En préparant le poumon des embryons, comme nous avons dit qu'on doit le faire pour le tissu des glandes (p. 678), on isole facilement les conduits bronchiques et pulmonaires de manière à ce

\* A. Trois lobules pulmonaires (b, c, d), attachés à une petite bronche (a) sur un nouveau-né. Grandeur naturelle. B. Le lobule b grossi 8 fois sous la loupe, appendu à la bronche a. (Voir dans le texte la signification des lettres.)

\*\* Groupe de canalicules ou culs-de-sac respiratoires du lobule précédent, grossi environ 50 fois. a. Bronchiole. b, c. Subdivisions. d. Autre subdivision avec les différentes formes de terminaisons en culs-de-sac (e, f, g, h, i, k) dont le plus gros (i) mesurait un dixième de millimètre.

qu'ils soient vus nettement à un faible grossissement (fig. 181). On peut isoler aisément et à un fort grossissement, étudier à l'état frais l'épithélium qui remplit les conduits à cette époque, ainsi que leur paroi propre et la trame interposée.

Les préparations du tissu du poumon peuvent être conservées comme celles du tissu testiculaire (page 689).

On procédera, comme nous venons de le dire (pages 700-701),

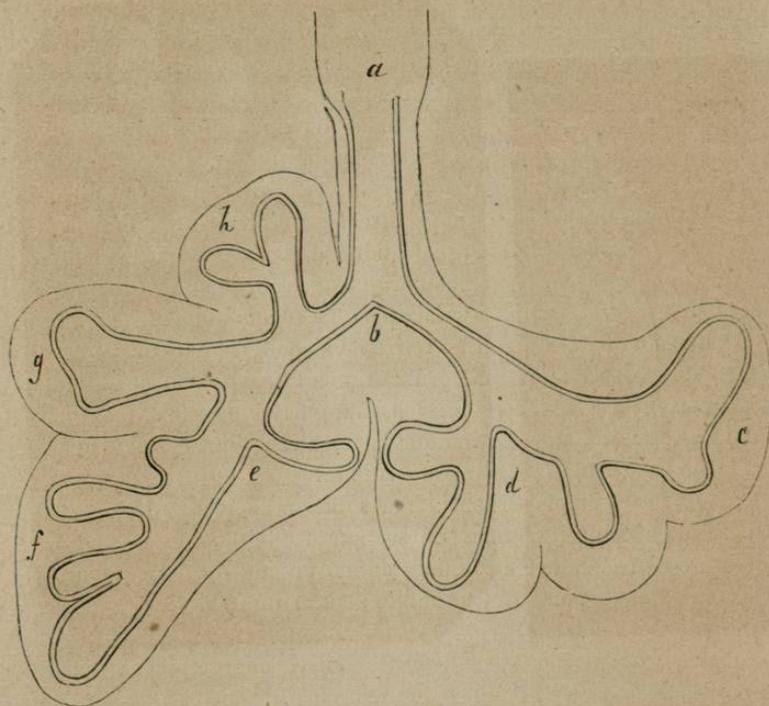


Fig. 181 \*

pour observer les lésions existant dans la pneumonie et la bronchite, celles de l'affection dite *pneumonie chronique*; l'épithélioma fœtal, les granulations grises, les phases de leur génération et de leurs modifications successives avec passage à l'état jaunâtre, friable, etc., leur donnant l'aspect dit tuberculeux; pour étudier la

\* Poumons d'un embryon de lapin long de 14 millimètres. a, b. Trachée depuis le renflement laryngien jusqu'à sa bifurcation. c, d. Culs-de-sacs des canalicules respiratoires en voie de développement. e, f, g, h. Les mêmes dans le poumon droit. Grossi 20 fois.

constitution des masses tuberculeuses à marche chronique, et la substitution fibreuse du poumon chez les vieillards, etc.

818. Parmi les procédés proposés pour observer la disposition des réseaux capillaires du poumon, sans recourir aux injections artificielles, il faut noter celui de M. Villemin, qui donne à cet égard de bons résultats. (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1867, in-8°, p. 507.)

On insuffle préalablement le poumon et on le fait sécher; il suffit ordinairement de serrer dans une ligature une portion de poumon que l'on détache ensuite du reste de l'organe. Il est indispensable que les vaisseaux contiennent un peu de sang, un poumon exsangue ne vaut rien. Les poumons d'animaux domestiques que l'on saigne ou ceux que l'on extrait tandis que le cœur bat encore ne donnent pas tous de bons résultats. Ceux de bœuf qui ont une coloration rose ou rouge suffisent généralement. Si l'on sacrifie soi-même un animal quelconque dans l'intention d'employer ses poumons pour l'étude, il faudrait avoir soin de ne les lui enlever qu'après l'arrêt de la circulation et la coagulation du sang. Les poumons d'homme qu'on ne retire de la poitrine que vingt-quatre heures après la mort sont ordinairement très-avantageux. D'une manière générale, il est indispensable que les poumons aient une teinte rose ou rouge qui indique la rétention d'une certaine quantité de sang dans le système vasculaire.

Les réactifs employés sont : une solution de bichlorure de mercure avec 2 décigrammes de sel sur 100 grammes d'eau; de l'eau très-légèrement alcalinisée au moyen de deux à cinq gouttes d'ammoniaque pour 100 grammes; enfin une solution aqueuse d'iode assez foncée.

Sur un poumon convenablement choisi, on pratique, avec un bon rasoir, une coupe mince que l'on dépose dans une goutte de liqueur au sublimé mise préalablement sur une lame de verre. En moins d'une seconde la coupe est imprégnée et l'on écoule le liquide en inclinant le porte-objet; on met ensuite une goutte de l'eau alcaline qu'on ne laisse en contact qu'un instant extrêmement court; on l'évacue aussitôt et l'on essuie avec un linge ce qui en reste sur la plaque de verre. On se hâte enfin de mouiller la pièce avec une goutte de solution iodée. La préparation est alors terminée, elle a duré quelques secondes seulement.

Le sublimé détermine dans les vaisseaux un coagulum qui rend leur trajet apparent; mais ce coagulum est rétracté, il se

fragmente et ne dessine que des tronçons de capillaires. La solution iodée employée seule produit aussi le même effet, avec cette différence qu'elle rend les vaisseaux colorés. L'eau alcaline a pour but de dilater le caillot et de permettre son extension dans tout le réseau vasculaire; mais cette eau employée avec un seul des autres réactifs ne donne pas de bons résultats; il faut se servir des trois liquides en les faisant se succéder comme nous l'avons dit plus haut. Si l'action de l'eau alcaline a été trop prononcée, soit que la solution soit trop forte, soit que le contact ait été trop prolongé, le coagulum devient probablement trop transparent, la coupe est comme détrempée et les capillaires ne sont plus indiqués que par les linéaments de leurs contours, ce qui donne lieu à un enchevêtrement confus de lignes. D'un autre côté, les noyaux capillaires rendus trop apparents jettent le trouble dans la détermination des éléments. Aussi la concentration de cette solution doit-elle varier selon les poumons, leur ancienneté de dessiccation, le degré de la réplétion sanguine, etc. C'est pourquoi on indique entre deux à cinq gouttes d'ammoniaque, mais quatre gouttes réalisent le plus ordinairement une liqueur appropriée. Il ne faut pas oublier que l'ammoniaque est très-volatile et que la solution s'affaiblit progressivement; on se trouve dès lors obligé d'ajouter une goutte d'alcali de temps en temps.

L'effet des coagulants, mais surtout de l'eau iodée qui est employée en dernier lieu, est jugé trop intense quand le réseau vasculaire est interrompu dans sa continuité et ne se révèle plus que par des fragments de capillaires fortement colorés. La réussite de la préparation tient donc au juste équilibre entre l'action de l'eau alcaline et celle de la solution iodée.

D'une manière générale, on doit opérer avec rapidité, remplacer rapidement la liqueur mercurielle par l'eau ammoniacale, et plus rapidement encore celle-ci par la solution d'iode. Il faut avoir soin pendant l'opération de faire en sorte que la coupe reste toujours bien étalée sur le porte-objet, afin de ne pas altérer les rapports de ses parties.

Au moyen de ce procédé, on a sous les yeux le magnifique réseau capillaire respirateur; l'espace intercepté dans les mailles de ce réseau occupe une surface moins étendue que celle qui est recouverte par le sang. A l'intérieur des vaisseaux, se voient pressés les uns contre les autres, sur les batraciens, les globules rouges munis d'un gros noyau légèrement granulé.

Quand on examine une coupe de poumons emphysemateux, à un degré encore peu avancé, ce qui frappe tout d'abord, c'est l'agrandissement des mailles du réseau vasculaire; les espaces intercapillaires ont augmentés de surface pour la plupart, et dans quelques cas les vaisseaux paraissent plus grêles. (Villemin.)

819. Pour préparer les branchies des poissons à l'état frais, on enlèvera des portions minces du tissu de la superficie de ces organes, afin d'étudier leurs épithéliums et le tissu propre sous-jacent sous un grossissement de 500 à 500 diamètres.

Pour voir les autres dispositions, il faudra faire des coupes minces des lames respiratoires durcies dans l'alcool ou dans le liquide de Müller, le bichromate de potasse, etc. En jetant dans ces liquides un poisson qu'on vient d'asphyxier, on peut trouver plus tard, sur les coupes, les réseaux capillaires naturellement injectés de sang coagulé. Les injections de ces organes ne sont, du reste, pas difficiles à faire, et peuvent être bien observées sur des coupes minces faites en diverses directions après un durcissement convenable.

820. *Lésions des parenchymes.* — C'est en procédant comme dans l'étude du tissu normal des glandes (voyez p. 679, § 802), qu'il faudra faire les préparations destinées à l'examen des altérations glandulaires consistant en une réplétion des tubes glandulaires par une substance amorphe soit tenace, soit molle plus ou moins grenue: tantôt parsemée de gouttes huileuses, tantôt n'en présentant pas; tantôt encore parsemée de noyaux analogues à ceux de l'épithélium normal, plus ou moins granuleux, et d'autres fois dépourvue de noyaux. Cette substance siège ainsi à une place où normalement existait auparavant un épithélium et forme un cylindre plein où auparavant l'épithélium formait une gaine avec un conduit central; le tout avec ou sans altération de la paroi propre et de la trame ambiante, qui peut être indurée, épaissie, etc.; d'où induration en général du tissu sans déformation ni changement d'aspect extérieur de l'organe; induration suivie ou non de ramollissement avec ou sans épanchements sanguins.

On adoptera la même manière de faire pour étudier l'*hypertrophie* des culs-de-sac glandulaires due aussi à l'*hypergenèse* des épithéliums des couches épithéliales. On verra ainsi que, dans la mamelle et les glandes sébacées, il y a parfois épaississement de la paroi propre glandulaire en même temps que multiplication des épithéliums; ceux-ci remplissent les culs-de-sac, en changeant leur volume, leur consistance et leur couleur. On constatera également alors

la coexistence de lésions atrophiques dans la trame, moins les fibres élastiques et les conduits excréteurs qui rétractent le mamelon. On fera, tant à l'état frais que sur des coupes du tissu durci, l'examen de la complication granuleuse jaunâtre ou *phymatoïde*, soit de la trame, soit du tissu propre à la tumeur quand elle se manifeste à l'œil nu. Sur les préparations fraîches, on cherchera s'il y a ou non coexistence d'une augmentation de volume de la cellule du noyau et du nucléole des épithéliums glandulaires, muqueux, séreux et cutanés formant ces tumeurs, différences qui, comparativement à l'état des épithéliums normaux, amènent l'aspect qui faisait dire ces cellules *cancéreuses* ou *hétéromorphes*, alors qu'on n'avait pas encore suivi leurs phases d'évolution depuis l'état normal jusqu'au

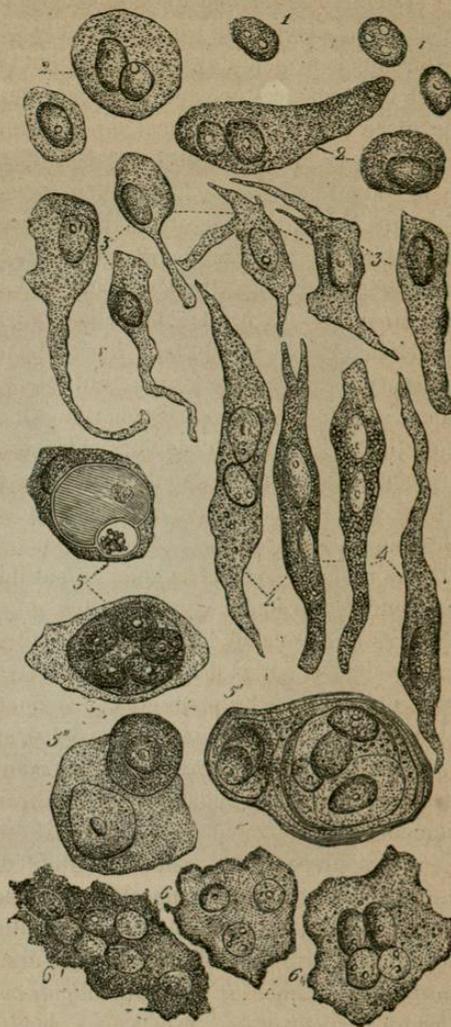


Fig. 182.

\* 1, 1. Noyaux d'épithéliums arrivés à l'état d'hypertrophie, dit état cancéreux. 2, 2. Cellules épithéliales hypertrophiées à l'état qui les faisait dire cellules types du cancer. 3, 3. Cellules ramifiées dites en raquette. 4, 4. Cellules fusiformes à un ou plusieurs noyaux. 5, 5. Cellules excavées dont la cavité renferme des amas granuleux, des corpuscules sphériques ou une autre cellule avec ces noyaux. 5'. Cellule englobant à moitié une plus petite cellule, et à côté un noyau énorme avec un gros nucléole. 6. Plaques ou lamelles à noyaux multiples.

degré extrême d'altération. Sur ces préparations fraîches surtout, on examinera les modifications de la structure, causant les changements de couleur et de consistance dits *encéphaloïdes*, quoique la texture fondamentale soit conservée (fig. 182).

Les conséquences de cette hypertrophie et de cette hypergenèse sur place sont, non-seulement des changements de volume, etc., mais encore elles causent des changements dans la disposition de la trame, qu'il faut chercher surtout sur les coupes minces du tissu durci. Sur les préparations de ce genre, on déterminera s'il y a atrophie de la paroi propre glandulaire, et si alors les épithéliums envahissent ou non la trame en amenant une atrophie par cette *génération hors place* dite *infiltration épithéliale*, etc., génération épithéliale pouvant se constater hors des culs-de-sac, parfois avant la disparition de la paroi propre, entre les faisceaux de fibres de la trame, sous forme de noyaux sphériques larges de 5 à 5 millièmes de millimètre, hyalins, à contours nets, mais devenant grenus cadavérisquement; ces noyaux sont écartés eux-mêmes les uns des autres par une substance homogène se segmentant en corps de cellules hors des culs-de-sac, dans les intervalles des faisceaux de la trame repoussés et s'atrophiant devant les épithéliums qui prennent leur place rapidement.

Sur ces coupes et sur les préparations fraîches, on cherchera s'il y a développement et hypertrophie consécutifs des cellules et de leurs noyaux, dont les premières se segmentent elles-mêmes parfois, mais rarement, et, sur d'autres préparations, on constatera s'il y a génération de noyaux semblables ayant lieu en même temps dans les ganglions lymphatiques voisins qui s'indurent par suite et augmentent de volume.

Sur des préparations fraîches, faites comme nous l'avons dit (p. 668-669), et sur des coupes des muqueuses durcies, on verra quelles sont les particularités que présentent ces altérations lorsqu'elles se montrent dans les follicules des muqueuses intestinale, utérine, etc., à quoi est dû l'état *colloïde* ou *gélatiniforme* dans les tumeurs portant sur les parenchymes glandulaires; quels sont alors l'état des culs-de-sac et de la trame; les particularités offertes par cette altération lorsqu'elle se montre dans les follicules des muqueuses intestinale, etc.

821. C'est aussi à l'aide des deux modes principaux de préparations indiqués plus haut (p. 678 et 679), qu'on étudie: 1° la texture des tumeurs dues aux *hypergenèses* glandulaire, testiculaire, etc.

locales ou sur place, dites souvent *hypertrophies glandulaires*, 2° la multiplication des culs-de-sac communiquant ou ne communiquant pas avec les conduits excréteurs, les phases et les modes de cette génération, sa coexistence avec les phénomènes d'hypertrophie signalés plus haut; 3° la pénétration de la trame lamineuse dans les

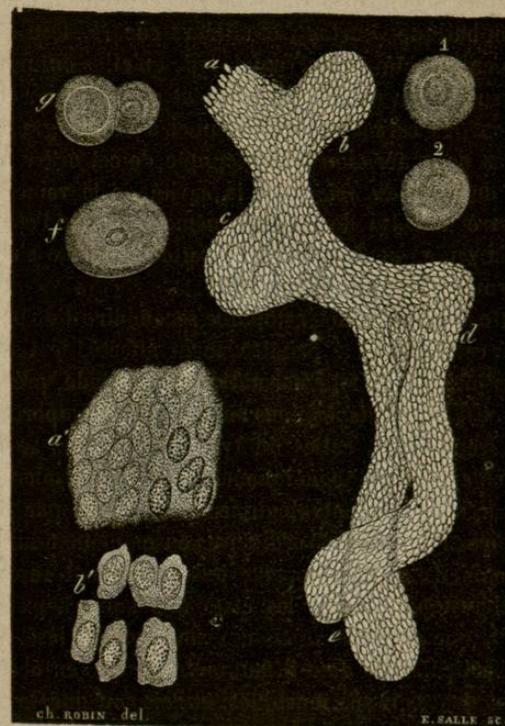


Fig. 183 \*.

conduits, et y formant un cylindre fibreux central avec épithélium interposé à la paroi propre. C'est encore en suivant ces mêmes procédés, qu'on étudiera les tumeurs hétéradéniques offrant ou non des corps volumineux à noyaux dits *corps oviformes* (fig. 183, 1, 2, f, g) inclus dans les tubes (V. aussi p. 711); les tumeurs par *génération hétérotopique secondaire* ou *consécutive* à des lésions des parenchymes ou des

\* Éléments d'une tumeur hétéradénique post-oculaire. a, b, c, d, e. Un filament épithélial; cylindroïde avec terminaison en cul-de-sac. a, b. Epithéliums vus à 500 diamètres, fig. 1 et 2, corps oviformes inclus dans les culs-de-sac, vus sous un grossissement de 200 diamètres.

épithéliums muqueux et cutanés (généralisation), plus ou moins prononcée d'un sujet à l'autre, et aussi selon que la lésion des épithéliums est de telle ou telle nature. (V. Ch. Robin, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*. Paris, 1855, t. XL.)

Les épithéliums, les culs-de-sac, les papilles de ces productions hétérotopiques secondaires (naissant successivement dans les ganglions lymphatiques surtout, et ailleurs encore, loin de l'organe primitivement affecté) conservent le type qu'elles ont normalement dans le tissu devenu malade directement et le premier et prennent promptement les caractères que celui-ci a acquis graduellement. Dans les cas de génération hétérotopique de cet ordre amenant la formation de *tissu du foie* dans la cavité de la veine cave inférieure, séparé de celui de l'organe même par toute l'épaisseur des parois de la veine, on fera les préparations comme s'il s'agissait du foie normal. (Voyez p. 685, § 805.)

Dans cette génération hétérotopique secondaire d'un parenchyme analogue à celui qui a été primitivement affecté, le tissu né ainsi loin du lieu où siège le type normal devenu malade, présente aussi une trame et d'autres dispositions anatomiques d'importance moindre qui ressemblent à celles du type auquel elles se rattachent anatomiquement et pathogéniquement. On remarquera que ces tissus ou organes nés pathologiquement passent par les phases embryonnaires ou normales ordinaires en empiétant sur les tissus voisins; mais ils se développent, puis atteignent rapidement le degré d'altération, causant les états dits squirrheux, encéphaloïdes, etc., que présente le tissu primitivement lésé. Ce sont là autant de particularités dont il faut tenir compte en observant les préparations de ces tissus morbides, et cela soit que la génération secondaire ait lieu dans les ganglions correspondants, sous la plèvre, sous le péritoine, dans le foie, dans le canal médullaire des os, sur le trajet des nerfs, ou enfin dans les muscles, etc. On cherchera, sur les coupes de ces tumeurs, si elles renferment des *globes épidermiques* perlés ou non. Mais avant, sur des lambeaux d'épiderme, on étudiera leur structure à l'état normal dans le prépuce des enfants, les plis de l'anus. Dans les conditions morbides, on les cherchera dans les tumeurs épidermiques du gland, de la langue, de la peau, du testicule, des séreuses, etc. On observera sur ces corps leurs centres ou noyaux variés, graisseux, calcaires, etc.; l'imbrication de leurs cellules, les globes simples et les globes complexes, intra ou extra-papillaires, etc.

Dans les tumeurs récidivées dans les ganglions ou dans un autre organe voisin du lieu d'ablation d'une tumeur d'origine glandulaire ou épithéliale ou se généralisant dans ces organes voisins du premier qui a été affecté ainsi, on cherchera s'il s'agit ou non des tumeurs dans lesquelles les épithéliums se multiplient rapidement, entraînent le développement et la propagation de ces tumeurs en peu de temps, tout en restant très-petits, en conservant à peu près les caractères qu'ils ont dans la couche la plus profonde d'épiderme cutané. Parfois, le tissu est assez dur pour permettre de faire des coupes sur le tissu frais. D'autres fois, on est obligé préalablement de les durcir. Il faut toujours, du reste, faire des préparations par coupes et dilacérations successivement pour étudier, à l'état frais, les noyaux et cellules de l'épithélium de ces tumeurs, éléments qui ont un peu les caractères de l'épithélium des ganglions lymphatiques, mais sont pourtant plus petits.

822. Dans la préparation des tumeurs hétéradéniques, comme dans celle des glandes, il est nécessaire d'associer la dilacération aux coupes du tissu durci. La dilacération doit naturellement être faite sur le tissu frais, et pratiquée souvent sous le microscope à dissection, afin de voir la longueur des tubes, la forme et le nombre de leurs subdivisions, etc.; plusieurs des particularités relatives à la présence ou à l'absence de paroi propre, et à la ressemblance des culs-de-sac à ceux de telle ou telle glande normale, etc. (Voy. p. 678.)

On observera souvent dans ces préparations microscopiques le passage des épithéliums nucléaires à l'état d'épithélium pavimenteux que j'ai fait connaître depuis longtemps<sup>1</sup>. Sur un même lambeau d'épithélium, sur un même cul-de-sac, on peut voir des épithéliums nucléaires contigus formant à eux seuls la gaine épithéliales (fig. 184, e, f); peu à peu on arrive à des endroits où ces noyaux sont de plus en plus écartés par de la matière amorphe généralement pâle, transparente, mais uniformément et finement granuleuse (fig. 184, d); puis, plus loin, on rencontre bientôt des lignes indiquant l'existence de plans de segmentation minces, pâles, divisant cette substance en passant à des intervalles à peu près égaux entre chaque noyau, et se rencontrant sous des angles variables; de telle sorte que chacun de ces derniers devient ainsi

<sup>1</sup> Charles Robin, *Tableaux d'anatomie* Paris, 1850, in-4<sup>e</sup>, dixième tableau, première colonne, n° 25. *Note sur quelques hypertrophies glandulaires* (*Gazette des hôpitaux*. Paris, novembre 1852) et *Sur le tissu hétéradénique*, *Gazette hebdomadaire*, t. III, Paris, 1856, (fig. 1 et 2.)

le centre d'une cellule pavimenteuse (fig. 184, voy. de *f* et *d* en *a*).

C'est par cette segmentation de la matière amorphe interposée aux noyaux autour de chacun d'eux, comme centre, que les épithéliums nucléaires passent graduellement à l'état de cellules pavimenteuses ayant chacune un de ces noyaux pour centre. Les lignes

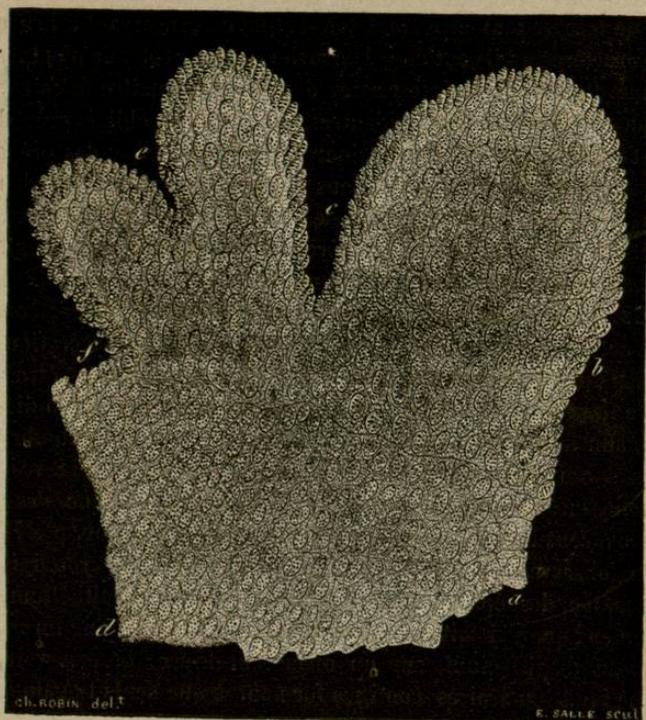


Fig. 184.—Culs-de-sac d'une tumeur hétéradénique prévertébrale de la région lombaire avec individualisation en cellules épithéliales par segmentation.

ou sillons de segmentation, d'abord pâles, quelquefois interrompus, deviennent de plus en plus nets et mieux dessinés. Les cellules qu'ils circonscrivent sont d'autant plus isolables, d'autant plus nettes, d'autant moins adhérentes les unes aux autres, et se dissocient d'autant plus aisément qu'on avance plus vers des endroits où ces lignes, limitant les cellules, sont mieux dessinées. Il arrive quelquefois que deux ou trois noyaux se trouvant très-rapprochés les uns des autres, contigus ou non, il ne se forme pas de sillon ou ligne de division de la matière amorphe immédiatement entre eux;

ils sont, au contraire, circonscrits par segmentation de la matière amorphe qui sépare le petit groupe qu'ils représentent, et deviennent tous ainsi le centre d'une seule cellule à deux ou trois noyaux. C'est de la sorte que se produisent les cellules qui offrent deux, trois ou un plus grand nombre de noyaux, à côté de celles qui en ont un seul, comme on le voit le plus ordinairement. Tel est encore le phénomène physiologique auquel on doit de voir si souvent dans les maladies des glandes à épithélium nucléaires des gaines épithéliales de certains culs-de-sac offrant l'état pavimenteux le plus net, à cellules quelquefois très-grandes à côté d'autres qui ont encore leur épithélium nucléaire normal ou à noyaux plus ou moins hypertrophiés. (Comparez *e*, *f* et *c*, *e* à *b*, *c*.)

Ce fait s'observe aussi à l'état normal dans bien des glandes d'animaux vertébrés et invertébrés selon qu'elles sont à leur complet développement ou non. Ces données doivent être connues pour arriver à bien déterminer la nature des dispositions observées dans un grand nombre de préparations.

ART. X. — TISSUS DES CARTILAGES, DES OS, DES COQUILLES,  
DES DENTS, ETC.

825. Nous n'avons pas à revenir ici sur ce que nous avons dit de la manière de préparer les tissus naturellement durs en général, tels que les os, les cornes, les ongles, les poils, etc. (Voy. pages 545, 546 et 548.)

Nous ajouterons que l'étude des coupes du *tissu cartilagineux* doit être complétée par leur ébullition, soit sur la plaque de verre, soit dans un tube, au sein d'un liquide approprié, tel que l'eau pure ou acidulée, dans le but de liquéfier la substance fondamentale et mettre en liberté ses portions moins solubles qui limitent les chondroplastes et (appelées *capsules du cartilage* par quelques auteurs), ainsi que les cellules qu'elles contiennent. Toutes ces parties, en effet, sont moins attaquables par les agents précédents et une fois mises en liberté, plusieurs détails de leur structure peuvent être plus aisément observés.

C'est à l'aide de coupes minces qu'on a étudié dans les cartilages leurs états *séniles* et morbides, leur passage à l'état fibroïde (non semblable à celui des fibro-cartilages), les fines stries en forme d'aiguilles entourant les chondroplastes et leurs altérations chez les goutteux. On procédera de même pour examiner la *fissuration* en lamelles minces de la substance fondamentale allant jusqu'à ouvrir

les chondroplastés et mettre en liberté les *cellules devenues granuleuses* (Redfern, Broca, etc.), la production de tissu lamineux entre ces parties, dans les maladies articulaires et dans l'état sénile; pour observer enfin quand a lieu le passage à l'état granuleux de leur substance fondamentale et leurs *incrustations calcaires*, granuleuses sans ossification (chondromes de la thyroïde, etc.), prouvant la différence qu'il y a entre l'ossification et les incrustations. C'est simplement en raclant leur surface ou en prenant de la synovie dans les cavités articulaires qu'on prépare dans l'état sénile et chez les gouteux des petites saillies polypiformes ou villiformes simples ou ramifiées, à peine visibles à l'œil nu, se produisant principalement vers la périphérie du cartilage articulaire. Sous un fort grossissement on remarquera leur structure fibroïde ou cartilagineuse avec des chondroplastés remplis de cellules petites et souvent nombreuses, surtout vers les extrémités arrondies ou renflées de ces productions, qui se détachent parfois du cartilage et flottent alors librement dans la synovie. On fera de même pour préparer le tissu des chondromes et des enchondromes dans le canal médullaire et hors de l'os qu'on trouve tantôt vasculaires, tantôt non vasculaires, ayant ou non la mollesse du cartilage embryonnaire avec chondroplastés fœtaux ou non, et enfin celle du cartilage des générations hétéropiques embryomorphes, testiculaires, ovariennes, etc., ayant des chondroplastés fœtaux, prismatiques triangulaires, fusiformes, etc.

C'est sur des coupes faites ainsi et parfois comme s'il s'agissait d'étudier la texture d'une tumeur glandulaire qu'on fera l'examen des masses ou nodules de cartilage compliquant les tumeurs fibreuses, les tumeurs hétéradéniques parotidiennes et d'autres tumeurs; puis celui de la continuité ou adhérence des fibres de la trame, avec le cartilage disposé en nodules épars, ce qui n'implique pas son identité avec les éléments continus avec lui, malgré une transparence égale, pas plus qu'elle n'est impliquée par la continuité existant entre les os, les cartilages et les tendons.

824. Signalons à propos de l'*ivoire dentaire* que chaque canalicule, dans son tronc principal, ses branches secondaires et ses cavités anastomotiques, est tapissé d'une paroi propre; pour la voir, on prépare (p. 545, § 488) une tranche d'ivoire mince qu'on place entre deux lamelles de verre au sein d'un liquide composé de parties égales d'eau et d'acide chlorhydrique ordinaire; on chauffe légèrement, au-dessus de la lampe à alcool, jusqu'à cessation complète

de dégagement de gaz. Alors l'ivoire est devenu mou, élastique, sans cependant se laisser écraser facilement par la compression. On place ainsi les deux lames de verre sous le microscope et on observe que, dans toute l'étendue de la masse décalcifiée, les tubes ont conservé leur position, leur forme et leurs rapports. On ajoute ensuite quelques gouttes d'eau, et on continue à chauffer jusqu'à un commencement d'ébullition du liquide. La préparation est devenue par suite extrêmement pâle, et on voit que le *cartilage dentaire* (voy. Ch. Robin et Magitot, *Genèse et développement des follicules dentaires*, p. 675 et suiv. du *Journal de la Physiologie*, 1862) est entièrement transformé en gélatine plus ou moins facilement soluble dans le liquide chauffé. On trouve alors les tubes isolés les uns des autres. Si, au lieu d'appliquer ce mode d'action des acides à une coupe d'ivoire adulte, on l'emploie pour une partie du bord terminal d'un chapeau de dentine, chez l'embryon, la préparation offre un aspect analogue, avec cette différence que les tubes sont infiniment moins longs, dépourvus, pour un certain nombre, de branches secondaires et de leurs cavités terminales. Sur le bord extrême du lambeau d'ivoire la longueur des tubes est à peine de 0<sup>mm</sup>,01, et lorsqu'en écrasant la préparation on en dissocie les éléments, on voit les petits tubes isolés, aussi larges à une de leurs extrémités qu'à l'autre, flotter librement dans le liquide sous forme de très-fins filaments. Il importe de noter que cet isolement des parois propres des canalicules peut être obtenu sur les morceaux d'ivoire naissant, à la face interne desquels on vient d'enlever des cellules dites *de la dentine* pourvues de queue aussi bien que sur les dents adultes.

Ces préparations se conservent bien dans la glycérine additionnée ou non d'un peu d'eau alcoolisée.

Le mode de préparation de la cuticule de l'émail est le suivant: on fait une mince coupe de la couronne d'une dent au moment de son éruption, ou mieux encore après cette époque. On use peu à peu cette coupe, en prenant soin de laisser intact le bord libre de l'émail. On la place alors entre deux lames de verre, au sein d'un peu d'eau, sur le champ du microscope; on ajoute une goutte ou deux d'acide chlorhydrique, et l'on voit bientôt se soulever du bord libre de l'émail une mince membrane que les bulles de gaz chassent de tous côtés. Elle est transparente et un peu granuleuse. Son épaisseur moyenne est de 0<sup>mm</sup>,001. Elle est inattaquable par tous les acides.

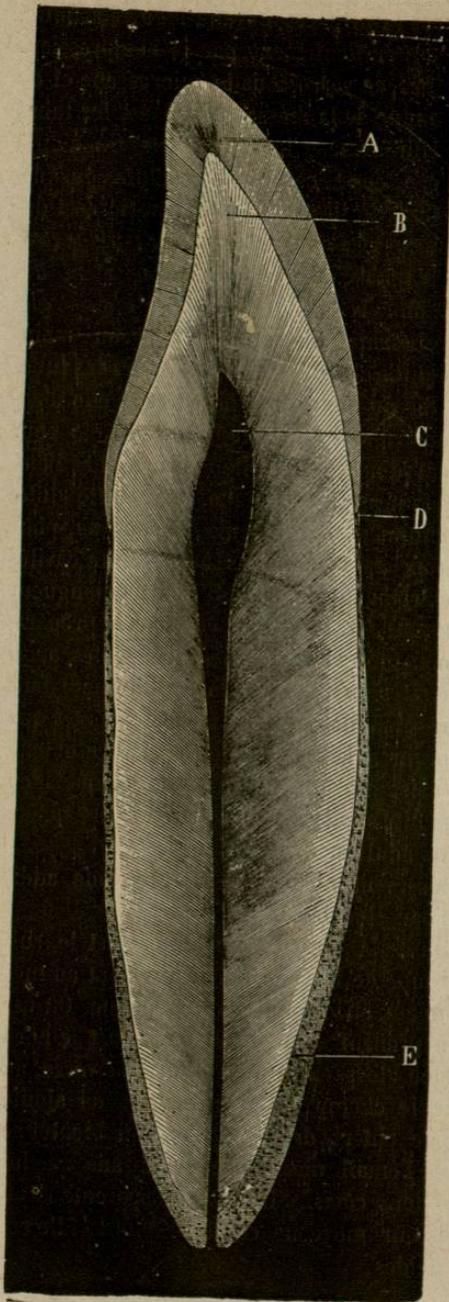


Fig. 185.— Coupe longitudinale d'une dent incisive. A. Émail. B. Ivoire. C. Cavité dentaire. D. Collet de la dent. E. Cément ou mieux cortical osseux. (Magitot.)

Notons, que, dans la couronne, les canalicules de la dentine (fig. 185. B) arrivent par leurs plus fines divisions jusqu'à la surface de l'ivoire au contact de l'émail (A), tandis qu'à la racine ils n'arrivent jamais jusqu'au contact du cortical osseux ou cément (E); ils se jettent toujours dans ce réseau, dit zone des cavités anastomotiques ou interglobulaires, dont les plus petites s'ouvriraient à la superficie de l'ivoire si celui-ci n'était tapissé par le cortical osseux<sup>1</sup>.

Ces faits ne peuvent pas être constatés ou ne peuvent l'être qu'imparfaitement si on place la pièce fraîche dans l'eau. Il n'en est pas de même avec la glycérine. Cela dépend de ce que ce réactif agit sur le liquide qui remplit les espaces interglobulaires de l'ivoire, comme

<sup>1</sup> Ch. Robin, *Mémoire sur les cavités caractéristiques des os* (Comptes rendus et Mémoire de la Société de Biologie, Paris, 1856, in-8, p. 181), et *Étude des ostéoplastes au moyen de l'action exercée par la glycérine sur les éléments anatomiques des os frais*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences Paris, 1857, in-4, t. XLIV.)

sur celui des ostéoplastes; elle en dégage les gaz sur les pièces fraîches, puis ceux-ci chassent le liquide, remplissent les cavités et les font paraître de teinte foncée sous le microscope, tels qu'on les voit sur les pièces sèches. Cette réplétion des cavités interglobulaires par les gaz qui se dégagent de leur liquide peut s'opérer souvent sous les yeux de l'observateur et être facilement suivie. Ce fait montre en même temps que les espaces interglobulaires, comme les ostéoplastes, sont pleins d'un liquide et non d'une substance solide. Leur situation dans l'ivoire, leur configuration, leurs modes de communication réciproque, la disposition des globules isolés ou réunis qui les séparent, permettent de distinguer facilement ces cavités de celles des ostéoplastes. Cette distinction est aisée lors même que l'on étudie le bord d'une racine de la dent en voie d'accroissement, tapissée extérieurement d'une couche de cément ou cortical osseux; elle est possible lors même que quelques-unes de ces cavités de l'un ou de l'autre ordre se ressemblent par leur forme, surtout lorsque celle-ci est irrégulière. Cette action de la glycérine est le meilleur moyen que l'on puisse mettre à profit pour suivre le mode de production, la disposition et la nature des espaces interglobulaires. (Ch. Robin et Magitot, *loc. cit.*, p. 169. Voy. aussi p. 281.)

825. En traitant des coupes minces du tissu osseux de la même façon que l'ivoire, on peut isoler leurs cavités ou ostéoplastes et les canaux rayonnants qui s'en détachent. On démontre ainsi en eux la présence d'une paroi propre, distincte de la cavité; on les voit alors sous leur forme habituelle flottant dans le liquide, mais ils sont extrêmement pâles. En apportant une attention suffisante, on peut observer la présence des canalicules périphériques qui sont très-courts; ordinairement l'ostéoplaste reste entouré d'une petite masse gélatineuse très-pâle, d'aspect nuageux. Ces divers caractères ne sauraient toutefois permettre d'assigner une analogie de nature entre les canalicules dentaires et l'ostéoplaste avec ses ramifications. Non-seulement leur forme est très-distincte et le mode de développement du tissu osseux très-différent de celui de l'ivoire, mais encore l'isolement, au moyen des acides faibles, des ostéoplastes est bien plus difficile; leur paroi est beaucoup plus mince, plus pâle en même temps que moins résistante. Les canalicules dentaires, au contraire, s'isolent avec la plus grande facilité, et cela dans tous leurs détails de flexuosité et de ramifications secondaires. Les ostéoplastes observés dans ces conditions