

Suivant le mode et l'abondance des différentes sécrétions, d'une part, et suivant le degré d'obstruction des voies de décharge, la distension sera plus ou moins considérable et plus ou moins rapide, quelquefois intermittente. De plus, la stagnation des liquides organiques s'accompagne presque toujours de certaines altérations, chimiques ou infectieuses, qui sont de nature à « attaquer » la paroi. Enfin, dans la réalité, ces rétentions prolongées succèdent à certaines lésions morbides, qui, elles aussi, retiennent sur la paroi, modifient sa structure normale et affaiblissent sa résistance physiologique.

Cela revient à dire que les effets purement mécaniques de la distension simple ne s'observent presque jamais seuls, en dehors des conditions expérimentales. Les ruptures spontanées sont rares; elles supposent presque toujours un état pathologique antérieur du réservoir qui se crève, une altération, un travail d'érosion progressive depuis longtemps commencé. L'urètre qui se rompt derrière un rétrécissement, au niveau de la dilatation rétro-bulbaire, est déjà le siège d'une perte de substance profonde, comme l'a montré Voillemier.

Les mêmes réflexions s'appliquent aux ruptures dites spontanées de la vessie, qui sont d'ailleurs exceptionnelles. M. Ullmann⁽¹⁾ en a réuni 8 cas, en 1887; de ses expériences sur des vessies saines, il résulte que le degré de réplétion, nécessaire pour produire la rupture, est essentiellement variable: la quantité de liquide à injecter varie de 360 centimètres cubes à 5 litres⁽²⁾. Presque toujours, en clinique, il s'agissait de vessies depuis longtemps malades: ainsi en était-il dans les trois cas rapportés par Thompson; dans celui de Call⁽³⁾, où une rétention complète, chez un vieux rétréci, fut suivie d'une rupture de la cloison recto-vésicale. Linn et Moreau en ont observé deux autres, pendant la grossesse; enfin Rivington⁽⁴⁾ a publié un exemple de rupture spontanée de la vessie, due à une rétention d'origine hystérique. Dans ces trois derniers faits, l'action propre de la distension est beaucoup moins discutée: ils se rapprochent des observations expérimentales de Quinquaud. Sur des chiens auxquels il avait lié l'urètre, il vit la vessie se rompre au bout de trois jours de rétention. — Or, en pareille occurrence, le siège de la rupture est presque toujours le même: c'est en arrière et en bas qu'on la rencontre, et souvent

⁽¹⁾ ULLMANN, Ueber durch Füllung erzeugte Blasenruptur. *Wiener med. Woch.*, 1887, nos 23-25.

⁽²⁾ Ce sont deux termes extrêmes. La quantité de liquide susceptible de produire, par injection forcée, la rupture de la vessie varie, en réalité, beaucoup moins: BOULEY (Thèse doct., 1885), indique une moyenne de 1500 gr.; DUCHATELET (Thèse doct., 1886), trouve 1180 gr.; P. DELBET (Annales génito-urinaires, 1892), de 1400 à 2200 gr. — La pression intra-vésicale est beaucoup plus importante, sous ce rapport, que la quantité même du liquide injecté: DUCHATELET a produit la rupture avec une pression minima de 125 cent. d'eau; deux fois avec 200; une fois avec 255; on conçoit que, pour une même quantité de liquide injecté, la pression soit très variable, suivant l'état et les réactions de la paroi vésicale. (Voy. GENOUVILLE, La contractilité du muscle vésical. Thèse 1894.)

⁽³⁾ CALL, A case of rupture of the bladder, *The Lancet*, 10 déc. 1881.

⁽⁴⁾ RIVINGTON, *The Lancet*, 1882-83, II, p. 165.

dans la zone sous-péritonéale (Houel), en d'autres termes, au niveau du bas-fond, de la région la plus extensible, et aussi la plus souvent malade de la vessie⁽¹⁾.

Souvent aussi, la rupture dite spontanée, et cela est vrai pour tous les réservoirs dont nous parlons, procède, en réalité, d'un traumatisme, traumatisme minime, quelquefois, mais suffisant à provoquer l'éclatement d'une cavité distendue, ou encore d'une brusque contraction musculaire. Les muscles abdominaux sont susceptibles d'exercer, de la sorte, un véritable choc à la surface du globe vésical, et ce traumatisme physiologique restreint encore le nombre des ruptures par distension simple⁽²⁾.

Ce que nous venons de dire des réservoirs devrait se répéter pour les conduits organiques. Ici encore, la dilatation lente peut atteindre des proportions que ne permettraient pas de prévoir les limites de la dilatabilité brusque, expérimentale. M. le professeur Guyon⁽³⁾ en fournit, pour l'urètre, un exemple de grand intérêt: sur un malade, qui avait longtemps porté, au milieu de la région pénienne, un calcul, et qui succomba peu de jours après son extraction, voici quelles étaient les dimensions du canal de l'urètre:

	Circonférence en mm.	Diamètre en mm.
Au milieu de la région pénienne	20	6,5
A 4 centimètres en avant du bulbe.	58	10,6
A 2 centimètres en avant du bulbe.	58	12,5
Au niveau du bulbe.	40	12,6
Portion membraneuse.	55	11,6
Base de la prostate	26	8,6
Portion prostatique de l'urètre.	55	11,6
Col de la vessie	42	15,0

Il est bon de remarquer qu'il s'agit ici d'un conduit de paroi très résistante, et par la texture de sa muqueuse et de ses tuniques plus externes, et par les gaines multiples dont il est enveloppé. On conçoit que la distension soit autrement considérable, dans les canaux de paroi mince, peu soutenue, ou entièrement libre sur son pourtour, comme l'intestin, l'œsophage (poches œsophagiennes), le rectum (poches rectales au-dessus de certains rétrécissements, le canal cholédoque⁽⁴⁾, etc.).

⁽¹⁾ D'après les expériences d'Ullmann, la présence du ballon rectal prédispose aux ruptures de la paroi vésicale postérieure (intra-péritonéales). — La déchirure est ordinairement linéaire et longitudinale, rarement transversale; il est exceptionnel qu'elle présente la forme d'une véritable perte de substance. Elle est toujours plus étendue, et de beaucoup, sur la face péritonéale de l'organe que sur sa face interne.

⁽²⁾ Telle est, sans doute, la pathogénie des ruptures vésicales qui ont été observées au début de l'anesthésie générale, au cours de la période d'excitation (Voy. K. CRUSE, *The Medical Record*, 1871-1872, vol. VI, et GOULEY, *ibidem*, 1872, vol. VII, p. 457. — Cités par Poussox).

⁽³⁾ GUYON, Leçons sur les maladies des organes génito-urinaires, p. 685.

⁽⁴⁾ Sur un malade atteint d'ictère chronique (cancer de la tête du pancréas), auquel nous avons pratiqué, en 1895, à l'Hôtel-Dieu, la cholécystentérostomie, le vésicule biliaire était de dimensions monstrueuses et remplissait le flanc, et le diamètre du canal cholédoque était supérieur à celui des deux pouces accolés.

La perforation spontanée s'observe encore dans ces faits, mais presque toujours elle est d'origine ulcéreuse, elle représente le dernier terme d'un long travail de distension, et le processus mécanique, l'effort excentrique exercé par le contenu, n'y prennent qu'une part secondaire. A l'œsophage, les diverticules par propulsion, qu'on a longtemps attribués à une distension du conduit, en un point de moindre résistance, semblent relever bien plutôt d'une anomalie congénitale; toujours est-il que, dans ce nouvel exemple, une pathogénie exclusivement mécanique n'est nullement admissible.

Telle est d'ailleurs la conclusion qui se dégage de toute cette étude, et qui montre, une fois de plus, que les théories mécanicistes, appliquées au corps humain, et au corps humain vivant, sont toujours courtes et incomplètes. La démonstration s'achèvera par l'analyse de la distension des membranes et des organes longs.

II. *Membranes.* — La peau et les muqueuses, les séreuses, les lames musculaires, les aponévroses rentrent dans ce groupe; l'observation journalière révèle les diverses variétés de lésions qu'elles subissent, du fait de la distension, brusque ou prolongée, mais l'étude expérimentale n'en a été que rarement faite.

Une fois de plus, il faut tenir compte non seulement du mode de la distension, mais de la surface d'application; l'effort excentrique, portant sur une zone étroite, agit tout autrement qu'une distension en masse, qui soulève et refoule un large surtout membraneux. L'analyse des conditions de résistance des membranes isolées ne fournira jamais qu'une conception insuffisante de la réalité: leurs connexions, leurs adhérences profondes compliquent singulièrement la teneur du problème.

Dans certaines luxations, celles de l'astragale, par exemple, dans certaines fractures à grand chevauchement, la peau s'éraille et se déchire; d'ordinaire, le mécanisme est complexe, les irrégularités du fragment déplacé en font un véritable agent de section. Nous verrons bientôt, lors d'arrachement des membres, la peau s'étirer et se rompre la première, puis se rétracter très loin et très haut, dépouillant une large surface: l'accident est survenu parfois au cours de certaines manœuvres chirurgicales, et Malgaigne rapporte un fait où la peau se déchira circulairement au-dessous du coude, pendant une réduction de force, et découvrit tout l'avant-bras, en se retournant comme un gant.

Longtemps, la doctrine de la rupture brusque des aponévroses, sous la pression des muscles contractés, a servi de pathogénie classique à la hernie musculaire. Le corps charnu distend sa gaine et la fait éclater; il fait hernie par la brèche: la théorie était fort simple et, en apparence, de compréhension facile. Elle n'a pas résisté à l'analyse. M. le professeur Farabeuf⁽¹⁾ a bien montré que, même contracté, le muscle n'exerce jamais de

⁽¹⁾ FARABEUF, *Bull. Soc. de chirurgie*, 1881, p. 95 et 145.

pression sur les parois de sa loge aponévrotique. Par la contraction, il ne grossit pas, il *change de forme*, et sa gaine s'y prête: elle tire à elle « la couverture », c'est-à-dire le manchon fibreux du muscle antagoniste, et des muscles voisins, et suffit ainsi à jouer son rôle d'enveloppe, quelles que soient les variations de son contenu. Du reste, une bonne partie des pseudo-hernies doivent, en réalité, rentrer dans le cadre des ruptures. Nous allons voir que la distension prolongée peut devenir le point de départ de hernies vraies.

Ce second type de distension provoque, dans tous les tissus membraneux, des lésions de même ordre que celles que nous décrivions plus haut: amincissement, atrophie des papilles, des glandes, des couches musculaires, des éléments élastiques, état fasciculé des lames fibreuses. Les grosses tumeurs, bien encapsulées, et qui n'agissent que par leur volume, permettent de suivre aisément toutes les phases du processus, sur la peau ou sur les muqueuses. Un fait constant, c'est la dilatation des petits systèmes vasculaires, artériels et surtout veineux, endo et sous-dermiques: dès que la distension devient considérable, on voit se dessiner à fleur de peau ces arabesques vasculaires, ces étoiles à rayons courbes, sortes de *vasa vorticosa*, que les meilleures injections ne dévoilent jamais aussi finement; un peu plus tard, quand la pression est plus forte encore à sa face profonde, la membrane devient lisse, pâle, quelquefois d'une teinte rougeâtre uniforme, indice certain d'une prochaine éraillure.

A la suite de ces distensions prolongées, la membrane, et je parle surtout de la peau, la plus résistante et la plus élastique de toutes, ne reprend que partiellement ses caractères primitifs; si sa limite d'extensibilité n'a pas été dépassée, et si la longue durée de l'effort n'a pas déterminé la complète atrophie de ses éléments élastiques, elle revient peu à peu sur elle-même: et cette involution, si je puis dire, exige toujours un certain temps. Ainsi en est-il après la grossesse, par exemple. Cette rétractilité conservée explique un fait d'observation courante, à la suite de l'ablation des grosses tumeurs de l'abdomen, des énormes kystes de l'ovaire, par exemple; sur le ventre distendu, et de volume parfois monstrueux, il faut pratiquer une longue incision médiane, de l'ombilic au pubis, qui mesure 25, 30, 35 centimètres quelquefois; deux mois, trois mois après, la cicatrice est devenue toute petite, elle n'a que 10 ou 15 centimètres de long, et l'opérée s'en étonne.

Pourtant la distension prolongée laisse toujours derrière elle des stigmates, et des stigmates indélébiles: des plis, des vergetures, des taches pigmentaires souvent. Les vergetures, sortes de cicatrices intra-dermiques, témoignent des éraillures interstitielles de la membrane; à la paroi abdominale antérieure, aux cuisses, elles accusent une grosseur antérieure, une tumeur, une adipose qui a disparu; au thorax, elles peuvent être l'indice d'une pleurésie antérieure, comme l'a montré Gilbert. Les taches pigmentaires procèdent sans doute d'un mécanisme analogue: elles se développent au niveau des éraillures de la couche de Malpighi, et par le

fait des altérations trophiques de l'épiderme qui leur succèdent. On les retrouve souvent à la peau de l'abdomen.

La dissociation des faisceaux fibreux et l'élargissement de leurs mailles constituent les principaux effets de la distension des aponévroses; nous n'aurons qu'à citer la ligne blanche. De là un danger : la hernie des organes sous-jacents; l'enveloppe fibreuse ne saurait plus remplir son rôle d'exacte contention; la voie est libre, au niveau des zones de moindre résistance ainsi créées. Encore faut-il qu'une pression suffisante, qu'un effort interviennent, pour chasser l'organe hors de sa loge fenêtrée. L'observation est courante, pour les aponévroses de l'abdomen, pour la ligne blanche, et l'on sait quelle est, dans cette région, l'influence de la distension abdominale, des grossesses, en particulier, sur le développement des hernies. On a soutenu que l'usure lente des aponévroses était un des facteurs principaux de la véritable hernie musculaire; la gaine s'amincit et s'éraïlle, sous les frottements répétés d'un muscle trop volumineux, qui est « à plein » dans sa loge; telle est, du moins, la théorie invoquée par Dupuytren, Follin, et plus récemment exposée par Guinard⁽¹⁾.

III. *Organes longs.* — Les uns sont pleins; les nerfs, les muscles, les tendons, les ligaments; les autres, creux et tubulaires, les vaisseaux sanguins et lymphatiques. Aucun d'eux n'est homogène; leurs parties constituantes sont d'extensibilité, d'élasticité, de résistance différentes, d'où l'ordinaire irrégularité des ruptures.

Il est important d'étudier, pour chacun d'eux : 1° leur degré d'extensibilité; 2° leur limite de rupture, autrement dit, le poids nécessaire pour les rompre; 3° leurs points de rupture, et le type anatomique de ces solutions de continuité par arrachement. Ces notions trouvent, comme nous le verrons, de nombreuses applications pratiques.

Le problème, ainsi posé, a donné lieu à de sérieuses études. Pour les nerfs, en particulier, la méthode de l'élongation leur assurait un regain d'actualité.

Sous la traction, les nerfs périphériques s'allongent beaucoup plus qu'on ne le croirait. M. Tillaux a vu le médian et le cubital s'étirer, sur le cadavre, de 15 à 20 centimètres, avant de se rompre; mais l'allongement, porté à ces limites, ne va pas sans des lésions interstitielles graves, et le nerf ne reprend plus ses dimensions premières. Il y a un degré d'extensibilité qu'on pourrait appeler normale, et qui n'est que la mise en jeu des propriétés élastiques du cordon nerveux : Assaky⁽²⁾ s'est efforcé de le déterminer, et il a démontré, par une série de 28 expériences cadavériques, qu'il était, en réalité, assez étendu, et notablement plus considérable, sur le bout central que sur le bout périphérique; la différence, ajoute-t-il, « est sans doute en rapport avec le mode de ramescence des

⁽¹⁾ GUINARD, Hernie musculaire. *Gaz. hebdomadaire*, 1888.

⁽²⁾ ASSAKY, De la suture des nerfs à distance. *Thèse doct.*, 1886.

cordons nerveux périphériques, les branches collatérales représentant autant de points d'arrêt ».

Il existe donc un premier type de lésion anatomique qui peut prendre le nom de *distension simple*. En réalité, bien que le nerf, à l'œil nu, paraisse intact, l'on retrouve toujours, à un examen plus précis, quelques déchirures partielles de la gaine, quelques ruptures vasculaires interstitielles; les tubes nerveux peuvent rester indemnes, et, dans leurs expériences, MM. Marchand et Terrillon ont montré que le bout périphérique, après une simple élongation au doigt, ne renferme pas de fibres dégénérées. En pareil cas, l'engourdissement de la sensibilité et du mouvement dure peu. Mais il est bien probable qu'en pratique, dans la majorité des faits, il se produit, dans l'épaisseur du cordon nerveux, des ruptures tubulaires disséminées et plus ou moins nombreuses.

D'après Weir Mitchell, quand le nerf a subi un allongement d'un sixième de sa longueur, il perd son excitabilité directe et réflexe; mais l'électricité provoque encore des contractions musculaires, et l'excitabilité électrique ne disparaît qu'après un allongement porté au quart des dimensions primitives. On ne saurait nier que de pareilles mensurations soient bien difficiles à établir; elles n'en apportent pas moins, dans leur teneur générale, une nouvelle preuve de la remarquable extensibilité des nerfs périphériques.

Très extensibles, ils sont aussi très résistants, et la plus banale expérience cadavérique en témoigne. Tirez sur le sciatique dénudé, sur le médian, et vous soulèverez le corps tout entier, avant de le rompre. M. Tillaux⁽¹⁾ a donné le chiffre de 54 à 58 kilogrammes comme le poids nécessaire à la rupture du sciatique, de 20 à 25 kilogrammes comme le poids nécessaire à celle du médian et du cubital. Les évaluations de Trombetta⁽²⁾, qui portent sur la plupart des nerfs périphériques, n'ont pas perdu de leur intérêt. Voici, d'après lui, la liste des poids de rupture :

	Kilogrammes.
Nerf sciatique	84
— crural	58
— médian	58,187
— radial	27,750
— cubital	26,5
Plexus branchial dans l'aisselle	17 à 37
— poplité	52
Branche sus-orbitaire	2,720
— sous-orbitaire	5,477
— mentonnière	2,492
5° branche cervicale	21,820
6° —	24,154
7° —	25,416
8° — et 1 ^{re} dorsale	29,460

⁽¹⁾ TILLAUX, Des affections chirurgicales des nerfs. *Th. d'agrég.*, 1866.

⁽²⁾ TROMBETTA, Sullo stiramento dei nervi, studi patologici e clinici. Messine, 1880.