

Bibliothèque numérique

medic@

**Dictionnaire des maladies
éponymiques et des observations
princeps : Masson (tumeur de)**

**MASSON, P. - Le glomus
neuromyo-artériel des régions tactiles
et ses tumeurs**

In : Lyon Chirurgical, 1924, vol. 21, pp. 257-80

Lyon Chirurgical

Le Glomus neuromyo-artériel des régions tactiles et ses tumeurs

PAR

P. MASSON

Professeur à la Faculté de Médecine de Strasbourg.



Les recherches dont je vais exposer les résultats ont eu pour point de départ l'étude de trois petites tumeurs sous-unguéales. L'histoire clinique de ces tumeurs, leur siège et leur structure ont tant de points communs que l'on peut les considérer comme répondant à une entité morbide bien spéciale, comme on va le voir.

OBSERVATIONS CLINIQUES

1^{er} cas. — C'est en 1916 que j'observai le premier cas. Une infirmière de 23 ans, employée dans le service du Prof. Dubard, de Dijon, se mit, sans cause apparente, à souffrir de l'extrémité de l'index. En cinq ou six semaines, les douleurs, exacerbées par le moindre attouchement, devinrent telles qu'elle dut interrompre ses fonctions. Entre temps, une petite tumeur, saillante en avant sous le rebord unguéal, était apparue. L'extirpation pratiquée, les troubles douloureux cessèrent. La guérison s'est maintenue depuis, lors.

Les observations cliniques des autres cas ont été publiées par A. Barré. Je les résume rapidement.

2^e cas (1). — Une fillette de 13 ans laisse tomber le couvercle de son pupitre sur l'ongle de son médius gauche. Douleurs très vives, tache bleue, indicatrice d'un hématome, s'en suivent. La douleur disparaît bientôt,

(1) A. BARRÉ. Troubles sympathiques étendus et violents du membre supérieur par tumeur de la dernière phalange du médius. *Congrès neurologique de Strasbourg*, août 1920.

mais quelques semaines après elle reparait, intense, d'abord sur le côté cubital, puis sur le côté radial du médius. Elle s'étend peu à peu au poignet, à l'avant-bras, au bras, à l'annulaire, puis à toute la main. Peu à peu, elle devient pour ainsi dire constante ; sourde à l'ordinaire, elle s'exaspère par moments en même temps qu'elle se généralise alors à l'épaule, à la moitié correspondante du thorax et même jusqu'à la hanche, au moment des grandes crises. Certains mouvements, surtout la pression sur la phalange, déclenchent les accès.

Ces accidents durèrent *cinq ans*. A ce moment, la main gauche et l'avant-bras étaient légèrement atrophiés ; la température locale était plus élevée qu'à droite et le tégument plus coloré. On observait en outre du même côté, à la face, un syndrome de Claude Bernard-Horner.

L'ongle du médius était bombé, soulevé par une masse bleuâtre ayant l'aspect d'un hématome. La résection des nerfs collatéraux ne donna qu'une amélioration médiocre et momentanée. On décida d'enlever l'ongle.

La pulpe, saillante, fut incisée et une tumeur arrondie d'environ 12 mm. put en être énucléée.

La guérison, complète et définitive, survint rapidement.

3^e cas (1). — Un homme souffre depuis trente ans de crises douloureuses à l'index gauche. Ce furent au début des chatouillements pénibles, puis des douleurs vraies, exaspérées par le froid. Au moment des paroxysmes, il semble au malade que la phalange de son index est traversée par l'aiguille d'une machine à coudre.

A l'examen du doigt douloureux, A. Barré constate une incurvation de l'ongle et une tache bleu-violet en sa partie centrale.

Après ablation de l'ongle, on extirpe une tumeur grosse comme un pois. Les douleurs cessent aussitôt pour ne plus reparaitre.

STRUCTURE DES TUMEURS

Malgré certaines variantes de détails, les trois tumeurs sous-unguérales présentent de telles analogies structurales que l'on peut les réunir dans une description générale commune.

Elles sont *incluses dans le derme* et non encapsulées. Les lambeaux de derme extirpés avec elles montrent les corpuscules de Vater-Pacini comprimés et aplatis, qui expliquent les douleurs ressenties par les malades.

Examinées sous un faible grossissement, elles semblent constituées par un *entrelacs de vaisseaux sanguins* tortueux, inégaux, parfois fort larges et béants comme ceux des cavernomes. Un fait cependant éveille d'emblée l'attention, c'est *l'épaisseur souvent énorme et la constitution singulière des parois vasculaires*.

On peut distinguer d'après la structure de ces parois deux types de vaisseaux tumoraux :

(1) A. BARRÉ. Sur certaines sympathalgies de la périphérie des membres. Leur traitement chirurgical simple. *Paris Médical*, octobre 1922.

1^{re} Type (fig. 1 et 2). — Lumière vasculaire béante, assez régulièrement circulaire, bordée par un endothélium à grosses cellules cubiques, revenues sur elles-mêmes à la suite de la déplétion sanguine. Cet endothélium repose sur une mince lame collagène.

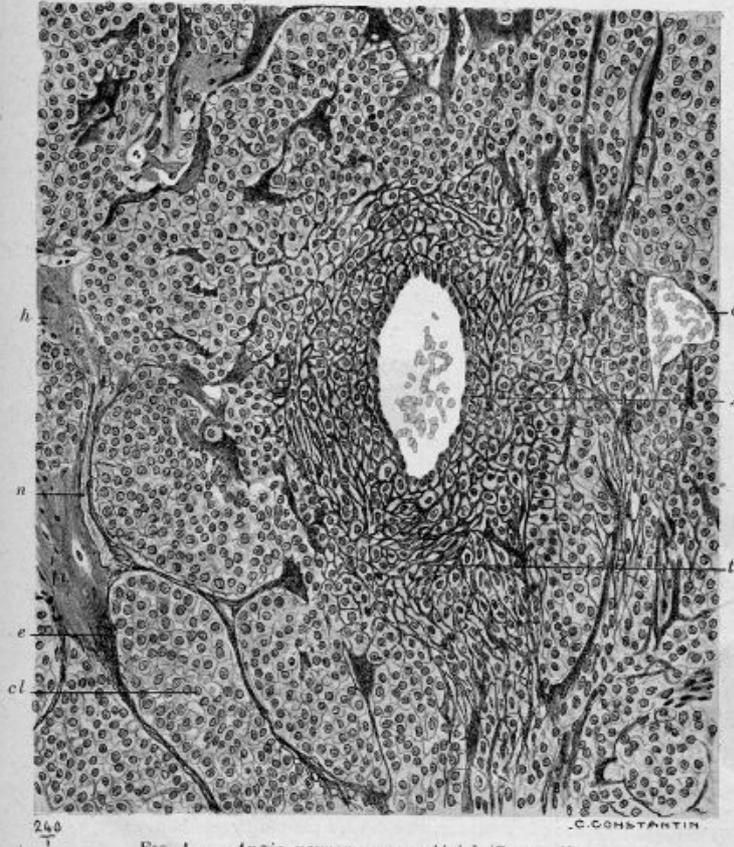


FIG. 1. — Angio-neuromyome artériel (Cas n° 2).

A, Vaisseau afférent volumineux du type 1 (voir texte), pourvu d'une épaisse tunique musculuse et commandant la circulation d'un tiers de la tumeur. Ce vaisseau est une artère modifiée; e, tout autour d'elle, travées irrégulières formées par des cellules épithélioïdes; t, région où l'on peut constater la continuité des cellules musculaires et des cellules épithélioïdes; n, fascicule nerveux inclus dans le tissu hyalin h qui sépare les travées épithélioïdes, les pénètre et se continue d'autre part avec les fibres collagènes qui isolent les fibres musculaires de l'artère A; c, capillaire bordé par des cellules tumorales; cl, lacune creusée entre les cellules épithélioïdes et contenant du sang. La plupart des travées épithélioïdes présentent, dans leur intérieur, des capillaires ou des lacunes sanguines.

Cette lame est bordée extérieurement par un étui plus ou moins épais de fibres musculaires lisses à orientation à peu près circulaire. En dehors de cet étui, on trouve des cellules musculaires moins

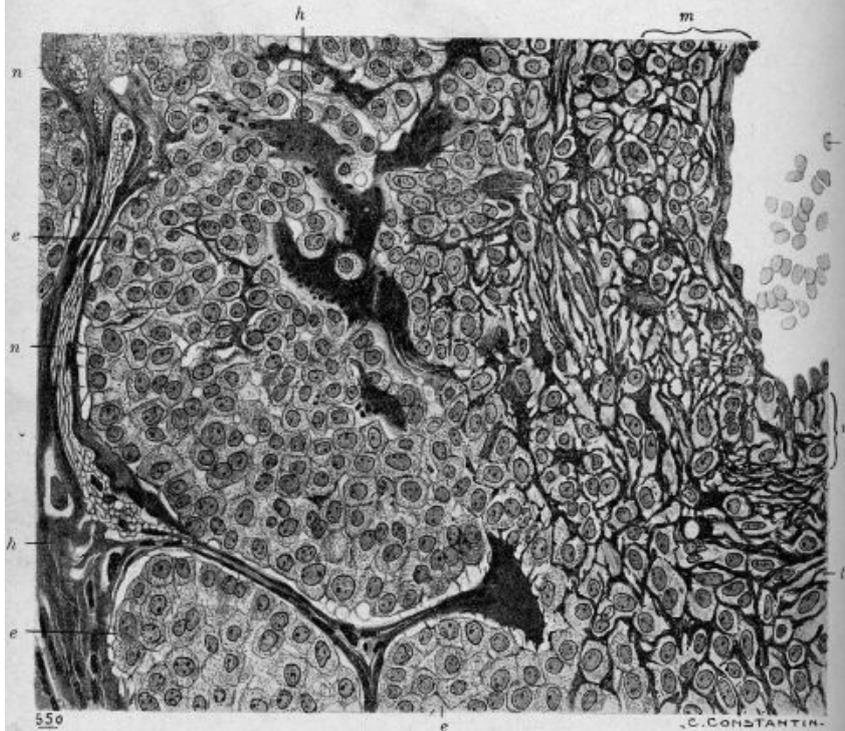


FIG. 2. — Angio-neuromyome artériel.

Fort grossissement de la région *n* de la figure précédente. *A*, artère; les fibres musculaires sont sans orientation précise. Sur l'épaisseur indiquée par les accolades *m*, les cellules sont foncées, très riches en myofibrilles. En dehors, elles sont plus pâles. (Il a été impossible de rendre ces différences de teintes dans la figure en noir); *t*, zone dans laquelle on observe des figures de transition entre cellules musculaires et épithélioïdes. *e*; Travées de cellules épithélioïdes, régulières, de forme polygonale; *h*, cloisons hyalines qui séparent les travées et les pénètrent. Dans le cas représenté dans cette figure, le tissu hyalin contient des boules hyalines, très acidophiles, énigmatiques. *n*, Faisceaux nerveux amyéliniques (pour les rapports de ces nerfs avec les cellules épithélioïdes, voir fig. 8, 3).

régulièrement orientées, rameuses, plus claires, moins riches et myofibrilles. Leur noyau est ovoïde, assez court. Peu à peu l'on passe à des formes musculaires manifestement apparentées aux pré-

cédentes, — polygonales, globuleuses, non fibrillaires, à noyau sphérique, — *épithélioïdes*, en un mot. Ces cellules, toutes semblables, s'entassent en massifs épais, en lobules, ou en travées, com-

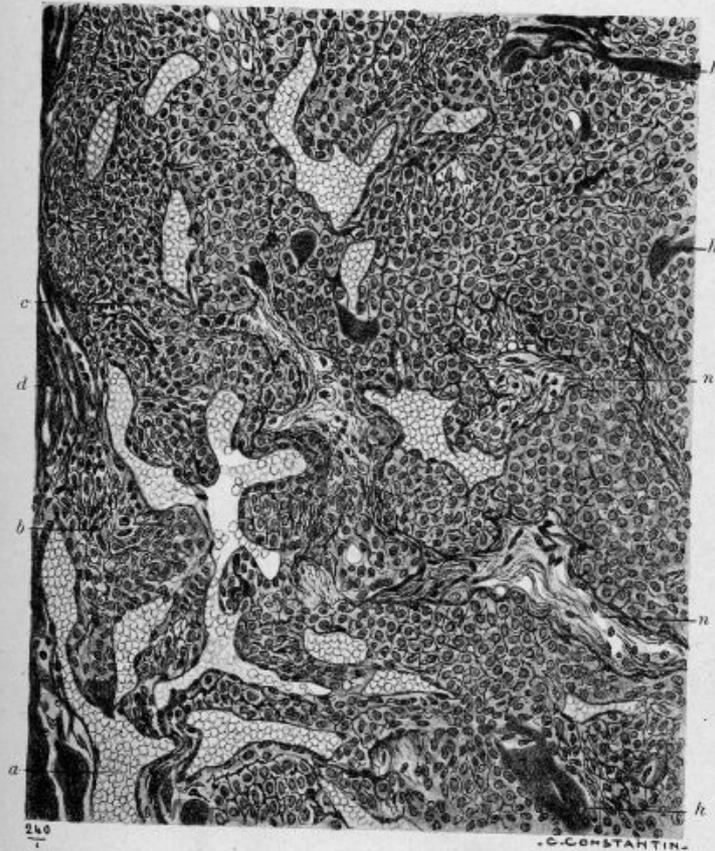
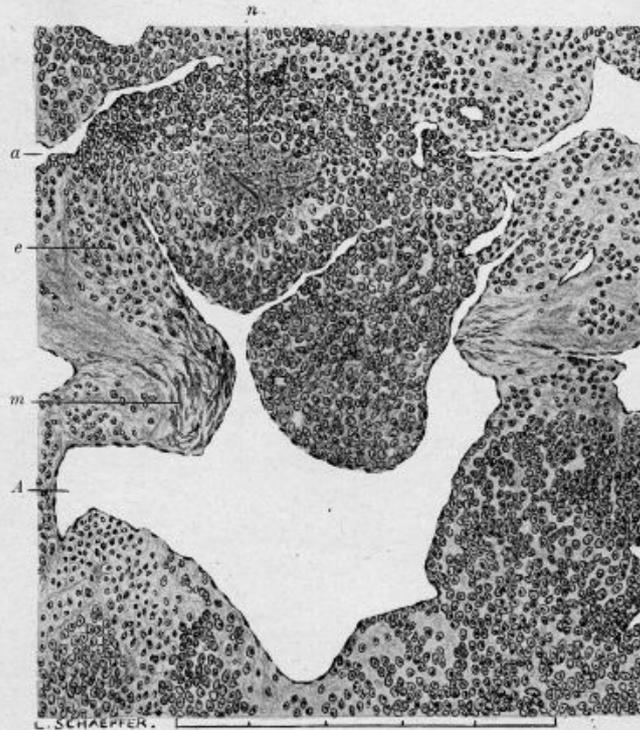


FIG. 3. — *Angio-neuromyome artériel* (3^e cas).

Bord de la tumeur : *d*, derme. A gauche et en bas, aspect d'angiome *a*. De gauche à droite, épaissement progressif des parois vasculaires et passage aux vaisseaux du type 2. Les lumières vasculaires s'espacent et deviennent de plus en plus rarés. *b*, parois d'aspect musculaire; *c*, passage à la forme épithélioïde, qui forme d'épaisses travées à droite. A noter que chaque cellule épithélioïde est isolée de ses voisines par un cadre collagène. *n*, cloisons incomplètes ou axes d'apparence conjonctive situés entre les travées. Ces axes contiennent des cellules allongées, myoïdes et des faisceaux amyéliniques entrelacés. *h*, collagène hyalin.

parables à celles de certains épithéliomas et de certains nævi. Elles restent cependant, comme ces dernières, séparées les unes des autres par de minces cloisons collagènes.

Hors de ces amas épithélioïdes, qui, en dedans, se continuent avec toutes les transitions désirables avec les fibres musculaires lisses (fig. 5 couleurs, 2), se trouve un tissu conjonctif plus ou moins riche en *fibres nerveuses amyéliniques*. Celles-ci forment de petits faisceaux



[FIG. 4. — *Angio-neuromyome artériel* (1^{er} cas).

A, Gros vaisseau du type 2, situé en bordure de la tumeur. m, portion de sa paroi formée de fibres musculaires lisses; c, cellules épithélioïdes; n, nerf fasciculé à section circulaire, situé entre deux lumières vasculaires A et a, et répondant par conséquent à la région externe de vaisseaux tortueux, dont les parois sont par ailleurs fusionnées. Ce faisceau est l'homologue de la résille qui entoure les artères glomiques normales. Il occupe la région où les vaisseaux contigus n'ont pas fusionné leur paroi épithélioïde. (Pour le détail des régions m et n, voir fig. 2 et 3 de la planche en couleurs 5).

qui se perdent parmi les cellules épithélioïdes, et certaines d'entre elles semblent *se continuer avec un prolongement des cellules*.

2^e Type (fig. 3 et 4). — D'autres vaisseaux, les plus nombreux, ont une lumière très irrégulière, bordée, elle aussi, par un endothélium à grosses cellules cubiques.

Leur paroi présente parfois, — mais c'est l'exception, — en dehors de ces éléments endothéliaux, quelques fibres musculaires rameuses, associées en petits faisceaux ou isolées. La plus grande partie de cette paroi, d'épaisseur fort variable (30 à 100 μ), est formée par des cellules épithélioïdes, semblables à celles que j'ai décrites plus haut et isolées les unes des autres par de minces parois collagènes.

Les vaisseaux, entrelacés, fusionnent souvent leurs parois épithélioïdes sans que l'on puisse dès lors discerner, dans le vaste champ des cellules épithélioïdes interposé entre deux lumières vasculaires, la part qui revient à chacune de celles-ci. Ailleurs, des cloisons ou des travées d'apparence conjonctive séparent les éléments histologiques annexés aux vaisseaux contigus. Le plus souvent ces cloisons recèlent d'innombrables *fascicules nerveux amyéliniques*, et ceux-ci, dans un de mes cas, formaient de véritables troncs nerveux à section circulaire (fig. 4).

Une étude attentive de ces nerfs montre leurs connexions intimes avec les cellules épithélioïdes. D'une part on peut observer, en bordure de la couche épithélioïde périvasculaire, de nombreuses cellules à forme ambiguë. Celles-ci, manifestement de même souche que les cellules épithélioïdes, s'allongent, s'amincissent, s'anastomosent. Leur noyau devient fusiforme : entre elles et les éléments schwanniens des fibres nerveuses, on observe tous les intermédiaires.

D'autre part certaines coupes heureuses montrent que les cellules épithélioïdes sont souvent pourvues de prolongements qui s'échappent d'une région limitée de leur surface et se continuent avec la région axiale des fibres nerveuses, comme ceux des cellules ganglionnaires (fig. 5 couleurs, 3).

Ainsi, les nerfs indiscutables qui occupent les interstices des vaisseaux tumoraux ont, avec eux, non seulement des relations de contiguïté, mais semblent en continuité morphologique et génétique avec les cellules épithélioïdes de leurs parois, et celles-ci sont reliées aux cellules musculaires par toutes les formes de transition possibles.

Si, d'autre part, on se reporte à ma description du 1^{er} type vasculaire, on en vient à penser qu'il répond à une artériole modifiée. En fait, j'ai pu m'en rendre compte sur des coupes sériées, les vaisseaux du type 1 sont les vaisseaux afférents des tumeurs. Ce sont des bran-

FIG. 5.

1. — Coupe longitudinale d'une artère glomérique normale (trichromique : hématoxyline ferrique ; ponceau-fuchsine ; vert lumière).

a, Endothélium revenu sur lui-même : gros noyau ovoïde à structure parfois régulièrement réticulée ; *m t*, fibres musculaires coupées transversalement. Leur orientation est circulaire. Myofibrilles sous forme de points rouges ; *m l*. Les mêmes fibres, coupées longitudinalement au niveau d'une coudure. *e*, cellule épithélioïde ; *t*, cellules claires, rameuses, formant la couche externe de la paroi vasculaire. De ces cellules, les unes possèdent encore des myofibrilles peu nombreuses (cellules neuromusculaires), les autres en sont dépourvues et forment transition avec *n* les filets amyéliniques disposés en une résille très serrée en marge du vaisseau. Remarquer que ces nerfs de la résille sont ici tous coupés transversalement. *r*, noyaux de Remak.

2. — Paroi de vaisseau tumoral représenté en entier dans la figure 4, région *m*.

m, Fibres lisses rameuses toutes orientées dans le même sens et circulairement par rapport au vaisseau ; *e*, cellules épithélioïdes claires encadrées de collagène ; *t*, formes de transition entre fibres lisses et cellules épithélioïdes.

3. — Même tumeur. Région *n*.

a, Cellules épithélioïdes cernées de collagène. Ces cellules ne sont pas régulièrement rondes, mais émettent des prolongements ; *g*, l'une de ces cellules émet des prolongements dont l'un est en continuité avec l'axe d'une fibre nerveuse (cellule ganglionnaire ?) ; *n*, filets nerveux parallèles associés en un faisceau. Quelques filets plus petits, branches ou origines du faisceau précédent, s'éparpillent parmi les cellules épithélioïdes.

ches d'artères dermiques, et les vaisseaux du type 2 sont leurs ramifications entrelacées en un glomus tumoral, auquel on peut donner le nom d'*angiomyoneurome artériel*.

La structure si spéciale de ces tumeurs, leur bénignité, leur localisation si constante m'amenèrent à penser qu'elles répondaient à l'hyperplasie d'un organe particulier. Tout naturellement je cherchai celui-ci en dehors des tumeurs, à leur voisinage, et, dans la première coupe examinée, je le trouvai. Mais la netteté et les dimensions mêmes de ce dispositif m' gar rent. Ne pouvant supposer qu'un organite aussi volumineux, aussi visible, aussi abondant dans la pulpe digitale, n'avait pas encore été décrit, au moins sous la forme qui va suivre, je le pris pour une tumeur commençante ! L'étude des pulpes digitales normales vint bientôt redresser mon erreur.

GLOMUS NEUROMYO-ARTERIELS NORMAUX

TOPOGRAPHIE

C'est dans le derme des doigts et des orteils, particulièrement à la face palmaire ou plantaire, qu'il convient d'étudier ces dispositifs. Ils sont très abondants dans la pulpe des phalanges digitales où l'on en observe jusqu'à trois dans une coupe comportant un centimètre d'épiderme. Leur nombre décroit progressivement depuis la région pulpaire, sous-jacente au rebord unguéal (manteau unguéal de Renaut), jusqu'à la première phalange où ils sont très espacés. De même, leur volume s'amointrit de l'extrémité du doigt à sa racine. Dans le tégument de la paume et du dos de la main, de la plante et du dos du pied, comme dans celui du reste du corps, ils existent peut-être. Je ne saurais rien affirmer à cet égard. Des coupes, faites un peu dans toutes les régions, ne m'en ont jamais montré à l'état normal. S'ils existent en dehors des doigts et des orteils, ils sont certainement très clairsemés ou moins visibles.

On les rencontre *en deux plans*. Les uns sont inclus dans le derme profond, *au voisinage du pannicule adipeux*, entre les glomérules sudoripares; les autres sont dans la région superficielle du derme fibreux, *immédiatement au-dessous du derme papillaire*.

A un faible grossissement, sur une coupe colorée à l'aide d'un trichromique quelconque, chacun de ces dispositifs forme une masse

arrondie, qui n'est pas sans présenter une analogie grossière avec un glomérule sudoripare. Comme celui-ci, elle est constituée par un *enchevêtrement de tubes sinueux, enroulés sur eux-mêmes* et inclus dans un tissu fibreux qui se continue avec celui du derme. Ces tubes

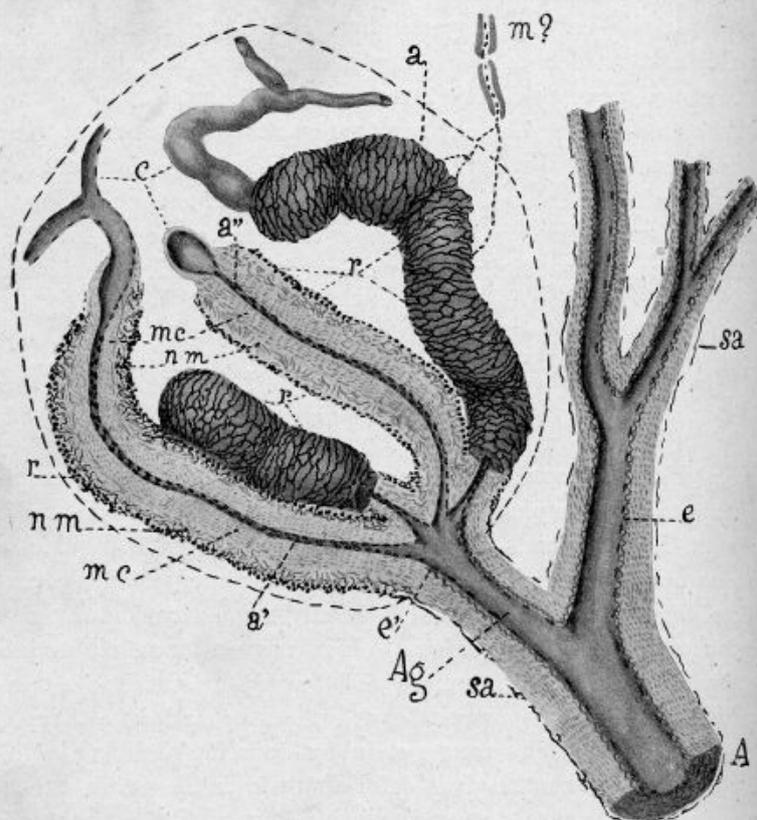


FIG. 6. — *Glomus schématique.*

A, artère mère d'un cône artériel; Ad, branches de distribution au derme superficiel. Ag, artère afférente d'un glomus à quatre artérioles neuro-musculaires. Sa limitante élastique interne disparaît au moment où elle s'épanouit en artérioles glomiques; a, artère glomique en coupe longitudinale. Lumière très étroite revenue sur elle-même. Les noyaux endothéliaux sont ovoïdes et très rapprochés les uns des autres; mc, couche de fibres lisses circulaires continuant la musculature de l'artère afférente. nm, Couche neuromusculaire à cellules de type ambigu, les unes musculaires et pauvres en myofibrilles, les autres sans fibrilles (neuromusculaires) formant un plexus. En nm, continuité de cette couche neuromusculaire avec la résille amyélinique péri-vasculaire. En a', autre artère glomique où les connexions entre la couche neuromusculaire et la résille n'ont pas été représentées. a'', artères glomiques en vue cavalière, pour montrer la résille qui les entoure; c, capillaires éfferentes; m, connexion hypothétique avec une fibre à myéline. Remarquer l'analogie de cette branche du glomus, entourée de son réseau nerveux avec les figures classiques des corpuscules de Ruffini.

présentent une cavité axiale fort étroite, parfois entièrement effacée. Leur paroi mesure de 20 à 50 μ d'épaisseur. Elle est formée par plusieurs couches de cellules à noyaux rapprochés, à cytoplasme clair, nettement, mais faiblement acidophile.

Les coupes sériées (fig. 6 et 7) montrent que chacun de ces glomus est abordé obliquement, en son pôle profond, par une artériole cuta-

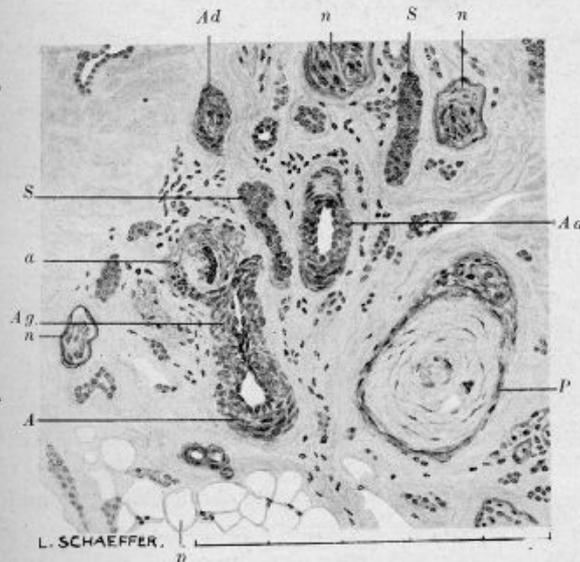


FIG. 7. — Situation, aspect et rapports d'un glomus.

Celui-ci est coupé au niveau de son pédicule artériel. *p*, pannicule adipeux. *P*, corpuscule de Vater-Pacini; *n*, nerfs myéliniques cutanés; *S*, glomérules sudoripares; *A*, artère mère d'un cône artériel; *Ad*, l'une de ses branches de distribution au derme; *Ag*, artère afférente d'un glomus; *a*, artériole glomique contournée, sectionnée obliquement. On aperçoit une partie de sa lumière, sous forme d'un croissant bordé par des noyaux endothéliaux.

née à fibres musculaires circulaires fortement tingibles, à lumière large, et que cette artériole semble y disparaître. De ses bords latéraux et de son pôle superficiel, des vaisseaux, au nombre de 2, 4 ou 6, s'échappent. Ces vaisseaux efférents sont des capillaires assez larges, habituellement gorgés de sang qui, après un trajet sinueux, se raccordent, les uns aux capillaires veineux du voisinage, les autres directement à une veine dermique.

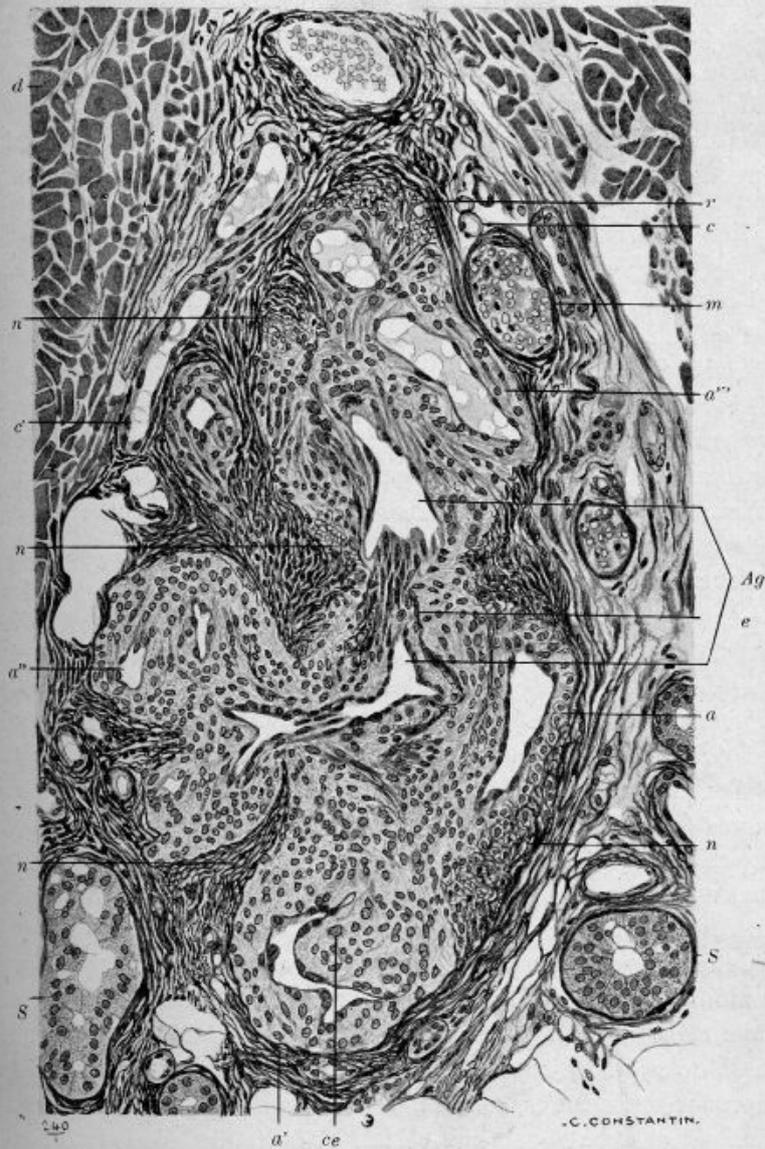
Si, maintenant, on suit l'artériole afférente dans le dispositif lui-

même, on voit qu'elle s'y épanouit, soit d'un seul coup, soit par dichotomies successives très voisines, en vaisseaux fort étroits, sinueux, à paroi épaisse, multicellulaire : chacun de ces vaisseaux répond à l'un des tubes enchevêtrés, mais non anastomosés, non ramifiés, qui, par leur ensemble, forment *la plus grande partie du glomus*. Dans la pulpe des 1^{re} et 2^e phalanges, comme dans celles des orteils, les branches de l'artère glomique sont peu nombreuses. Souvent même elle ne se ramifie pas du tout : elle reste simple, se contourne et acquiert dans sa région sinueuse la modification de paroi caractéristique. L'épaississement de la paroi cesse brusquement en un certain point où le rameau artériel glomique se continue avec le capillaire veineux, réduit à son endothélium.

L'artère afférente et le glomus sont branchés, en dérivation latérale, sur le trajet des artérioles cutanées. Ils siègent aux points mêmes où les branches ascendantes issues du réseau planiforme profond (Renaut) ou du réseau planiforme superficiel (Renaut) s'épanouissent en leurs branches de distribution. Ils sont formés par une artériole tortueuse ou les branches contournées issues de sa double, triple ou quadruple division, et dont la paroi présente une différenciation spéciale.

D'une manière générale, on peut dire en outre que, lorsque dans une région donnée il existe un glomus artériel profond, il n'y en a pas dans le derme superficiel correspondant. Lorsque tout glomus neuro-artériel manque dans le réseau profond, les glomus sont particulièrement nombreux dans le plan superficiel.

J'ai insisté plus haut sur l'étroitesse des lumières vasculaires dans les glomus artériels. J'ajoute que ces lumières sont habituellement *vides de globules sanguins*. Cette étroitesse et cette déplétion s'observent dans les pulpes digitales prélevées sans précautions spéciales. Que l'on étudie une pièce de même provenance après injection des vaisseaux, à l'aide d'une masse solidifiable, le calibre des vaisseaux n'y offre rien de particulier ou, au contraire, y semble plus large, et leurs sinuosités sont à peine plus indiquées qu'ailleurs. La belle figure de Renaut (fig. 427 du *Traité d'Histologie pratique*), qui représente une injection artérielle de peau digitale sous forte pression, montre deux dispositifs artériels déployés, distendus, en forme d'ampoules multifides auxquelles l'historiogiste lyonnais n'accorde aucune mention. Les glomus répondent manifestement à des

FIG. 8. — *Glomus normal.*

Coupe passant par la première bifurcation de l'artère afférente. *Ag*, les deux premières bifurcations artérielles; *e*, fin la limitante élastique interne de l'artère afférente. *a*, *a'*, *a''*, *a'''*, apparences lobaires répondant chacune à une artère glomérique contournée et non ramifiée. Les couches musculaire et neuromusculaire sont peu distinctes l'une de l'autre en raison de l'orientation capricieuse des vaisseaux qui sont sectionnés sous les incidences les plus variées (voir la fig. 5, 1); *ce*, cellule épithélioïde; *r*, résille amyelinique périvasculaire. Cette résille est continue, mais ne se voit bien, à ce faible grossissement, que dans les angles des branches glomériques où elle est coupée obliquement et, dès lors, semble plus épaisse. *c*, capillaires éfférents; *m*, nerfs myéliniques; *s*, glomérules sudoripares; *d*, faisceaux collagènes dermiques.

régions particulièrement dilatables, et en même temps très rétractiles, du réseau artériel dermique. Chacun d'eux est annexé à un « cône artériel de distribution » de Renault.

Cela ne veut pas dire que tous les cônes artériels des doigts et des orteils en soient pourvus. Seuls, ceux de la face palmaire de la phalange semblent en posséder presque tous. La 2^e et la 1^{re} phalange en présentent beaucoup moins.

STRUCTURE DES RAMEAUX ARTÉRIELS DES GLOMUS

Ces vaisseaux, étudiés sur les dispositifs revenus sur eux-mêmes, tels qu'on les observe dans la pulpe d'un doigt amputé, montrent les particularités suivantes.

Leur *lumière, étroite*, est bordée par un *endothélium formé de grosses cellules plates ou cubiques*, à cytoplasme dense, homogène, fortement colorable. Les noyaux endothéliaux sont ovoïdes, volumineux. Leur charpente est plus ou moins régulièrement réticulée et riche en chromatine (fig. 5 couleurs, 1).

Cet endothélium repose sur un treillis collagène très délicat, doublé extérieurement par quatre ou cinq couches de *cellules fusiformes à orientation à peu près circulaire*. Ces cellules, courtes et trapues, possèdent un noyau ovoïde, lorsqu'on l'observe de côté, à section transversale arrondie. Il est entouré par une lame cytoplasmique peu colorable, dans laquelle on distingue des myofibrilles périphériques. Ces myofibrilles sont toujours peu nombreuses, plus abondantes dans les cellules contiguës à l'endothélium que dans celles des couches externes. Dans celles-ci, on ne compte souvent que quatre ou cinq fibrilles dans le cytoplasme périnucléaire, ou même on n'en trouve aucune.

Cette tunique musculieuse circulaire, d'aspect si particulier, forme la moitié environ de l'épaisseur de la paroi vasculaire. Elle se continue et se confond extérieurement avec une tunique formée, elle aussi, de cellules à noyau ovalaire, claires, allongées, mais orientées capricieusement. Ces cellules, renflées au niveau de leur noyau, émettent des *prolongements grêles*, cylindroïdes, sinueux et pâles, qui semblent s'anastomoser en un *réseau inextricable*. Certaines cellules tranchent sur leurs voisines par leurs contours réguliers, leur forme sphérique, leur noyau à gros nucléole, en un mot par leur *aspect épithélioïde*.

Un certain nombre de prolongements cellulaires s'insinuent dans

le tissu fibreux qui borde le vaisseau. A faible distance de celui-ci, ils s'anastomosent ou se groupent en petits faisceaux qui dessinent une *résille extrêmement serrée*. Celle-ci double extérieurement la paroi vasculaire. *L'orientation de ses mailles est circulaire, relativement à la direction du vaisseau*. Sur les coupes transversales, ces petits faisceaux paraissent constitués par l'association de tubes étroits. Ils sont entourés d'une mince enveloppe collagène. Des noyaux, en forme de bâtonnets, les habitent et achèvent de les caractériser comme *fibres amyéliniques*. *Ces fibres se raccordent avec le réseau périartériel, beaucoup moins abondant, de l'artère afférente*.

Entre les cellules qui forment la paroi vasculaire, on distingue un treillis collagène très délicat, mêlé de fibres élastiques peu nombreuses, ténues et sans orientation précise. *La limitante élastique interne de l'artère afférente disparaît dès ses premières divisions*.

Ainsi, les vaisseaux de notre glomus possèdent une paroi épaisse qui continue celle de l'artère afférente et est formée comme celle de l'artère par des *fibres lisses circulaires*. Cette structure permet de les considérer comme *artériels*.

Ces artérioles, toutefois, présentent des caractères très spéciaux.

Le manque de limitante élastique interne leur permet de se rétracter à l'extrême et même d'effacer leur lumière.

Leurs cellules contractiles internes sont pauvres en myofibrilles.

Les éléments qui forment les couches externes de leur paroi sont des cellules de forme ambiguë, myoïdes, schwanniennes ou épithélioïdes, en continuité avec un riche réseau amyélinique qui entoure chaque vaisseau du dispositif. Tous ces éléments, rattachés les uns aux autres par des types intermédiaires, forment un système *neuromusculaire* de type particulier, *résultant vraisemblablement d'une différenciation locale de la paroi musculaire artérielle*. D'où le nom de *glomus neuromyo-artériel* que je propose de donner à l'ensemble constitué par les vaisseaux à paroi neuromusculaire résultant de l'épanouissement d'une artère dermique spécialisée.

Si l'on considère d'autre part les *tumeurs* que j'ai décrites plus haut, — tumeurs bénignes, qu'on ne l'oublie pas, — on ne peut qu'être frappé par leur ressemblance avec le glomus normal. Ce sont des glomus hypertrophiés. On y retrouve les *mêmes constituants*, mais une *surproduction de cellules épithélioïdes et de nerfs*. Les liens génétiques de ces éléments néoformés, en prolifération, en voie de différencia-

tion, avec les cellules musculaires, imposent cette impression qu'ils sont d'origine locale, autochtones, et que dès lors leurs similaires des glomus normaux le sont aussi.

IDENTIFICATION DES GLOMUS DIGITAUX

AUX ANASTOMOSES ARTÉRIOVEINEUSES ET AUX CORPUSCULES DE RUFFINI

Aucun traité classique, aucune *Revue* spéciale ne décrit avec tous les détails qu'on vient de lire le glomus neuromyo-artériel. Est-ce à dire que celui-ci, d'observation si aisée, réponde à un dispositif inédit ? Il n'en est rien, comme on va le voir. Notre glomus a été étudié par maints auteurs, mais chacun de ceux-ci, utilisant des techniques trop simples, n'a vu qu'une partie des éléments qui le caractérisent. Aussi ne faut-il pas nous étonner s'il a été décrit de façons très différentes qu'il nous sera facile de rapprocher et de concilier.

Tout d'abord, le glomus neuromyo-artériel n'est qu'une modalité de ce dispositif d'*anastomoses artérioveineuses*, si fréquent dans l'organisme, entrevu en 1837 par Berres, et décrit par J. Müller en 1844, dans les organes érectiles. En 1862, Sucquet montra l'existence de ces anastomoses dans les doigts : en injectant les artères de la main, il constata que la masse reflua par les veines avant que le réseau des capillaires ne fût lui-même rempli. H. Hoyer compléta ces expériences à l'aide de méthodes d'injection perfectionnées et donna les premières bonnes études des *anastomoses artérioveineuses des doigts* en 1872 et en 1877. Mais c'est au remarquable mémoire d'Otto Grosser que nous devons leur description histologique complète, — ou presque.

De cette description, il résulte que l'*artère anastomotique* se divise rapidement en rameaux à *parois épaisses*, lesquels se continuent avec des capillaires veineux; artères et capillaires veineux sont enroulés en un peloton (Knäuel), et certains de ceux-ci débouchent dans une veine collectrice. Tous les caractères des éléments qui forment la paroi des artérioles glomiques : couche interne à cellules musculaires circulaires spéciales, pâles; couche externe à cellules d'aspect musculaire, mais sans myofibrilles et courtes, à noyau ovalaire (*kleinzellige Schicht*); disparition de la limitante élastique interne sont remarquablement décrites et figurées, et dans des termes presque identiques à ceux que j'ai employés plus haut. L'auteur ne mentionne cependant ni les cellules épithélioïdes, ni la résille amyélinique, difficilement visible avec la technique qu'il emploie.

Si, d'autre part, on se reporte aux travaux relatifs aux terminaisons nerveuses de la peau, on en vient à penser que les glomus neuromyo-artériels et certains, tout au moins, des corpuscules découverts par Ruffini, et réétudiés par Dogiel, Crevatin, Sfameni, ne sont qu'une seule et même chose. Je ne puis, à mon grand regret, être absolument affirmatif sur ce point, en raison de l'extrême difficulté que présente la superposition des images données par des méthodes aussi différentes que les imprégnations à l'or ou au bleu de méthylène, d'une part, les colorations histologiques, d'autre part, et de l'impossibilité de les employer simultanément.

La topographie générale des corpuscules de Ruffini est la même que celle des glomus. Ces corpuscules sont, pour les neurologistes, des masses allongées, de dimensions variées, *souvent multifides*, constituées par un tissu fibro-élastique, riche en « capillaires », riche en noyaux cellulaires. Ce « tissu de soutènement » est habité par les multiples arborisations terminales d'une fibre à myéline et par un lacis très compliqué de fibres sans myéline. Tel est l'aspect que l'on observe dans les coupes épaisses et dans les dissociations.

Si l'on admet que les capillaires et les nombreux noyaux cellulaires des *corpuscules de Ruffini multifides ou simples* répondent respectivement à l'endothélium et aux éléments pariétaux de nos artérioles neuromusculaires, l'assimilation de ces corpuscules et des glomus se fait sans peine, et les résultats que donnent les imprégnations viennent heureusement compléter ceux que fournissent les colorations.

Ainsi, le glomus neuromyo-artériel digital serait un corpuscule de Ruffini particulièrement volumineux et différencié, et répondrait en même temps à la portion artérielle d'une anastomose artérioveineuse. Chaque vaisseau serait entouré par une résille nerveuse très serrée et complexe, répondant pour une part à des expansions du système nerveux cérébral (fibre à myéline), pour une autre part à des expansions sympathiques d'origine autochtone, les unes et les autres en connexion avec le sympathique artériel (1).

(1) DOGIEL, à la fin d'un article intitulé : *Die Nervenendigungen im Nagelbett des Menschen* (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. 64, 1904), signale un réseau nerveux serré, myélinique et amyélinique, qui entoure les grosses ramifications artérielles, celles-ci, remarquables d'autre part par l'épaisseur de leur paroi musculaire. Ces nerfs se terminent dans les couches externe et moyenne de la paroi. Cette description semble bien s'appliquer aux volumineux glomus de la pulpe de la troisième phalange.

HOMOLOGIE DES GLOMUS DIGITAUX

Somme toute, ce qui caractérise avant tout les artères glomiques, c'est la différenciation spéciale que subissent les fibres musculaires de leur paroi, — cellules musculaires courtes et pâles, cellules épithélioïdes, — et les rapports de ces éléments avec une résille nerveuse périvasculaire. Des différenciations analogues se trouvent-elles ailleurs ? Le rapide exposé qui va suivre va montrer combien elles sont fréquentes et générales.

H. Müller (cité par GROSSER) a montré l'existence d'amas de « cellules semblables à des cellules cartilagineuses » (cf. *nos cellules épithélioïdes*), dans la paroi des artères ciliaires. LAGUESSE a signalé des cellules de même aspect dans les artères de *Labrus* et de *Ctenilabrus*. WEIDENREICH en rencontre dans les housses de SCHWEIGGER-SEIDEL des artérioles terminales spléniques.

GROSSER a étudié les parois des anastomoses artérioveineuses dans les doigts du cobaye, du rat, du chat, des chauves-souris et montré leur similitude avec celles des doigts humains.

S. von SCHUMACHER, enfin, étudiant les glomérules segmentaires découverts par ARNOLD dans la queue de certains singes, ceux du chien, et surtout la *glande de Luschka* ou *glomus coccygien* de l'homme, établit l'homologie de ces formations avec les anastomoses digitales.

Ce glomus coccygien mérite de nous arrêter spécialement, on comprendra bientôt pourquoi.

Cet organe énigmatique est formé par plusieurs glomus branchés sur les rameaux de l'artère sacrée moyenne. Chacun de ces glomus élémentaires est constitué par un bouquet de capillaires anastomosés, dont l'endothélium est doublé extérieurement par des cellules myoïdes et surtout épithélioïdes, entassées en amas et considérées par maints auteurs comme paraganglionnaires. STOERK a montré que, ces cellules n'étant pas chromaffines, une telle interprétation ne pouvait être maintenue. Von Schumacher, *étudiant l'histogénèse de ces glomus*, a pu constater qu'ils résultent d'une transformation particulière d'artérioles issues de la sacrée moyenne et que les cellules épithélioïdes ont pour origine les cellules musculaires des rameaux artériolo-glomiques.

Si, d'autre part, on confronte les figures de glomus coccygien données par Stoerk, Thomson, Walker, von Schumacher, avec celles qui représentent nos tumeurs sous-unguéales, on ne peut qu'être frappé de leur identité complète. Ainsi, les tumeurs qui reproduisent le plus fidèlement la structure du glomus coccygien ne sont pas celles qui ont été rapportées à cet organe par nombre d'auteurs, — et dont la nature et l'origine, — chordale ou nerveuse, suivant les cas, — a été démontré par Alezais et Peyron, — mais les hyperplasies bénignes du glomus digital ! Constatation paradoxale au premier abord, mais fort intéressante en ce qu'elle confirme l'homologie étroite des glomus coccygiens et digitaux.

Les tumeurs sous-unguéales diffèrent cependant du glomus coccygien, tel que le décrivent les auteurs, par leur teneur en nerfs ; mais il ne faut pas oublier que la résille nerveuse du glomus digital normal n'a été observée par aucun de nos devanciers, sinon par Ruffini, lequel n'a pas vu que ses corpuscules répondent à ce même glomus. Il n'est pas interdit de penser que l'étude du glomus coccygien, reprise avec de nouvelles techniques, montrerait les rapports précis des vaisseaux de cet organe avec un appareil nerveux semblable à celui de ses homologues cutanés et peut-être semblable à celui de nos tumeurs.

D'ailleurs, les relations des glomus digitaux et coccygiens avec les organes tactiles ont été constatées depuis longtemps.

Grosser montre que les anastomoses artérioveineuses du *rhinolphus ferrum equinum* sont situées au voisinage de files de corpuscules de Pacini. Thomson Walker signale l'abondance de corpuscules de Pacini au contact du glomus coccygien, et von Schumacher décrit les caractères spéciaux de ces corpuscules lamelleux complexes, très différents en réalité des corpuscules de Pacini ordinaires.

RÔLE PHYSIOLOGIQUE DES GLOMUS EN GÉNÉRAL

Ces connexions nerveuses des glomus, envisagées à un point de vue général, nous conduisent à rechercher le rôle physiologique de ces curieux dispositifs. Disons de suite que la plupart des auteurs leur attribuent une grande importance dans la *régulation de la pression sanguine locale*, mais les interprétations varient en ce qui concerne le mécanisme et la raison d'être de cette régulation.

Sucquet pense que la circulation dérivative des glomus digitaux, établie en deçà des arborisations capillaires, a pour résultat de *maintenir constante la pression dans les capillaires*.

Hoyer, puis Bourceret admettent que cette régulation de pression a pour effet de *maintenir constante la température des extrémités*.

Grosser confirme cette opinion par la remarque que ces glomus n'existent pas chez les reptiles. Il ajoute que le contrôle de la pression dans les vaisseaux glomiques est exercé par les corpuscules lamelleux de Pacini du voisinage, lesquels joueraient le rôle de contrôleurs régulateurs de la pression humorale interstitielle.

Von Schumacher, considérant les liens des corpuscules lamelleux spéciaux avec le glomus coccygien d'une part, les rapports des corpuscules de Pacini avec les anastomoses digitales d'autre part, admet que la *pression capillaire* est réglée par le jeu de *phénomènes vasomoteurs à siège glomique, déclenchés par les corpuscules tactiles lamelleux*, agissant comme contrôleurs de la pression interstitielle.

Je me borne à signaler enfin l'opinion de ceux qui, faisant des cellules épithélioïdes de la glande de Luschka des cellules paraganglionnaires, admettent leur rôle vasomoteur par un mécanisme hormonal. Cette manière de voir est rejetée par ceux qui, considérant la chromaffinité comme le critérium de la valeur paraganglionnaire d'une cellule, refusent *ipso facto* à la glande de Luschka, organe non chromaffine (Stoerk), la valeur d'un paraganglion. Il y a là un argument de principe qui n'a peut-être pas toute l'importance qu'on a voulu lui donner...

Quoi qu'il en soit, les progrès de nos connaissances, en ce qui concerne les glomus, tendent à en faire des *organes vasomoteurs, liés peut-être, et accessoirement, à la régulation thermique, mais avant tout à la régulation de la circulation capillaire, contrôlée elle-même par les corpuscules tactiles lamelleux*.

RÔLE PHYSIOLOGIQUE PROBABLE DES GLOMUS DIGITAUX

En ce qui concerne plus particulièrement les glomus digitaux de l'homme, je crois que leur structure, telle qu'elle ressort de mes recherches, et leurs modifications dans certains états pathologiques déterminés, peuvent conduire à une idée légèrement différente, plus précise aussi, de leur rôle.

FAITS NORMAUX

Constitution nerveuse des glomus. — Ruffini, Stameni et, d'une manière générale, les auteurs qui ont décrit les « corpuscules de Ruffini » les considèrent comme des *organes tactiles profonds*. Cette interprétation vient surtout de la constatation de la fibre à myéline qui se termine dans chacun d'eux.

Que nos glomus soient ou non des corpuscules de Ruffini, cette interprétation ne saurait leur suffire, car elle ne tient compte ni de leur constitution artérielle, ni de leur structure neuromusculaire, ni de la disposition de leurs arborisations nerveuses.

Chaque glomus est branché, je l'ai dit plus haut, en dérivation artérioveineuse sur le trajet d'une artère de distribution dermique et inclus dans le derme.

Chaque vaisseau du glomus est entouré d'une résille nerveuse, comme le ballonnet compensateur d'un Paquelin par son filet.

Tout changement de calibre de la lumière vasculaire s'accompagne d'un changement de diamètre de cet étui nerveux. Or, celui-ci est relié d'une part aux éléments musculaires et neuromusculaires des vaisseaux glomiques, d'autre part au système artériel dermique nerveux, et enfin à un nerf myélinisé.

De par sa situation, le glomus évoque l'idée d'une sorte de manomètre capable de contrôler, par lui-même, à la fois la pression artérielle et la pression interstitielle dermique et probablement de les régler par un jeu de réflexes vasomoteurs dont il serait le point de départ.

D'un autre côté, la fibre à myéline, qui se termine dans les corpuscules décrits par Ruffini par des expansions intriquées avec le réseau amyélinique, amène à penser que le système cérébrospinal intervient dans ses fonctions. Dans quelle mesure et comment ? Il est impossible actuellement de le dire avec certitude. Un certain nombre de constatations permettent cependant d'entrevoir l'importance des glomus dans la fonction tactile et dans la circulation des extrémités.

Rapport quantitatif des glomus et des corpuscules de Wagner-Meisner. — Les glomus sont d'autant plus nombreux dans une région que celle-ci est plus adaptée au sens du tact, et c'est à l'extrémité antérieure des doigts qu'ils sont le plus abondants et le plus développés.

Or, si on les recense en même temps que les corpuscules tactiles de toutes formes qui habitent la peau, on constate que leur nombre varie comme le nombre des corpuscules de Wagner-Meissner. Quand ceux-ci manquent ou sont assez rares pour être difficiles à trouver (face dorsale des doigts), — alors que les corpuscules de Vater-Pacini, de Golgi-Mazzoni et les floccules sont faciles à mettre en évidence, — on ne trouve pas davantage de glomus.

FAITS PATHOLOGIQUES

Présence anormale de corpuscules de Wagner-Meissner et de glomus dans une région qui ne comporte habituellement ni les uns ni les autres. — Dans une lésion circonscrite du dos du poignet, prise pour une tuberculose verruqueuse, je n'ai pas trouvé de tuberculose, mais un état verruqueux de l'épiderme avec épaissement éléphantiasique du derme. Les papilles contenaient un grand nombre de corpuscules de Wagner-Meissner typiques, alors que ceux-ci sont très rares en cette région à l'état normal. Quant au derme profond, il présentait un nombre énorme de glomus plus ou moins difformes et pas le moindre corpuscule de Pacini.

Lésions conjuguées des corpuscules de Wagner-Meissner et des glomus dans la syringomyélie. — J'ai pu étudier anatomiquement un cas de syringomyélie fort suggestif au point de vue qui nous occupe.

Le malade avait présenté de l'anesthésie de la main gauche. L'index et le médium de cette main avaient été amputés à la suite de panaris. La main droite était intacte et sans trouble sensoriel.

Les pulpes digitales de la main droite sont de structure normale. Les corpuscules tactiles de toutes formes m'ont donné de belles imprégnations par la méthode de Cajal. Les glomus sont nombreux et normaux.

Les pulpes des doigts restants de la main gauche sont épaissies, oedémateuses. Les corpuscules de Vater-Pacini s'imprègnent irrégulièrement. Les corpuscules de Wagner-Meissner semblent intacts au premier abord, car leur tissu de soutien est bien conservé, mais il est impossible d'y mettre en évidence le moindre nerf. Quant aux glomus, ils sont profondément altérés. Une sclérose importante s'est développée au point où l'artère afférente des glomus s'épanouit et s'est étendue plus ou moins loin le long de ses branches. Cette sclé-

rose siège entre l'endothélium et la paroi neuromusculaire et, suivant les cas, maintient les vaisseaux largement béants ou les oblitère aux trois quarts. Les éléments neuromusculaires sont atrophiés par places. La résille amyélinique périvasculaire persiste seule.

Sclérose des glomus dans les doigts des vieillards. — Cette lésion est à peu près constante, alors même que les autres artères digitales ne présentent aucune altération appréciable.

Ces quelques faits normaux et les deux premiers faits pathologiques semblent indiquer une certaine *corrélation entre glomus digitaux et corpuscules de Wagner-Meissner*.

On sait que ces corpuscules ont une sensibilité optima dans certaines conditions de température et de pression interstitielle. *Il est vraisemblable qu'ils interviennent au même titre que les corpuscules de Pacini (von Schumacher) et indépendamment de ceux-ci dans les incitations vasomotrices indispensables à leur fonctionnement optimum.*

RESUME ET CONCLUSIONS

Le glomus digital est un organe autochtone, né sur place d'une différenciation spéciale de la paroi musculaire artérielle. Cet organe comporte des cellules musculaires lisses banales, des cellules musculaires pâles et comparables aux fibres pâles du faisceau de His, des fibres nerveuses et des cellules épithélioïdes (probablement ganglionnaires), toutes de même origine locale.

De par son appareil neuromusculaire propre, il serait doué d'une certaine autonomie fonctionnelle et capable de contrôler et de modifier *par lui-même* les circulations artérielle et capillaire et la pression interstitielle.

Relié en outre aux organes sensitifs, — particulièrement aux corpuscules de Wagner-Meissner, — et au sympathique artériel, il recevrait des premiers des incitations capables de régler, soit par sa motricité propre, soit par celle des artères dermiques, la pression et la température favorables à leur fonctionnement optimum.

Une telle disposition n'est pas sans analogie avec celle du faisceau de His, autochtone et autonome, mais relié anatomiquement et physiologiquement au pneumogastrique et au sympathique.

Que l'on se souvienne enfin des cellules pseudo-cartilagineuses des artères ciliaires, des cellules décrites par Laguesse dans les

artères de Ctenilabrus, des cellules épithélioïdes du glomus coccygien, et l'on pourra penser (c'est là une hypothèse de travail) que le glomus digital est une manifestation particulièrement nette d'une adaptation nerveuse, d'une *neurilité*, comme aurait dit Renaut, im-partie à tous les vaisseaux, et dont le faisceau de His et la cellule de Rouget seraient les types extrêmes.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEZAIS et PEYRON. — Les tumeurs dites de la glande de Luschka et leur histogénèse aux dépens du segment caudal de la moelle épinière. *Bulletin de l'Association française pour l'Etude du Cancer*, t. V, n° 10, 1912, p. 257.
- BERRÉS. — Anatomie der mikroskopischen Gebilde des menschlichen Körpers, 1837.
- BOURCERET. — Circulations locales. La Main. Paris, 1885.
- OTTO GROSSER. — Zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Gefäßsystems der Chiropteren. *Anat. Hefte*, H. 55, Bd. XVII, 1901.
- Ueber arterio-venöse Anastomosen an den Extremitätensenden beim Menschen und den krallentragenden Säugetieren. *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. 60, 1902, p. 191.
- H. HOYER. — Ueber unmittelbare Verbindungen zwischen Arterien und Venen. *Denkschr. der Warschauer med. Gesell.*, 1873, p. 51-54.
- Ueber unmittelbare Einmündung kleinster Arterien in Gefäßäste venösen Charakters. *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. XIII, 1877, p. 603.
- LAGUESSE. — Bouprelets valvulaires artériels chez les poissons. *Société de Biologie*, I, IV, 1892.
- H. MUELLER. — Ueber den unmittelbaren Uebergang der Arteria radialis in die Vens cephalica bei Fledermäusen. *Würzburger naturwiss. Zeitsch.*, Bd. III, 1863.
- J. MUELLER. — Handbuch der Physiologie, 1844.
- SUCQUET. — D'une circulation dérivative dans les membres et dans la tête chez l'homme. Paris, 1862, 6 planches.
- VON SCHUMACHER. — Ueber das Glomus coccygeum des Menschen und die Glomeruli caudales der Säugetiere. *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. 71, p. 58, 1908.
- J. W. THOMSON WALKER. — Ueber die menschliche Steisdrüse. *Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. 64, p. 121, 1904.
-