

Or, la réunion est d'autant plus facile, que les périodes inflammatoires se correspondent plus exactement dans les deux parties divisées et en contact. Voilà pourquoi deux parties du même organe se réunissent bien plus facilement que deux surfaces appartenant à des organes différens. Voilà pourquoi plus la vie des deux organes a d'analogie, moins leur réunion offre de difficultés; pourquoi les difficultés croissent à mesure que les différences de la vie deviennent plus marquées. Deux surfaces osseuses en contact restent treute à quarante jours à se réunir; les deux bords d'une division cutanée offrent le même phénomène accompli en deux ou trois jours. Si vous voulez rendre continus deux organes aussi disparates par leur mode de cicatrisation, en les mettant en contact, vous ne réussirez jamais que lentement. Recouvrez avec la peau l'extrémité osseuse du moignon amputé; déjà celle-ci suppurera, que l'os commencera à peine à se ramollir: aussi les bons praticiens ont-ils renoncé à ces prétendues réunions par première intension, si vantées à la suite de l'amputation à lambeaux. Sans doute elles auraient lieu ces réunions, si la vie des organes qui entrent dans la composition des lambeaux était la même. Mais avec la diversité de ces organes musculaires, osseux, tendineux, cellulaires, nerveux, etc., il faut un temps toujours assez long, pour que toutes leurs vies se mettent pour ainsi dire en équilibre, et que ces organes s'agglutinent à leurs extrémités divisées. J'ai déjà observé que la division des inflammations en aiguës et en chroniques présente à tous les médecins une idée inexacte: car la durée des phénomènes inflammatoires dans les organes est absolument relative au mode de leur vie. Une inflammation du tissu cellulaire, de la peau, est aiguë quand elle n'est que de quelques jours; elle est chronique lorsqu'elle passe quarante ou cinquante jours; eh bien! dans un cartilage, ce dernier terme peut être celui d'une inflammation aiguë, tandis qu'une durée de plusieurs mois est nécessaire pour qu'elle devienne chronique, comme les maladies articulaires en offrent de si fréquens exemples.

Les fonctions naturelles, comme les affections maladi-

ves, se ressentent de cette lenteur des phénomènes vitaux des cartilages. Le mouvement habituel de composition et de décomposition qu'y suppose leur nutrition est très-peu rapide. Il faut long-temps aux substances nutritives pour se combiner avec eux. Je suis persuadé que dans les animaux qui meurent rapidement du charbon, et dont les muscles, les glandes, les membranes, etc., presque tout à coup pénétrés des principes contagieux par le mouvement nutritif de composition, offrent un aliment si funeste; je suis, dis-je, persuadé que, ces principes contagieux n'ayant point encore pénétré les cartilages, ceux-ci pourraient être dirigés sans danger. C'est à la lenteur du mouvement de décomposition qu'il faut attribuer celle de la résolution des engorgemens cartilagineux; car les tumeurs se résolvent par les mêmes lois que nos organes se décomposent, comme elles se forment par les lois qui président à leur composition.

Les cartilages et les organes analogues, sont aux autres parties de l'économie, par rapport à leur mode de vitalité, ce que les zoophytes et autres animaux à circulation capillaire seule, sont aux animaux mieux organisés, aux animaux à circulation générale, aux animaux qui ont un cœur à double ventricule. Autant la vie considérée en général dans la série des êtres qu'elle anime, présente de différence dans son activité, autant elle diffère sous le même rapport, examinée en particulier dans les organes de chacun de ces êtres.

#### ARTICLE IV.

##### DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME CARTILAGINEUX.

Les systèmes osseux et cartilagineux sont confondus dans l'embryon; à mesure que le premier se développe, le second se rétrécit: celui-ci a bien manifestement pour base principale la gélatine; je ne reviendrai pas sur les preuves qui l'ont démontrée dans le système osseux.

J'ai montré, en parlant de ce système, comment le parenchyme cellulaire et vasculaire, existant d'abord seul et constituant l'état muqueux, se pénètre ensuite de cette base;

ce qui forme le cartilage. Le mode primitif de formation de ce système d'organes est donc déjà connu. Voyons comment son développement continue.

§ I<sup>er</sup>. *Etat du Système cartilagineux dans le premier âge.*

A mesure que l'ossification envahit l'os, que la gélatine s'y porte par conséquent en moindre quantité, il semble qu'elle afflue plus abondamment aux surfaces articulaires; car les cartilages qui s'y trouvent perdent alors leur mollesse primitive, et prennent une consistance toujours croissante. Cependant bien plus de gélatine disparaît de dedans les os, qu'il ne s'en introduit dans les cartilages; en sorte qu'on peut dire que cette substance va toujours en diminuant, proportionnellement aux organes, à mesure qu'on avance en âge. On sait que ce sont spécialement les parties des jeunes animaux qu'on choisit pour faire les colles, les gelées, etc. Les cartilages articulaires à cette époque présentent un phénomène que j'ai fréquemment constaté dans mes expériences: quand on les met macérer dans l'eau pendant deux ou trois jours, ils prennent une couleur rouge extrêmement marquée. Cette couleur ne pénètre pas profondément; mais si on coupe en plusieurs endroits le cartilage de manière à mettre aussi son intérieur en contact avec le fluide, il rougit en totalité. Les cartilages d'ossification présentent le même phénomène, qui devient moins sensible à mesure qu'on avance en âge; en sorte que, chez la plupart des adultes, les cartilages conservent leur couleur blanche par la macération. Chez quelques-uns cependant ils prennent encore une teinte rosée, qui du reste est toujours infiniment moins vive que dans le fœtus. D'où naît ce phénomène? L'eau donne-t-elle au cartilage la cause de sa coloration, ou lui enlève-t-elle, par dissolution, certaines substances qui empêchaient cette coloration de se développer? Quoi qu'il en soit, aucun des organes de l'articulation ne rougit ainsi; tous, au contraire, la synoviale, les ligamens, etc., deviennent plus blancs.

Il n'y a ordinairement aucune démarcation sensible entre

le cartilage qui doit devenir os, et celui qui doit rester tel; quelquefois cependant, d'un côté, on remarque une couleur plus terne à l'extrémité des os, tandis que, d'un autre côté, jamais on n'y découvre les stries rougeâtres, qu'il est si fréquent de voir irrégulièrement disséminées dans les cartilages d'ossification.

Tant que l'ossification dure, il y a entre le cartilage et la portion osseuse déjà formée, une couche vasculaire très-sensible, et il est extrêmement facile de séparer ces deux portions, qu'une très-faible adhérence unit l'une à l'autre. On remarque aussi sur la surface de chacune, lorsqu'elles sont isolées, diverses inégalités, des saillies et des enfoncemens qui se reçoivent réciproquement. C'est le défaut d'adhérence des deux portions osseuse et cartilagineuse, avant la complète ossification, qui a sans doute donné lieu à tout ce qu'on a écrit sur le décollement des épiphyses, décollement que les observations des chirurgiens de nos jours ont rarement constaté.

A mesure que la substance calcaire arrive aux extrémités de l'os, les vaisseaux disparaissent peu à peu, et les adhérences vont en croissant. Enfin, l'ossification étant achevée, d'un côté il n'y a plus de réseau vasculaire sensible entre le cartilage et l'os; d'un autre côté leur union est telle, que toute rupture est presque impossible entre eux. Ces deux caractères distinguent spécialement le rapport du cartilage d'ossification avec l'os, d'avec le rapport du cartilage réel avec le même os. J'ai remarqué aussi que presque toujours au-dessus de son union avec la portion osseuse, le cartilage d'ossification présente une blancheur moindre, une teinte plus foncée, qui s'étend l'espace de deux ou trois lignes, et dont la différence est souvent très-marquée; c'est le prélude de l'abord du sang. Cette disposition est étrangère au cartilage d'encroûtement chez l'adulte.

On attribue communément aux mouvemens articulaires, le défaut d'ossification des cartilages des articulations mobiles; mais je crois que cela dépend uniquement des lois de la nutrition osseuse. La nature borne là l'exhalation du phosphate calcaire, comme elle borne à l'origine d'un tendon

l'exhalation de la fibrine du muscle qui lui correspond : c'est parce que le mode de sensibilité organique change , et que les vaisseaux du cartilage ne sont plus en rapport ni avec la partie rouge du sang , ni avec la substance calcaire. En effet, en supposant vraie l'hypothèse précédente , pourquoi les cartilages des articulations immobiles existent-ils ? Pourquoi le mouvement qui favorise ailleurs les exhalations et les sécrétions , empêcherait-il ici les premières ? Pourquoi les ossifications contre nature se font-elles dans les parties les plus mobiles , comme les artères nous en fournissent un exemple ? Pourquoi , dans plusieurs ankiloses où les surfaces articulaires s'unissent , et où le mouvement se perd , les cartilages ne disparaissent-ils pas ?

Les cartilages des cavités ont un mode d'origine , de développement et de nutrition , parfaitement analogue à celui des cartilages articulaires. J'observe que leur tissu diffère , ainsi que le tissu de ceux-ci , de celui des cartilages d'ossification , en ce que ces derniers sont parcourus par diverses lignes grisâtres , qu'ils ne présentent point. Lorsqu'on coupe les cartilages d'ossification dans un sens quelconque , leurs surfaces divisées offrent différens petits points qui sont les extrémités coupées dans ces lignes , lesquelles paraissent être des vaisseaux qui , sans charrier encore du sang , contiennent cependant un fluide plus foncé que le tissu cartilagineux.

### § II. *Etat du Système cartilagineux dans les âges suivans.*

A mesure qu'on avance en âge , les cartilages deviennent plus durs , plus forts , moins élastiques. La gélatine qui les nourrit prend un caractère particulier ; car on sait que les colles tirées des jeunes animaux , diffèrent essentiellement de celles que fournissent les vieux. Les cuisiniers savent très-bien faire la différence d'un pied de veau et d'un pied de bœuf pour les gelées qui entrent dans leurs assaisonnemens. Cette différence dans la substance qui compose essentiellement les cartilages , et qui est sans doute leur matière nutritive , indique manifestement qu'elle ne reste pas tou-

jours dans ces organes , mais qu'elle y est habituellement exhalée et absorbée , comme le phosphate calcaire dans les os , la fibrine dans les muscles , etc. , etc.

Dans les dernières années de la vie , l'ossification s'empare de tous les cartilages ; mais elle commence d'une manière inverse dans ceux des cavités et dans ceux des articulations. Dans les premiers , c'est par le centre ; dans les seconds , c'est par leur surface qui correspond à l'os qu'elle se fait d'abord ; en général , elle est beaucoup plus tardive dans ceux-ci , et parmi eux , elle est plus tardive dans les articulations mobiles que dans les immobiles.

Les cartilages du larynx et des côtes sont osseux dans leur centre dès l'âge de trente-six à quarante ans , et même bien avant : ils le deviennent ensuite de plus en plus : c'est ce qui rend la section du thyroïde très-difficile dans les derniers temps de la vie. Dans le grand nombre d'opérations que j'ai fait manœuvrer aux élèves , j'ai toujours eu occasion de me convaincre qu'au-delà de soixante ans , le bistouri à trempe ordinaire est presque toujours insuffisant pour cette section ; il faudrait une trempe beaucoup plus forte. C'est l'ossification des cartilages costaux qui fait que les vieillards ne sont plus susceptibles de ces grands efforts d'inspiration si communs aux jeunes gens ; chez eux le diaphragme agit spécialement. J'attribue aussi à cette ossification précoce des cartilages des cavités , ossification qu'accompagne toujours le développement du système vasculaire , la fréquence bien plus grande de la carie dans ces sortes de cartilages que dans tous les autres. Je ne sais pourquoi au larynx les arythénoïdes sont les plus exposés à cette affection ; mais dans les ouvertures de cadavres , c'est un fait constant : toutes les phthisies laryngées avec carie , que j'ai observées sur le cadavre , me l'ont présenté.

### § III. *Développement accidentel du Système cartilagineux.*

Le système cartilagineux , comme le système osseux , se développe souvent dans des organes auxquels il est naturellement étranger. Mais il y a cette différence , que ce phé-

nomène paraît être un effet de l'âge pour le premier, au lieu qu'il n'est jamais, pour le second, qu'un effet maladif. Rien de plus commun que de trouver des noyaux cartilagineux dans les tumeurs squirreuses, cancéreuses, etc., au milieu de ces productions morbifiques si fréquentes où nos parties prennent un aspect lardacé dans le poumon, dans le foie engorgés, etc. Je ne sais pourquoi la membrane propre de la rate a une tendance extrême à s'encroûter de gélatine : c'est peut-être, de tous les organes, celui où les cartilages accidentels sont le plus fréquens. Ordinairement c'est par plaques irrégulières que le développement cartilagineux s'y manifeste ; quelquefois il envahit toute la membrane, qui présente alors une surface convexe analogue aux surfaces convexes des articulations mobiles, et que le péritoine revêt, comme celles-ci sont recouvertes par la synoviale. La rate ainsi cartilagineuse au-dehors, peut-elle se prêter aux changemens de volume qu'elle éprouve souvent ? Je l'ignore.

On connaît les productions cartilagineuses mobiles et souvent libres dans les articulations. Viennent-elles de l'ossification d'une portion de la synoviale ? Je le présume ; car souvent on les a vues tenir au cartilage par des expansions membraneuses. J'ai observé l'an passé, sur un cadavre, la portion de synoviale allant du paquet graisseux qui est derrière la rotule, à l'enfoncement qui sépare les condyles du fémur, presque toute cartilagineuse. Si, pendant la vie, elle se fût détachée par l'effet des mouvemens, cela aurait formé un de ces cartilages mobiles et libres. Au reste, comme je n'ai que ce fait qui me soit propre sur ce point, je ne puis qu'offrir des conjectures, d'autant plus qu'on sait que la synoviale et les membranes séreuses sont de même nature, et que cependant ces dernières ne deviennent presque jamais cartilagineuses.

Au reste, ces sortes de productions suivent absolument la marche ordinaire de l'ossification. D'abord cartilagineuses et sans vaisseaux sanguins, elles présentent bientôt, pour peu qu'elles soient anciennes, un centre rouge, puis osseux, qui s'étend du centre à la circonférence, et qui finit quelquefois par envahir tout le cartilage ; en sorte que ce sont de

véritables os. Cette dernière circonstance est cependant assez rare. L'état où on a trouvé le plus communément ces productions, est celui où elles sont osseuses au milieu, et cartilagineuses à la circonférence. J'en ai rencontré une dans l'articulation du pisiforme avec le pyramidal, qui avait le volume de la tête d'une grosse épingle, et qui, dans toute son épaisseur, était plus dure que l'ivoire.