

SUR L'INNERVATION DES VEINES (*)

A. MASSIMO MICHELAZZI

(Institut de Clinique Médicale Générale de la R. Université de Pisa
dirigé par le Prof. F. GALDI).

RÉSUMÉ DE L'A.

(Avec 2 planches)

A la grande quantité d'études anatomiques, anatomo-pathologiques et physio-pathologiques qu'on a poursuivies sur le système artériel n'a pas correspondu une ferveur analogue de recherches relativement au système veineux.

Seulement dans des temps beaucoup plus récents on a commencé à discuter, avec une abondante documentation anatomique, clinique et expérimentale, de l'importance que peuvent avoir les veines dans la circulation.

Les déductions tirées des examens histologiques des parois veineuses concernent les différences éventuelles dans la structure musculaire et élastique, selon le siège et la situation du vaisseau. Ainsi a-t-on vu que les veines horizontales ou déclives vers le cœur, ou qui se trouvent sous l'influence directe de la force aspirative de l'atrium droit, possèdent une seule couche de tissu musculaire, qui peut même manquer. Par contre les veines à décours ascendant et celles aussi des organes possèdent deux couches de tissu musculaire et quelquefois même trois (DELATER, HOCHREIN et SINGER, DUBREUIL, etc.),

Les études expérimentales et cliniques sur le comportement de la pression veineuse dans les plus disparates conditions morbides, ou bien produites artificiellement, ont servi à mettre en plus vive lumière le problème de la circulation veineuse. A ce propos il faut pourtant rappeler que justement ces recherches expérimentales ont fait reconnaître la grande difficulté qu'on rencontre pour juger, d'après les résultats obtenus, les facteurs régulateurs de la pression veineuse auxquels il faut attribuer les modifications de pression qu'on a constatées.

En outre, l'action des diverses substances pharmacologiques, en démontrant comme une veine, une artère, une artériole, ou un capillaire

(*) Sull'innervazione delle vene. Nota I (*Cuore e Circolazione*, XVII, n. 3, 1933).
" " " " II (*Fisiologia e Medicina*, IV, 1933).

réagissaient d'une manière différente, a contribué à rendre encore plus difficile l'interprétation des résultats des diverses expériences.

Les expériences faites sur des vaisseaux isolés et traités avec des substances à action vaso-motrice différente ne sont pas non plus toujours la reproduction fidèle de ce qui se passe dans un vaisseau qui conserve intactes ses connexions avec les nerfs. Cela est clairement démontré par une expérience de GOLLWITZER-MEYER dans laquelle l'acide carbonique qui révélait des propriétés vaso-constrictrices sur une veine en connexion avec les nerfs, ne réagissait plus lorsque ceux-ci étaient sectionnés.

Les recherches poursuivies jusqu'ici, et dont nous avons brièvement parlé, pour mettre en évidence leurs directives les plus importantes, ont eu le but, en définitive, de démontrer un certain degré d'autonomie des veines dans le système circulatoire en le déduisant des données d'ordre anatomique sur la structure musculaire ou élastique, ou d'ordre physio-pathologique, comme celles sur la pression veineuse, sur l'écoulement du sang veineux, ou sur la réaction vaso-motrice des veines, isolées de l'arbre circulatoire et plus ou moins en connexion avec les nerfs (MALL, MANCA et CAVAZZANI, DUCCESCHI, RONCATO, GUNN et SCHAVASSE, LOEWEN et PAULUS, BRICKER, HORIUCHI, DONEGAN, ANTSCHOW, HOOCHER, HARTMANN, EVANS et WALTER, FLOREY et CARLTON, RUHL, FRANKLIN, HOCHREIN, FLEISCH, GALATÀ, PUCCINELLI etc.).

La question de la réaction vaso-motrice des veines ne peut pas être considérée comme décidée. Il reste toujours à étudier si quelques veines ne réagissent point, ou réagissent en différente manière aux diverses stimulations capables de provoquer des variations de calibre en d'autres veines, et si les veines douées de propriétés vaso-motrices ont toutes cette prérogative en égale manière, ou si quelques unes en sont douées en mesure plus ou moins élevée que les autres.

Dés études de ce genre ont été effectuées sur les artères, et, en Italia, STEFANI et son école ont, tout particulièrement, le mérite d'avoir porté d'importantes contributions à ce sujet.

Pour compléter les recherches d'ordre anatomique sur la structure musculaire et élastique des veines et pour corroborer l'expérience physio-pathologique, j'ai entrepris l'étude systématique de l'innervation des veines au point de vue anatomique, mais avec un but fonctionnel, m'occupant surtout de celles qui proviennent des organes, pour avoir quelques éléments pour juger des aptitudes fonctionnelles de ces vais-

seaux, en prenant pour base leur innervation plus ou moins riche.

J'ai donc entrepris l'examen méthodique des plus importantes veines du corps et je me suis servi de matériel prélevé de l'homme ou des animaux à expériences: parmi ces derniers j'ai choisi le lapin et le chat. J'ai initié mes recherches sur les veines caves et particulièrement sur la veine cave inférieure et j'ai continué en examinant de préférence les veines des organes, en en prélevant des portions en différentes parties du corps humain, ou en les examinant dans leur totalité sur les animaux.

Pour mettre en évidence les nerfs je me suis servi de la méthode au chlorure d'or et à l'acide formique selon la technique de RUFFINI. Pour quelques préparations on a sectionné par série des morceaux qu'on a renfermés dans la paraffine et pour d'autres, qui furent en plus grand nombre, on eut recours à l'écrasement et à la dilacération, technique qui permet des vues d'ensemble bien plus démonstratives.

En résumant les remarques que j'ai faites sur l'innervation des parois veineuses, je crois pouvoir affirmer que, complexivement, les veines sont douées d'une innervation non inférieure à celle des artères; que les nerfs sont de deux espèces, myéliniques les uns, amyéliniques les autres; habituellement ces derniers prédominent.

On trouve la plus grande abondance de nerfs dans l'adventice, où les filaments nerveux se réunissent souvent et forment des plexus (fig. 1, pl. I). Du plexus de l'adventice se départent des filaments plus minces, destinés à la tunique moyenne, où il se forme aussi un réseau nerveux à mailles plus minces que dans l'adventice. De ce réseau partent aussi de minces nerfs qui vont vers la tunique interne. La plupart de ces nerfs aboutissent dans la tunique moyenne par de petits regonflements noueux, ou à forme de clave, ou d'anse ou d'effilochures.

Le plus grand intérêt de ces recherches est offert par la comparaison des différentes veines entre elles et, pour ce qui concerne la veine cave inférieure, de l'examen comparatif des pièces prélevées à des hauteurs différentes. En effet j'ai pu démontrer que dans la veine cave inférieure la portion sous-diaphragmatique est riche en nerfs (fig. 3, pl. II), tandis que ceux-ci sont en nombre bien limité dans la portion intra-thoracique et deviennent de nouveau nombreux près de l'atrium.

Ce comportement tout particulier de l'innervation du tronc veineux nous rappelle la structure musculaire de cette portion intratho-

racique du vaisseau, qui dans l'homme est totalement, ou presque totalement, dépourvue, comme on sait, d'éléments musculaires.

Or, ce rapport intime que nous voyons exister entre innervation et musculature ne peut pas manquer d'avoir une signification importante pour ce qui concerne la fonction du vaisseau dans la progression du sang. DE GIOVANNI, en 1880, déplorait l'insuffisance des connaissances qu'on avait alors sur la veine cave inférieure. En décrivant lui-même la dilation, l'hypertrophie et l'inflammation de ce vaisseau, il souhaitait que les AA. s'intéressassent davantage à la pathologie du tronc veineux.

La disposition parallèle de la musculature et de l'innervation fait justement penser que la veine cave ne supporte pas passivement la considérable colonne liquide, mais que, au contraire, la partie de cette veine qui, en se trouvant le plus éloignée du cœur, est moins influencée par la force aspirative, puisse, avec une certaine autonomie fonctionnelle, contribuer à la progression du sang.

Une constatation analogue à celle qu'on vient de faire pour les divers segments d'un même vaisseau, on peut la faire pour les veines de régions différentes.

Il résulte, en effet, que les veines qui sont le plus riches en tissu musculaire, comme, p. ex., la veine porte (fig. 5, pl. II) et celles des reins, sont douées d'une innervation vraiment remarquable, comparativement à d'autres vaisseaux, ce qui confirme encore plus l'existence de rapports intimes entre le développement du système musculaire et celui du système nerveux.

Ces données sont concordées tant dans l'homme que dans les animaux. Dans ces derniers j'ai pu mettre en évidence quelques données intéressantes que je n'ai pas pu démontrer dans l'homme, peut-être à cause de l'extension plus limitée du vaisseau examiné.

Dans la veine porte du chat j'ai pu remarquer, dans la partie superficielle du tissu conjonctif de l'adventice, un ganglion formé par de nombreuses cellules (fig. 6, pl. II). Cette constatation, que j'ai seulement pu faire dans des examens postérieurs à la publication de mes premières notes, me rappelle que dans cette publication je décrivais déjà, aussi bien dans l'homme que dans le chat, une grande richesse de nerfs et particulièrement au niveau du point où la veine se bifurque pour se distribuer dans le foie.

Une mention à part méritent les vaisseaux pulmonaires, veines et

artères, dans lesquels j'ai pu constater que l'innervation, tout en étant moins riche que dans les autres sections que j'avais examinées, reproduit cependant la même distribution et la même disposition.

A ce propos je n'ai pas pu démontrer, dans l'homme, des caractéristiques particulières, tandis que j'ai réussi à mettre en évidence, dans le chat et dans le lapin, des ganglions nerveux bien évidents – au niveau de la bifurcation du vaisseau dans le chat, et tout près du cœur dans le lapin – pour ce qui regarde l'artère pulmonaire (figg. 4, 7, 8, pl. II) et, dans le chat, aussi près du cœur à l'égard des veines.

Ces ganglions nerveux sont formés par un petit nombre de cellules, adossées à un nerf ou disposées le long du nerf même, dont les fibres en résultent comme dissociées, ou mieux encore groupées en amas plus nombreux au milieu des faisceaux de fibres nerveuses. Le siège de ces ganglions, relativement à la paroi du vaisseau, se trouve dans la couche la plus externe du conjonctif de l'adventice.

Pour finir je dirai qu'un problème très intéressant se rapporte à la présence de terminaisons de nerfs sensoriels dans les parois veineuses. Leur présence a été constatée dans quelques grosses veines. Quant à moi je n'ai eu qu'une fois l'occasion de faire une constatation analogue (fig. 2, pl. I). L'intérêt que mérite cet argument m'a décidé à entreprendre d'autres recherches à ce propos.

L'intérêt des remarques faites pendant ces recherches apparaît en toute son évidence lorsqu'on s'éloigne du champ de la morphologie pure, pour entrer dans celui de la physio-pathologie.

De la description des observations histologiques on a pu apercevoir l'importance d'un parallélisme intime, entre la structure musculaire et l'innervation des parois veineuses. Je ne veux pas exagérer la portée de ces constatations et attribuer aux veines une autonomie fonctionnelle dans la circulation que ne possèdent pas les artères mêmes. Je veux toutefois faire remarquer que ces rapports et ces particularités structurales doivent avoir une signification spéciale.

Et puisque certaines veines, comme p. ex. celles des organes, sont très riches en nerfs et en musculature, relativement aux autres, qui peuvent se servir, pour aider la progression du sang, de collaborations précieuses, dues aux contractions des masses musculaires ou à leur situation déclive vers le cœur, nous sommes nécessairement portés à penser qu'elles ne doivent pas rester indifférentes dans la dynamique de la circulation.

Une autre idée qui nous est suggérée par la richesse de l'innervation des veines des organes, regarde la possibilité que ces vaisseaux possèdent une fonction analogue, quoique en direction opposée, à celle qui est expliquée par les artères homologues. En effet, ces artères peuvent faire varier l'afflux du sang vers un organe au moyen de leurs faciles changements de calibre, de sorte que les exigences fonctionnelles puissent toujours être satisfaites d'une manière convenable. Il n'est donc pas trop hasardé d'admettre que les veines mêmes soient capables, en variant leur calibre, de modifier l'écoulement du sang, influençant ainsi l'activité fonctionnelle de l'organe duquel elles dérivent. Je rappelle, à ce propos, que dans quelques recherches comparatives faites par ALLEN, sur la structure des veines surrénales de sujets normaux ou hypertendus, il réussit à démontrer une hypertrophie de la musculature des veines de ces derniers, indice d'augmentation de la fonction du vaisseau.

Une constatation non moins intéressante que les autres, se rapporte, enfin, à la présence de cellules ganglionnaires dans la tunique externe de certains vaisseaux, comme, par ex., les vaisseaux pulmonaires et la veine porte, qui, présidant à deux systèmes circulatoires satellites de la circulation générale, ne peuvent pas manquer d'attirer notre attention.

Dans ces sièges, il est vrai, je n'ai pas réussi à mettre en évidence des terminaisons nerveuses à caractère d'organes récepteurs, mais il n'est pas improbable que la présence même de cellules ganglionnaires dans des sièges si importants puisse représenter une voie d'actions vaso-motrices réflexes provoquées tantôt par des causes mécaniques, comme p. ex. les modifications de la pression endovasale, et tantôt même par des causes chimiques. Il pourrait, de cette manière, s'établir des mouvements réflexes, capables d'amener à des modifications remarquables dans des sections voisines ou éloignées de l'arbre veineux et même dans celles de l'arbre artériel.

Cet ensemble de données que l'examen morphologique des parois veineuses m'a permis de recueillir, me semble contribuer à conférer à tout le système veineux, et particulièrement à celui des organes, un certain degré d'autonomie, tantôt dans la progression du sang, tantôt dans la régulation de la dynamique circulatoire de l'organisme.
