

**Zeitschrift:** Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft =  
Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della  
Società Elvetica di Scienze Naturali

**Herausgeber:** Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

**Band:** 75 (1892)

**Vereinsnachrichten:** Médecine, anatomie et physiologie

**Autor:** [s.n.]

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 17.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

elles sont enveloppées par les prolongements d'autres cellules nerveuses qui se chargent de la transmission des irritations. Passant en revue les expériences les plus nouvelles qui ont été faites sur les terminaisons nerveuses de l'organe auditif (Retzius) et sur la peau des Vertébrés (Retzius, Friedr.-Eilh. Schulze, von Gehnchten) ainsi que les résultats présentés ici, l'auteur arrive à cette conclusion que l'état de choses que l'on observe dans la peau du Lombric ne persiste nulle part chez les Vertébrés, sauf dans la muqueuse olfactive.

### Médecine, anatomie et physiologie.

*Président* : M. le D<sup>r</sup> W. HIS, professeur à Leipzig.

*Vice-Président* : M. le D<sup>r</sup> Ed. BUGNION, professeur à Lausanne.

*Secrétaire* : M. le D<sup>r</sup> JAQUET, à Bâle.

» M. le D<sup>r</sup> von LENHOSSEK, professeur à Bâle.

Fehling. Sur l'ostéomalacie. — Egger. Sur l'augmentation des globules sanguins par le séjour sur les montagnes. — Siebenmann. Cas de guérison de cholestéatome de l'oreille moyenne. — Bugnion. Sur l'action des muscles du genou. — D<sup>r</sup> von Lenhossek. Sur les racines postérieures et leurs prolongements dans la moelle épinière. — Kollmann. Défaut de la veine cave inférieure. — Kollmann. Méthodique anatomique. — W. His. Recherches physiologiques et pharmacologiques sur le cœur de l'embryon. — C. Hägler. Les narcotiques et les anesthésiques dans la pratique. — Jacquet. Conditions des phénomènes d'oxydation dans les tissus. — Miescher. Physiologie du saumon du Rhin.

Prof. FEHLING, de Bâle. *Ostéomalacie*. — Après avoir résumé nos connaissances actuelles sur ce sujet, M. Fehling insiste sur le fait, qu'à en juger d'après les résultats de la castration, l'ostéomalacie des vierges est la même maladie que l'ostéomalacie puerpérale, tandis que l'ostéomalacie de l'homme se présente comme une ostéopo-

rose. Cohnheim, le premier, a combattu l'ancienne hypothèse d'après laquelle la décalcification des os dans l'ostéomalacie était due à l'action d'un acide. Pommer, et récemment v. Recklinghausen, ont démontré, pour les os ostéomalaciques, un trouble dans le processus physiologique de l'apparition et de la résorption de la substance osseuse. La résorption étant plus active que l'apport osseux, il en résulte un tissu ostéoïde exempt de sels calcaires. Chez les sujets ostéomalaciques, les os les plus déformés sont ceux qui supportent la plus grande charge : colonne vertébrale, bassin, cage thoracique.

D'après Hanau, il survient pendant la grossesse une sorte d'ostéomalacie physiologique, et il existe aussi dans certains os une connexion intime entre la production d'ostéophytes et la zone ostéoïde.

Des recherches physiologiques et pathologiques n'ont guère donné de renseignements utiles pour apprécier la nature de l'ostéomalacie.

La perte de sels calcaires causée par la formation du fœtus et du lait ne pourrait être incriminée pour les cas d'ostéomalacie des vierges ; la dissolution des sels calcaires ne serait du reste guère admissible pour l'os vivant. Les recherches sur l'influence du sol et de l'eau sont demeurées sans résultat positif. On a incriminé des microorganismes, surtout ceux de la nitrification (Pedrone), mais sans raisons sérieuses.

Plusieurs observateurs, et parmi eux M. Fehling, ont constaté chez des ostéomalaciques une diminution de l'alcalescence du sang, mais le fait n'est point caractéristique pour l'ostéomalacie ; ou l'a également constaté dans des maladies comme le rachitisme, le diabète, la leucémie, la carcinose et d'autres. Les différences dans l'alcales-

cence du sang des ostéomalaciques observés par Fehling avant et après l'opération n'ont pas même atteint les fluctuations qu'on observe chez le même individu dans divers états de santé.

De la diminution de l'alcalescence du sang et de l'augmentation récemment constatée du nombre des cellules éosinophiles du sang, l'on peut conclure qu'il s'agit dans l'ostéomalacie d'une altération grave du sang, provoquée probablement par l'affection de l'os. M. Fehling et d'autres ont constaté que les femmes atteintes d'ostéomalacie présentent une fertilité particulièrement grande (en moyenne 6,4, même 8,2 accouchements sur 3,5 d'autres femmes). La maladie débute habituellement entre 20 et 30 ans; après le commencement de la maladie survient en général encore autant d'accouchements qu'il y en a eu auparavant. Les femmes ostéomalaciques souffrent en général plus que d'autres au moment de la menstruation; cette dernière observation, ainsi que le fait que la maladie s'améliore très rapidement après l'oophorectomie bilatérale, plaident en faveur de l'hypothèse que l'ostéomalacie est une trophonévrose de l'os, dépendant de l'ovaire. Ce dernier entretiendrait peut-être par voie réflexe une dilatation des vaisseaux sanguins de l'os.

Le pronostic de cette maladie, lamentable autrefois, s'est amélioré pour les femmes soumises à l'opération césarienne (Porro); les femmes qui supportent cette opération guérissent régulièrement de l'ostéomalacie. Cette observation suggéra à M. Fehling l'idée de faire, par la castration, une tentative thérapeutique chez les femmes ostéomalaciques non enceintes; cette tentative a pleinement réussi, et M. Kummer, de Genève, a récemment réuni et communiqué 38 observations concluantes.

Il ne faut cependant pas perdre de vue que la maladie peut guérir spontanément. L'emploi du phosphore a également donné de bons résultats thérapeutiques; la castration doit donc être réservée aux cas les plus graves, et qui ont résisté à un autre traitement.

D<sup>r</sup> F. EGGER, d'Arosa. *Sur l'augmentation des corpuscules sanguins pendant le séjour dans la haute montagne.* Contribution à l'interprétation du mal de montagne. — L'auteur rappelle la théorie de Egli-Sainclair sur l'origine du mal de montagne par la diminution de la quantité d'hémoglobine. Il rend compte ensuite de quelques recherches, qui, instituées par Viault dans les Cordillères, établissent et prouvent que, déjà à Arosa, à une altitude de 1800 m. au-dessus de la mer, le nombre des corpuscules rouges augmente rapidement chez les personnes nouvellement arrivées de la plaine. Chez treize personnes soit saines, soit malades, leur nombre s'éleva, après un séjour moyen de 16,5 jours, à 780,000 par mm<sup>3</sup>. Parmi les personnes observées il s'en trouvait pour lesquelles le genre de vie et d'alimentation était resté le même qu'en plaine. Chez des lapins soumis à l'expérience à Bâle et à Arosa dans des conditions de vie identiques, M. Egger a de même trouvé une remarquable augmentation des corpuscules rouges, et cela aussi bien dans les capillaires que dans les grosses artères. Chez cinq indigènes en bonne santé il trouva un nombre de corpuscules sanguins dépassant sept millions par mm<sup>3</sup> en moyenne. L'auteur ne croit pas qu'il s'agisse d'un épaissement des humeurs, mais bien d'une augmentation des corpuscules. Il le considère comme un phénomène de compensation.

Si, d'après les données des expériences de laboratoire, l'absorption de l'oxygène est en souffrance lorsque l'air respiré n'en renferme qu'une faible quantité, comme c'est le cas dans les plus hauts endroits habités, nous voyons déjà, à de moindres hauteurs, se présenter la difficulté de respiration et d'autres symptômes qui indiquent un manque d'oxygène dans le sang. Le fait de cette incommodité, les difficultés de l'alimentation, et le mal de montagne, Egger les explique par une anémie relative. Un homme sain, qui en plaine possède un nombre restreint de corpuscules sanguins, en a trop peu lorsqu'il parvient à de grandes altitudes. De là provient l'identité des inconvénients dont souffrent les chlorotiques et ceux qui sont sujets au mal de montagne, ce qui explique l'amélioration momentanée ressentie en redescendant à une moindre altitude. L'acclimatation ne consiste en rien autre qu'en une augmentation des corpuscules sanguins. Chez les personnes en bonne santé cette augmentation se fait rapidement, et beaucoup plus lentement au contraire chez ceux qui étaient déjà anémiques en plaine; souvent elle n'a pas du tout lieu lorsque les organes où se forme le sang sont gravement malades (leucémie), ou s'ils ne fonctionnent plus bien (âge avancé). Le pouvoir régulateur des organes de la circulation et de la respiration, une plus grande fréquence des pulsations et de la respiration ne se montreront que pendant les premiers moments, jusqu'à ce qu'une véritable compensation s'ensuive par l'augmentation des corpuscules rouges.

Prof. SIEBENMANN. *Présentation de quelques cas de cholestéatome de l'oreille moyenne opérés et guéris.* — Sous le nom de *cholestéatome*, le médecin auriste dési-

gne une affection qui a son siège dans les cavités pneumatiques de l'oreille moyenne, et qui dépend principalement de ce que dans ces cavités la muqueuse est remplacée par de l'épiderme. Cet épiderme subit une desquamation quasi eczémateuse, qui est augmentée par la macération causée par le liquide qui suinte des parois. Dans la suite se développe régulièrement de la suppuration et alors la cavité du cholestéatome a une tendance à augmenter aux dépens de l'épaisseur des parois. Peu à peu la cavité purulente entre en communication immédiate avec le cerveau, avec les grands sinus de la base crânienne, parfois aussi avec le nerf facial. De cette façon le cholestéatome joue un rôle important dans l'étiologie des abcès cérébraux, de la méningite purulente et de la thrombose des sinus.

Comme traitement, les injections recommandées, il y a dix ans, directement dans les cavités cholestéatomateuses (Schwartz, Hartmann, Bezold), et l'insufflation directe d'acide borique (Bezold), et d'acide borosalicylique (Siebenmann), ne conduisent que dans certains cas à une guérison définitive; dans les autres, il se produit une récurrence après un temps plus ou moins long. Pour ceux-ci, il ne nous reste rien autre à faire, même si la cavité cholestéatomateuse reste sèche, que de l'ouvrir aussi largement que possible. L'ancienne et typique ouverture, au moyen du ciseau, de l'apophyse mastoïde, préconisée par Schwartz, n'est employée qu'exceptionnellement, lorsqu'il s'agit de cavités excessives. La simple ouverture au ciseau de la paroi postérieure du conduit auditif d'après Zaufal-Kuster, et particulièrement sa combinaison avec la formation d'un lambeau postéro-inférieur de la partie cartilagineuse du conduit auditif (Stacke), sont un

grand progrès. D'après ses expériences, Siebenmann regarde comme préférable (comme l'a déjà exposé Schwartze l'an dernier à la réunion des naturalistes à Halle), d'ouvrir largement la cavité cholestéatomateuse de deux côtés et d'établir ainsi des communications persistantes aussi bien du côté du conduit auditif que du côté de la région de l'apophyse mastoïde.

M. Siebenmann présente cinq patients définitivement guéris par cette méthode et chez lesquels les grandes cavités cholestéatomateuses se laissent facilement examiner sans éclairage artificiel ni miroir réflecteur, et se présentent comme de vastes réservoirs desséchés. Il présente aussi un de ses patients opéré par transfixion avec un complet succès.

Le Prof. BUGNION, de Lausanne fait une communication sur l'*action des muscles du genou* (avec planche VIII).

Il importe, pour bien comprendre l'action des muscles du genou, de se rendre compte tout d'abord du mécanisme, à vrai dire assez compliqué, qui régit cette articulation.

Le genou n'est pas un simple ginglyme, c'est un ginglyme complexe, dans lequel le mouvement de charnière est combiné avec un mouvement de rotation. La flexion est liée à une rotation du tibia en dedans (ou du fémur en dehors), et l'extension à une rotation du tibia en dehors (ou du fémur en dedans).

Bien que la rotation soit plus accusée à la fin de l'extension (*rotation terminale*) et au commencement de la flexion (*rotation initiale*), elle se produit aussi en une certaine mesure pendant toute la durée du mouvement de ginglyme. On peut même répartir cette rota-

tion d'une manière à peu près uniforme (sur le cadavre), en faisant tourner le tibia en dehors dès le début de l'extension ou en l'empêchant de dévier en dedans au commencement de la flexion. La rotation ne s'en effectue pas moins, car elle est une conséquence nécessaire de la courbure des surfaces articulaires, mais elle se distribue d'une manière plus égale sur l'ensemble du mouvement.

La rotation qui accompagne la flexion et l'extension apparaît avec plus d'évidence si l'on enfonce préalablement une tige de métal dans le fémur et une autre dans le tibia, près de l'interligne articulaire, perpendiculairement à la direction des os. Les deux tiges ayant été placées de façon à se trouver dans le même plan (sagittal) quand le genou est étendu, on voit l'une d'elles dévier par rapport à l'autre au cours de la flexion, puis revenir dans sa position première à la fin de l'extension. Si l'on considère deux axes correspondant aux deux genres de déplacements, un axe horizontal autour duquel s'effectuent la flexion et l'extension, et un axe vertical autour duquel se produit la rotation, il faut, pour chaque phase du mouvement combiné, se figurer l'axe de flexion comme tournant autour de l'axe de rotation. Seulement, comme les surfaces articulaires ont plusieurs centres de courbure et que les deux axes se déplacent en conséquence au cours du mouvement, on prouve que le genou effectue en réalité un mouvement de *torsion* ou *en pas de vis*.

La flexion et l'extension ayant une amplitude de  $130^\circ$  environ (chez le vivant), la rotation une étendue de  $40-45^\circ$ , les deux mouvements se combinent assez exactement dans la proportion de 3 : 1.

Outre la rotation combinée, le genou humain peut effectuer une rotation *indépendante*, en vertu de laquelle la pointe du pied est portée alternativement en dedans ou en dehors; toutefois ce mouvement ne peut avoir lieu que si le genou est fléchi, et encore la plupart des individus ne peuvent-ils pas l'exécuter d'une manière active<sup>1</sup>. Dans l'extension, la tension des ligaments, ainsi que l'affleurement des cartilages semi-lunaires au bord antérieur du plateau tibial, rend tout mouvement autre que la flexion impossible.

Au point de vue de la classification générale, j'ai proposé<sup>2</sup> de définir le genou un *ginglyme tournant*, et de distinguer le ginglyme tournant *lâche* (homme, singes, carnassiers), dans lequel l'écartement des surfaces articulaires et la disposition des ligaments permettent une certaine liberté de mouvements dans la position fléchie, et le ginglyme tournant *serré* (cheval, bœuf), dans lequel les bords de l'échancrure inter-

<sup>1</sup> Il résulte d'expériences récentes publiées par MM. Braune et Fischer (*Die Bewegungen des Kniegelenks. Abh. der Sächs. Ges. der Wiss.*, XVII, 1891, et *Anat. Anzeiger*, XI, 1891, p. 431), que la plupart des individus sont incapables de faire tourner la jambe volontairement; la rotation indépendante du genou serait un mouvement essentiellement passif. Conformément à ces données, j'ai mesuré sur moi-même une rotation active de 5° seulement, et sur un enfant de 13 ans une déviation de 16°. Désireux de recueillir des données plus complètes sur cette question, j'ai pris dès lors de nouvelles mesures avec l'obligeant concours de M. le Prof. H. et de son fils. Chez le premier, la rotation active pouvait s'effectuer avec une amplitude de 17°; 3 à 23°; j'obtins une déviation de 29° en faisant tourner la jambe avec mes mains. Chez le second, un jeune homme d'une vingtaine d'années (fort gymnaste), la rotation active était de 32°, 5 et la déviation passive de 49°, 5.

<sup>2</sup> Bugnion. Le mécanisme du genou (*Recueil inaugural de l'Université de Lausanne*, 1892).

condylienne embrassent étroitement l'épine du tibia, disposition qui exclut la rotation indépendante, mais augmente par contre la précision du mouvement combiné et rend l'articulation plus solide.

Le but du mouvement de rotation qui accompagne la flexion et l'extension est, ainsi que l'a montré H. von Meyer, d'augmenter la solidité et la fixité du genou dans l'extension et de transformer la jambe en une colonne rigide propre à supporter le poids du corps. En effet, la flexion commence forcément par une rotation du tibia en dedans ou par une rotation du fémur en dehors; or, le tibia ne peut pas tourner en dedans tant que le pied repose sur le sol, et le fémur, de son côté, ne peut pas tourner en dehors quand la hanche est en extension, retenu qu'il est par la tension du ligament de Bertin. La solidité du genou dans l'extension est encore augmentée par la tension des ligaments croisés et latéraux, ainsi que par l'affleurement des cartilages semi-lunaires au bord antérieur du plateau tibial; ces deux causes s'ajoutent pour rendre la rotation du tibia impossible. L'un des effets les plus remarquables de la rotation plus accusée qui termine l'extension est précisément de tendre les ligaments au maximum. La disposition en pas de vis des surfaces articulaires paraît d'ailleurs avoir une portée plus générale, en ce sens qu'elle permet au membre inférieur de s'adapter à la configuration du sol et de prendre appui dans des directions diverses, plus aisément que ne le ferait un simple ginglyme.

*Action des muscles.* L'extension du genou étant accompagnée d'une rotation du tibia en dehors, tandis que la flexion se combine avec une rotation de la jambe

en dedans, on peut s'attendre à priori à rencontrer une disposition des muscles en rapport avec ce mécanisme.

Occupons-nous d'abord des extenseurs. Duchenne a prouvé, en faradisant isolément les trois portions du triceps, que le droit antérieur tire la rotule directement en haut, tandis que les vastes externe et interne tirent la rotule obliquement, le premier en dehors et en haut, le second en dedans et en haut. Le même physiologiste a montré que l'action latérale exercée par le vaste externe est plus prononcée que celle du vaste interne, car il a réussi à luxer la rotule en dehors en faradisant le premier de ces muscles (sur un cadavre dont l'irritabilité était encore normale), tandis qu'en électrisant le vaste interne, il n'a jamais pu produire la luxation de la rotule en dedans. Chez le vivant, on constate de même une tendance de la rotule à se luxer en dehors quand le vaste interne est atrophié, tandis qu'on n'observe jamais le cas inverse. Cette différence dans l'action des deux vastes s'explique d'ailleurs par le fait que l'externe forme une masse volumineuse, nettement détachée à la face externe de la cuisse, tandis que l'interne est relativement plus faible et que sa portion crurale tire en droite ligne sur la rotule.

Dans l'état normal, la rotule est tirée directement en haut par le droit antérieur et les deux vastes, car nous sommes (et cette disposition est tout à notre avantage) incapables par la volonté seule de contracter les trois chefs du triceps indépendamment les uns des autres ; mais la prédominance de l'action latérale du vaste externe n'en subsiste pas moins, comme nous l'avons dit plus haut. Eh bien, n'est-il pas manifeste que cette disposition des muscles est en rapport avec la rotation

du tibia en dehors qui accompagne l'extension? Et n'est-ce pas précisément la solution que cherchait Duchenne (Physiologie des mouvements, 1867, p. 373) quand il écrivait : « Cette action latérale prédominante que le vaste externe exerce sur la rotule doit avoir sans doute son utilité fonctionnelle; j'avoue cependant que jusqu'à ce jour, je n'en vois que les inconvénients et les dangers, car elle expose à la luxation latérale externe de la rotule? »

La réponse n'est pas douteuse, et Duchenne l'aurait certainement donnée lui-même, s'il avait songé à la rotation du tibia en dehors qui accompagne l'extension<sup>1</sup>.

Notons enfin que la portion du fascia lata, qui s'attache au bord externe de la rotule et à la tubérosité externe du tibia et qui est maintenue à la fois par son tenseur propre et par le grand fessier, agit encore dans le même sens à la fin de l'extension et contribue par là-même à accentuer la rotation terminale et à tendre les ligaments du genou au maximum.

Passons maintenant aux fléchisseurs. Les muscles de la patte d'oie (couturier, droit interne et demi-tendineux) qui vont s'insérer sur la face interne du tibia et prennent, grâce à la courbe qu'ils décrivent, une direction à peu près perpendiculaire à l'axe de l'os, sont à la

<sup>1</sup> Un passage de l'ouvrage cité semble indiquer que Duchenne n'a pas eu une connaissance exacte du mouvement combiné qui s'accomplit dans le genou. Il écrit en effet (l. c. p. 396) que « pendant la flexion de la jambe, le condyle externe exécute sur la surface articulaire correspondante du tibia un mouvement mixte de roulement et de glissement qui est produit par la rotation de la jambe en dehors. » C'est le contraire qu'il aurait fallu dire. Il se peut toutefois que ce ne soit qu'un lapsus calami, car ce passage devient à peu près exact si l'on remplace le mot flexion par extension.

fois rotateurs en dedans et fléchisseurs de la jambe. Ils servent, ainsi que l'a montré H. von Meyer, à effectuer cette légère rotation en dedans qui introduit pour ainsi dire le mouvement de flexion et que l'on désigne sous le nom de rotation initiale; ils favorisent ensuite la rotation combinée pendant le reste du mouvement.

Les fléchisseurs véritables du genou sont deux muscles plus puissants, le demi-membraneux et le biceps fémoral, dont le premier s'attache à la face postérieure de la tubérosité interne du tibia, tandis que son congénère se fixe à la tête du péroné. Ces deux muscles agissant ensemble, fléchissent directement la jambe sur le fémur. Le demi-membraneux est accessoirement rotateur en dedans, grâce à l'expansion antérieure de son tendon, expansion qui devient perpendiculaire à la direction du tibia au cours de la flexion. Il favorise vraisemblablement la rotation combinée, qui continue à s'effectuer après la déviation initiale, jusqu'à la fin de la flexion. Mais est-il capable d'exécuter une rotation indépendante de la jambe en dedans? Duchenne, qui l'a soumis à la faradisation, répond négativement; nous avons vu, d'autre part, que la rotation active du genou est à peu près nulle (chez certaines personnes tout au moins); notre conclusion est que le demi-membraneux, fléchisseur énergique, n'est que faiblement rotateur et que son action latérale ne va guère au delà de la rotation qui se combine à la flexion.

Le biceps fémoral est généralement considéré à la fois comme fléchisseur et comme rotateur en dehors; il paraît disposé plus favorablement que le demi-membraneux en vue de la rotation, par le fait qu'il se porte relativement plus en dehors de la ligne médiane et s'in-

sère à une plus grande distance de l'axe de rotation. Duchenne a constaté d'ailleurs que la faradisation appliquée au biceps fait tourner la jambe fortement en dehors. D'autre part, l'expérience prouve que, chez le vivant, la rotation active en dehors est presque aussi restreinte que la rotation active en dedans. Comment concilier ces résultats? Il faut admettre, me semble-t-il, que le biceps fémoral, se contractant seul, est bien rotateur de la jambe en dehors, mais que la plupart des individus n'ont pas la faculté de le faire agir isolément. En d'autres termes, son action latérale serait, dans les cas ordinaires, balancée par celle des rotateurs en dedans. Cette solution, qui a l'avantage de ne pas contredire les expériences de Duchenne, expliquerait en même temps les différences assez notables que l'on observe, suivant que le sujet en expérience a exercé ses muscles à se contracter indépendamment les uns des autres ou qu'il n'a fait aucun effort dans ce sens. Nous pouvons en effet par l'exercice arriver à contracter isolément certains muscles qui, à l'ordinaire, agissent plutôt en commun avec d'autres.

Le poplité s'insère trop près de l'axe horizontal du genou pour agir comme fléchisseur, tandis que la direction oblique ou même transverse de ses fibres en fait un rotateur en dedans assez énergique. Duchenne, qui a réussi à l'électriser séparément, a vu la jambe tourner manifestement en dedans; il affirme que son action rotatrice l'emporte de beaucoup sur celle du couturier, du droit interne et du demi-tendineux réunis. La direction transverse de sa gouttière indique que c'est plus spécialement dans la position fléchie du genou qu'il entre en action comme rotateur. Il est d'ailleurs inséré

de telle façon, qu'il est tendu (étiré) dans la flexion (Henke) et agit alors d'autant plus efficacement. Nous pouvons donc admettre : 1° que le poplité favorise la rotation combinée jusqu'à la fin de la flexion ; 2° qu'il est capable d'exécuter une légère rotation indépendante en dedans (chez les sujets exercés), si la jambe a été préalablement tournée en dehors. D'après Duchenne, son rôle essentiel serait de modérer l'action latérale du biceps.

En résumé, nous avons quatre fléchisseurs, agissant en même temps comme rotateurs en dedans : le couturier, le droit interne, le demi-tendineux et le demi-membraneux, plus un muscle presque exclusivement rotateur en dedans, le poplité, contre un seul rotateur en dehors, le biceps.

Les pesées des frères Weber nous permettent de faire une comparaison plus précise ; elles donnent 566,6 grammes pour les rotateurs en dedans, contre 275,4 grammes pour le biceps. Il est vrai que le biceps est disposé plus favorablement en vue de la rotation que son principal antagoniste, le demi-membraneux ; mais même en tenant compte de cette particularité, l'action des rotateurs en dedans est évidemment prédominante. Ici encore cette prédominance s'explique par le fait que c'est la flexion combinée à la rotation en dedans qui est le mouvement typique, habituel, tandis que la rotation en dehors est un mouvement exceptionnel.

De même que le droit antérieur, les fléchisseurs du genou (à l'exception du court chef du biceps et du poplité) s'insèrent à l'os iliaque et agissent par conséquent sur deux articulations à la fois.

Le couturier est fléchisseur de la hanche, fléchisseur

du genou et rotateur de la jambe en dedans. Dans la marche, la course, etc., il effectue cette légère inclinaison du bassin que l'on observe en même temps que la flexion du tibia sur le fémur. Agissant sur les deux articulations dans le même sens, il doit pouvoir se raccourcir beaucoup et est formé à cet effet de longs faisceaux parallèles. Remarquons en passant que ce muscle n'est pas abducteur (Duchenne), qu'il n'est que faiblement rotateur de la cuisse en dehors et que c'est à tort qu'on l'a appelé *Sartorius*.

Le droit interne, qui est fléchisseur et rotateur du tibia en dedans, est en même temps un adducteur de la cuisse assez énergique.

Quant au demi-tendineux, au demi-membraneux et au long chef du biceps, qui s'insèrent tous trois à l'ischion, ils sont à la fois fléchisseurs du genou et extenseurs du bassin sur la cuisse, de sorte que la même contraction qui fléchit le tibia, tend à redresser aussi le bassin sur le fémur. Seulement ces muscles, qui sont formés de fibres courtes et obliques, ne peuvent pas se raccourcir suffisamment pour effectuer ces deux mouvements en même temps ; leur pouvoir de raccourcissement est déjà épuisé par un seul (Henke) ; nous ne pouvons en effet, si la hanche se trouve en extension forcée, fléchir le genou au delà de 90 ou 100°. Au surplus, ces trois fléchisseurs sont insérés d'une façon si défavorable à leur bout inférieur, que même quand la hanche est fléchie, position dans laquelle ils sont étirés et devraient agir avec plus d'énergie sur le genou, nous n'arrivons pas, à moins d'une impulsion brusque, à fléchir la jambe au delà de 130°. L'amplitude totale du mouvement de ginglyme pouvant être évaluée à 155°,

il y a un reste de flexion, correspondant à 25° environ, que nous ne pouvons pas effectuer activement par la contraction lente de nos muscles.

L'explication de ce fait a été donnée par M. Eugène Fick<sup>1</sup>. Cet anatomiste a pris sur le cadavre un grand nombre de mesures destinées à montrer de combien de millimètres se raccourcissent le demi-membraneux, le demi-tendineux, etc., quand on fléchit le tibia d'un certain nombre de degrés. A cet effet, la cuisse ayant été dépouillée de ses parties molles jusqu'à son tiers inférieur, on représente chaque muscle par un cordon qui, du côté du genou, est relié au tendon (conservé intact), tandis que du côté de l'ischion, il glisse dans un anneau fixé dans l'os au point d'insertion; le cordon étant maintenu tendu au moyen d'un poids attaché à son extrémité libre, on mesure de combien il se raccourcit (ou s'allonge) au cours du mouvement. Procédant de cette manière, M. Fick a constaté que la distance comprise entre les deux insertions ne diminue plus ou, ce qui revient au même, que les fléchisseurs ne se raccourcissent plus pendant la dernière partie de la flexion.

J'ai répété moi-même les expériences de M. Fick pour ce qui concerne le demi-membraneux et le long chef du biceps (à l'aide d'un squelette pourvu de ses ligaments naturels) et ai obtenu des résultats analogues à ceux de cet auteur.

On remarque, pour ce qui concerne le demi-membraneux, que l'écartement des insertions est d'abord nul au début du mouvement d'extension, qu'il est encore

<sup>1</sup> Zur Mechanik des Kniegelenkes (*Archiv. f. Anat. u. Entw.*, 1877, p. 439).

très faible entre  $130$  et  $110^\circ$  et que c'est en passant de  $70$  à  $30^\circ$  qu'il grandit le plus rapidement. Pour le biceps, l'écartement commence dès le début de l'excursion, et c'est déjà entre  $100$  et  $60^\circ$  qu'il grandit le plus. Enfin, les insertions du droit antérieur s'éloignent sitôt que le tibia commence à se fléchir, et c'est au début de l'excursion que l'écartement augmente le plus, tandis qu'il se ralentit ensuite, puis grandit de nouveau un peu plus vite vers la fin de la flexion.

Il est d'ailleurs facile de se convaincre, en mesurant le bras de levier du demi-membraneux par exemple à l'aide d'une coupe sagittale du genou passant par l'insertion de ce muscle, que la longueur du levier (représentée par la perpendiculaire abaissée du centre de rotation momentané à la ligne de traction) diminue rapidement à partir de la position demi-fléchie du tibia, et qu'elle devient nulle dès l'instant où l'angle de flexion  $= 130^\circ$ . Le moment du muscle (c'est-à-dire le produit de la puissance par le bras de levier) est dès lors nul, et si l'on décompose dans ses deux composantes la force appliquée sur la ligne de traction, on voit que la composante utile  $= 0$ . Cela veut dire qu'au delà de  $130^\circ$ , l'insertion tibiale ne se rapproche plus de l'insertion ischiatique et que le demi-membraneux, continuant à se contracter, n'ajouterait rien au mouvement du tibia et n'aurait d'autre effet que de distendre l'articulation.

On voit qu'il ne s'agit pas seulement d'une « insuffisance » des fléchisseurs, due à la brièveté de leurs fibres, mais que si nous ne pouvons fléchir entièrement le genou, c'est à cause de l'insertion défavorable de ces muscles ou, pour parler plus exactement, parce que le

moment des principaux fléchisseurs devient nul avant que la limite de flexion soit atteinte.

Prof. von LENHOSSEK, de Bâle. *Sur les racines postérieures et leurs prolongements dans la moelle épinière.* — L'auteur résume nos connaissances sur ce sujet et cite les travaux de His, Golgi et Ramón y Cajal. Les racines postérieures ne proviennent pas de la moelle, mais des ganglions spinaux, aux dépens desquels elles s'accroissent pendant la période embryonnaire comme des prolongements centraux des cellules nerveuses dans la moelle. De même leur terminaison dans la moelle est libre, c'est-à-dire qu'elles ne sont en communication avec aucune cellule nerveuse, mais elles se terminent par des arborisations libres au moyen desquelles elles s'entrelacent intimement avec les prolongements protoplasmatiques des cellules nerveuses médullaires. Ainsi les cellules nerveuses reçoivent l'ébranlement nerveux par contact. Cajal a démontré que les fibres sensibles dans la moelle se bifurquent en Y avec une branche ascendante et une branche descendante qui parcourent les cordons postérieurs, en envoyant de nombreuses branches collatérales touffues à la substance grise. Les deux bifurcations longitudinales se rencontrent finalement dans la substance grise et s'y terminent de même que les branches collatérales par une arborisation libre. — L'auteur dépeint en détail le trajet des collatérales, que l'on regardait jadis comme étant la continuation directe des fibres sensibles. Ces branches collatérales présentent le plus vif intérêt en ce que, après avoir pénétré dans la substance grise, elles s'avancent directement vers les grosses cellules motrices des cornes antérieures, avec lesquelles elles s'emmêlent

(collatérales sensitivo-motrices). Ici apparaît clairement la disposition qui forme la base anatomique des réflexes. Comme cela résulte de nos nouvelles expériences, outre cet arc réflexe *direct*, il est possible qu'il y ait une seconde voie *indirecte* pour le passage des réflexes, qui s'intercalerait comme intermédiaire entre les fibres sensibles et les cellules motrices, sous la forme d'une cellule envoyant ses prolongements comme fibres longitudinales dans les cordons latéraux ou antérieurs (cellules des cordons). Mais nous savons depuis Golgi et Cajal que toutes les fibres longitudinales des cordons antérieurs et latéraux, de même que les fibres sensibles, envoient des collatérales dans la substance grise et principalement dans les cornes antérieures, et peuvent ainsi mettre en rapport les fibres sensibles avec les cellules des cornes antérieures. Il est plus difficile d'établir par quelle voie l'excitation sensible est propagée à l'écorce cérébrale. L'auteur pense que les faits pathologiques nous en fourniront la clef. Enfin il mentionne que lui et Ramón y Cajal ont démontré, dans les racines postérieures du poulet, l'existence de fibres qui proviennent des cellules motrices des cornes antérieures, puis se recourbent non pas dans les racines antérieures, mais dans les postérieures, de telle sorte qu'elles passent par les ganglions spinaux, sans entrer en rapport avec leurs cellules nerveuses.

Prof. KOLLMANN. *Augmentation des veines accompagnant une situation inférieure du rein.* — Chez une femme de quarante ans environ, les reins étaient situés en partie sur l'os iliaque et avaient subi une rotation sur leur axe telle que les bassinets étaient dirigés en avant. Du côté droit se trouvaient quatre (!) veines rénales, du

côté gauche deux, dont l'une provenait manifestement de l'extrémité inférieure du rein et se jetait dans la veine iliaque commune correspondante. De même la moitié supérieure du rein et l'inférieure avaient chacune son artère spéciale. Ces artères, distantes l'une de l'autre de 5 cm. provenaient de l'aorte. Ces nombreuses veines résultent certainement d'une ancienne réunion du rein primordial avec la veine cardinale. Les reins primordiaux ont toujours de nombreux points de contact avec les veines cardinales. Ces deux organes appartiennent à la structure commune aux anciens vertébrés. Il en est de même avec les reins primordiaux et les aortes primordiales. On en peut conclure que, dans cette persistance de nombreux vaisseaux, la descendance a joué son rôle. Mais ce n'est pas l'opinion de Kollmann qu'elle en soit la cause unique; ce qui est pathologique dans ce cas, c'est que les reins, dans leur mouvement ascendant depuis leur siège primitif dans le bassin, sont demeurés à moitié chemin, sans qu'on en puisse indiquer la cause. Des reins bas situés peuvent, comme on le sait, donner l'illusion de tumeurs dans le bassin. Le diagnostic d'une affection du rein dans une telle position est compliquée par l'apparition de douleurs à une place anormale. Une opération réclame aussi une grande attention à cause du cours anormal des vaisseaux. L'état des vaisseaux prouve que la position profonde de l'organe est bien congénitale, et non acquise.

*Veine cave inférieure double.* — La préparation a été placée déjà depuis environ trente ans (1864) dans la collection anatomique par C.-E.-E. Hoffmann. Elle présente un dédoublement de la veine cave inférieure en deux rameaux veineux d'égales dimensions à partir de la hau-

teur de l'artère mésentérique supérieure. Dans la préparation de Bâle, les deux veines caves remontent de chaque côté de l'aorte, sans aucune anastomose entre elles. La veine cave droite reçoit la veine rénale droite, et de même pour le côté gauche. De leur réunion se forme une veine cave inférieure, de 10 cm. de longueur seulement. Jusqu'à présent il n'y a que dix-huit cas semblables décrits, d'après Winslow.

Les plus récents sont ceux de L. Gerlach, Walter, Nicolaï et Zander. Aussi bien dans la préparation présentée par M. Kollmann que dans celles décrites par d'autres auteurs, on remarque surtout un semblable raccourcissement de la veine cave et l'apparition de deux vaisseaux qui continuent son parcours. Les dernières recherches sur le développement de la veine cave inférieure (Hochstetter), ainsi que les données fournies par l'anatomie et l'embryogénie comparées, ne laissent pas de doute que le dédoublement de la veine cave ne provienne de la persistance des veines cardinales postérieures situées encore, comme dans la période embryonnaire, des deux côtés de l'aorte.

*Manque de la veine cave inférieure.* Cette anomalie rare a été observée sur un cadavre d'homme. A la place de la veine cave on rencontrait des rameaux persistants des veines cardinales, passant avec l'aorte à travers le hiatus aortique du diaphragme, et allant s'emboucher dans la veine cave supérieure. Dans ce cas spécial la disposition est la suivante : les veines iliaques communes se dirigent en haut *séparément*, l'anastomose qui se présente relie seulement la veine hypogastrique gauche avec la veine iliaque commune droite, et elle est du reste très petite. L'explication de ce cas est la même que pour les cas précédents. A la hauteur de la première vertèbre

lomulaire, les veines cardinales persistantes (c'est ainsi que M. Kollmann nomme les prolongements des veines iliaques communes) reçoivent les veines rénales et se réunissent en un tronc unique de 20 à 30<sup>mm</sup> d'épaisseur. La réunion a lieu sous la forme de trois courts rameaux, dont l'un mesure 24<sup>mm</sup>. Depuis le milieu de la douzième vertèbre dorsale, le tronc du vaisseau anormal s'élève d'abord le long de la surface gauche des corps vertébraux ; arrivé à la dixième vertèbre dorsale il se recourbe à droite, remonte alors encore d'environ 12 cent. et, après avoir reçu toutes les veines intercostales, se déverse dans la veine cave supérieure comme le ferait une veine azygos. Les veines hépatiques se dirigeaient à travers le foramen quadrilaterum dans l'oreillette droite du cœur. Paulus, Carpentier et Bertaux, plus anciennement encore M'Whinnie puis Abernethy ont décrit des dispositions analogues, mais seulement en ce que la veine cave inférieure faisait défaut et que le vaisseau qui en tenait lieu s'ouvrait dans la veine cave supérieure. Notre vaisseau était situé derrière l'aorte jusqu'à la dixième vertèbre dorsale. Il était visiblement comprimé, cependant, paraît-il, sans troubles réels de la circulation. L'organisme s'était adapté à cette disposition primitive du système veineux. Le tronc impair est formé d'abord immédiatement au-dessus du diaphragme par un tronçon de la veine cardinale gauche, mais à partir de la dixième vertèbre dorsale, par un tronçon de la veine cardinale droite.

Pour expliquer de telles anomalies, différents auteurs mettent en avant les veines azygos et hémiazygos. Ce n'est pas absolument faux, mais ces veines sont le *dernier* résultat des évolutions multiples de notre système veineux tandis que l'apparition des veines cardinales en est le

*premier* degré. Ces anomalies prenant naissance vers le dix-huitième jour, dans des embryons de 5-8<sup>mm</sup> de longueur, il faut décidément préférer les dénominations de l'embryogénie. C'est pourquoi ce vaisseau suppléant ne doit pas s'appeler veine azygos ou hémiazygos, mais doit être désigné comme une persistance partielle de la veine cardinale gauche en bas et de la veine cardinale droite en haut.

Dans le foie il n'y avait nulle trace du *ductus-venosus*, et, comme la veine cave est un rameau de celui-ci (His), ce fait explique peut-être pourquoi la veine cave ne s'est pas formée.

Prof. KOLLMANN. *Progrès des méthodes pour l'étude des sciences anatomiques.* — L'auteur a visité l'été dernier Cambridge, Dublin, Édimbourg et Oxford. Il a été frappé de ce que, dans ces universités, à côté des cours et des exercices pratiques, on mette à la disposition des étudiants des préparations anatomiques parfaites et de tous les systèmes, ainsi que des moulages. Et pourtant ces préparations ne subissent aucune dégradation. Si elles sont du domaine ostéologique, par exemple, elles sont disposées sous une cloche de verre placée sur un socle tournant ; ou bien si elles baignent dans de l'alcool elles sont aussi contenues dans des vases tournants comme au College of Surgeons à Londres, ou bien encore disposées d'autre façon comme à Dublin et à Édimbourg.

Au Trinity College de Dublin, dont l'institut anatomique est sous la direction de M. J.-D. Cunningham, les dispositions prises pour *faciliter* l'étude de l'anatomie sautent aux yeux. Les fenêtres de la salle de dissection sont au haut des parois. Au-dessous, le long des murs, se

trouvent une série de pupitres étroits destinés aux préparations dans l'alcool, du cerveau, des nerfs et des artères de la tête. Dans chaque pupitre existe une découpe ronde d'environ 30 cent. de diamètre, contenant une coupe de profondeur moyenne, avec un couvercle de verre soudé et sur laquelle on voit la préparation. Pour fixer celle-ci elle est retenue jusqu'à une certaine hauteur par du gyps qui, par le contraste de sa couleur blanche, fait ressortir dans tout son éclat la beauté de la préparation. Ces coupes de fer émaillé sont de simples plats à cuire de provenance allemande. Pour pouvoir remplacer l'alcool, qui, malgré une excellente colle anglaise, s'évapore peu à peu, on a ménagé sur le bord du couvercle un trou rond d'environ 3<sup>mm</sup> et qu'on peut clore. Les coupes sont placées obliquement, parallèlement à la planchette oblique du pupitre. De cette façon le couvercle est mouillé par l'alcool jusque près du trou qu'on y a ménagé, en sorte que la vue n'est pas troublée par de la vapeur d'alcool déposée contre le verre. A côté des préparations une place est réservée sur le pupitre pour des livres. La paroi voisine supporte un dessin correspondant à la préparation et indiquant les noms des parties les plus importantes. Ailleurs les termes techniques sont imprimés et fixés sur la préparation même. Tel est le cas, par exemple, pour toutes les belles préparations d'anatomie humaine au College of Surgeons, sous la direction de M. le D<sup>r</sup> Garson.

A Cambridge, chez M. Macalister, les collections anatomiques ont été récemment installées à nouveau. A Oxford, A. Thomsen a procédé à l'érection d'une nouvelle construction pour l'anatomie. Sir Henry Acland peut être nommé le fondateur à Oxford d'un musée d'histoire

naturelle qui permet de comparer la faune actuelle à celle des temps passés. Dans cet établissement se trouvent, entre les vitrines, des espaces de quatre mètres carrés, renfermant une petite table de travail, ce qui permet d'étudier l'anatomie et la zoologie en se servant des préparations environnantes. Tout cela n'est pas destiné en première ligne aux savants qui visitent la collection, mais aux étudiants. La libéralité va si loin que les préparations demandées leur sont remises en mains propres, bien que la disposition et la lumière soient si parfaites que le regard puisse en saisir tous les détails à travers les vitrines.

Dans le nouveau musée d'histoire naturelle de Londres, l'installation d'une *exposition* de la collection a été organisée sur les bases les plus larges. — Sir W. Turner a fait disposer dans sa salle de dissection, qui est très haute, une galerie, sur la paroi postérieure de laquelle sont une série de vitrines avec une collection considérable de préparations anatomiques *exposées*, tandis que la barrière, large de 40 cent., est garnie de préparations dans l'alcool qui sont mises pendant toute l'année à la disposition des étudiants. — En Angleterre, les exercices facultatifs continuent pendant l'été, aussi cette salle était occupée lors de la visite du Prof. Kollmann, et il a pu se convaincre que les médecins font grand usage de cette facilité qui leur est si généreusement offerte pour leurs études.

M. Kollmann pense que les *facilités* pour l'étude de l'anatomie dans les pays allemands doivent être poussées plus loin que ce n'est le cas jusqu'à présent. Tout en rendant justice aux merveilleuses collections de Berlin et de Vienne, il peut dire de plusieurs instituts de langue allemande

que la collection anatomique y est plus difficilement abordable à l'étudiant qui prend part aux exercices de dissection, qu'au public. — Plusieurs auteurs ont ouvert une campagne dans ce sens. M. His, lors de la construction de l'anatomie de Leipzig, a réservé une salle spacieuse pour y déposer momentanément chaque préparation qui a été démontrée dans le cours d'anatomie systématique. Il est recommandé aux auditeurs d'aller les y examiner encore. M. Stoehr aussi a été amené, par l'idée de *faciliter* l'étude de l'anatomie, à établir des démonstrations qui ont lieu une fois par semaine et où il donne aux étudiants l'occasion d'examiner à fond chaque préparation pendant deux ou trois heures. M. Kollmann ne méconnaît pas la valeur de telles dispositions, mais il est évident que dans ces deux cas, les préparations après un temps plus ou moins long, disparaissent de nouveau pour toujours dans la collection. Chaque anatomiste doit avouer que c'est seulement une répétition constante qui fixe dans sa mémoire les nombreux détails. L'étudiant doit donc avoir l'occasion d'examiner les préparations aussi souvent qu'il le désire. Bien que, pour certains motifs, la collection servant à l'enseignement ne puisse être placée à sa disposition, il ne faut pas pousser la chose trop loin, et l'on devrait instituer diverses collections à l'usage des étudiants. C'est ce qu'a fait le Prof. Kollmann au Vesalianum (1885), sans que cependant cela puisse être comparé à ce que l'on voit dans les collèges de l'Angleterre. C'est que là-bas l'élite de la population est justement la jeunesse académique, qui a reçu une si haute éducation, qu'elle sait apprécier justement la confiance qu'on lui témoigne, et qu'elle prend sous sa garde la conservation des préparations. L'auteur a la

conviction, et les expériences faites à Bâle le prouvent, que chez nous la jeunesse se conduit de la même façon.

D<sup>r</sup> HIS fils, à Leipzig. — *Recherches sur la physiologie du cœur embryonnaire chez les Mammifères*. Communiqué par M. le prof. HIS père. — Ce travail est le résultat des études de trois médecins assistants à la clinique médicale de Leipzig : MM. HIS, KREHL et ROMBERG.

Il arrive parfois dans la convalescence de maladies infectieuses que les malades meurent subitement sans que l'on puisse, d'après les symptômes qui ont précédé, s'attendre à une maladie du cœur. Est-ce l'appareil nerveux du cœur ou bien sa musculature qui a été incapable de remplir ses fonctions ?

Depuis les travaux de VOLKMANN on admet que les ganglions sont le centre des mouvements du cœur. Mais les trois jeunes médecins susnommés sont en opposition avec cette manière de voir.

Chez l'homme et chez les différents vertébrés les nerfs et les ganglions du cœur n'apparaissent qu'à une période relativement tardive. HIS et ROMBERG ont montré que les nerfs et les cellules ganglionnaires ne pénètrent dans le cœur que dans le courant du deuxième mois. Les cellules des ganglions cardiaques proviennent des ganglions du nerf sympathique et du nerf vague. Mais les ganglions sympathiques prennent naissance de cellules des ganglions spinaux. Cette provenance des ganglions sympathiques et cardiaques parle déjà d'elle-même en faveur de leur nature sensible.

Le cœur bat régulièrement longtemps avant qu'il y ait des nerfs, FANO et le D<sup>r</sup> HIS ont pu imprimer à un cœur sans nerfs les mouvements de STANNIUS. Si l'on

coupe un cœur embryonnaire dans la région atrio-ventriculaire, l'extrémité artérielle cesse de battre, tandis que la veineuse continue à présenter des pulsations. Par contre la première répond encore à l'irritation. Des poisons du cœur agissent différemment sur sa terminaison artérielle et veineuse, ce qui montre que : *dans le cœur privé de nerfs, la musculature cardiaque possède dès l'origine dans sa partie artérielle et dans sa partie veineuse certaines propriétés physiologiques.*

Si le rythme de l'activité dépend non pas de l'appareil nerveux mais de l'appareil musculaire du cœur, il faut admettre qu'il provient du cœur entier. C'est bien le cas chez l'embryon. Chez l'adulte manque apparemment la partie moyenne qui, dans la pulsation régulière, conduit la contraction de l'oreillette au ventricule, puisque l'on a coutume, au point de vue anatomique, d'admettre une séparation complète entre la musculature du ventricule et celle de l'oreillette.

MM. His et Romberg ont découvert des faisceaux musculaires qui établissent la communication nécessaire à la propagation physiologique de l'excitation. Le plus direct de ces faisceaux va de la paroi de séparation des oreillettes à celle des ventricules.

MM. Krehl et Romberg ont démontré sur le cœur du lapin adulte que si l'on détache les parties renfermant les ganglions, il ne s'ensuit aucune conséquence directe. Ces expérimentateurs sont même arrivés pour le cœur des mammifères adultes à ce résultat que le *mouvement rythmique du cœur est une fonction du muscle cardiaque.*

L'importance des ganglions cardiaques peut, d'après l'opinion de MM. His, Krehl et Romberg, consister seulement en ce qu'ils agissent comme régulateurs dans une

direction centripétale, c'est-à-dire en ce qu'ils renseignent la moelle allongée sur l'état du cœur même.

Si donc l'origine du mouvement cardiaque est dans la musculature même, l'étude des modifications pathologiques du muscle présente un intérêt tout spécial. M. Krehl a montré que chez les malades qui succombent à des altérations valvulaires non compensées, on rencontre presque sans exception une inflammation chronique du muscle cardiaque, et que, dans l'hypertrophie chronique du cœur, dite *idiopathique*, on trouve aussi au microscope une inflammation manifeste de la musculature.

MM. Romberg a découvert enfin que, après la scarlatine et la diphtérie, il peut se produire une myocardite.

C'est plus rare dans le typhus, mais alors cela arrive entre la cinquième et la septième semaine, c'est-à-dire presque au moment de la convalescence.

Il convient donc d'accorder une attention particulière aux maladies du muscle cardiaque, car celles-ci sont plus fréquentes qu'on ne l'a admis jusqu'ici et peuvent avoir des conséquences graves.

D<sup>r</sup> C. HÆGLER, de Bâle. *Les narcotiques et les anesthésiques dans la pratique ambulante.* — M. Hægler communique les expériences qu'il a faites avec différents anesthésiques à la polyclinique chirurgicale de Bâle. Il repousse le chloroforme, à peu d'exceptions près, dans la pratique ambulante, parce qu'il tient pour trop dangereux le manque fréquent de préparation du patient et l'impossibilité de surveiller son état après la narcose. Il le remplace avantageusement par le bromure d'éthyle et la cocaïne.

L'auteur a une grande expérience du bromure d'éthyle,

car il s'en est servi dans plus de 17 à 1800 narcoses (préparé par Traub, à Bâle). Il n'a jamais observé d'accidents graves, seulement, dans quelques cas, des vomissements chez des femmes sensibles ou chez des enfants ayant l'estomac très plein. Il en donne jusqu'à 25 grammes, mais il ne dépasse jamais 12 grammes en une fois dans le masque imperméable, et il obtient ainsi des narcoses de 4 à 7 minutes. L'analgésie dure en général beaucoup plus longtemps que la narcose. M. Hægler ne connaît pas de contre-indications. Souvent il se sert simultanément d'injections de cocaïne ou de morphine.

Le pentol est beaucoup plus dangereux que le bromure d'éthyle (on connaît déjà plusieurs accidents mortels), et a en outre plusieurs désavantages sur lui, par exemple, sa mauvaise odeur, la légère inflammation qu'il procure, etc. Le bromure d'éthyle n'offre aucun inconvénient.

Pour l'anesthésie locale, M. Hægler se sert exclusivement de la cocaïne, soit sur la peau (pour de simples incisions), soit en injections sous-cutanées en solution très diluée, contenant 0,2 % de solution de sel de cuisine (méthode de Schleich), et alors en grande quantité. Avec cette méthode le danger d'intoxication est considérablement diminué par la lenteur de la résorption.

M. Hægler communique un cas de *formation de nodosités* dans le revêtement péritonéal d'une hernie inguinale chez un homme du reste sain. Des inoculations et le microscope corroborèrent le diagnostic de tuberculose. L'homme est jusqu'à présent (un an après l'opération) demeuré en bonne santé. On doit se demander, au sujet de l'origine d'une telle tuberculose, si la tuberculose du sac herniaire est la manifestation partielle d'une tuberculose péritonéale généralisée, ou si l'affection pouvait se présenter localisée au sac herniaire. M. Hægler admet la seconde hypothèse.

**D<sup>r</sup> A. JAQUET**, de Bâle. — *Sur les conditions des oxydations dans les tissus.* M. Jaquet a recherché quel est le rôle du sang et des tissus dans les oxydations organiques et quelles sont les conditions dans lesquelles doivent se trouver ces derniers pour la production d'une combustion. Il a opéré sur des organes isolés, reins et poumons, alimentés au moyen d'une circulation artificielle et il a étudié leur action sur l'oxydation de l'alcool benzylique et de l'aldéhyde salicylique. Le sang seul n'oxyde pas. Les organes et le sang oxydent facilement, de même que l'organe sans le sang en présence de l'oxygène de l'air. L'action des poisons protoplasmiques, tels que la quinine, l'acide phénique, l'alcool, ou l'action du froid, ne détruisent pas la propriété oxydante des organes. L'organe réduit en bouillie et traité par l'alcool continue à oxyder, de même qu'un extrait aqueux de cette bouillie. L'ébullition seule détruit la faculté d'oxyder. Conclusion : les oxydations dans les tissus sont produites par un corps chimique ayant des propriétés analogues à celles des diastases.

**M. SHUMACHER-KOPP** complète la communication qu'il a faite à la section de chimie sur le *cas de Gatti*. (Voir ci-dessus.)

**Prof. MIESCHER**, de Bâle. 1<sup>o</sup> *Fragments physiologiques sur le saumon du Rhin.* — Le prof. Miescher communique d'abord ses recherches concernant la façon dont se comportent les hydrocarbures dans le sang et les tissus du saumon du Rhin soumis à un jeûne prolongé. Chez un grand nombre de saumons femelles qui ont été pris pendant l'époque du frai ou peu après, donc à la fin

d'une longue période de jeûne, la recherche du sucre par la cuisson avec du sulfate de soude d'après la méthode de Fehling donne régulièrement du sucre dans le sang du cœur pris chez des animaux vivants (au minimum  $\frac{1}{200}$  ‰, au maximum  $\frac{1}{6}$  ‰). Ce sont des chiffres semblables à ceux qu'on connaît pour le sang du chien. Dans le foie on trouve du sucre et en outre presque toujours du glycogène, ce dernier au maximum jusqu'à  $\frac{1}{3}$  ‰. De plus faibles quantités de glycogène apparurent presque toujours dans les muscles du tronc quoique celui-ci, par la cession de ses éléments pour l'accroissement de l'ovaire, et par une inanition de plusieurs mois, eût perdu les  $\frac{2}{3}$ - $\frac{3}{4}$  de sa substance. De même le glycogène ne manquait qu'exceptionnellement dans les muscles de la tête, de la queue, et des nageoires. Le glycogène était déterminé en suivant rigoureusement les préceptes de Külz, par les cendres provenant de la combustion avec de la potasse.

Ces résultats présentent une certaine contradiction avec les expériences exécutées jusqu'ici et d'après lesquelles chez les mammifères et les oiseaux le glycogène provenant du foie et aussi, mais plus lentement, celui provenant des muscles disparaît après un long jeûne, longtemps avant l'apparition de la mort par la faim. Contrairement au fait que chez les marmottes on a trouvé du glycogène pendant le sommeil, il faut remarquer que le saumon du Rhin pendant sa longue période de jeûne a dû subvenir de ses propres éléments au voyage de la mer jusqu'à Bâle, à l'accroissement de ses chapelets d'œufs, aux excitations de la période du frai. Les hydrocarbures que l'on rencontre ne sont donc probablement pas des épargnes antérieures mais sont de récente formation.

Des faits observés par lui sur le saumon, l'auteur tire la conclusion que la disparition du glycogène n'est pas nécessairement la conséquence directe de l'état de jeûne, mais doit provenir d'un trouble fonctionnel organique. Ce trouble fait défaut chez le saumon, dont l'organisme s'est adapté à cette longue période de jeûne.

2° *Recherches sur la constitution chimique des spermatozoaires du saumon du Rhin.* — M. Miescher a réussi dernièrement, au moyen du centrifuge et d'autres manipulations, à séparer d'abord du liquide ambiant ces spermatozoaires si éphémères, et cela de telle sorte qu'il a pu isoler une grande quantité de têtes intactes sous la forme d'une poudre blanche comme de la neige, tandis que les queues demeuraient dans le liquide.

Il en déduit que la substance des queues est extraordinairement riche en une matière soluble dans l'éther et renfermant de la lécithine avec un peu de cholestérine, tandis que les têtes en renferment très peu.

On sait que plusieurs auteurs confirment les théories de la génération et de l'hérédité en s'appuyant sur le contenu des têtes des spermatozoaires en nucléine et l'on rencontre, malgré les anciennes données contradictoires (Miescher 1874), l'opinion que les têtes se composent d'une substance homogène (Altmann), ou sont « un grain de nucléine » (Maupas). Comme l'enseigne déjà la comparaison entre le contenu de phosphore des têtes (environ 13,4 %  $P_2O_5$ ) et la nucléine pure (environ 21 %  $P_2O_5$ ), la nucléine (d'après la nouvelle terminologie : l'acide nucléique) est sans contredit l'élément le plus important. Mais si, après l'extraction à l'alcool chaud de la lécithine des têtes libres, on isole par l'acide chlorhydrique une base déjà décrite en 1874 sous le nom de

« protamine », qui, en combinaison à la façon d'un sel avec la nucléine, forme  $\frac{1}{4}$  de la masse totale, il y a un résidu qui ne contient que 17,5 %  $P_2O_5$  et qui doit donc consister en  $\frac{1}{6}$  de substances autres que la nucléine.

Les images microscopiques que l'auteur a déjà décrites il y a 18 ans et qu'il a de nouveau trouvées conformes avec les procédés actuels de coloration des noyaux, démontrent avec une certaine certitude une structure intérieure de la tête, une opposition de substances séparées par des espaces, une enveloppe épaisse, un contenu constitué et enfin une formation centrale semblable à un bâtonnet qui, à travers un fin canal de l'enveloppe, est en connexion avec la queue.

Si l'on soumet uniquement des têtes de spermatozoaires de saumon, après les avoir dépouillées de protamine par l'acide chlorhydrique, à la réaction de Millon sur les albumines, qui, comme on le sait, n'agit que superficiellement en déterminant une coloration rouge, les têtes demeurent complètement incolores; dissoutes dans une solution de soude elles donnent avec du sulfate de cuivre une forte réaction de biuret. Mais on obtient aussi la réaction de Millon si l'on sépare la nucléine par une solution de soude froide et que l'on expérimente sur le résidu, qui est difficilement soluble. De plus les têtes isolées contiennent un peu de soufre, tandis que la nucléine n'en contient point.

De l'ensemble de ces données on doit conclure avec certitude que l'enveloppe des têtes se compose de protamine combinée à l'acide nucléique, tandis qu'à l'intérieur se trouvent de véritables corps albumineux; les résultats des recherches microscopiques et chimiques concordent donc bien.

Il est intéressant pour la théorie de la coloration des noyaux de savoir que les substances colorantes connues comme réagissant spécialement sur la chromatine, comme la safranine, le vert de méthyle et aussi le violet de gentiane, ne colorent nullement de préférence l'enveloppe qui est composée de nucléine, mais tout au contraire colorent le contenu qui ne renferme pas de nucléine et qui, dans les bonnes préparations se distingue, par une coloration intense, très nettement de l'enveloppe qui n'est que très peu colorée. Cela rendra circonspect les histologistes qui seraient tentés, sans plus ample informé, d'appliquer aux corps renfermant de la nucléine les procédés de coloration indiqués par la chromatine.

---

Dans la figure ci-jointe, le bras de levier du muscle semi-membraneux devient nul dans la position où l'angle de flexion du genou =  $139^\circ$ , mais on n'a pas tenu compte de la rotation du tibia en dedans qui accompagne la flexion et du déplacement du point de contact qui en résulte. En réalité, la cavité glénoïde interne recule quelque peu au cours de la flexion, de sorte que le moment du semi-membraneux devient nul déjà avant que l'angle de flexion ait atteint une valeur de  $139^\circ$ .

## EXPLICATION DE LA FIGURE

La figure ci-jointe représente en grandeur naturelle une coupe sagittale à travers le fémur et le tibia, passant par l'insertion du muscle semi-membraneux.

Le tibia est figuré dans trois positions successives :

l'extension (A) ;

la flexion à  $63^\circ$  (B) ;

la flexion à  $139^\circ$  (C) ;

$c^1 c^3$  est la ligne des centres (*développée* de la surface du condyle) le long de laquelle se déplace l'axe de flexion ;

$s^1 m^1$ ,  $s^2 m^2$ ,  $s^3 m^3$  représentent la ligne de traction du semi-membraneux. Il faudrait, pour compléter la figure, prolonger ces lignes jusqu'à l'insertion ischiatique du muscle, à une distance de 22 cm. en ligne droite à compter du point  $m^3$  ;

$\beta$  point de contact supposé invariable à la surface du tibia ;

$c^1$  centre de rotation correspondant à la position A du tibia ;

$s^1 m^1$ , ligne de traction du semi-membraneux pour la position A ; le tendon se réfléchit sur le condyle en-dessous de  $p$  ; le bras de levier est représenté par la ligne  $c^1 p$ , perpendiculaire abaissée du centre de rotation sur le prolongement de la portion réfléchie de la ligne de traction ;

$c^2$  centre de rotation correspondant à la position B ;

$s^2 m^2$ , ligne de traction du semi-membraneux pour la position B ; le bras du levier est représenté par la ligne  $c^2 m^2$ , perpendiculaire à la ligne de traction. Cette position est celle du moment maximum ;

$c^3$ , centre de rotation correspondant à la position C ;

$s^3 m^3$ , ligne de traction du semi-membraneux pour la position C ; la ligne de traction prolongée passant par le centre de rotation, le bras de levier = 0.

On voit que la longueur du bras de levier augmente de l'extension à la flexion à  $63^\circ$  (moment maximum), puis diminue rapidement de la flexion à  $63^\circ$  jusqu'à la flexion à  $139^\circ$ , et que dans cette dernière position le moment du semi-membraneux = 0.

