

vement, et qui nécessite enfin leur repos; ce repos est la mort: or, chaque organe mobile y arrive plus ou moins tôt, suivant le degré différent des forces qu'il a à dépenser, suivant sa disposition plus ou moins grande à se lasser par ce grand exercice.

Cependant les muscles organiques s'affaiblissent peu à peu. Le pouls se ralentit, les digestions s'allongent chez le vieillard; la vessie et le rectum cessent d'abord d'agir; puis les intestins restent inactifs; l'estomac et surtout le cœur meurent les derniers.

Long-temps avant la mort, la cohésion musculaire s'affaiblit dans ce système comme dans le précédent; le tissu charnu devient flasque: les parois du cœur se soutiennent d'elles-mêmes dans le jeune homme; elle s'affaissent chez le vieillard. Le système gastrique d'un jeune animal tué subitement pendant la faim est ferme, dense, resserré sur lui-même; chez un vieux, il est, dans la même circonstance, peu revenu sur lui-même; l'estomac, les intestins restent beaucoup plus dilatés; ils sont lâches et mous: c'est le même phénomène que dans les muscles précédens, qui vacillent sous la peau, faute de cohésion. La vessie reste toujours ample; quoique vide d'urine, etc.

## SYSTÈME MUQUEUX.

CE système dont j'emprunte le nom du fluide qui le lubrifie habituellement, et que fournissent de petites glandes inhérentes à sa structure, se présente partout sous la forme membraneuse: celle à faisceaux lui est absolument étrangère. En parlant des organes muqueux, nous les désignons donc presque toujours sous le nom de membranes. Leur étude est un objet nouveau de recherches. M. Pinel, un des premiers, a bien senti la nécessité de les considérer d'une manière générale, relativement aux maladies. Je crois les avoir, le premier, envisagés généralement sous le rapport anatomique et physiologique. Peu de systèmes méritent plus d'attention; sur lui se passent tous les grands phénomènes de la digestion, de la respiration, des sécrétions, des excréctions, etc.: il est le siège d'une foule de maladies. Lui seul, dans une nosographie où les maladies sont distribuées par systèmes, doit occuper une place égale à celle de plusieurs.

### ARTICLE I<sup>er</sup>.

#### DES DIVISIONS ET DES FORMES DU SYSTÈME MUQUEUX.

Les membranes muqueuses occupent l'intérieur des cavités qui communiquent avec la peau par les diverses ouvertures que cette enveloppe présente à la surface du corps. Leur nombre, au premier coup d'œil, est très-considérable; car les organes au dedans desquels elles se réfléchissent, sont très-multipliés. La bouche, l'estomac, les intestins, l'œsophage, la vessie, l'urètre, la matrice, les uretères, tous les excréteurs, etc., etc., empruntent de ces membranes une partie de leur structure. Cependant, si on considère que partout elles sont continues, que partout on les voit naître, en se prolongeant, les unes des autres, comme elles naissent primitivement de la peau, on concevra que



ce nombre doit être singulièrement limité. En effet, en les envisageant ainsi, non point isolément dans chaque partie, mais en même temps sur toutes celles où elles se continuent, on voit qu'elles se réduisent à deux surfaces générales, dont toutes les autres sont des portions, et qui, à cause des diverses parties où elles se distribuent, peuvent se nommer, l'une gastro-pulmonaire, l'autre génito-urinaire. La première se rencontre à la tête, au cou et dans l'abdomen. Cette dernière cavité, et plus particulièrement le bassin, logent la seconde.

Il y a encore une petite surface muqueuse isolée : c'est celle qui s'introduit par les ouvertures du mamelon, et tapisse tous les conduits lactifères. Mais elle est si petite qu'elle mérite peu d'attention : d'ailleurs ce que nous dirons des deux autres lui sera également applicable. Il est donc inutile de l'examiner d'une manière générale.

§ I<sup>er</sup>. *Des deux Membranes muqueuses générales gastro-pulmonaire et génito-urinaire.*

La surface gastro-pulmonaire pénètre dans l'intérieur par la bouche, le nez, et la face antérieure de l'œil. 1<sup>o</sup>. Elle tapisse la première et la seconde de ces cavités, se prolonge de l'une dans les conduits excréteurs des parotides, des glandes sous-maxillaires, de l'autre dans tous les sinus, forme la conjonctive, s'enfonce dans les points lacrimaux, le canal nasal, le sac de même nom, et se continue dans le nez; 2<sup>o</sup>. descend dans le pharynx, et fournit un prolongement à la trompe d'Eustache, qui de là pénètre dans l'oreille interne, et la tapisse, comme nous le verrons; 3<sup>o</sup>. s'enfonce dans la trachée-artère, et se déploie sur toutes les voies aériennes; 4<sup>o</sup>. pénètre dans l'œsophage et l'estomac; 5<sup>o</sup>. se propage dans le duodénum où elle fournit deux prolongemens destinés, l'un au conduit cholédoque, aux rameaux nombreux de l'hépatique, au cystique et à la vésicule, l'autre au pancréatique et à ses diverses branches; se continue dans les intestins grêles et gros, et se ter-

mine enfin à l'anus, où on la voit s'identifier avec la peau.

La seconde membrane muqueuse générale, celle que nous avons nommée génito-urinaire, pénètre dans l'homme par l'urètre, et de là se déploie, d'une part sur la vessie, les uretères, les bassinets, les calices, les mamelons et les conduits capillaires qui s'ouvrent à leur sommet; de l'autre part elle s'enfonce dans les tubes excréteurs de la prostate, dans les conduits éjaculateurs, les vésicules séminales, les canaux déférens et les branches mille fois repliées qui leur donnent naissance.

Chez la femme, cette membrane s'introduit par la vulve, et pénétrant d'un côté par l'urètre, se comporte, comme dans l'homme, sur les organes urinaires; de l'autre côté, on la voit entrer dans le vagin, le tapisser, ainsi que la matrice et les trompes, et se continue ensuite avec le péritoine par l'ouverture de ces conduits. C'est le seul exemple, dans l'économie, d'une communication établie entre les surfaces muqueuses et sereuses.

Cette manière d'indiquer le trajet des surfaces muqueuses, en disant qu'elles se prolongent, s'enfoncent, pénètrent, etc., d'une cavité à l'autre, n'est point sans doute conforme à la marche de la nature, qui crée dans chaque organe les membranes appartenant à cet organe, et ne les étend point ainsi de proche en proche; mais notre manière de concevoir s'accommode mieux de ce langage dont la moindre réflexion rectifie le sens.

En rapportant ainsi à deux membranes générales toutes les surfaces muqueuses, je suis non seulement appuyé sur l'inspection anatomique; mais l'observation pathologique me fournit encore et des points de démarcation entre elles deux, et des points de contact entre les diverses portions de membranes dont chacune est l'assemblage. Dans les divers tableaux d'épidémies catarrhales, tracés par les auteurs, on voit fréquemment l'une de ces membranes êtres affectée en totalité, l'autre au contraire rester intacte; il n'est surtout pas rare d'observer une affection générale de la première, de celle qui se prolonge de la bouche, du nez et de la surface de l'œil, dans les voies alimentaires et dans



les bronches. La dernière épidémie observée à Paris, dont M. Pinel a été lui-même affecté, portait ce caractère; celle de 1761, décrite par Razou, le présentait aussi; celle de 1752, décrite dans les mémoires de la Société d'Edimbourg, fut remarquable par un semblable phénomène: or, on ne voit point alors une affection correspondante dans la membrane muqueuse qui se déploie sur les organes urinaires et sur ceux de la génération. Il y a donc ici, 1<sup>o</sup>. analogie entre les portions de la première, par l'uniformité d'affection; 2<sup>o</sup>. démarcation entre les deux, par l'intégrité de l'une et par la maladie de l'autre.

On voit aussi que l'irritation d'un point quelconque d'une de ces membranes, détermine fréquemment une douleur dans un autre point de la même membrane, qui n'est pas irrité. Ainsi le calcul dans la vessie cause une douleur au bout du gland, la présence des vers dans les intestins, une démangeaison au bout du nez, etc., etc..... Or, dans ces phénomènes purement sympathiques, il est assez rare que l'irritation partielle de l'une de ces deux membranes affecte douloureusement une des parties de l'autre; il y en a des exemples cependant: tel est le singulier rapport qui existe, dans les hémorragies muqueuses, entre la membrane de la matrice et celle des bronches. Si le sang cesse accidentellement de couler de l'une pendant la menstruation, l'autre l'exhale fréquemment, et supplée pour ainsi dire à ses fonctions.

On doit donc, d'après l'inspection et l'observation, considérer la surface muqueuse, en général, comme formée par deux grandes membranes successivement déployées sur plusieurs organes, n'ayant entre elles de communication que par la peau qui leur sert d'intermédiaire, et qui, se continuant avec toutes deux, concourt ainsi avec elles à former une membrane générale partout continue, enveloppant au dehors l'animal, et se prolongeant au dedans sur la plupart de ses parties essentielles. On conçoit qu'il doit exister des rapports importans entre la portion intérieure et la portion extérieure de cette membrane unique: c'est aussi ce que des recherches ultérieures vont bientôt nous prouver.

## § II. Surface adhérente des Membranes muqueuses.

Toute membrane muqueuse présente deux surfaces, l'une adhérente aux organes voisins, l'autre libre, hérissée de villosités, toujours humide d'un fluide muqueux. Chacune mérite une attention particulière.

La surface adhérente correspond presque partout à des muscles, soit de la vie animale, soit de la vie organique. La bouche, le pharynx, tout le conduit alimentaire, la vessie, le vagin, la matrice, une portion de l'urètre, etc., présentent une couche musculieuse embrassant au dehors leur tunique muqueuse qui est en dedans. Cette disposition coïncide parfaitement, dans les animaux à pannicule charnu, avec celle de la peau, qui d'ailleurs se rapproche d'assez près, comme nous le verrons, de la structure des membranes muqueuses, et qui, comme nous l'avons vu, leur est partout continue. Cette disposition des membranes muqueuses fait qu'elles sont agitées par des mouvemens habituels qui favorisent singulièrement la sécrétion qui s'y opère, l'excrétion qui lui succède, et les diverses autres fonctions dont elles sont le siège. L'insertion de cette couche musculieuse extérieure au système muqueux, se fait, comme nous l'avons vu, à ce tissu dense et serré que j'ai nommé sous-muqueux. C'est de ce tissu plus compacte que le reste du système cellulaire, que la surface muqueuse emprunte sa force. C'est d'elle que l'organe qu'elle tapisse reçoit sa forme; c'est elle qui maintient et assujettit cette forme: l'expérience suivante le prouve. Prenez une portion d'intestin; enlevez-lui, dans un point quelconque, cette couche, ainsi que la séreuse et la musculieuse; soufflez-la ensuite, après l'avoir liée inférieurement: l'air détermine, en cet endroit, une hernie de la tunique muqueuse. Retournez ensuite une autre portion d'intestin; privez-la, dans un petit espace, de sa membrane muqueuse et de celle-ci: l'insufflation produira, sur les tuniques séreuse et musculieuse, le même phénomène que dans le cas précédent elle a déterminé sur la muqueuse: donc c'est à cette couche cellulaire sous-muqueuse qu'il doit la résistance qu'il oppose



aux substances qu'il renferme. Disons-en autant de l'estomac, de la vessie, de l'œsophage, etc.

### § III. Surface libre des Membranes muqueuses.

La surface libre des membranes muqueuses, celle qu'humecte habituellement le fluide dont elles empruntent leur nom, présente trois espèces de rides ou de plis.

1<sup>o</sup>. Les uns, inhérens à la structure de tous les feuilletts de ces membranes, s'y rencontrent constamment, quel que soit leur état de dilatation ou de resserrement : tels sont ceux du pylore et de la valvule de Bauhin. Ces plis sont formés non-seulement par la membrane muqueuse, mais encore par la tunique intermédiaire dont nous avons parlé, qui prend ici une densité et une épaisseur remarquables, et qui assure leur solidité. La tunique charnue entre même dans leur composition, et on voit à l'extérieur, sur la surface séreuse, un enfoncement qui indique leur présence.

2<sup>o</sup>. D'autres plis, uniquement formés par la surface muqueuse, existent aussi toujours dans l'état de vacuité ou de plénitude, sont moins sensibles cependant dans celui-ci ; ils dépendent de ce que la surface muqueuse est beaucoup plus étendue que celles sur lesquelles elle est appliquée, en sorte qu'elle se plisse pour ne pas parcourir un trajet plus long : telles sont les valvules conniventes des intestins grêles, dont on voit très-bien la structure en fendant longitudinalement un de ces intestins. Le bord de la section présente le plan charnu et la surface séreuse droits dans leurs trajets, tandis que le plan muqueux décrit une ligne ressemblant à un filet tremblé.

3<sup>o</sup>. La dernière espèce de plis est, pour ainsi dire, accidentelle, et ne s'observe que pendant la contraction de l'organe que tapisse la surface muqueuse qui en est le siège : tels sont ceux de l'intérieur de l'estomac, des gros intestins, etc. Sur le plus grand nombre des cadavres humains apportés dans nos amphithéâtres, ces plis dont on parle tant pour l'estomac, n'y sont point susceptibles d'être aperçus, parce que, le plus communément, le sujet est mort à la suite d'une affection qui a altéré en lui les forces vitales,

au point d'empêcher toute action de ce viscère ; en sorte que, quoiqu'il se trouve fréquemment en état de vacuité, ses fibres ne sont nullement contractées. Dans les expériences sur les animaux vivans, au contraire, ces plis deviennent très-sensibles, et voici comment on peut les démontrer : faites copieusement manger ou boire un chien, puis ouvrez-le à l'instant, et fendez l'estomac le long de sa grande courbure : aucun pli n'est alors apparent ; mais bientôt le viscère se contracte ; ses bords se renversent ; les alimens sortent ; toute la surface muqueuse se couvre d'une infinité de rides très-saillantes, et qui ont pour ainsi dire la forme des circonvolutions cérébrales (1). On obtient le même résultat en arrachant l'estomac d'un animal récemment tué, en le distendant par l'air, et en l'ouvrant ensuite, ou bien encore, en le fendant tout de suite dans son état de vacuité, et en le tirillant en sens opposé par ses bords : il s'étend, ses rides disparaissent ; et si on cesse de le distendre, elles se reforment alors sur-le-champ d'une manière manifeste. J'observe, au sujet de l'insufflation de l'estomac, qu'en le distendant avec de l'oxygène, on ne détermine pas, par le contact de ce gaz, des rides plus prononcées, et par conséquent une contraction plus forte, qu'en faisant usage, pour le même objet, du gaz acide carbonique. Cette expérience présente un résultat assez semblable à ce que j'ai observé en rendant des animaux emphysémateux par différens fluides aëriiformes. Il suit de ce que nous avons dit sur les replis des membranes muqueuses, que, dans la contraction ordinaire des organes creux que tapissent ces membranes, elles ne subissent qu'une très-légère diminution de surface, qu'elles ne se contractent presque pas, mais se plissent au

(1) Ces rides sont encore plus remarquables dans l'estomac de certains animaux, chez lesquels on a provoqué des vomissemens ; car si on examine alors l'intérieur de leur estomac, on trouve que les replis de la membrane muqueuse y sont très-apparens ; ils vont en divergent des orifices pyloriques, le cardiaque, vers la partie moyenne de l'estomac ; leur grosseur, surtout vers le pylore, est considérable, elle égale celle d'une plume à écrire, quelquefois même celle du petit doigt, comme je l'ai observé et noté dans mon mémoire sur le vomissement, que déjà j'ai cité, dans le premier volume, page 202. (Note de l'éditeur).



dedans, en sorte qu'en les disséquant sur un organe en contraction, on aurait une surface presque égale en étendue à celle qu'elles présentent par sa dilatation. Cette assertion, vraie pour l'estomac, l'œsophage et les gros intestins, ne l'est peut-être pas tout-à-fait autant pour la vessie, dont la contraction montre au-dedans des rides moins sensibles; mais elles le sont assez pour ne point déroger à la loi générale. Il en est aussi à peu près de même de la vésicule du fiel; cependant ici on trouve une autre cause. Alternative-ment observée dans la faim et pendant la digestion, la vésicule contient le double de bile dans le premier cas que dans le second, comme j'ai eu occasion de le voir une infinité de fois, dans des expériences faites sur cet objet, ou dans d'autres vues. Or, lorsque la vésicule est en partie vide, elle ne se contracte pas, sur ce qui reste de bile, avec l'énergie de l'estomac, lorsqu'il contient peu d'alimens, avec la force de la vessie lorsqu'elle renferme un peu d'urine. Elle est alors flasque; en sorte que sa distension ou sa non-distension n'influe que légèrement sur les replis de sa membrane muqueuse.

Au reste, en disant que les membranes muqueuses présentent toujours, à quelque différence près, la même surface dans l'extension et le resserrement de leurs organes respectifs, je n'entends parler que de l'état ordinaire des fonctions, et non de ces énormes dilatations dont on voit souvent l'estomac, la vessie, et plus rarement les intestins, devenir le siège. Alors il y a, sans doute, une extension et une contraction réelles, qui, dans la membrane, coïncident avec celles de l'organe.

Une observation remarquable que nous présente la face libre des membranes muqueuses, et que déjà j'ai indiquée, c'est que cette face est partout en contact avec des corps hétérogènes à celui de l'animal, soit que ces corps introduits du dehors pour le nourrir ne soient point encore assimilés à sa substance, comme on le voit dans le tube alimentaire et dans la trachée-artère; soit qu'ils viennent du dedans, comme on l'observe dans tous les conduits excréteurs des glandes, lesquels s'ouvrent tous dans des cavités

tapissées par les membranes muqueuses, et transmettent au dehors les molécules qui, après avoir concouru pendant quelque temps à la composition des solides, leur deviennent hétérogènes, et s'en séparent par le mouvement habituel de décomposition qui se fait dans les corps vivans. D'après cette observation, on doit regarder les membranes muqueuses comme des limites, des barrières qui, placées entre nos organes et les corps qui leur sont étrangers, les garantissent de l'impression funeste de ces corps, et servent par conséquent au dedans, aux mêmes fonctions que remplit au dehors la peau, à l'égard des corps qui entourent celui de l'animal, et qui tendent sans cesse à agir sur lui.

L'organisation du système muqueux et ses propriétés vitales sont accommodées à ce contact habituel des substances hétérogènes à l'économie vivante. Ce qui est corps étranger pour d'autres systèmes, pour le cellulaire, le musculaire, etc., ne l'est point pour celui-ci. Les substances solides, les métaux, les pierres, le bois, etc., qui, introduits dans nos parties, y excitent inévitablement une suppuration et une inflammation antécédente, par leur simple contact, traversent impunément celui-ci, pourvu que leurs angles, leurs aspérités ne le déchirent pas; seulement ils en augmentent un peu la sécrétion, comme je le dirai. On avale une balle de plomb, de bois, etc., et on la rend par l'anus sans inconvénient. Tous les fluides irritans sans être caustiques, qu'on injecte dans les gros intestins par les lavemens, ou qu'on avale même, détermineraient des abcès, des foyers purulens, etc., s'ils étaient poussés dans le système cellulaire, etc. Les chirurgiens emploient le mot de *corps étrangers* d'une manière trop générale: ce qui est tel pour un système ne l'est point pour un autre. *Étranger* est, sous ce rapport, un terme de comparaison dont on ne doit se servir que d'après la connaissance de la sensibilité propre de chaque système, et non d'après cette propriété envisagée d'une manière vague.

Non seulement le système muqueux supporte sans danger la présence de tous les corps qui sont introduits dans l'économie, mais encore lorsqu'il sort au dehors, il peut



impunément être exposé au contact des excitans extérieurs. Voyez ce qui arrive dans les chutes de matrice, où toute la membrane du vagin devient quelquefois extérieure, dans les renversemens du tube intestinal à travers les anus contre nature, dans les chutes du rectum, etc. ; alors les surfaces muqueuses servent véritablement de tégumens : or dans ce cas les corps environnans n'agissent guère plus douloureusement sur elles que sur la peau. Au contraire, à l'instant où une surface séreuse est mise à découvert, comme, par exemple, dans l'opération de la hernie, où on laisse l'intestin au dehors, à cause d'une ouverture malheureusement faite par la pointe du bistouri, cette surface s'enflamme inévitablement. Tout système cellulaire, musculaire nerveux, glanduleux, etc., mis à découvert, présente le même phénomène. Il n'y a aucun danger d'ouvrir la vessie sous le rapport du contact de l'air, tandis qu'il y en a beaucoup à laisser pénétrer ce fluide dans une cavité articulaire, dans une coulisse tendineuse, dans une poche séreuse, etc. On sait combien dans la taille au haut appareil, on craint d'intéresser le péritoine, combien l'empyème est peu sûr dans ses résultats à cause du contact de l'air sur la plèvre, etc. Les dangers de l'action de ce fluide sur ces surfaces ont été peut-être exagérés, mais ils ne sont pas moins réels.

Si une fistule pénètre de l'extérieur du ventre dans les intestins, tout son trajet est hérissé de callosités. Ce sont ces callosités qui défendent le tissu cellulaire et les muscles que traverse la fistule. Au contraire, rien de semblable ne s'offre sur la surface muqueuse intestinale, parce que son organisation seule suffit pour la protéger. Jamais les fluides urinaire, salivaire, lacrymal, ne s'échappent au dehors par des conduits artificiels creusés dans les organes voisins, sans que de semblables callosités ne se trouvent dans le trajet de ces conduits : au contraire, ils traversent impunément les surfaces muqueuses. Faites dans un membre une ouverture longue et étroite avec un instrument piquant, est fixez-y une sonde à demeure, un canal calleux se formera par sa présence. Laissez au contraire séjourner une sonde dans l'urètre ; aucune altération de tissu n'en sera le résultat.

Concluons de ces diverses considérations, que le système muqueux seul, avec le système cutané, est organisé de manière à supporter le contact de tous les corps extérieurs, à ne point s'affecter de leur présence, ou du moins à n'en éprouver qu'une augmentation de sécrétion, qui n'est nullement dangereuse. Aussi ces deux systèmes forment-ils deux limites, l'une interne, l'autre externe, limites entre lesquelles sont placés les organes étrangers, par leur mode de sensibilité et par celui de leur structure, aux corps extérieurs. A ces limites s'arrête l'excitation de ces corps : leur influence ne va point au-delà. Tant qu'ils ne font que passer sur ces limites, les autres organes ne les ressentent point. On dirait que la vive sensibilité dont chacune d'elles jouit, est une espèce de sentinelle que la nature a placée aux confins du domaine organique de l'ame, pour l'avertir de ce qui pourrait lui nuire.

## ARTICLE II.

### ORGANISATION DU SYSTEME MUQUEUX.

#### § I<sup>er</sup>. *Tissu propre à cette organisation.*

Le système muqueux présente deux choses à considérer dans son tissu propre, savoir, 1<sup>o</sup>. une couche plus ou moins épaisse qui constitue principalement ce tissu, et que, par analogie avec le corion cutané, on peut appeler corion muqueux ; 2<sup>o</sup>. une foule de petits prolongemens qui le surmontent, et qu'on nomme villosités ou papilles. Quant à l'épiderme qui le recouvre, j'en traiterai avec l'épiderme cutané. Ce tissu n'a rien de semblable à la substance qui colore la peau, et qui est intermédiaire au corps papillaire et à l'épiderme. On sait en effet que les nègres, comme les blancs, ont ce tissu d'un rouge vif, qu'il emprunte de ses vaisseaux.

#### *Corion muqueux.*

Cette portion du tissu muqueux, qui en est la plus importante, et qui en constitue l'épaisseur, la forme, et même la nature, se présente sous un aspect mollassé et spongieux. On dirait au premier coup d'œil que c'est une pulpe consistante, dont a été enduit le tissu cellulaire ex-