

§ 96.

Contractilité des artères. — L'élasticité des artères, nous venons de le voir, réagit sur la colonne sanguine (introduite dans le système par la force active des ventricules) et tend à régulariser le cours du sang. Mais les artères ne sont pas seulement élastiques, elles sont aussi *contractiles*. La contractilité des artères est une force active par elle-même.

La circulation du sang s'opérant dans des canaux élastiques et contractiles n'est pas comparable, d'une manière absolue, avec le cours des liquides dans des tuyaux inextensibles. Tout en reconnaissant que les lois de l'hydraulique s'appliquent à la mécanique du cours du sang, il ne faut pas oublier que l'élasticité et surtout la contractilité ajoutent aux phénomènes de la circulation des éléments nouveaux qui compliquent le problème hydrodynamique, et peuvent en modifier les résultats dans une certaine mesure.

La contractilité des artères est bien plus prononcée dans les petites artères que dans les grandes.

Il n'est pas facile de constater directement la propriété contractile des artères. Lorsqu'on met à nu une artère, non-seulement la contractilité n'est pas appréciable à la vue, mais les changements dus à l'élasticité échappent eux-mêmes, la plupart du temps, à l'observation. Les mouvements de dilatation et de resserrement des artères s'accomplissent, en effet, dans des bornes très-restreintes : ils sont limités par l'état permanent de réplétion et de tension du système. Il est vrai qu'en mettant sur des artères de l'alcool, des acides ou des alcalis, on voit parfois l'artère éprouver un mouvement de retrait ou de contraction vermiculaire; mais ces liquides agissent, après la mort, sur les substances organiques, à peu près de la même manière, et par une sorte de condensation ou de racornissement du tissu. Des preuves beaucoup plus concluantes sont fournies par l'excitation galvanique.

Nous avons souvent appliqué le courant d'un appareil d'induction sur les artères du mésentère de la grenouille, du lapin et du chien. Or, il est aisé de constater que le diamètre des artères diminue, dans ces conditions, de moitié et souvent des deux tiers. Ce qui peut induire en erreur, dans ces expériences, c'est que la contractilité artérielle (comme la contractilité de toutes les *fibres musculaires lisses*) est lente à se produire sous l'influence des excitants. Il faut donc attendre quelques secondes. Mais, de même qu'elle est lente à se produire, elle est lente à s'éteindre, en sorte que l'observation est des plus faciles. Aujourd'hui qu'on possède dans les bobines d'induction des appareils électriques puissants, la propriété contractile des artères ne peut plus être contestée.

Si l'on pose deux ligatures sur une artère de petit volume, à quelque distance l'une de l'autre, et si l'on fait une incision à l'artère entre les deux ligatures, cette artère se vide presque complètement. M. Parry a

démonstré, d'une autre part, que, si l'on fait périr les animaux d'hémorrhagie, la rétraction des artères va au delà de celle que l'élasticité seule aurait produite. En effet, vingt-quatre heures après la mort de l'animal, alors que toute contractilité a disparu, le calibre des artères, se maintenant en équilibre avec l'élasticité seule, est devenu supérieur à celui qu'il avait au moment où l'animal a expiré.

C'est encore en vertu de la contractilité des artères que l'arbre artériel est presque complètement vide de sang sur le cadavre, tandis que le système veineux est distendu. Dans les moments qui précèdent la mort, le cœur diminue successivement d'énergie, la tension sanguine diminue dans les artères : lorsque les battements du cœur ont cessé, la tension du sang est réduite à zéro, la contractilité artérielle peut s'exercer en toute liberté. Dès lors, elle chasse peu à peu vers le système veineux, beaucoup plus dilatable que l'arbre artériel, le sang que les artères contenaient. C'est aussi en vertu de la contractilité artérielle, mise en jeu par l'influence de l'air ou par l'eau des éponges à pansement, que les petites artères ne donnent pas toujours du sang après les amputations, et qu'elles déterminent souvent des hémorrhagies consécutives quelques heures plus tard, etc.

La contractilité artérielle concourt-elle avec l'élasticité, et dans le même sens qu'elle, à la circulation, en réagissant à chaque instant sur le sang introduit par le cœur dans les artères? Il est permis de douter qu'elle s'exerce à chaque pulsation artérielle, l'élasticité remplissant parfaitement ce rôle. Il est probable qu'elle agit d'une manière plus lente sur les phénomènes de la circulation, en diminuant, pendant un certain temps, le calibre de segments plus ou moins étendus de l'arbre artériel. Le tissu contractile des artères offre avec les muscles de la vie organique une complète analogie, et le caractère essentiel de la contraction de ces muscles, nous le répétons, est d'être *lente* à s'établir et *lente* à s'éteindre. La contractilité artérielle peut entraîner ainsi des modifications temporaires importantes dans les circulations locales, et cette influence se fait sentir, principalement, à mesure qu'on approche du réseau capillaire ¹.

¹ La contractilité des artères est en rapport avec la tunique musculaire qui entre dans leur composition.

Sous ce rapport, les artères peuvent être divisées en trois groupes : les *grosses*, les *moyennes*, les *petites*.

Les *petites* artères comprennent les artères qui ont depuis 2 millimètres de diamètre jusqu'aux capillaires. La membrane moyenne des petites artères est à peu près exclusivement formée de fibres musculaires (*fibres musculaires lisses*, Voy. § 219). A mesure qu'on examine des artères plus petites, les trois couches de fibres musculaires se réduisent d'abord à deux, puis à une seule. Quand les artères sont réduites à 0^{mm},01 de diamètre, la couche musculaire a disparu.

Les artères *moyennes*, c'est-à-dire les artères de 2 à 6 millimètres de diamètre, présentent, au milieu de la couche moyenne musculaire, des fibres de tissu élastique, qui deviennent de plus en plus abondantes, à mesure que le calibre de l'artère augmente.

Dans les *grosses* artères, telles que l'aorte, les carotides, les iliaques, etc., les fibres

§ 97.

Obstacles au cours du sang artériel. — Les diverses forces qui président au cours du sang dans les artères ont à lutter contre un certain nombre d'obstacles, qui absorbent une partie de ces forces. Pour parler le langage de la mécanique, nous dirons : le travail *utile* de la circulation artérielle n'est pas rigoureusement égal au travail *moteur*, une partie de celui-ci étant annulée ou consommée par les résistances passives.

Le *frottement* du sang contre les parois des artères constitue une résistance passive, étendue à tout le système. Il est vrai que l'état poli de la surface interne des artères diminue, autant que possible, cette cause de ralentissement.

Les canaux artériels dans lesquels circule le sang ne sont point rectilignes. Ces canaux décrivent presque partout des *courbures* à rayon plus ou moins grand. Or, les courbures constituent aussi des causes de ralentissement dans le cours des liquides. Les expériences de M. Weissbach ayant démontré que la perte de mouvement due aux courbures est d'autant moindre, dans les tuyaux courbes, que le diamètre des canaux est moins considérable pour un même rayon de courbure, il en résulte qu'il arrive un moment où cette perte de mouvement est presque réduite à zéro, quand le diamètre des canaux est très-petit.

Les artères, en se divisant, présentent, à l'endroit de la division, une sorte d'arête intérieure, sur laquelle la colonne sanguine vient se briser et se diviser. Le sang perd encore ainsi une certaine quantité de mouvement.

Au moment où l'arbre artériel est distendu par la systole ventriculaire, le calibre des artères se trouve augmenté dans son diamètre, ou perpendiculairement à sa section, ainsi que nous l'avons déjà dit. Dans ce mouvement, les artères refoulent les organes qui les entourent ; une partie de la force se trouve ainsi consommée, et n'est pas intégralement rendue quand l'artère revient sur elle-même. En outre, au moment de la systole ventriculaire, l'artère augmente aussi de dimension dans le sens longitudinal. La chose est facile à vérifier partout où les artères sont comprises entre deux points fixes, là où elles ne sont pas rectilignes : on aperçoit en effet, alors, que les courbures artérielles sont augmentées. La force employée par la colonne sanguine en mouvement pour produire l'élongation de l'artère se trouve consommée par cet allonge-

ment ; et, au moment du retrait de l'artère, elle n'est pas restituée comme force de progression, à la manière de l'élasticité circonférentielle.

musculaires sont rudimentaires, et remplacées presque complètement par les fibres de tissu élastique.

Il résulte de là que, quand on cherche à constater expérimentalement la contractilité des artères, ce n'est ni sur l'aorte ni sur les gros troncs artériels qu'il faut opérer, mais sur des artères de petit volume. L'aorte ne possède qu'une contractilité douteuse ou nulle. La contractilité artérielle a été longtemps niée, parce qu'on la cherchait autrefois surtout sur l'aorte pectorale ou abdominale.

ment ; et, au moment du retrait de l'artère, elle n'est pas restituée comme force de progression, à la manière de l'élasticité circonférentielle.

Dans quelques points du système artériel, des branches d'un certain volume s'anastomosent directement entre elles, et c'est de ces anastomoses que partent les rameaux qui vont aux organes. En ces points, les colonnes sanguines arrivent à la rencontre les unes des autres, et une partie de la force d'impulsion se trouve ainsi anéantie.

L'arbre artériel, considéré dans son ensemble, représente un cône dont le sommet correspondrait à l'aorte, et dont la base serait dans les organes. En d'autres termes, le calibre intérieur des rameaux additionné l'emporte sur celui des troncs d'où ils naissent. Le fait a été vérifié sur un grand nombre d'artères. Voici, pour fixer les idées, quelques mesures empruntées aux tableaux de M. Valentin. L'aorte abdominale de l'homme, au moment où elle va se diviser en iliaques primitives, n'a perdu que 0,316 centimètre carré de section, si on la compare à l'aorte thoracique. Or, pendant son trajet abdominal, l'aorte a fourni un certain nombre d'artères, et la somme des sections du tronc cœliaque, de la mésentérique supérieure et des artères rénales, est à elle seule de 0,863 centimètre carré. Le sang se meut donc d'un espace plus rétréci vers un espace plus large ; par conséquent son cours se trouve ralenti à mesure qu'il progresse dans le système artériel.

Enfin, au moment de la systole ventriculaire, la colonne sanguine qui s'introduit dans les artères, en refoulant les valvules sigmoïdes, rencontre la colonne sanguine qui pesait sur ces valvules en sens contraire, en vertu de la tension sanguine. Il y a donc là encore une certaine quantité de force employée à vaincre la résistance de la masse sanguine, pour lui communiquer le mouvement.

Les divers obstacles que nous venons de passer successivement en revue consomment, il est vrai, une certaine quantité de la force d'impulsion, mais ils ont l'avantage de concourir puissamment, avec l'élasticité des parois artérielles, à régulariser le cours du sang. Ces obstacles tendent, en effet, à transformer le cours intermittent du sang en un cours plus uniforme ; et si cette intermittence existe aux environs du cœur, elle tend à s'effacer peu à peu, à mesure qu'on approche du point où les vaisseaux plongent dans l'épaisseur des organes en s'y ramifiant.

Les obstacles au cours du sang ne sont nulle part aussi multipliés que dans les artères qui vont se rendre dans les organes à texture délicate. Tel est, entre autres, le système nerveux : les courbures et les anastomoses par courants opposés s'y rencontrent en divers points.

§ 98.

Du pouls. — Des bruits des artères. — Les contractions ventriculaires, en introduisant d'une manière *intermittente* une certaine quantité de sang dans le système artériel, déterminent dans ce système les phénomènes du *pouls*. Le pouls n'existe (au moins dans l'état normal) que

dans le système artériel ¹. Les obstacles que le sang rencontre pendant qu'il circule dans les divisions de l'arbre artériel, et surtout dans le système capillaire, effacent peu à peu les saccades initiales dues au mode d'action de la force d'impulsion. Le cours du sang est devenu sensiblement uniforme dans les veines.

Lorsqu'on applique la pulpe du doigt sur une artère, soutenue dans le sens opposé à la pression par un plan résistant, on sent un soulèvement alternatif. D'après les développements dans lesquels nous sommes entré, il est clair que cette sensation correspond à la dilatation des artères.

Lorsque nous cherchons à constater la dilatation artérielle, en appliquant la main sur des parties dans lesquelles les artères peuvent fuir sous la pression, nous ne sentons plus le pouls ou nous ne le sentons que d'une manière très-imparfaite. Le mouvement de dilatation de l'artère, mouvement de très-peu d'étendue, se décompose et se perd alors dans les tissus peu résistants au milieu desquels l'artère se trouve placée. Les artères radiales, temporales et pédieuses, appliquées sur des plans osseux, et pouvant être pressées entre ces plans et le doigt explorateur, sont, de toutes les artères, celles qui permettent de saisir et d'apprécier le pouls avec le plus de facilité. Ce n'est pas, d'ailleurs, à proprement parler, la dilatation artérielle que nous percevons à l'aide du toucher; car elle est assez faible pour passer presque inaperçue pour le toucher comme pour la vue. Si nous sentons si distinctement une impulsion, lorsque le doigt presse une artère contre un plan sous-jacent résistant, c'est que le doigt, qui a déprimé en dedans la paroi artérielle, reçoit, au point où il est appliqué, l'effort impulsif du sang; il remplace, en quelque sorte, en ce moment, la paroi artérielle.

Le doigt qui reçoit l'effort du sang est alternativement soulevé, comme l'est, par exemple, la jambe par l'artère poplitée, lorsque le creux poplité est appliqué sur le genou du côté opposé, dans le croisement des jambes. Le mouvement de soulèvement de la pointe du pied se trouve, dans le cas particulier dont nous parlons, considérablement augmenté, parce qu'il se manifeste à l'extrémité d'un long bras de levier. Cette expérience de tous les jours a suggéré à M. Vierordt un procédé ingénieux pour apprécier les qualités du pouls. Son appareil consiste essentiellement en un levier dont l'un des bras exerce, par une de ses extrémités, une pression douce sur l'artère, et dont le bras opposé, dix ou vingt fois plus long que le précédent, augmente dix ou vingt fois le déplacement opéré par la pulsation artérielle. Ce déplacement est apprécié à l'aide d'une feuille de papier contre laquelle agit un crayon fixé à l'extrémité du long bras du levier. On peut communiquer à cette feuille de papier un mouvement uniforme, en l'appliquant sur le cylindre d'un kymographe (Voy. fig. 37), et obtenir une représentation graphique du pouls.

M. Berti, et, plus récemment, M. Marey, ont proposé des instruments

¹ Voyez, § 105, ce qu'on appelle le pouls veineux.

analogues à celui de M. Vierordt. Dans l'appareil de M. Vierordt, les leviers sont équilibrés par des contre-poids, la masse à mouvoir est assez considérable, et par son inertie elle déforme le mouvement. En examinant les tracés fournis par cet instrument, il semble que les deux moments

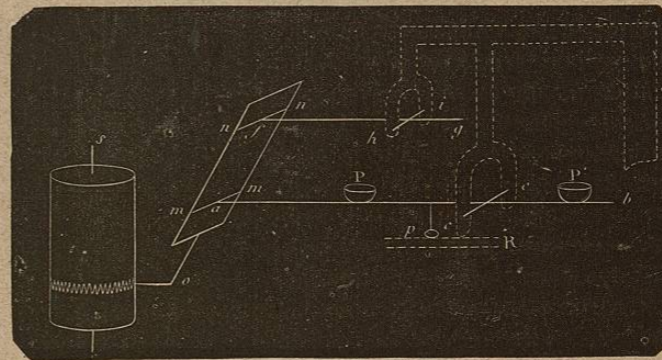


Fig. 37.

SPHYGMOGRAPHE DE VIERORDT (figure idéale destinée à montrer tout l'ensemble de l'appareil).

ab et fg, deux leviers de longueur inégale.

hi et cc, axes du mouvement de ces leviers. Ces axes se meuvent sur les supports représentés par des lignes ponctuées.

mmm, petit cadre métallique qui se meut d'ensemble avec les leviers ab et fg. Les leviers ab et fg sont en outre mobiles sur ce même cadre à l'aide des axes mm et mn.

Les diverses articulations des leviers ab et fg ont pour effet d'imprimer à l'extrémité du levier enregistreur o un mouvement rectiligne, au lieu d'un arc de cercle. Elles agissent comme le parallélogramme de Watt dans les machines à vapeur.

P, petite plaque de laiton qui s'applique sur l'artère.

PP', petites coupes dans lesquelles on peut placer des poids pour mettre le système en équilibre.

R, artère radiale.

s, cylindre mû par un mouvement d'horlogerie et sur lequel s'enregistre le tracé.

du pouls, c'est-à-dire le soulèvement et la descente, soient semblables, c'est-à-dire isochrones: or, il n'en est rien, comme on peut le constater avec l'appareil plus délicat de M. Marey. Dans son sphygmomètre M. Marey a surtout cherché à diminuer la masse à mouvoir et à le rapprocher autant que possible du levier idéal. Pour déprimer le vaisseau et percevoir le pouls, l'auteur, au lieu d'un poids additionnel, utilise la pression d'un ressort élastique.

Lesphygmographe de M. Marey est représenté figure 38 (Voy. page suiv.).

Le sphygmographe de M. Marey est de petit volume et il a l'avantage d'être portatif. Le mouvement d'horlogerie qui fait mouvoir, avec une vitesse connue, dans la direction rectiligne, la plaque enregistreuse, fait partie de l'instrument lui-même, et il n'est pas nécessaire d'annexer à l'appareil un cylindre mû par un instrument circulaire ¹.

Les tracés obtenus à l'aide du sphygmographe de M. Marey permettent d'étudier les qualités fines du pouls avec une précision que ni les

¹ M. Béhier a récemment (séance de l'Académie de médecine du 11 août 1868), introduit quelques modifications dans la construction du sphygmomètre de M. Marey. L'appareil modifié est représenté dans le journal *la Gazette hebdomadaire*, n° du 14 août.

appréciations du tact ni les indications de l'appareil de M. Vierordt ne

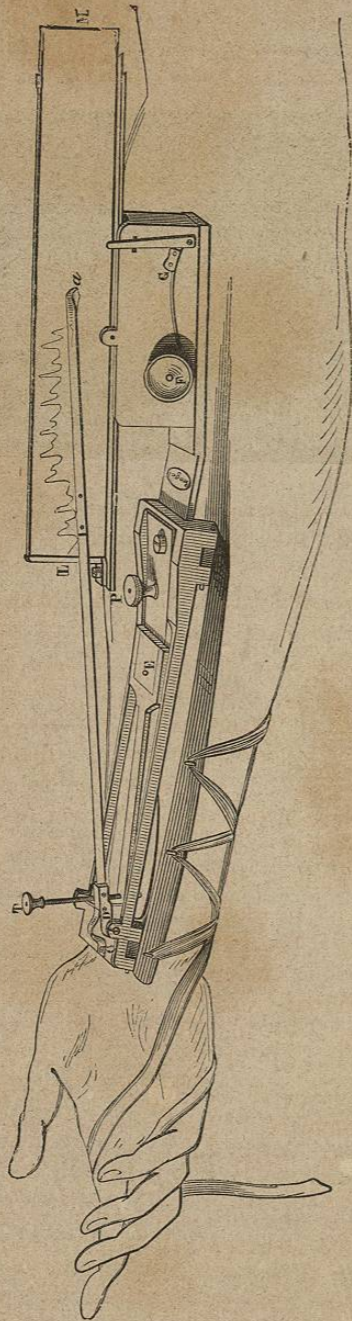


Fig. 33.

SPHYGMOGRAPHE DE MAREY (appliqué sur le poignet).

- D, couteau qui soulève le levier L très-près du centre du mouvement.
 E, centre du mouvement de la pièce qui reçoit la pulsation artérielle. Cette pièce, qui est en partie masquée sur la figure, porte au-dessous d'elle un ressort d'acier très-flexible terminé par une petite plaque d'ivoire qui repose sur l'artère, et qui la déprime légèrement, grâce à la force élastique du ressort.
 L, levier amplificateur du mouvement, construit avec une substance légère (bois et aluminium).
 M, plaque couverte d'un papier glacé, et qui se meut d'un mouvement rectiligne uniforme de M en L.
 FG, mouvement d'horlogerie qui fait mouvoir la plaque M. Le bouton F sert à remonter le mouvement d'horlogerie.
 a, extrémité du levier enregistreur. Cette extrémité est terminée par un bec de plume rempli d'encre, destiné à écrire le tracé.

peuvent fournir. A l'aide du sphygmographe on peut apprécier non-seu-

lement la fréquence et la force du pouls, sa régularité ou son irrégularité, sa continuité ou ses intermittences, mais encore la forme de la courbe d'ascension et de descente, ainsi que les rapports qui existent entre la période de distension et la période de détente, rapports variables dans l'état physiologique et pathologique, et dont l'étude mieux connue fournira plus tard sans doute des signes précieux pour le diagnostic des maladies du système circulatoire.

En examinant les tracés physiologiques du pouls obtenus à l'aide du sphygmographe, on observe que la pression du sang dans les artères, dont le pouls n'est que la traduction, monte rapidement au début et presque jusqu'à son maximum, puis l'ascension est un peu plus lente. Le maximum de hauteur est atteint un peu avant que la moitié de la durée du pouls soit atteinte. A partir du maximum, la pression s'abaisse avec une vitesse qui va sans cesse croissant, mais qui est toujours moindre que la vitesse d'ascension¹.

On peut, en quelques points, apprécier le pouls directement par la vue. Lorsqu'on fixe attentivement, par exemple, la région temporale d'une personne maigre, on aperçoit un léger déplacement de l'artère temporale, qui est l'indice du pouls. Le mouvement visible à l'œil n'est pas dû à la dilatation de l'artère, car la dilatation des artères est trop faible pour être aperçue; ce mouvement est dû à un déplacement, en d'autres termes, à une véritable locomotion de l'artère. Au moment de l'introduction de l'ondée sanguine dans les artères, l'élasticité des parois artérielles se manifeste, en effet, nous l'avons vu, non-seulement par une dilatation excentrique, mais encore par un allongement dans le sens longitudinal. Cet allongement des artères, qui passe inaperçu dans les artères rectilignes, devient très-facile à constater sur les courbures artérielles; l'élongation de l'artère change manifestement les rapports qu'elle affectait un instant auparavant avec les parties voisines, puis l'artère reprend ses dimensions premières et revient à la place qu'elle occupait. C'est cette élongation et ce raccourcissement alternatif des courbures artérielles qui donne naissance au déplacement artériel visible à l'œil, et cela sur tous les points où les artères décrivent des courbures, et où elles ne sont pas profondément placées dans l'épaisseur des parties. (L'artère temporale est de ce nombre.) Voici une expérience facile à reproduire, et qui prouve que c'est bien ainsi qu'on doit interpréter le pouls visible à l'œil. Lorsqu'on découvre sur un animal vivant l'artère carotide au cou, le phénomène du pouls artériel ne s'y montre pas, tant que l'artère est rectiligne, parce que la dilatation excentrique

¹ M. Fick a fait une étude très-complète des tracés physiologiques du pouls à l'aide d'un sphygmomètre de son invention. Cet appareil, propre à des expériences de laboratoire, mais moins portatif que le sphygmomètre de M. Marey, consiste essentiellement en une ampoule élastique mise en rapport avec le soulèvement artériel, et transmettant ses mouvements à un levier amplifiant. Cet appareil n'est qu'une application nouvelle du cardiographe de MM. Chauveau et Marey (Voir fig. 31 et 32).

du vaisseau est trop faible pour être saisie par l'œil. Si, au contraire, on renverse la tête en avant, de manière à *incurver* la carotide, immédiatement l'artère éprouve des mouvements de locomotion visibles, dus à la dilatation longitudinale, et ces mouvements se produisent à chaque pulsation artérielle.

Le pouls, c'est-à-dire la dilatation artérielle, correspond à la systole ventriculaire, et est déterminé par elle. Il correspond, par conséquent, aussi au premier bruit du cœur. Le sang, chassé dans l'arbre artériel par la contraction du cœur, dilate cet arbre dans toute son étendue, et à peu près dans le même temps. Il est vrai de dire pourtant que la transmission du mouvement n'est pas instantanée; il lui faut un certain temps pour s'étendre jusqu'aux extrémités de l'arbre artériel. Aussi, le battement des artères éloignées du cœur a lieu un peu après le battement des artères voisines de cet organe. Le pouls de l'artère radiale retarde un peu sur celui de la carotide, celui de la pédieuse retarde un peu sur celui de la radiale. En somme, ces différences sont très-faibles, elles sont comprises dans les limites de fractions de seconde. Lorsque les pulsations du cœur sont énergiques, les différences de temps sont moins sensibles que quand elles sont faibles.

M. Czermak a dernièrement construit un appareil dans lequel plusieurs miroirs, les uns fixes, les autres tournants, dits sphygmoscopes donnent l'image des tracés obtenus, au même moment, par plusieurs sphygmomètres enregistreurs placés sur des artères différentes, projettent ces images sur des écrans sensibles, et fournissent ainsi la représentation photographiée du pouls donnésimultanément par des artères différentes. Sur ces images on peut mesurer les différences de temps qui séparent le pouls des diverses artères, et on arrive ainsi à des appréciations très-rigoureuses. On constate, par exemple, que le pouls de l'artère radiale retarde de 0",09 sur le pouls de l'artère carotide; que le pouls de l'artère dorsale du pied retarde de 0",02 sur le pouls de l'artère radiale, etc.

L'exploration du pouls donne, sur la puissance et la faiblesse des contractions du cœur, des notions que l'examen de cet organe ne pourrait fournir avec autant de facilité. Il permet de compter les pulsations du cœur, d'en apprécier la régularité ou l'irrégularité. Comme les artères sont contractiles (Voy. § 96), il faut ajouter que la force ou la faiblesse du pouls ne sont pas toujours, sans doute, l'indice constant de la force ou de la faiblesse des contractions du cœur. Une artère contractée ne doit pas se laisser distendre par l'ondée sanguine, dans la même mesure qu'une artère qui obéirait librement à son élasticité.

Le pouls présente quelquefois, au toucher, un caractère particulier: il semble battre deux fois, comme le marteau qui frappe sur l'enclume, rebondit et retombe. On donne à ce pouls l'épithète de *rebondissant* ou *dicrote*. A l'aide du sphygmographe, on peut constater que ce rebondissement du pouls a lieu pendant la période qui succède à

l'ascension, c'est-à-dire pendant la période de descente¹. Ce rebondissement se traduit sur la ligne de descente par un petit soulèvement.

A quoi est dû le pouls dicrote? Disons d'abord que des nombreux tracés obtenus à l'aide du sphygmographe il résulte que le pouls, même dans l'état normal, présente un léger dicrotisme, que le toucher n'est pas en mesure de percevoir, mais que révèle la finesse de l'instrument. (Voyez le tracé décrit par le sphygmomètre, fig. 38). Le dicrotisme plus prononcé que l'on sent parfois au toucher n'est donc que l'exagération d'un phénomène normal qui passe ordinairement inaperçu. Le dicrotisme est un phénomène physique qui résulte des conditions mêmes de la circulation, et qui paraît déterminé par l'élasticité des vaisseaux, élasticité qui fait osciller la colonne liquide dans le moment qui succède à la poussée ventriculaire. En d'autres termes, le dicrotisme est déterminé par la réflexion des ondes liquides primitives. On le perçoit surtout dans les artères voisines du cœur; il disparaît à mesure qu'on s'approche des petites artères².

Nous venons de dire que le dicrotisme est tantôt assez fort pour que le doigt puisse le sentir et tantôt, assez faible pour que l'instrument le signale à peine. A quoi sont dues ces différences? Au *mode* de la contraction ventriculaire, celle-ci n'ayant pas toujours la même durée³. La contraction brusque du ventricule, représentée sur les tracés par une ascension presque verticale de la pulsation artérielle, est suivie d'un dicrotisme marqué. La contraction du ventricule, représentée sur les tracés par une ascension oblique, peut être assez lente, relativement, pour que le dicrotisme ne puisse être constaté, même avec l'instrument.

A l'aide d'une poche en caoutchouc qui représente le cœur et d'un tube de caoutchouc continu avec cette poche et qui représente une artère, on peut se faire une idée assez juste du dicrotisme. Il suffit pour cela d'appliquer le sphygmographe sur le tube comme sur une artère; et, suivant qu'on presse brusquement la poche avec la main, ou qu'on la presse plus lentement, le dicrotisme paraît ou disparaît.

Bruits artériels. — On constate parfois, à l'aide de l'auscultation, que

¹ C'est pendant la période de descente, que se produit le dicrotisme proprement dit. Cependant, dans quelques cas rares (dans l'insuffisance aortique par exemple), le rebondissement se fait pendant l'ascension de la pulsation.

² Cette disparition du pouls dicrote dans les petites artères tient probablement aux interférences des ondes liquides. On attribue généralement les résistances que l'ondée sanguine éprouve à s'introduire dans les artères à la suite de la contraction ventriculaire: 1° à l'élasticité des parois vasculaires qui n'est pas instantanément vaincue dans toute l'étendue de l'arbre artériel; 2° aux divisions des artères, c'est-à-dire aux éperons que rencontre la colonne sanguine aux points de division. A ces deux causes MM. Onimus et Viry joignent la résistance que les petits vaisseaux opposent au passage des globules. Il est en effet des capillaires dont le diamètre est tel que les globules se déforment et s'allongent pour les traverser.

³ Nous avons dit plus haut que la durée de la contraction ventriculaire était équivalente environ au quart de la durée totale d'une révolution du cœur: c'est là une moyenne normale, qui peut varier en plus ou en moins.