

et à l'état pathologique par exemple, qu'il est impossible d'en tirer des signes aussi certains que plusieurs pathologistes, et notamment Bordeu, l'ont professé.

§ 1^{er}. — Fréquence du pouls.

Émotions. — Sous l'influence d'un bruit soudain, d'une peur vive, de la colère, ou du chagrin, le pouls s'accélère de 10 à 20 pulsations par minute.

Exercice. — Tout le monde sait qu'il suffit de courir, de monter un escalier, ou de marcher longtemps sur une côte un peu roide pour accélérer le pouls et pour donner de l'essoufflement. Dans ces cas les pulsations augmentent de 8 à 20 par minute.

Digestion. — Après un bon repas et surtout s'il est rendu plus excitant par quelques verres de bon vin, le visage est animé, les forces sont plus vives, la chaleur de la peau plus grande de un degré et le pouls plus fort, plus dur, a une fréquence plus grande qui varie de 12 à 20 pulsations à la minute. Si c'est là, comme le professe Marey, une preuve de faiblesse et de paralysie du réseau capillaire périphérique, alors à quoi sert-il de se réconforter par une bonne nourriture.

Décubitus. — Chez les sujets faibles et chez les convalescents couchés, le pouls à 80 s'élève rapidement à 92 ou à 100 dans le décubitus assis lorsque les malades se mettent à leur séant. C'est l'influence de l'effort qui accompagne ce mouvement (1).

La fréquence du pouls s'apprécie à l'aide du doigt et se compte au moyen de la montre à secondes. Elle offre différents caractères que l'on désigne par les noms de pouls accéléré ou fréquent, de pouls lent ou rare.

Le pouls fréquent s'observe dans l'état normal sous l'influence des émotions vives, de l'exercice, de la marche ou de la course, de la digestion, des boissons alcooliques ou excitantes, du décubitus, surtout chez les femmes et chez les personnes faibles, nerveuses ou excitables, etc. Alors, il n'y a pas d'augmentation de température axillaire et le thermomètre reste à son chiffre normal, entre 36 et 37°, ce qui montre que cette fréquence du pouls n'est pas une véritable fièvre. — Dans l'état morbide, au contraire, le pouls fréquent résulte de la réaction fébrile qui accompagne la plupart des maladies aiguës et chroniques, et il s'accompagne d'une augmentation de température axillaire appréciée au thermomètre; cependant on le rencontre aussi dans certains cas de chlorose et de maladie organique du cœur.

Le chiffre des pulsations d'un pouls fréquent s'élève à 100, 120, souvent à 140 et au delà, jusqu'à 160 et 200.

La fréquence du pouls est continue dans le plus grand nombre des maladies fébriles, mais cette fréquence ne persiste pas au même degré dans les fièvres; dans les maladies chroniques; elle offre, le matin ou le soir, des redoublements irréguliers qui constituent autant d'exacerbations.

Le pouls rare et lent est celui qui tombe au-dessous de 60 pulsations par minute, et l'on cite des exemples où il a pu s'abaisser jusqu'à 40, 30, 25 et même

(1) Errico de Reuze, *Gaz. méd.*, 1869, p. 518.

jusqu'à 20 dans le même espace de temps. Cette lenteur, naturelle chez quelques personnes, résulte ordinairement d'états morbides très-opposés; ainsi on l'observe dans l'ictère, dans la convalescence de la diarrhée, après la guérison du choléra et de quelques pneumonies aiguës, dans les maladies chroniques du cerveau, dans la commotion cérébrale, dans l'état nerveux chronique, dans quelques maladies du cœur, dans l'empoisonnement par la digitale, par le sulfate de quinine, etc. Chez un malade dyspeptique et atteint de nervosisme que j'ai suivi pendant dix ans, le pouls n'a jamais varié que de 28 à 36 pulsations qui en même temps étaient larges et fortes.

Du reste, pour bien interpréter ce que signifie la fréquence ou la rareté du pouls, il faut savoir deux choses : 1° qu'il n'y a fièvre qu'avec une augmentation de la chaleur du corps, et 2° connaître le nombre des pulsations qu'on rencontre, dans l'état normal, aux différents âges de la vie; sans cela, on est exposé à considérer comme signe d'un état morbide une fréquence du pouls qui n'a rien que de fort naturel et qui pourrait s'expliquer autrement. — De nombreuses recherches ont été faites par Haller, Billard, Valleix, Gorham, Rochoux, Leuret et Mitivié (1), Dechambre, etc.; mais les résultats obtenus sont si contradictoires, que la question exige qu'on fasse encore de nouvelles observations. Tant qu'on n'aura pas recueilli un nombre considérable de faits sur des individus en parfaite santé et endormis, afin d'éviter la fréquence que donne l'état de veille, on ne saura rien de précis sur l'état du pouls aux différents âges.

A la naissance et dans le premier mois de la vie, le pouls varie, d'après Heberden, Gorham, de 120 à 140 pulsations par minute. Dans les deux premières années, il est de 100 à 120 pulsations, puis il tombe graduellement à un chiffre inférieur, et, vers cinq à six ans, il est environ de 80, comme chez l'adulte. Seulement, le pouls de la jeunesse est entièrement mobile, et le moindre exercice ou la plus légère émotion lui impriment une rapidité que les mêmes circonstances n'engendrent plus à un âge avancé. Chez l'adulte, le pouls reste entre 70 et 80, et, dans la vieillesse, il tombe, suivant les uns (Haller, Rochoux), à 60 ou 65, tandis que pour les autres (Leuret et Mitivié) il serait un peu plus fréquent que chez l'adulte. Cette dernière opinion semble ressortir des recherches faites dans les hospices de vieillards par Leuret et Mitivié; mais, en examinant les tableaux qui servent de base à ces conclusions, il est facile de voir par l'écartement des chiffres extrêmes 56 et 144, observés chez quelques vieillards, que des circonstances particulières ont dû échapper à l'attention de ces observateurs. Une moyenne, prise dans ces conditions, touche de bien près à l'erreur, et, en effet, nous voyons ici qu'elle tend à faire croire que le pouls normal est plus fréquent chez le vieillard que chez l'adulte, tandis qu'il faut croire tout le contraire. Dans la plupart des cas où j'ai examiné le pouls chez les vieillards en bonne santé, je l'ai constamment trouvé au-dessous de 76, et c'est chez eux qu'on trouve le plus souvent les faits exceptionnels de pouls rares à 50 et 60 par minute.

(1) Leuret et Mitivié, *De la fréquence du pouls chez les aliénés considérés dans ses rapports avec les saisons, la température atmosphérique, les phases de la lune.* Paris, 1832.

Quant à la fréquence du pouls fébrile, c'est l'augmentation de température, au-dessus de 37 degrés centigrades, la soif, l'état saburral ou vilieux de la langue et la courbature qui en indiquent la nature.

Jusqu'à ce jour, les médecins considéraient la fréquence du pouls comme le signe et l'effet d'une excitation sympathique du cœur dont les contractions accélérées indiquaient l'état de souffrance aiguë d'un point du corps. — C'était là le phénomène primitif de l'état fébrile ou des agitations morales. Cette théorie vient de recevoir une confirmation inattendue par les expériences de Cyon qui a montré, chez le lapin, qu'un nerf spécial et sensitif du cœur donne à sa membrane interne une sensibilité propre qui fait réagir l'organe contre toutes les excitations dont il est l'objet. Ce nerf vient du pneumogastrique et du laryngé supérieur, il longe l'artère carotide à côté du filet cervical du grand sympathique, il s'anastomose dans la poitrine avec les filets du premier ganglion thoracique et se perd dans la substance du cœur. — Coupé et excité dans le bout périphérique il ne produit rien, mais si l'on galvanise le bout central on produit la douleur, l'abaissement de la tension artérielle et la fréquence instantanée du pouls. C'est une *action réflexe paralysante*, à côté de l'action directe paralysante exercée par l'excitation du pneumogastrique (1). C'est le *nerf modérateur du cœur*, qui, avec le pneumogastrique, maintient cet organe en rapport avec les sensations conscientes et inconscientes de la vie. Malheureusement il n'existe pas chez l'homme, ou bien il est confondu avec le pneumogastrique. — Par le pneumogastrique, nerf mixte, le cerveau agit donc sur le cœur et modère ou suspend son action, et par le nerf modérateur, nerf inconscient, le grand sympathique accélère ou ralentit les contractions cardiaques. — Son excitation amène une action vaso-motrice relâchante ou stricturante générale, d'où la précipitation ou le ralentissement des contractions cardiaques; mais le point de départ du phénomène est dans l'asthénie ou dans l'hypersthénie du cœur, et c'est l'action sympathique de cet organe qui engendre secondairement le relâchement ou la contraction des vaisseaux.

Pour Marey, au contraire, le cœur n'est primitivement pour rien dans la fréquence du pouls, ce phénomène résulte d'un relâchement spontané primitif des vaisseaux, il est en raison inverse de la tension artérielle, en d'autres termes le pouls est d'autant plus fréquent que la tension artérielle est plus faible et que l'écoulement par les capillaires est plus facile. « Dans le chapitre x où j'ai indiqué les causes qui font varier la fréquence des battements du cœur dans les conditions physiologiques, on a vu que la tension artérielle, suivant qu'elle s'élève ou s'abaisse, ralentit ou accélère les battements du cœur et que cette tension artérielle étant elle-même subordonnée à l'état de contraction ou de relâchement des petits vaisseaux, il s'ensuit qu'en définitive c'est dans la contractilité vasculaire qu'il faut voir le régulateur de la fréquence des battements du cœur » (2). Cela peut être vrai dans les expériences faites par la saignée, par l'attitude du sujet, par la compression des gros troncs artériels, par le relâchement des vaisseaux capillaires, mais cela ne supprime pas l'action primitive

(1) Cyon, *Compte rendu des prix de l'Acad. des sciences*, 1868.

(2) Marey, ouvrage cité, p. 366.

du cœur et n'explique pas tous les faits qui se présentent chez l'homme malade. Ainsi dans la fièvre typhoïde et dans la péritonite, le pouls est également fréquent, mais il est large, dicrote, à faible tension dans la première, tandis qu'il est, au contraire, serré, petit, à forte tension dans la seconde. Dans la méningite, le pouls est successivement fréquent, ralenti, puis d'une fréquence excessive. Cependant, sur les tracés du sphygmographe, on voit une tension à peu près semblable. Je connais un homme qui a depuis dix ans un ralentissement incroyable du pouls; son artère ne bat que 28 à 36 fois par minute, et, cependant, la pulsation est large, forte, comme dans les cas de faible tension artérielle. Cela ne peut s'expliquer chez lui par un spasme des capillaires, car sa peau ressemble à celle de tous les malades et conserve une température normale. De plus, si dans une émotion morale de pudeur ou de colère le cœur s'agite ou s'arrête, dira-t-on que l'action morale n'agit que sur les capillaires des membres trop serrés ou trop relâchés. Évidemment cette doctrine supprime l'action première du cœur que Cyon vient expérimentalement de remettre à la place qu'on n'aurait jamais dû essayer de lui enlever. Si ingénieuse, donc, que soit la théorie de Marey, elle n'explique pas tout, et, si elle donne une théorie physique de l'accélération du pouls, cliniquement elle est fautive en déplaçant le premier acte sympathique des maladies et elle a le tort de vouloir supprimer l'action contractile primitive du cœur.

§ 2. — Volume du pouls.

Dans son *volume*, le pouls offre d'assez grandes différences. On reconnaît un pouls *large, grand, ample, développé, dilaté*, termes synonymes, lorsque l'artère peu tendue par la colonne sanguine subit une ampliation bien considérable sous l'influence de l'ondée intermittente qui arrive du cœur. Au contraire, le pouls est *petit, serré, concentré, filiforme, insensible*, lorsque le battement artériel est peu développé et indique une forte tension des parois. Alors le sphygmographe donne un tracé qui n'est presque qu'une ondulation et où il n'y a pas de ligne ascendante élevée. Ces différentes espèces de pouls, observées dans l'état de santé, se trouvent plus souvent associées à l'état morbide.

Le pouls large, développé, s'observe dans les phlegmasies où se trouve un élément pléthorique inflammatoire bien prononcé, avec expansion des forces; tandis que le pouls petit, serré, accompagne les maladies où existe un obstacle à la circulation, celles où se produit une très-grande douleur, certaines affections nerveuses ataxiques, la période de froid des fièvres et les cas où l'on dit qu'il y a *concentration des forces*.

§ 3. — Consistance du pouls.

C'est à la *consistance* du pouls que se rapportent les variétés de pouls *dur, roide, résistant, plein, vif, vibrant, rebondissant, dicrote*, etc., déterminées par une forte impulsion de la colonne sanguine contre les parois élastiques de l'artère: c'est le résultat de la faible tension des artères, et le sphygmographe indique alors un tracé très-élevé, ayant parfois un sursaut sur la ligne de descente. Ce sont des nuances qui n'ont pas de signification précise, et que l'observation des malades seule apprend à reconnaître. On les observe dans les

inflammations franches et dans tous les états morbides où il y a cette *expansion des forces* caractérisée par la plénitude des vaisseaux capillaires. — A cette catégorie se rattache le pouls *dicrote, bisferiens*, dans lequel chaque impulsion artérielle est en quelque sorte double et communique au doigt un rapide et double choc : c'est ce qu'on appelait autrefois le pouls *capricant* et *rebondissant*. Il indique la plénitude des capillaires, et c'est d'après lui que Galien a cru devoir prédire un jour une hémorrhagie nasale chez un fébricitant. Un pareil pronostic a d'autant plus de chance d'être confirmé, que le pouls dicrote se rencontre très-fréquemment dans la fièvre typhoïde. — Les variétés opposées de pouls *mou, dépressible, vide*, sont dues à la mollesse d'impulsion du sang et à la faiblesse de la contractilité artérielle et cardiaque, ce que Marey attribue exclusivement à la faiblesse de la tension artérielle. Elles se rencontrent dans le cours des fièvres graves, à la fin des maladies aiguës, et lorsqu'il y a diminution réelle ou *résolution des forces*.

§ 4. — Rythme du pouls.

Le *rythme du pouls*, ordinairement en rapport régulier avec le rythme des battements du cœur, peut varier, soit qu'il représente les intermittences et les irrégularités des contractions cardiaques, soit, au contraire, qu'il y ait intermittence au pouls sans intermittence du cœur par suite de l'aberration survenue dans la contractilité des artères.

C'est ce qu'on observe dans la méningite. De ces modifications de rythme résultent des pulsations inégales et irrégulières dans leur force, irrégulières dans leur succession, intermittentes même : de là un pouls *inégal* lorsque les pulsations n'ont pas toutes la même ampleur, *irrégulier* lorsque les battements sont séparés par des intervalles inégaux, *intermittent* si l'une des pulsations vient à manquer, enfin *confus* si la fréquence et l'inégalité des battements rendent leur appréciation impossible.

§ 5. — Séméiotique du pouls.

Toutes ces variétés de pouls ne s'observent pas d'une façon isolée à l'état simple; plusieurs se réunissent chez le même individu et forment des *pouls composés*, très-importants à connaître. Ainsi le pouls peut être fréquent, petit ou large, régulier ou irrégulier; il peut être lent, inégal et intermittent à la fois, il peut être dur et développé, inégal et filiforme, etc., combinaisons variées impossibles à décrire, et dont la clinique offre chaque jour des exemples.

On a bien souvent essayé de transformer en signes diagnostiques et pronostiques les caractères tirés de l'exploration du pouls. Les tentatives de Solano et de Bordeu que j'ai mentionnées sont les plus remarquables en ce genre : ni l'une ni l'autre n'ont réussi. Cela se comprend, lorsqu'on sait que le pouls, isolé des autres phénomènes morbides, n'a aucune signification positive, et qu'il ne peut être par lui-même le caractère pathognomonique d'aucune maladie. J'ai cherché sur un grand nombre de malades à vérifier les assertions de Bordeu sur le pouls, et je n'ai rien observé qui m'autorisât à adopter cette doctrine. Les divisions du pouls en *critique* et *non critique*; le premier séparé en *pouls supérieur* capital,

nasal, guttural, pectoral, lorsque les crises se font au-dessus du diaphragme, et en *pouls inférieur* stomacal, intestinal, utérin, rénal, hépatique, hémorrhoidal, lorsque les crises se font dans un organe sous-diaphragmatique; les combinaisons de ces pouls simples de façon à faire des pouls composés; le second composé avec le premier dans les maladies aiguës et dans les maladies chroniques, sont autant d'idées théoriques et quelquefois d'hypothèses impossibles à justifier par l'observation.

Sans faire de la sphygmologie une science de divination, il y faut prendre ce qui s'y trouve, c'est-à-dire l'indice de certains obstacles matériels à la circulation du sang dans le cœur et dans les artères, c'est-à-dire l'indication des rétrécissements et insuffisances des orifices artériels ou ventriculaires, l'indice des anévrysmes artériels; — la notion de la contractilité cardiaque et artérielle dans ses rapports avec la fièvre, avec la dépression, l'expansion ou la diminution des forces, — la révélation d'une polyhémie séreuse ou globulaire, etc., et en santé l'indication des désordres nerveux, produits par les émotions, les passions de l'homme. — C'est en comptant le pouls, en appréciant avec soin les diverses sensations qu'il fournit sous le doigt et en constatant le degré de la tension artérielle par le sphygmographe que l'on acquiert cette triple connaissance des faits dont je parle, et qui sont d'un usage journalier. — On n'aborde pas un malade sans apprécier le degré de la fièvre et l'état des forces exagérées, amoindries ou facilement comprimées, sans tenir compte de la masse du sang et des obstacles qui gênent sa course. De tels obstacles ne sont pas à dédaigner, et, dans beaucoup de circonstances difficiles, c'est à eux que le médecin s'adresse pour formuler son pronostic et son traitement. — Chacun sait que l'excessive fréquence du pouls à 160 et 180 est presque toujours l'indice de la mort. — Le pouls fréquent et irrégulier annonce la perversion des forces; — le pouls fréquent, large, régulier, indique un état contraire, l'augmentation des forces et peut-être celle de la masse du sang. — Un pouls petit, dur et fréquent, restant tel après la saignée, se rattache à la diminution absolue des forces, tandis que si l'opération le relève et lui donne de l'ampleur, c'est qu'il y avait seulement chez elle concentration ou dépression sans affaiblissement. — Le pouls fréquent d'une façon intermittente et régulière, dans quelque condition morbide que ce soit, exige un traitement spécial immédiat par le sulfate de quinine donné après le redoublement. — La mollesse et la petitesse du pouls réclament l'emploi des toniques. Il en est de même de sa force et de sa mollesse avec dicrotisme, ce qui indique une faible tension artérielle. — Sa force et sa dureté indiquant une forte tension artérielle, exigent au contraire l'application de la diète et des saignées, etc.

Comme on le voit, en dehors de toute connaissance précise de l'état local des malades, il y a dans le pouls des caractères importants de pronostic et de traitement qu'il faut apprendre à connaître pour éviter de graves erreurs. Sauf les maladies organiques du cœur, faisant obstacle à la circulation et les maladies du cerveau qui paralysent à moitié le cœur, il n'y a qu'un petit nombre de maladies qui aient directement de l'influence sur le pouls. La plupart n'agissent sur lui que par l'intermédiaire de la vitalité générale et sous l'influence du grand sympathique. En rapport avec l'état dynamique bien plus qu'avec l'état organique matériel, le

pouls est un véritable *biomètre* qui annonce les troubles variés dont les forces sont le théâtre, et il en révèle l'exaltation, l'affaiblissement, la perversion, circonstances capitales en médecine, lorsqu'il s'agit d'appliquer les ressources de la thérapeutique.

Dans quelques circonstances, le pouls est modifié par un obstacle à la circulation placé, soit dans le cœur à ses orifices, soit dans les artères, s'il y existe un ané-

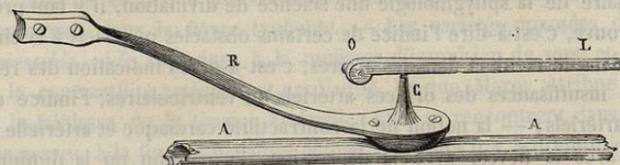


FIG. 265. — Sphygmographe de M. Marey (*).

vrysmes ou si elles sont comprimées par une tumeur. C'est à ce point qu'un homme expérimenté peut se servir de ces modifications du pouls pour en faire la base d'un diagnostic sérieux et motivé. Ainsi, dans les maladies du cœur, un pouls petit, filiforme, est le signe du rétrécissement des orifices, soit de l'aorte, soit plutôt de

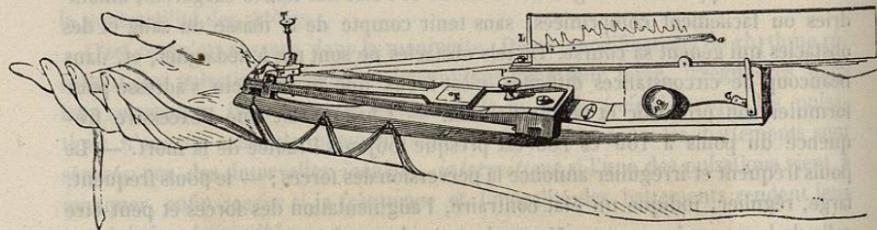


FIG. 266. — Sphygmographe de M. Marey appliqué au bras.

l'orifice auriculo-ventriculaire. Le pouls faible et mou appartient aux insuffisances, et, si ce pouls, comme l'a indiqué Corrigan, est vibrant, ondulé ou frémissant, c'est que l'insuffisance existe à l'orifice aortique et que tout l'arbre artériel reçoit l'impulsion de va-et-vient de la colonne sanguine qui sort et rentre en partie dans le cœur.

C'est ici que le sphygmographe (fig. 265 et 266) de Marey (1) bien appliqué rend de véritables services, car il indique, mieux que la palpation du doigt, des modifications de pulsation artérielle qui sont très-utiles au diagnostic. Ainsi, le sphygmographe donne de la pulsation artérielle un tracé dont l'ascension, le som-

(1) Marey, *Physiologie médicale de la circulation du sang*. Paris, 1863.

(*) A. A. artère dont il faut explorer les battements; R, ressort maintenu, fixé par des vis portant à son extrémité libre une surface arrondie qui repose sur le vaisseau et le déprime. Chaque fois que le pouls de l'artère soulève le ressort, le mouvement se transmettra, par une arête verticale rigide C, au levier horizontal L, qui repose sur elle. Ce levier se meut autour du point O; il oscillera donc dans un plan vertical, et son extrémité libre, annexée d'une plume, pourra tracer ses mouvements sur un cylindre tournant, comme cela se passe dans les appareils enregistreurs.

Il faut que la pelote qui presse le vaisseau ne serre pas trop, car selon le degré de pression exercé par l'observateur, on obtient des tracés tout différents du pouls.

met et la descente indiquent, soit l'état normal du cœur, soit le rétrécissement ou l'insuffisance des orifices, soit la présence d'un anévrysme de l'aorte ou des grosses artères, soit l'existence d'incrustations osseuses des parois artérielles.

Voici les tracés qui permettront de voir ce que j'indique :

1° Dans l'état normal (fig. 267); l'élévation un peu oblique du tracé indique



FIG. 267. — Tracé du pouls normal.

que la contraction du cœur n'est ni trop rapide ni trop brusque, le sommet arrondi montre un instant d'équilibre et de tonicité du cœur et la descente prolongée oblique montre l'abaissement de la tension artérielle.

2° Dans l'état normal modifié par l'exercice (fig. 268); l'élévation du tracé est

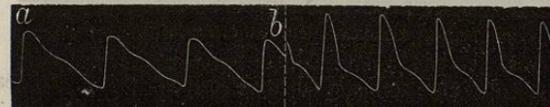


FIG. 268. — Variations du pouls sous l'influence de l'exercice. (J. Marey.)

plus droite, plus haute, le plateau ou sommet moins large et la descente plus saccadée de — a en b — tracé normal et après arrête le mouvement de l'appareil au fort de l'exercice, et de b en c on a le tracé du mouvement.

3° Dans les anévrysmes (fig. 269, 270, 271); on voit des modifications spé-



FIG. 269. — Côté sain. (J. Marey.)

ciales. Ainsi dans ces figures on voit le pouls du côté sain avec ses caractères normaux (fig. 269, et celui du côté de l'anévrysme (fig. 270), à peine appréciable



FIG. 270. — Côté de l'anévrysme. (J. Marey.)

au doigt, se révèle par un tracé dans lequel la diastole a perdu de sa brusquerie



FIG. 271. — Tibiale postérieure gauche. (J. Marey.)

et de son instantanéité; — elle se fait lentement comme la systole et l'arcade présente dans sa première comme dans sa deuxième partie une régularité presque