

## ANCIENNES ET NOUVELLES MÉTHODES D'EXPLORATION CLINIQUE (1)

Par R. MORICHAU-BEAUCHANT

Professeur suppléant à l'École de médecine de Poitiers.

L'examen clinique d'un malade comporte avant tout l'utilisation directe des sens, que la nature a mis à notre service pour prendre connaissance du monde extérieur. Chacun d'eux nous fournit des données primordiales et irréductibles.

La vue est peut-être de tous le plus précieux, soit qu'elle nous renseigne sur l'existence et les caractères d'une lésion accessible, soit que par les particularités du faciès et de l'habitus elle nous fournisse une notion d'ensemble suffisamment exacte pour que, sans plus et de loin, nous puissions affirmer un diagnostic.

L'oreille apporte à l'exploration clinique un concours indispensable. Nous ne saurions, en effet, nous priver des renseignements fournis par l'auscultation dans l'étude des maladies du poumon, du cœur et des vaisseaux. Nous avons peine à comprendre comment nos pères ont pu, pendant tant de siècles, passer à côté d'une méthode qui nous paraît aujourd'hui d'une si grande simplicité. Il en est de même pour la percussion; mais ici les renseignements ne sont pas fournis seulement par l'oreille mais aussi par le tact.

Le sens du tact fournit à l'examen d'un malade un appoint capital. Il apparaît souvent comme apportant le complément des informations données par les autres sens, et peut-être plus qu'eux il nous confère des notions positives: ce n'est pas sans raison qu'en parlant d'une chose dont la certitude s'impose, on dit communément qu'on la touche du doigt. Nous n'avons pas besoin d'insister sur les données fournies par une palpation méthodique et attentive.

L'odorat est un serviteur plus modeste mais dont le rôle n'est pas nul. N'est-ce pas lui qui, dans certains cas de gangrène, nous indique le diagnostic? L'odeur d'acétone ne nous met-elle pas sur la trace d'états pathologiques déterminés? On pourrait multiplier les exemples.

Le goût est déchu des importantes fonctions qu'il remplissait naguère. Le temps n'est plus où l'on appréciait la saveur des sécrétions et des excréments. Ne médions pas cependant d'un moyen qui a permis de reconnaître le diabète sucré.

C'est en s'appuyant sur de pareilles méthodes d'investigation que la médecine dut se constituer et progresser; encore nos pères ignoraient-ils l'auscultation et la percussion qui, presque simultanément, ne firent leur apparition qu'au commencement du siècle dernier.

Hippocrate les possédait déjà presque toutes. Dans les livres du maître, avec quel soin nous le voyons interroger toutes les parties sounisées au regard et toutes celles que les sens peuvent atteindre. Il note la couleur, l'odeur, la saveur des excréments et des sécrétions. Il pratique la succussion.

Depuis l'époque où fleurissait le père de la médecine jusqu'au commencement du XXI<sup>e</sup> siècle, la méthode n'avait pour ainsi dire pas changé, et aucun perfectionnement vraiment digne de ce nom n'y avait été apporté. Avec des moyens aussi restreints et, pouvons-nous dire, aussi grossiers, nos pères avaient cependant fait beaucoup. Ils s'étaient montré observateurs merveilleux, cliniciens de premier ordre. Ils avaient souvent fait preuve de grande sagacité dans l'interprétation des faits. Ils avaient isolé et décrit certains types morbides, sans avoir les moyens qui

nous permettent aujourd'hui de les reconnaître. Ils connaissaient, par exemple, la pneumonie bien longtemps avant l'auscultation. Mais l'œuvre qu'ils avaient édifiée si belle par certains côtés était, par d'autres, bien incomplète: et comment eût-il pu en être autrement? A l'insuffisance des moyens d'exploration se joignait une connaissance très imparfaite des lésions et une ignorance à peu près absolue des causes morbides et de leur mode d'action. La médecine était-elle donc destinée à rester toujours l'apanage de l'empirisme?

Nous ne pouvons analyser les causes qui, à l'aurore du XIX<sup>e</sup> siècle, donnèrent une impulsion si féconde à toutes les sciences biologiques. Peut-être n'y était pas étrangère cette notion vulgarisée par les encyclopédistes que les phénomènes de la vie, sinon la vie elle-même, devaient être dépouillés des voiles mystérieux dont on s'était plu si longtemps à les recouvrir, et qu'après tout l'organisme n'obéissait pas à d'autres lois que celles qui gouvernent les autres phénomènes. La médecine doit donc être étudiée comme une science, à l'aide des mêmes principes.

Une observation attentive complète, non plus avec les moyens bornés dont nos sens disposent, mais à l'aide de tous les procédés empruntés à la physique, chimie, etc. nous permettra de connaître, jusque dans leurs détails les plus infimes, les diverses manifestations physiologiques et pathologiques.

Mais l'observation d'un phénomène morbide, quelle qu'en soit la valeur, ne saurait suffire. Il faudra encore en étudier le déterminisme, chercher à le faire naître en quelque sorte sous nos yeux en reproduisant les conditions qui lui donnent naissance, faire en un mot de l'expérimentation.

Examinons maintenant comment l'exploration clinique bénéficia d'une méthode dont nous venons d'exposer les principes directeurs.

Pour que l'observation fût ce qu'elle devait être, il fallait avant tout éviter les causes d'erreur: un grand pas fut fait par l'emploi des appareils enregistreurs, témoins impartiaux. La thermométrie eut la fortune que l'on sait. De moindre utilité pratique, mais de grand intérêt scientifique, le sphymographe, le sphymomanomètre, le pneumographe, etc., acquirent droit de cité. La physique ne se borna pas à fournir à la clinique des instruments de contrôle, elle la dota encore de méthodes nouvelles, qui étendirent d'une façon prodigieuse le rayon d'action de nos sens. Dès lors, les cavités naturelles sont scrutées et les différentes lésions dont elles sont le siège n'ont bientôt plus de secrets pour le clinicien, et voilà que la découverte de Röntgen nous dévoile les organes profonds et nous fait « voir l'invisible ». Mentionnons encore l'électro-diagnostic, cette méthode née d'hier et dont la clinique ne saurait plus se passer; la cryoscopie qui, d'après leur point de congélation, nous renseigne sur l'état moléculaire des liquides, les échanges osmotiques; la spectroscopie.

La chimie apporta aussi à la Clinique un concours empressé. L'analyse des urines est devenue le complément nécessaire de tout examen et l'on sait jusqu'à quelle perfection elle a été conduite. Les autres sécrétions et excréments ont été aussi chimiquement déterminés. Le milieu intérieur, le sang, est l'objet des plus intéressantes recherches; sans doute cette étude est d'une complexité infinie, mais déjà nous voyons combien elle sera féconde. Il apparaît clairement, dès à présent, que la solution de bien des grands problèmes qui se posent en pathologie générale, c'est la chimie biologique qui la donnera. Déjà, que de résultats obtenus! C'est en s'appuyant sur une viciation du milieu intérieur, caractérisée par la présence de bile en excès dans le sérum, que le professeur Gilbert a pu dé-

(1) Leçon d'ouverture du cours de Pathologie générale.

crire une famille morbide dont les membres innombrables se relient tous par ce trouble commun. Ainsi, le trouble humoral n'est plus cette influence mystérieuse qui venait on ne sait d'où et s'exerçait on ne sait comment, c'est une réalité précise et concrète.

La physique en rendant possible une observation rigoureuse à l'aide d'instruments précis, la chimie, en révélant un trouble dans la constitution des humeurs ou des tissus nous avaient permis d'étudier de plus près des phénomènes morbides. Les méthodes dont il nous reste à parler ont cherché à creuser plus avant le problème en nous faisant connaître les lésions et les causes de la maladie.

Les modifications apportées dans l'état anatomique des tissus et des organes sont fort importantes à connaître pour le clinicien. A l'étude des symptômes doit forcément s'adjoindre celle des lésions auxquelles ils correspondent. Mais comment pendant la vie cette recherche pourra-t-elle être faite. D'une façon très simple : quelquefois en prélevant un fragment du tissu morbide et en le soumettant à l'enquête histologique, en pratiquant ce que l'on appelle une biopsie.

La biopsie rend les plus grands services, toutes les fois que la lésion est accessible, dans les affections de la peau en particulier. Il faut bien savoir, toutefois, que dans quelques cas ce n'est pas là un moyen anodin, et qu'il est certains organes et certaines lésions qui s'en accommodent fort mal. L'examen du sang constitue encore une biopsie. Il fournit non seulement, cela va de soi, les renseignements les plus précieux dans les maladies de ce tissu, mais aussi dans nombre d'autres affections où le milieu intérieur réagit, en modifiant le nombre et la morphologie des éléments qui le constituent.

La recherche des éléments cellulaires dans les différents liquides pathologiques autres que le sang, le cytodagnostic, constitue encore une biopsie. Dans l'inflammation des séreuses en particulier, le processus réactionnel n'est pas quelconque, mais se traduit par une formule qui varie suivant la cause de l'inflammation. La méthode de MM. Vidal et Ravaut fournit des notions très importantes pour le diagnostic, qu'elle porte sur un liquide pleural, céphalorachidien, etc.

La mise en œuvre des différents procédés, dont nous venons de parler, nous a fait connaître les symptômes et les lésions, mais le diagnostic resterait incomplet si nous ne précisions la cause. Dans bien des cas, celle-ci sera accessible. La recherche des parasites dans les excréments pathologiques, dans le sang, dans les parenchymes même, nous permettra, si elle est positive, d'attribuer à la maladie telle ou telle origine. D'autres fois, ce n'est pas le parasite lui-même, mais la façon dont il se comporte lorsqu'on fait agir sur lui un produit tiré de l'organisme malade, qui permettra le diagnostic. Il en est ainsi dans les séro-diagnostic d'une application facile en clinique et d'un intérêt diagnostique de premier ordre.

Grâce aux diverses méthodes que nous venons, d'exposer, l'exploration clinique pourra être poussée très avant. Mais, ainsi que nous l'avons vu, elle devra, toutes les fois que cela sera possible, emprunter à l'expérimentation un complément d'informations.

Il est plusieurs façons en clinique de faire de l'expérimentation. On peut d'abord, étant donné une cause morbide, la faire naître chez l'animal, en observer les effets et en tirer des conclusions applicables dans la limite du possible à la pathologie humaine. C'est là, à proprement parler, la médecine expérimentale. Celle-ci comporte à chaque pas des applications à la Clinique. On connaît les belles expé-

riences du professeur Bouchard sur la toxicité de différents liquides de l'organisme à l'état pathologique. Dans l'urémie en particulier, ces recherches éclairèrent d'un jour tout nouveau la pathogénie de cette maladie. Le clinicien fait encore de la médecine expérimentale lorsqu'il inocule au cobaye des produits dont il soupçonne la nature tuberculeuse.

On peut encore faire de l'expérimentation sur l'organisme humain lui-même, en le plaçant dans certaines conditions bien déterminées et en observant ce qui se passe. On fera une expérience, lorsque, avec le bleu de méthylène on explorera la perméabilité rénale, ou qu'à l'aide de la glycosurie alimentaire, on cherchera à mettre en évidence l'hypohépatie. On fera encore une expérience, lorsque, par l'injection d'une dose minime de tuberculine, on suscitera des réactions fébriles qui permettront d'affirmer une tuberculose impossible à déceler par les autres méthodes. Par ces exemples que l'on pourrait multiplier, s'affirme le rôle considérable que joue l'expérimentation en clinique.

Tel est l'ensemble des procédés nouveaux d'exploration clinique dont l'application a été suivie de résultats si féconds, qu'il n'est pas exagéré de dire que, grâce à eux, bien des chapitres de la pathologie ont été complètement remaniés.

Mais avant d'aborder leur étude, il est de toute importance de bien préciser ce que le clinicien doit leur demander et ce qu'ils peuvent lui donner.

L'avènement de ces méthodes nouvelles ne s'est pas fait sans jeter, et cela se comprend, un certain trouble dans les esprits. N'allait-on pas être tenté, en effet, de négliger les vieilles méthodes cliniques, et comme on délaisse un instrument défectueux pour un plus parfait, de n'accorder de valeur qu'aux procédés nouveaux, toutes les fois que ceux-ci seraient applicables? Eux seuls apporteraient au diagnostic un caractère de certitude, eux seuls feraient en quelque sorte la preuve de la maladie. Une pareille conception était inadmissible et rien n'était plus facile que de le montrer. Tout d'abord les procédés en question sont pour la plupart des procédés de laboratoire, c'est-à-dire inaccessibles à la grande majorité des médecins. Ensuite il est faux que la Clinique ne puisse, par ses seuls moyens, établir souvent un diagnostic, précis. Le professeur Landouzy, s'appuyant sur la seule clinique, n'avait-il pas conclu, bien avant le cyto-diagnostic, à la nature tuberculeuse de la pleurésie *a frigore*? Enfin, les nouveaux procédés ne fournissent, le plus souvent, que des résultats partiels qu'il faut savoir interpréter en les rapprochant de l'ensemble des autres signes observés.

D'ailleurs, quelle singulière tendance d'esprit nous fait opposer deux méthodes qui se complètent l'une l'autre, de la façon la plus heureuse, et qui n'ont pas tout à fait le même but. C'est surtout sur la nature de la maladie que nous renseignent les procédés de laboratoire. En nous montrant un microorganisme particulier, une formule hémoleucocytaire, une réaction agglutinante, ils nous fournissent la notion capitale de l'agression dont l'organisme est le théâtre. Mais ce qu'il importe surtout au médecin de connaître, c'est la façon dont cet organisme va se comporter; ce sont les réactions suscitées dans l'ensemble de l'économie par cette cause morbide, c'est l'état du cœur, du poumon, des reins, du système nerveux, etc., en un mot, c'est le malade dans sa complexité infinie. Or, le malade, c'est la Clinique seule qui peut nous le faire connaître.

C'est, pénétré de cet esprit, que nous entreprendrons l'étude des nouvelles méthodes d'exploration clinique.

## TRAITÉ DES VARIATIONS DES OS DU CRANE DE L'HOMME ET DE LEUR SIGNIFICATION AU POINT DE VUE DE L'ANTHROPOLOGIE ZOOLOGIQUE.

Par M. le D<sup>r</sup> A.-F. LE DOUBLE

Professeur d'anatomie à l'École de médecine de Tours  
Membre correspondant de l'Académie de médecine  
Lauréat de l'Institut (Académie des sciences)  
Ancien vice-président de l'Association des anatomistes.

Les ouvrages qu'a publiés le Professeur Le Double et qui l'ont mis à la tête des Anatomistes du monde entier nous faisaient présager de nouvelles publications plus importantes encore.

Nos lecteurs ont connu par avance « LE TRAITÉ DES VARIATIONS DES OS DU CRANE » par les nombreuses gravures parues dans ce journal. Nous sommes heureux, aujourd'hui, de leur donner la préface, l'introduction et les conclusions de ce livre remarquable qui paraît en même temps que ce numéro de la *Gazette*.

### Préface de M. le professeur Edmond PERRIER

Directeur du Muséum d'histoire naturelle  
Membre de l'Institut, de l'Académie de médecine  
et du Conseil supérieur de l'Instruction publique.

Comme le *Traité complet des variations du système musculaire de l'Homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*, qu'a fait paraître en 1897 M. le docteur Le Double, le *Traité des variations des os du crâne*, que publie aujourd'hui le même savant, est inspiré par des idées fécondes entre toutes et qui marquent la voie que doit suivre l'Anatomie comparée pour entrer dans le cadre des véritables sciences.

Toute l'anatomie comparée de Geoffroy Saint-Hilaire, de Cuvier et de leurs disciples est inspirée par la recherche d'une unité de plan de composition qui s'étend pour Geoffroy au Règne animal tout entier, qui ne dépasse pas, pour les disciples de Cuvier, les limites de l'un des quatre embranchements entre lesquels le grand anatomiste avait réparti tous les animaux. Il s'agit dans tous les cas de retrouver les mêmes organes semblablement placés, de déterminer comment ils se déforment, se soudent entre eux ou se divisent. Des causes de ces modifications, de l'origine des plans de structure eux-mêmes, il n'est nullement question, et les prétendues explications sont, en général, une simple application du principe de la finalité.

Tout au plus fait-on intervenir la notion de l'hérédité pour expliquer la persistance, dans certaines espèces, de variations se répétant chez un certain nombre d'individus, à l'exclusion des autres. Mais la transmission d'un caractère par hérédité, ou plutôt la constatation de son origine héréditaire chez certains individus n'indique pas, et c'est la seule chose intéressante, comment le caractère a été pour la première fois réalisé.

Le nom même de l'*Anatomie comparée* indique que cette science, l'une des sciences maîtresses de la biologie, ne prétend pas s'élever jusqu'aux explications; qu'elle se borne à des rapprochements plus ou moins susceptibles d'être réduits en lois, si bien qu'il a fallu créer un mot, celui de *Morphogénie*, pour dénommer l'ensemble des recherches qui ont pour objet de déterminer les modifications que les actions chimiques, physiques ou mécaniques sont susceptibles de faire éprouver aux organismes. Ces modifications, que l'on croyait nulles autrefois, apparaissent aujourd'hui de plus en plus nombreuses, et l'on peut dire que la morphologie animale et la morphologie végétale, étant donnée la propriété de nutrition de la substance vivante, sont presque entièrement dominées par la chimie et la mécanique. Une propriété chimique des élé-

ments anatomiques, celle de se revêtir de cellulose, domine toute l'histoire du Règne végétal: leur commune immobilité a déterminé les ressemblances générales, de forme des Végétaux et des Phytozoaires, c'est-à-dire des Eponges et des Polypes; la mobilité, en forçant la faculté de bourgeonnement commune à tous les organismes inférieurs à ne s'exercer qu'à la région postérieure du corps, a déterminé, avec la symétrie bilatérale, la formation du corps composé de segments placés bout à bout des Arthropodes et des Vers annelés (1). La limitation de la faculté de locomotion a tiré de ces derniers les Vers plats et de simples attitudes, permettant à certains de ces animaux de subsister dans des conditions d'existence différentes de celles dans lesquelles leurs ancêtres s'étaient développés, ont tiré des mêmes Vers annelés les Echinodermes et les Mollusques. Toute l'histoire embryogénique des Echinodermes nous montre effectivement que ces animaux primitivement régis par la symétrie bilatérale, segmentés à la façon de Vers annelés, se sont d'abord courbés en C, puis ont perdu peu à peu leur symétrie bilatérale et finalement ont fait, tout en se tordant d'une forme particulière, de leur côté droit leur dos, de leur côté gauche leur ventre.

Cela signifie, en réalité, que l'ancêtre en forme de C, sans doute alourdi par le calcaire qui se déposait dans ses tissus, est tombé au fond de l'eau, s'y est couché sur le côté, attitude que lui imposait sa forme courbe, a ramené dès lors sa bouche vers le sol, son anus vers le côté opposé par un double mouvement de torsion qui l'a rendu dissymétrique, à la façon de nos Soles, en même temps que son côté appliqué sur le fond et qui est toujours ici le côté gauche, est définitivement devenu sa face ventrale, le côté droit primitif devenant, par contre, sa face dorsale. Chaque segment du corps bourgeonnant pour son compte a produit les cinq bras de l'Étoile de mer, la fixation du jeune animal par son pôle antérieur a encore compliqué les choses chez les Crinoïdes. L'Echinoderme typique primitif était rayonné; la reptation sur le sol a reconstitué chez beaucoup d'Oursins (Clypéroïdes, Spatangoïdes) et d'Holothuries (*Psolus*, *Blasipodes* et autres, formes abyssales) une symétrie bilatérale secondaire, superposée à la symétrie rayonnée qui avait succédé elle-même à la symétrie bilatérale initiale. Tous les traits essentiels de l'organisation des Echinodermes s'expliquent ainsi par des considérations purement mécaniques.

Il en est de même pour les Mollusques. Ces animaux sont caractérisés par une bosse dorsale qui semble, quand on ne considère que les formes adultes actuelles, avoir poussé contrairement à l'action de la pesanteur. Cela est absolument inexplicable si l'on suppose que les Mollusques ont toujours rampé, comme le font aujourd'hui la plupart d'entre eux. Mais leur embryogénie vient protester contre cette supposition. Toutes les larves des Mollusques marins sont nageuses et nagent le dos en bas. Dès lors, l'apparition d'une gibbosité dorsale s'explique tout naturellement par l'action de la pesanteur sur le dos alourdi par une coquille, d'un animal qui use de ses organes de natation pour arriver le plus près possible de la surface. La gibbosité une fois formée, il est facile de montrer comment, chez des Mollusques redevenus rampant et portant leurs branchies en arrière, elle a dû provoquer indirectement un enroulement en spirale en avant (Nautilus, *Bellerophon*, larves des Diotocardes), puis une torsion sur lui-même du col de la gibbosité ramène en arrière le sommet de la spirale qui s'était d'abord incliné en avant; c'est toute l'histoire des Mollusques gastéropodes.

(1) E. PERRIER, *Les colonies animales et la formation des organismes*, p. 412. — *Traité de zoologie*, p.

Les modifications dues à des changements d'attitude peuvent d'ailleurs se retrouver à tous les degrés de la hiérarchie zoologique. C'est ainsi que les Peignes, les Huitres, les Spondyles, les Anomies, sont des Mollusques lamelli-branches vivant couchés sur un côté, devant à cette attitude la dissymétrie des deux valves de leur coquille, et ne constituant qu'un ordre dans la classe à laquelle ils appartiennent; les Chaines qui sont de la même classe ne forment de leur côté qu'une famille, comme c'est ainsi le cas pour les Poissons pleuronectes.

La fixation tardive au sol d'animaux primitivement bilatéraux et segmentés entraîne des conséquences mécaniques tout aussi précises. Ces animaux subissent, après leur fixation, toutes les dégradations qu'entraîne l'immobilité; les organes des sens s'atrophient; les fibres musculaires uniquement employées à produire de vagues contractions du corps s'orientent d'une façon quelconque et, par suite, la segmentation du corps s'efface; le corps tend à prendre une forme ramassée; l'aptitude première des organismes fixés à bourgeonner latéralement reparaît (Tuniciers), et l'alimentation n'est plus assurée que par la production dans l'eau ambiante d'un courant d'eau dirigé vers la bouche et qui est déterminé par des adaptations particulières des organes les plus variés; les pattes (Cirrripèdes), les branchies externes (Tuniciers), les cils vibratiles des gouttières ambulacraires (Crinoïdes). La fixation se produit naturellement par l'extrémité antérieure du corps du jeune animal, extrémité qui rencontre la première le support, et se trouve ensuite pressée contre lui par les mouvements normaux des organes de locomotion. La bouche étant ainsi rapprochée du support, le courant alimentaire limité, par la présence de ce dernier et ne peut recevoir tout son effet que si la bouche s'éloigne de l'obstacle.]

Si l'animal est suspendu à la face inférieure de l'obstacle, la pesanteur suffit à produire ce résultat, le lobe préfrontal s'allonge en un long pédoncule à l'extrémité duquel l'animal modifié se trouve comme suspendu (Crinoïdes, Anatifes, Bolténies); mais dans d'autres représentants des mêmes groupes d'animaux, cet allongement ne se produit pas et l'animal tourne alors peu à peu sur lui-même, de manière à amener son orifice buccal à l'opposé du support, effectuant ainsi ce qu'on peut appeler une *métamorphose rotative* (Balanes, Bryozoaires, la plupart des Ascidies). Les Vertébrés eux-mêmes doivent à des phénomènes de cet ordre l'apparente inversion de leur système nerveux par rapport à celui des Arthropodes et des Vers annelés. L'embryogénie de l'*Amphioxus* démontre qu'après avoir perdu leur bouche primitive par suite de l'invasion précoce, par le système nerveux, de la place qu'elle devait occuper, ces animaux ont d'abord usé, pour manger, d'une de leurs deux premières fentes branchiales, se sont alors couchés sur le côté, et sont devenus assymétriques, que la fente en question s'est ensuite transportée sur la ligne médiane anti-neurale, l'animal redevenant dès lors symétriques, mais tournant vers le sol son ancienne face dorsale (face hémale); et réciproquement son ancienne face ventrale (face neurale) vers le ciel. Les traits fondamentaux des Vertébrés dérivent de ces deux changements successifs d'attitude.

Ainsi, dans la réalisation de toutes les formes fondamentales du Règne animal: Phytozoaires, et Artiozoaires et parmi ces derniers, dont les types fondamentaux sont les Arthropodes et les Vers annelés, les Cirripèdes, les Vers plats, les Echinodermes, les Mollusques, les Tuniciers, les Vertébrés, on voit intervenir à côté de forces telles que la pesanteur, des attitudes, des courbures, des torsions

qui ne peuvent avoir été obtenues que grâce à l'usage que l'animal a fait de ses muscles. Sans doute, le plus souvent, pour effectuer actuellement la réalisation de ces formes, les muscles n'interviennent plus et l'on en pourrait conclure qu'ils ne sont jamais intervenus; mais dans notre mémoire sur la Tachygenèse (1), nous avons expliqué comment peu à peu, grâce au fonctionnement de l'hérédité, l'action actuelle des muscles devient inutile pour reproduire une forme créée généalogiquement par cette action.

Si l'intervention des actions mécaniques subies par l'organisme, et notamment celle des muscles, a pu avoir pour conséquence la formation de types organiques primordiaux, on ne saurait soutenir que ces actions aient cessé de s'exercer une fois que ces types ont été réalisés, et, c'est la grande nouveauté du livre de M. Le Double, que d'avoir cherché à expliquer les anomalies des os du crâne par les actions mécaniques que ces os ont subies.

Sans doute, M. Le Double fait dans l'origine de ces anomalies une large part à l'atavisme. Mais qu'est-ce que les caractères ataviques? S'ils ne semblent à un moment donné reconnaître d'autre cause que l'hérédité avant de devenir *ataviques*, il a bien fallu qu'ils apparussent une première fois en dehors de toute transmission héréditaire, et ils n'ont pu être produits, cette première fois, que par une cause mécanique déterminée. On est ainsi conduit à rechercher dans le passé, comme nous l'expliquions tout à l'heure pour l'origine des formes fondamentales du Règne animal, les causes aujourd'hui non agissantes, qui ont pu déterminer leur apparition, causes auxquelles s'est peu à peu substitué ce qu'on nomme l'hérédité. De sorte qu'en définitive, il n'y a entre les caractères d'autre différence qu'une différence d'ancienneté, les caractères héréditaires étant simplement des caractères que des causes longtemps agissantes ont, dans le passé, maintenu avec une suffisante persistance.

Les belles collections recueillies par M. le docteur Le Double, à son laboratoire d'anatomie de l'École de médecine de Tours, lui ont ainsi permis d'entrer résolument dans la voie des explications; à chaque anomalie il essaye d'assigner sa cause; c'est ainsi que, lorsque le cerveau dépasse un certain degré de développement, il empêche la fermeture des sutures métopique et sagittale, et amène le morcellement en quatre fragments de l'écaïlle du temporal; de telle façon qu'on est amené à se demander si la lenteur de la fermeture des sutures qui caractérise l'Homme par rapport aux singes, les races humaines supérieures par rapport aux inférieures, fermeture si précoce chez les idiots, n'est pas la conséquence du faible développement de l'appareil cérébral plutôt que sa cause, comme on l'a souvent admis. Il est naturel, en effet, que les organes actifs déterminent la forme des organes inertes qui les soutiennent, les protègent; on sait, d'ailleurs, quelle influence exercent sur les os les divers degrés du développement de l'appareil musculaire. Par là le *Traité des variations des os* se relie naturellement au *Traité des variations des muscles* qui est, dès son apparition, devenu classique.

Il peut sembler, au premier abord, que les explications tirées par l'anatomie comparée de la coexistence habituelle d'une anomalie, avec certaines conditions qui paraissent en être dès lors une condition déterminante, soit condamnée à demeurer toujours hypothétique. C'est même ce qui a éloigné certains esprits par trop positifs de l'étude de ces problèmes de morphogénie, et les ont conduits à considérer comme vain, sinon comme puéril, de rechercher, par exemple, comment ont pu prendre naissance les

(1) EDMOND PERRIER et CHARLES GRIVIER, la *Tachygenèse*.

Échinodermes, les Mollusques, les Tuniciers, les Vertébrés et les autres types organiques. L'astronomie elle-même, pourrait-on faire remarquer, n'a pas d'autre preuve de la vérité des lois de Newton que la coïncidence constante de la position des astres avec les indications, que le calcul, c'est-à-dire une forme particulièrement précise de raisonnement, a tiré de ces lois. Mais les naturalistes ne sont pas aussi désarmés que les astronomes. Le mécanisme des transformations des corps vivants peut être soumis à un contrôle expérimental. Lorsque nous voyons les dents, les ongles, les cornes apparaître sur des reliefs du corps exposés à des pressions ou à des frictions répétées, les os eux-mêmes se montrer là où des parties dures externes frottent sur le tissu conjonctif sous-jacent ou dans des régions où le tissu conjonctif est particulièrement tiraillé ; lorsque nous constatons que les os des membres s'allongent, particulièrement chez les animaux coureurs ou sauteurs ou les extrémités de ces os subissent des chocs répétés ; lorsque certaines attitudes que l'animal n'a pu réaliser, semble-t-il, que par un effort de volonté, sont devenues permanentes, par suite de la disparition de certains muscles et de leur remplacement soit par du tissu conjonctif, soit par du tissu élastique, et dans bien d'autres cas analogues, le problème précis se pose de rechercher quelles transformations amènent dans l'épiderme, le derme, le tissu conjonctif, le tissu osseux, les pressions, les tractions, les chocs ; de rechercher que devient un muscle maintenu à un état presque constant de contraction ou de relâchement, ou même de déterminer quelles transformations un tissu, sans cesse en activité, comme le tissu nerveux, peut faire éprouver aux tissus voisins, du fait des déchets de nutrition dont son activité provoque l'accumulation. Or, la solution de toutes ces questions que pose l'anatomie comparée, et que naguère encore on n'apercevait même pas, sont du domaine de l'expérimentation physiologique. Déjà elles ont été abordées par des anatomistes distingués ; l'un d'eux, M. le docteur Anthony, poursuit au laboratoire d'Anatomie comparée du Museum ce genre de recherches, et a obtenu dans cette direction d'importants résultats.

Les deux livres de M. Le Double sont de ceux qui définissent le mieux ces questions et qui en préparent le plus sûrement la solution. A ce titre, ils peuvent être considérés comme une belle préface à cette morphogénie expérimentale destinée à devenir le couronnement de la vieille Anatomie comparée de Cuvier.

L'Anatomie comparée purement philosophique, telle qu'on l'entendait quand tout était mystère dans la genèse des êtres vivants, aura rassemblé et classé les documents dont la Morphogénie expérimentale cherche à déterminer l'origine, à expliquer les liens, à préciser l'ordre nécessaire de succession. Quand elle aura rempli cette tâche, le monde vivant sera définitivement expliqué.

Edmond PERRIER.

## INTRODUCTION

Rejetant, dès le début de ma carrière scientifique l'idée courante que les dispositions anatomiques humaines, qui s'écartent de l'état habituel, sont des jeux de la nature (*lusi naturæ*), j'ai cherché, alors qu'on n'y songeait guère, à prouver que ce ne sont que de simples variations provoquées généralement par l'atavisme (1) ou l'adaptation, des variations reversives ou progressives dont on trouve d'ordinaire la clef en faisant appel à l'anatomie comparée,

(1) Voy., dans les conclusions, la signification que j'attribue à ce mot.

à l'embryologie, à la physiologie, voire même à la pathologie.

Je me suis d'abord — et cela dès 1876 — occupé des malformations des muscles humains qui, par leur réunion, composent les trois quarts de la masse totale du corps de l'homme, des muscles qui précèdent les nerfs et en déterminent la formation et qui persistent, au bas de l'échelle animale (*Vers, Mollusques*), alors que les os n'existent pas. Entre 1879 et 1897, j'ai communiqué, avec des pièces fraîches ou sèches, des photographies ou des moulages colorés à l'appui, le résultat de mes recherches sur ce sujet à l'Académie des sciences, à l'Académie de médecine, à la Société anatomique, à la Société d'anthropologie, à la Société de biologie, à l'Association française pour l'avancement des sciences (Congrès d'Alger, 1880), etc., fait insérer un grand nombre de mémoires sur le même sujet dans maints journaux scientifiques ou médico-chirurgicaux français et étrangers et rédigé, toujours sur le même sujet, 24 articles pour le *Dictionnaire encyclopédique des Sciences médicales* de Dechambre et Le Reboullet.

En 1897, j'ai publié, enfin, un *Traité complet des variations du système musculaire de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*, le premier et le seul qui ait encore paru en France et à l'étranger. Il est devenu rapidement classique dans tous les pays ; les muscles et les faisceaux musculaires aberrants nouveaux qui y sont décrits ont été retrouvés un peu partout, et la classification des variations musculaires humaines qui y est donnée, très controversée immédiatement, surtout en ce qui concerne les *variations musculaires activement* ou *passivement progressives* (1), ne prête plus maintenant matière à discussion.

Le livre que je soumetts aujourd'hui à l'appréciation du monde savant n'est que la suite et le complément du précédent. Si les muscles sont, en effet, les agents actifs du mouvement, les os en sont les agents passifs, et les modifications des uns retentissent sur les autres, et réciproquement.

On s'étonnera peut-être que je n'attende pas, comme j'ai fait pour les muscles, d'avoir accumulé assez de matériaux pour rédiger un *Traité complet des variations du système osseux de l'homme*. La raison en est bien simple : averti par l'expérience, je tiens, d'une part, ici encore à établir sans conteste possible mes droits de priorité et, d'autre part, un *Traité complet des variations du système osseux de l'homme* est une œuvre de très longue haleine. C'est, du reste, avec l'espoir que le volume que l'on a sous les yeux sera suivi de plusieurs autres analogues que je l'ai composé.

On y trouvera en même temps que l'état de la science sur les vices de conformation des os du crâne humain, une description de beaucoup d'entre eux qui n'ont pas été ou n'ont encore été qu'incidemment signalés jusqu'ici et l'indication du mode de conformation exact de plusieurs parties anatomiques encore indéterminées : la crête occipitale externe, la fossette endo-frontale latérale, le canal sus-orbitaire en Y, la communication du trou grand rond et celle du trou optique avec la fente sphénoïdale, le canal émissaire caverneux, le canal osseux de la portion terminale de l'artère maxillaire interne, le sillon qui s'étend de la fosse scaphoïde ou naviculaire de la base de l'apophyse ptérygoïde, jusqu'au bord inférieur de la face externe de l'aile externe de cette apophyse, le sillon temporo-pariétal externe, la différence de forme de la portion dure du con-

(1) Voy. mon rapport sur les variations du système musculaire de l'homme, XIII<sup>e</sup> Congrès international de médecine, Paris, 1900.

duit auditif externe dans la race blanche et dans les races américaines anciennes et modernes, la disposition normale et les dispositions anormales, classées par ordre de fréquence, des gouttières de la face endo-cranienne de l'écaïlle de l'occipital qui logent les sinus veineux de la partie postérieure de la dure-mère et celles des nervures de la feuille de figuier de la face interne du pariétal qui contiennent les ramifications terminales de l'artère méningée moyenne, la direction précise de l'anneau ostéo-fibrocartilagineux dans lequel se réfléchit le tendon du muscle oblique supérieur de l'œil, la façon dont ce tendon pénètre dans cet anneau, etc. Au total, tout en m'efforçant de restituer à chacun ce qui lui appartient, voire même à Hippocrate la découverte des os wormiens attribuée à Olaus Wormius ; à Paracelse, celle de l'os épactal, attribuée à Bertin ; à Comparetti, celle du canal qui donne issue hors du crâne à la corde du tympan, attribuée en France à Huguier et en Italie à Civinini ; à Cruveilhier, celle du canal cranio-pharyngien latéral, attribué à Sternberg, etc., je me suis bien gardé d'oublier que le rôle du chercheur diffère de celui du compilateur.

« Cecy — ainsi que le livre de Montaigne — est un livre de bonne foy. » Les anatomistes français et étrangers qui m'ont, avec tant de bienveillance, fait don de pièces ostéologiques craniennes humaines ou animales ou de documents imprimés ou manuscrits concernant les malformations osseuses craniennes humaines ou animales, s'apercevront en le lisant que je suis souvent en désaccord avec eux. Qu'ils ne m'en sachent pas mauvais gré. Je ne demande qu'à être désabusé au plus tôt des erreurs que j'ai pu commettre. Et c'est pénétré de cette idée que je remercie du plus profond du cœur :

En France, MM. les professeurs Chauveau, E. Perrier et M. Deniker, du Muséum d'histoire naturelle de Paris ; MM. les professeurs Poirier, Pozzi et M. Morestin, de la Faculté de médecine de Paris ; MM. les professeurs Hervé, Manouvrier et Papillault, de l'École d'anthropologie de Paris ; M. le professeur Lesbre, de l'École vétérinaire de Lyon, et M. le professeur Moussu, de l'École vétérinaire d'Alfort ; M. F. Regnault, de la Société d'anthropologie de Paris ;

En Belgique, M. le professeur Leboucq, de l'Université de Gand.

En Angleterre, MM. les professeurs Macalister, de l'Université de Cambridge ; Symington, de l'Université de Belfast ; Turner, de l'Université d'Edinburgh ;

En Prusse, M. le professeur Stieda, de l'Université de Königsberg ;

En Bavière, M. le professeur Ranke, de l'Université de München ;

En Alsace, M. le professeur Schwalbe, de l'Université de Strasbourg ;

En Italie, MM. les professeurs Bianchi, de l'Université de Siena ; Romiti, de l'Université de Pisa ; Bertelli et Maggi, de l'Université de Padova ; Fusari, de l'Université de Torino ; TENCHINI, de l'Université de Parma ; Lachi, de l'Université de Genova ; Rossi, de l'Université de Perugia ; Valenti, de l'Université de Bologna ; Mingazzini, de l'Université de Roma ; Sperino, de l'Université de Modena ; Staderini, de l'Université de Catania ; Legge, de l'Université de Cagliari, et MM. Bovero et Frassetto, de Torino ; Verga, de Milano ; Staurenghi, Zoja et D'Este, de Pavia ; Peli, de Bologna, et Titone, de Palermo ;

En Autriche, M. le professeur Benedikt, de l'Université de Wien ;

En Russie, M. le professeur Szawłowski, de l'Université de Saint-Petersbourg.

En Amérique, M. le professeur Th. Dwight, à Harvard University, et MM. Cordelia A. Studley, de Cambridge, en Massachusetts, et Clarence J. Blake, de Boston.

D<sup>r</sup> A.-F. LE DOUBLE

## CONCLUSIONS

Ce livre, comme celui que j'ai publié sur les variations du système musculaire de l'homme, doit son existence aux tendances qui se sont introduites depuis plusieurs années dans l'étude de l'anatomie de l'homme. Cette anatomie, qui a été longtemps l'*ancilla chirurgica et medicina*, et dont l'étude avait pour but exclusif la connaissance d'un certain nombre de détails indispensables au praticien, cette anatomie s'est émancipée de cet état d'infériorité, a conquis de haute lutte ses titres de noblesse et pris, enfin, une des premières places parmi les sciences morphologiques.

De tous les êtres vivants, l'homme est celui qui a été le plus souvent et le plus complètement disséqué. On sait depuis longtemps qu'il se rattache par son organisation aux *Mammifères supérieurs* et par ceux-ci aux autres *Vertébrés*, on sait quel est son mode de conformation.

Ce que l'on discerne depuis peu, c'est que les aberrations de ce mode de conformation, regardées comme des jeux de la nature, *lusi naturæ*, sont généralement expliquées par l'anatomie comparée, l'embryologie, la physiologie, la pathologie, etc.

Sans doute, la connaissance des variations des os du crâne apprend au chirurgien qu'en raison de la possibilité du passage d'une des branches terminales ou d'un rameau d'une des branches terminales du nerf optique de Willis, névralgisé à travers un foramen ou un canal sus-orbitaires, l'opération de la neurectomie doit être faite obligatoirement par la voie intra-orbitaire ; qu'il doit redouter de se trouver en présence d'une crête endo-frontale latérale verticale, quand il pratique la trépanation pour découvrir le centre lésé de la fonction du langage ; qu'il peut blesser la carotide interne, par suite de la surélévation de la paroi osseuse qui la recouvre, quand il entreprend une opération sur l'oreille moyenne, en introduisant un instrument piquant ou tranchant par le conduit auditif externe, etc., et au médecin, que la propagation si commune d'une inflammation de la caisse du tympan à la dure-mère et à ses sinus, est due à la déhiscence du *tegmen tympani* ; que la répétition, fréquente chez certains sujets de la paralysie faciale *a frigore*, reconnaît souvent pour cause l'absence totale ou partielle de la lame osseuse qui sépare l'aqueduc de Fallope de la cavité tympanique, etc. Mais elle apprend aussi à l'ethnologue et à l'anthropologiste :

1<sup>o</sup> Qu'en raison de leur diversité, de leur fréquence et de leur nombre, les variations des os du crâne de l'homme infirment la doctrine de la fixité du système osseux dans l'espèce humaine ;

2<sup>o</sup> Qu'en raison de leur apparition plus commune dans certains groupes ethniques, elles doivent être consultées comme les autres caractères anatomiques sur lesquels on se fonde pour déterminer la nature et le classement des principales divisions de la famille humaine.

Il y a des anatomistes qui, après avoir relevé sur une série d'os quelconques, un mode de conformation insolite aujourd'hui dans l'espèce humaine, mais qui était normal dans certaines races préhistoriques ou qui existent chez des animaux plus ou moins rapprochés de l'homme, en concluent à une parenté entre l'homme actuel et ces races éteintes ou à une variation réversible. Il n'en est pas

toujours ainsi, tant s'en faut. La similitude de conformation d'un organe n'est pas nécessairement, dans les êtres qui existent encore ou ont existé autrefois, la preuve d'une descendance ou d'une parenté. Initiateur et précurseur en France de l'étude des variations organiques, j'ai toujours énergiquement protesté contre cette manière de voir dont le professeur Testut, de Lyon, qui, plusieurs années après moi, s'est occupé des anomalies musculaires, s'est fait l'apôtre. Des dispositions anatomiques similaires peuvent se présenter dans des races humaines différentes et des espèces animales très éloignées les unes des autres, mais assujetties aux mêmes conditions. La platymérie, la platycnémie, la rétroversion des plateaux de la tête du tibia réapparaissent chez un Européen, un Mongol, un nègre qui soumettent longtemps et régulièrement leurs membres inférieurs aux durs exercices imposés par les nécessités de la vie à certaines peuplades des temps préhistoriques.

La perforation de la cavité olécraniennne est constante chez beaucoup d'animaux et existe sur un certain nombre d'humérus de Guanches et de préhistoriques de Cro-Magnon. Quand elle se retrouve parmi nos contemporains, est-elle d'origine atavique? Nullement. Elle dépend :

1° De l'amplitude des mouvements de l'articulation du coude ;

2° De la résistance et de l'épaisseur de la lame osseuse qui sépare la cavité olécraniennne de la cavité coronoïde.

Chez le *porc domestique*, amélioré en vue de la boucherie, c'est-à-dire qui se déplace peu et dont les systèmes musculaire et adipeux gagnent alors que perd le système osseux, la perforation olécraniennne manque, tandis qu'elle est présente chez le *sanglier*. Dans toute la série des *Mammifères*, y compris l'homme, quand les mouvements de l'articulation du coude sont limités ou disparaissent, le bec de l'olécrâne et celui de l'apophyse coronoïde deviennent mousses, puis s'effacent en même temps que les cavités correspondantes diminuent, tendent à se combler.

Pour le système locomoteur il y a toujours une adaptation complète entre l'agent actif du mouvement, le muscle, et l'agent passif du mouvement, l'os. Ils sont absolument solidaires l'un de l'autre chez tous les êtres et cette harmonie n'est pas préétablie.

Les *oiseaux* qui ont de grandes surfaces d'ailes, comme l'*aigle*, la *frégate*, le *flamant*, etc., ne font que des battements d'une faible amplitude en raison de la grande résistance que l'aile, à large surface, rencontre sur l'air. Les *oiseaux*, au contraire, qui n'ont que de très petites ailes, font des mouvements d'une grande étendue et compensent ainsi le peu de résistance que l'air leur fournit; le *guillemot* et le *pingouin* appartiennent à ce second groupe. Si l'on admet que, parmi les *oiseaux*, les premiers doivent faire des mouvements énergiques, mais peu étendus, tandis que les seconds doivent faire des mouvements de peu d'énergie, mais d'une grande amplitude, on conclura nécessairement que les premiers devront avoir des muscles pectoraux gros et courts, tandis que chez les seconds, ces muscles seront longs et grêles. C'est précisément ce qui a lieu; on peut s'en assurer à la simple inspection des dimensions du sternum chez ces diverses espèces, car cet os mesure, en quelque sorte, la longueur des muscles pectoraux qui se logent dans ses fosses latérales. Or, les *oiseaux à longues ailes* ont un sternum très large, très court et très profond, les autres, un sternum très étroit, très long et peu excavé.

Un des plus illustres savants dont s'honore la France, le professeur Marey, a montré par des vivisections faites sur des *lapins*, des *chevreaux* et des *chiens*, quel parti la chi-

urgie orthopédique peut tirer de la modification de la forme des muscles pour en déduire des déformations du système osseux et des surfaces articulaires (1).

Les déviations de la colonne vertébrale sont l'écueil de la gymnastique aux agrès. La répétition des exercices de rétablissement et des culbutes qui exigent la suspension du corps par les deux mains, puis son élévation au-dessus de la barre du trapèze ou des anneaux métalliques, l'enfoncement du cou dans les épaules et la flexion exagérée des sept ou huit premières vertèbres dorsales amènent la déformation connue sous le nom de *gros dos* des gymnasiarques.

L'avancée osseuse qui supporte l'épine iliaque antérieure et inférieure du bassin et l'amplitude des mouvements articulaires, surtout dans l'accroupissement, provoquent non seulement l'apparition, mais encore les divers modes de conformation de l'empreinte iliaque du fémur.

Dans les paralysies, le rachitisme, on voit parfois des aspérités, des reliefs, etc., des os malades moins résistants, s'accuser davantage sous la traction de quelques muscles dont la contractilité est conservée ou moins affaiblie que celle des autres.

Pour moi, ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de le dire dans mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, c'est donc la fonction qui fait l'organe et non l'organe qui fait la fonction et la suppression de la fonction entraîne la disparition de l'organe. Est-ce que la luxation, non réduite, de la tête de l'humérus au-dessous de la clavicule ne provoque pas à la longue la formation d'une nouvelle cavité articulaire avec du cartilage, une synoviale et une capsule fibreuse, plus ou moins complète et régulière, en même temps que le membre supérieur reconquiert une partie de ses mouvements? Inversement, est-ce que des jetées osseuses, étendues entre les surfaces articulaires, ne finissent pas, en se substituant aux éléments normaux, par combler une jointure immobilisée depuis fort longtemps?

Le but véritable des sciences naturelles est d'éclairer les fonctions des organismes si variés que nous présentent le règne animal et le règne végétal. En dehors de cette préoccupation, la zoologie comme la botanique ne sont plus que d'arides catalogues, des nomenclatures compliquées; les galeries zoologiques, de muettes nécropoles qui gardent leurs secrets. On éprouve une impression pareille dans une exposition de machines en repos.

La physiologie révèle à notre esprit la merveilleuse harmonie qui règne, je me plais à le répéter, entre la conformation de tous les êtres animés et les fonctions qu'ils exécutent. L'anatomie et la physiologie sont inséparables: l'une ne peut rien sans le secours de l'autre.

Et pourtant nous les voyons encore aujourd'hui cultivées et étudiées séparément. C'est que deux sciences n'ont pas le même âge; l'anatomie a quelques milliers d'années de plus que sa sœur; elle était déjà en grand honneur du temps d'Aristote, tandis que la physiologie expérimentale, sauf quelques tentatives anciennes, ne s'est réellement constituée que dans les trois derniers siècles, entre Harvey et les professeurs Claude Bernard, Chauveau et Marey. Avec les puissants instruments dont elle dispose, la physiologie doit désormais marcher de pair avec l'anatomie.

Au total, s'il y a des anomalies qui sont d'origine atavique, il y en a beaucoup d'autres qui sont dues à des exercices physiques particuliers, professionnels ou sportifs, à des maladies modifiant l'intensité ou le sens de la traction musculaire, etc. Et c'est pourquoi, avant d'attribuer à une

(1) Voy. mon *Traité des variations du système musculaire*. (Conclusions).

variation osseuse humaine un caractère reversif, il convient de s'assurer si elle constitue une conformation normale chez les *Anthropoïdes* et leurs plus proches voisins dans l'échelle zoologique, si la trace de cette conformation peut être suivie d'une espèce dans une autre, si cette conformation existe chez le fœtus humain, si, en un mot, elle paraît faire partie de l'évolution ontogénique et phylogénique des *Vertébrés supérieurs*. Il faut voir enfin, si cette variation est plus commune dans les races regardées comme inférieures que dans les autres. En ce qui concerne les os du crâne humain, les VARIATIONS QUI REPRODUISSENT OU TENDENT À REPRODUIRE UNE DISPOSITION ANIMALE, LES VARIATIONS THÉROMORPHIQUES, REVERSIVES, ATAVIQUES OU D'HÉRITAGE, qui me semblent les moins discutables, sont les suivantes :

L'apophyse linguiforme du lambda ; le bourrelet occipital transverse ; la crête occipitale externe ; l'interpariétal indivis ou segmenté ; la colonne, la fossette et le renflement vermiers ; les facettes articulaires basiaque et opisthiaque ; l'articulation de l'un ou l'autre ou des deux arcs de l'atlas avec l'occipital ; le condyle basiaque ; l'apophyse paramastoïde ; l'hypertrophie, l'augmentation de nombre des crêtes temporales du pariétal, le rapprochement de la crête temporale supérieure de la suture sagittale et la continuité de la crête temporale inférieure et du bourrelet occipital transverse ; la crête sagittale ; l'apophyse orbitaire interne épineuse du frontal ; le post-frontal (1) ; l'extension en arrière, sous forme de pointe, de la partie moyenne du bord coronal du frontal ; l'amplitude extrême des sinus frontaux, l'existence et la prolifération dans ces cavités d'un bourgeon vésiculeux du labyrinthe ethmoïdal ; la visière frontale ; les prolongements descendants pré-lacrymaux, inter-lacrymo-ethmoïdaux et rétro-ethmoïdaux du même os ; la réduction de nombre des canaux orbitaires internes ; la suture métopique basilaire ; le défaut de fermeture du cercle orbitaire en dehors ; les canaux frontaux moyen, latéral externe et latéral interne ; le remplacement total ou partiel des os du nez par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ; l'étroitesse et la profondeur de la fosse ethmoïdale, la division dans le sens antéro-postérieur de cette fosse en deux régions ; l'enroulement plus marqué et l'augmentation de dimensions des cornets ethmoïdaux ; le 4<sup>e</sup> cornet ethmoïdal ; l'exagération de volume de la bulle ethmoïdale ; la diminution de profondeur de la selle turcique ; le canal cranio-pharyngien ; le canal émissaire caverneux ; les sinus sphénoïdaux en forme de niche, l'absence de la paroi antérieure de ces sinus, l'existence et la prolifération dans leur intérieur d'un bourgeon vésiculeux du labyrinthe ethmoïdal ; le prolongement ethmoïdal du *jugum sphénoïdale* ; la *lamina orbitalis* du présphénoïde ; la diminution de largeur et l'encaissement de la gouttière ethmoïdale sans hypertrophie des espaces pneumatiques fronto-orbitaires ; la suture xypho-pariétale ; la participation de l'aile du post-sphénoïde à la composition du bord postérieur de la fosse cérébrale antérieure de la voûte orbitaire ; la diminution d'étendue de l'aile du post-sphénoïde ; l'absence du trou optique ; la communication du trou grand rond et de la fente sphénoïdale ; celle du trou ovale et du trou déchiré antérieur ; l'absence du trou petit rond et le passage de l'artère méningée moyenne à travers le trou déchiré antérieur ; la largeur considérable de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde ; le redressement de la courbure à concavité inférieure et l'état rectiligne de la suture temporo-pariétale ; le ptérion en **K** ou en **I** renversé ; l'indépendance complète ou incomplète de la squame du temporal ; l'exagération du volume du tubercule post-glénoïdien ; la simplicité et l'horizontalité de la

suture zygomatoco-malaire ; l'arc sous-jugal et infra-jugal ; la continuité du bourrelet occipital transverse et de la crête sus-mastoïdienne ; les trous post-glénoïdien, sus-glénoïdien et squameux antérieur ; le sillon pétro-squameux et l'aqueduc de Verga ; les aspérités osseuses de la caisse du tympan ; l'allongement du manche du marteau ; le canal mastoïdien interosseux assez long ; le canal trigéminal ; l'*Osseum tentorium* ; l'ossification totale de l'appareil hyoïdien, etc.

L'aqueduc de Verga, le canal trigéminal, l'*Osseum tentorium* sont dus à l'ossification du feuillet de la dure-mère qui joue le rôle de périoste interne et l'élargissement considérable de l'apophyse ptérygoïde et la constitution complètement osseuse de la chaîne hyoïdienne à l'ossification des ligaments pétreux et stylo-hyoïdien. À côté de ces vices de conformation, il en est d'autres dont presque tous, sinon tous, ne sont pas des théromorphies, bien qu'ils aient le même mode genèse. Parmi les VARIATIONS PROVOQUÉES PAR L'OSSIFICATION D'UNE RÉGION LIMITÉE DE LA DURE-MÈRE, je citerai : la crête occipitale interne ; le canal condylien antérieur double, triple ou quadruple ; le canal rétro-jugulaire ; les crêtes endo-frontales verticales médiane et latérales ; le trou optique double ; l'ossetlet pétreux préarmillaire ; etc. Et, parmi les VARIATIONS DÉTERMINÉES PAR L'OSSIFICATION TOTALE OU PARTIELLE D'UN LIGAMENT FIBREUX (1) : l'union en crochet, arborescent ; les végétations osseuses péri-basiales ; les apophyses trochléaires ; le trou sus-orbitaire, le trou sus-orbitaire interne ; les canaux clino-carotidien et clino-clinoïdien ; le *porus crotaphitico-buccinatorius* ; le trou ptérygo-épineux ; le canal osseux de la portion terminale de l'artère maxillaire interne, etc.

LES VARIATIONS DES OS DU CRANE PAR IMPRESSION VASCULAIRE, NERVEUSE, MENINGÉE, TENDINEUSE OU GLANDULAIRE, ainsi que toutes celles dont la description suivra, ne sont pas davantage un souvenir histogénétique d'états qui ne sont plus. Elles ne sont pas causées, comme on l'a cru, par la pression exercée par les vaisseaux, les circonvolutions cérébrales, les filets nerveux, les méninges, les tendons, les glandes, sur les os du crâne, mais par l'entrave qu'ils apportent à l'accroissement de ces os dans les points où ils les touchent. C'est ainsi que l'on remarque des enfoncements et des creux dans les arbres qui se trouvent gênés en quelques points de leur surface par des corps durs. Ce n'est pas la pression que ces corps exercent sur les arbres qui les creuse ; cette pression n'a d'autre effet que de les empêcher de croître pendant que les parties voisines qui ne sont pas gênées dans leur accroissement prennent peu à peu le développement dont elles sont susceptibles. S'il est vrai que, chez les vieillards où la vitalité du tissu osseux est très diminuée, son usure par le choc continu et répété de l'ondée sanguine, peut augmenter la profondeur des empreintes artérielles, il est loin d'en être toujours ainsi et, d'autre part, la présence de ces empreintes a été signalée dès le premier âge.

α. Dans les variations par impression vasculaire d'origine artérielle, je signalerai les différences de direction, de dimensions, de nombre, d'anastomoses, de situation des nervures de la feuille de figuier ; la gouttière et l'encoche sphénoïdale de la petite méningienne ; le sillon temporo-pariétal externe, etc. ;

β. Dans les variations par impression vasculaire d'origine veineuse : les changements de direction, de dimensions, de nombre, d'anastomoses, de situation des gouttières de

(1) L'ossification des zones fibreuses du cœur ne détermine-t-elle pas de même, chez l'homme, la réapparition de l'os du cœur du bœuf, du cheval ?

la face endo-cranienne de l'écaïlle de l'occipital, qui logent les sinus veineux de la partie postérieure de la dure-mère; les divers modes de terminaison en avant de la gouttière du sinus longitudinal supérieur; la fossette torcularienne; les sillons veineux endo-pariétaux d'O. Schultze, etc.;

γ. Dans les *variations par impression nerveuse et méningée*: les sillons et l'échancrure sus-orbitaires, les sillons et l'échancrure sus-orbitaires internes; le *sulcus crotaphiticus*; les impressions digitales et les éminences mamillaires et leur remplacement par des sillons et des aspérités chez les microcéphales, les imbéciles, etc.; les dissemblances des fosses cérébrales de l'occipital et les dissemblances des excavations pachioniennes, etc.;

δ. Dans les *variations par impression tendineuse*: la gouttière du muscle sphéno-salpingo-staphylin; la fossette trochléaire, etc.;

ε. Dans les *variations par impression glandulaire*: la fossette de la glande lacrymale, etc.

Une troisième classe de malformations des os du crâne consiste dans les MODIFICATIONS DE FORME ET D'ÉTENDUE NON ATAVIQUES DE CES OS ET L'APPARITION ENTRE EUX D'OS SUPPLÉMENTAIRES (OS WORMIENS). — Sur l'enveloppe membrano-cartilagineuse primordiale de la masse encéphalique humaine, toute place demeurée libre, par suite d'un retard ou d'une insuffisance de l'ossification d'un os à atteindre ses limites normales, est comblée ordinairement par l'extension de l'ossification d'un ou de plusieurs os voisins ou par l'apparition d'un ou de plusieurs os supplémentaires.

Toutes les malformations de cette classe sont donc, à mon avis, le résultat d'un excès de développement total ou partiel du cerveau qui épuise l'énergie ossifiante de son enveloppe primitive devenue incapable de le contenir ou, le cerveau ayant conservé son volume normal, le résultat du faible pouvoir ostéogène de cette enveloppe.

Dans un cas comme dans l'autre, elles sont dues à une *penurie osseuse* qui empêche les éléments constituant normalement le crâne de se rejoindre. Ainsi s'expliquent l'augmentation de dimensions de certains os crâniens aux dépens de d'autres, les changements de configuration des uns et des autres, les ondulations si différentes de leurs sutures, le nombre et la forme si variables des dents de celles-ci, etc.

Plusieurs anatomistes sont d'avis que les os intersuturaires ou fontanellaires, dénommés à tort os wormiens, puisque Hippocrate en a fait mention, représentent les nodules osseux dont procèdent les nombreuses pièces dont est composée la tête des *Vertébrés inférieurs* (*Ganoïdes*, *Reptiles fossiles*, etc.). Pour moi, ce sont tout simplement des os de remplissage, des bouche-trous, — qu'on me passe cette expression, — des os qui n'ont aucune signification morphologique.

Ils ne font pas, en effet, habituellement partie de la tête des *Mammifères*, mais peuvent apparaître dans tous comme dans l'espèce humaine; on les observe chez les *Vertébrés inférieurs* dans des régions dont les os offrent le même mode de développement que ceux du crâne et de la face des *Mammifères*, dans la carapace de la *tortue* par exemple; ils se montrent de préférence parmi les *Mammifères supérieurs* et, chez tous, dans les régions de la tête dont l'ossification est plus complexe et précédée d'une ébauche conjonctive dont les centres d'ossification n'ont pas la fixité de ceux qui apparaissent dans le tissu cartilagineux, à la voûte et sur les parois latérales du crâne, dans l'espèce humaine, à la mâchoire supérieure chez les animaux dont le museau est très proéminent. Ils se trouvent surtout sur les crânes humains capaces, ayant subi une pression excentrique, chez les brachycéphales, les hydrocéphales, les métopiques, etc. Inversement, ils sont excessivement rares chez les microcéphales.

A ce genre de variations appartiennent les os lambdoidiens latéraux, sphéno-péto-basilaire, coronaux, sous-nasaux; les os épactal, astérique, squamo-condylien, sphéno-basilaire, obélique, parabregmatique, intra-pariétal, bregmatique, médio-frontal, naso-frontal, nasolacrymo-maxillo-frontal, zygomatoco-malaire, ptérique, un des deux osselets décrit dans le trou déchiré antérieur par Riolan, etc.

Après ces anomalies viennent CELLES DES OS DU CRANE D'ORDRE MÉCANIQUE. — Les unes sont *physiologiques*, les autres *pathologiques*. Comme un grand nombre des précédentes, la plupart de celles-ci sont l'effet de l'augmentation de la pression excentrique du cerveau dont le volume est totalement ou partiellement accru, et aussi de l'insuffisance d'ossification d'un ou de plusieurs des os du crâne, mais ici cette insuffisance n'est pas palliée par l'extension de l'ossification de l'un ou de plusieurs des os voisins, ou par l'apparition d'os wormiens dans les points de l'enveloppe membrano-cartilagineuse du crâne demeurée libre.

Parmi les *variations des os du crâne d'ordre mécanique physiologique*, je citerai d'abord le métopisme. Par des mensurations craniologiques et craniométriques aussi nombreuses que précises, le professeur Papillault, de l'École d'anthropologie de Paris, a démontré qu'il est dû au développement relativement énorme du cerveau et principalement des lobes frontaux, en rapport avec une intelligence supérieure ou, l'intelligence n'ayant rien d'exceptionnel, en disproportion avec la taille. Il manque chez tous les animaux où ces lobes sont rudimentaires, sauf chez les *Carnassiers* où des bulbes olfactifs très volumineux occupent leur place. D'autre part, la diminution de la pression intra-cranienne et l'augmentation de la pression extra-cranienne déterminent une oblitération précoce des sutures du crâne. Le métopisme est excessivement rare sur les crânes Péruviens anciens, déformés artificiellement. Welcker a fait mention d'un crâne de Huanka, dont la suture coronale était fermée au niveau du bregma, où passait le lien constricteur, tandis que dans la région où commence normalement l'oblitération, l'angle sphénoïdal, elle était complètement ouverte. Le professeur Hamy a présenté à la Société d'anthropologie de Paris un fœtus microcéphale qui, comprimé dans le sein maternel, offrait, entre autres particularités, un effacement presque entier des sutures médio-frontale et fronto-pariétale gauche. C'est donc bien la diminution de la pression excentrique du cerveau qui est la cause de la synostose prématurée des sutures crâniennes chez les microcéphales, les idiots, etc., comme l'augmentation de cette pression est la cause du métopisme, et j'ajouterai des *sutura sagittalis media, transversa, sagittalis dextra sive sinistra squamæ occipitalis*; du morcellement en quatre fragments de l'écaïlle de l'occipital; de la division par une suture des ailes du présphénoïde; du défaut de fermeture ou de la fermeture tardive des fontanelles, etc. C'est également à l'augmentation de la pression intra-cranienne, mais *d'origine pathologique*, qu'il faut attribuer la béance des sutures chez les hydrocéphales.

Quant aux déviations de l'apophyse crista-galli, elles sont la conséquence de l'inégalité de volume des hémisphères cérébraux et plus particulièrement des lobes frontaux. Chez les hydrocéphales, cette apophyse est toujours inclinée du côté où l'hémisphère cérébral est le moins gros. Et quand, chez eux, il y a une très grande différence

Quant aux déviations de l'apophyse crista-galli, elles sont la conséquence de l'inégalité de volume des hémisphères cérébraux et plus particulièrement des lobes frontaux. Chez les hydrocéphales, cette apophyse est toujours inclinée du côté où l'hémisphère cérébral est le moins gros. Et quand, chez eux, il y a une très grande différence

entre les deux hémisphères cérébraux, elle est presque couchée.

Au lieu d'apparaître à la périphérie de l'un ou l'autre des os du crâne, un ou plusieurs centres d'ossification sur-numéraires peuvent apparaître dans l'intérieur de l'ébauche d'un de ces os. Il s'ensuit ultérieurement une division plus ou moins complète de cet os en plusieurs segments réunis par des sutures. Cette malformation a donné à croire à divers anatomistes à une erreur dans la détermination du nombre des centres d'ossification de cet os admis jusqu'ici, ou à un retour à un état atavique. Telle n'est pas mon opinion. Les vices de conformation dont il s'agit s'observent en effet, dans l'espèce humaine aussi bien que dans les espèces animales, principalement sur les os de membrane, c'est-à-dire sur des os qui n'ont pas de modèle préformé, et dont l'ossification a, par conséquent, beaucoup moins de fixité que celle des os issus d'un modèle cartilagineux. Dans les VARIATIONS DES OS DU CRANE PAR AUGMENTATION DU NOMBRE DES CENTRES D'OSSIFICATION DE CES OS, je comprends donc : la segmentation cruciforme du basi-occipital, le basiotique, la crête synostotique du basilaire; l'épiphyse craniale du basi-occipital et l'épiphyse caudale du basi-sphénoïde; les dépressions, la crête, le sillon transversal et la division en deux fragments superposés du dos de la selle turcique; le pariétal tripartite et quadripartite; la division en deux, trois ou quatre pièces de la lame papyracée et de la squame du temporal, etc.

Il est à remarquer que les os wormiens d'origine membraneuse naissent parfois, ainsi que les os craniens de même provenance, aussi de plusieurs centres d'ossification, exemple : l'os *Inca bipartitum, tripartitum*; l'os bregmatique double, triple, etc.

A côté de ces variations, on peut placer celles qui sont l'EFFET D'UNE DYSTROPHIE PHYSIOLOGIQUE OU PATHOLOGIQUE : l'atrophie sénile des os de la voûte du crâne; les condyles occipitaux, le basilaire, les apophyses mastoïde et paramastoïde pneumatiques; la disparition totale ou partielle de la paroi antéro-inférieure du canal carotidien; celle de la paroi de l'aqueduc de Fallope qui l'isole de la caisse du tympan; la fenestration et les perforations du dos de la selle turcique; le *sulcus sagittalis externus* et la dépression pré-lambdoïdienne; le bourrelet exo-cranien médio-frontal; l'hypertrophie du tubercule exoccipito-basilaire; l'apophyse mastoïde scléreuse, etc.

Dans la classe des VARIATIONS-MONSTRUOSITÉS DES OS DU CRANE, je range, enfin, toutes les variations de ces os, dont en raison de l'insuffisance de nos connaissances actuelles en embryologie, en tératologie expérimentale, en mécanique articulaire, en anatomie comparée, en histologie, etc., le mode de genèse nous échappe encore ou est très discuté: l'absence totale ou partielle des pariétaux, du frontal, de l'écaïlle de l'occipital ou du temporal; la fossette pharyngienne; la division en quatre facettes des condyles de l'occipital; la facette rétrojugulaire; l'apophyse clinéoïde postérieure intermédiaire; l'absence, la forme circulaire ou elliptique à grand diamètre vertical, les exostoses de la portion dure du conduit auditif externe; l'apophyse mastoïde surnuméraire; le tubercule auriculaire de l'écaïlle du temporal; l'augmentation et la diminution de nombre des trous pariétaux, des trois mastoïdiens, etc.

Est-ce à dire que la classification des variations des os du crâne que je propose soit, ainsi que les divisions qu'elle comporte, à l'abri de toute controverse? Non. Mais il ne faut pas oublier qu'aucun livre de ce genre n'existe encore, que c'est par conséquent un livre d'avant-garde qui, comme mon *Traité des variations du système musculaire de*

*l'homme*, doit être amplifié et perfectionné. Ce qui n'est pas douteux, c'est que les variations craniennes humaines qui y sont indiquées, et dont l'interprétation paraît discutable à l'heure présente, deviendront compréhensibles ultérieurement, et je n'en veux pour preuve que les discussions qu'a suscitées pendant si longtemps l'interprétation du mode de genèse du métopisme.

Il est plus commun dans les races supérieures que dans les races inférieures et manque chez les *Singes*; c'est donc une anomalie progressive, disaient les uns.

Mais non, objectaient les autres, il manque, il est vrai, chez les *Singes*, mais il existe chez les *Carnassiers*; c'est donc une anomalie reversible qui nous reporte au delà des *Primates*.

J'ai noté précédemment que l'écartement persistant des héli-frontaux était dû à la pression excentrique exercée sur eux, chez certains sujets, par les lobes frontaux ayant acquis un développement considérable en rapport avec une intelligence hors ligne; ou l'intelligence n'ayant rien d'extraordinaire, en disproportion avec la taille, et chez les *Carnassiers*, par les bulbes olfactifs énormes qui occupent la place des lobes frontaux. Et que si le métopisme fait défaut chez les *Singes*, c'est parce que les héli-frontaux n'ont à supporter aucune pression excentrique, en raison de l'état rudimentaire des lobes frontaux.

Le métopisme de l'homme est donc le résultat d'une substitution d'organes dans une même région, la ramenant, après une ou plusieurs modifications, à son type primordial et dont l'anatomie comparée offre quelques cas. D'un autre côté, comme il s'observe beaucoup plus souvent chez les Européens que chez les Mongols et les nègres, c'est donc une anomalie progressive.

Il y a donc parmi les variations des os du crâne, observera-t-on, comme parmi celles des muscles, des VARIATIONS PROGRESSIVES, des VARIATIONS PAR ADAPTATION, DES VARIATIONS INDIQUANT DANS QUEL SENS VA ÉVOLUER DANS L'AVENIR LA CONFORMATION DE CES OS? Sans doute.

Le muscle, organe de production de forces mécaniques chez les êtres vivants, commande au squelette, en adaptant les diverses parties à la meilleure exécution des mouvements fonctionnels. Des lois simples président à ces adaptations; elles permettent de comprendre, de prévoir et de provoquer expérimentalement les changements de la forme des organes en modifiant leur fonction.

Le muscle lui-même, avons-nous dit, règle son volume et sa forme sur les actes qu'il produit d'une façon habituelle. Mais en cela il ne fait qu'obéir à son tour, car il est soumis à une puissance qui le domine, celle du système nerveux. C'est dans les centres nerveux que sont conçus, voulus, ordonnés et réglés les mouvements des muscles.

Or, quoi qu'on puisse penser de l'initiative du système nerveux, il est certain que le besoin de vivre et de perpétuer leur race commande aux êtres vivants la plupart des actes qu'ils accomplissent. Par des tâtonnements incessants, le système nerveux se rend maître des muscles, leur impose des actes nouveaux et, par suite, des formes nouvelles.

Aussi, quand les zoologistes ont reconnu dans certains *Animaux marins*, comme les *Cétacés*, les caractères propres aux *Mammifères* avec des apparences qui rappellent celles des *Poissons*, ont-ils été conduits par une induction légitime à considérer ces êtres étranges comme d'anciens *Mammifères terrestres* qui, trouvant dans la mer une alimentation plus facile, s'étaient exercés à devenir nageurs et plongeurs. Ce nouveau genre de vie avait modifié leurs organes, laissant à l'état de vestiges ceux qui ne servaient

plus, développant au contraire et adaptant les autres aux nécessités de la vie aquatique.

Mais pour prouver la transmission héréditaire des caractères acquis, dernier desideratum de la doctrine transformiste, des difficultés spéciales se présentent. Le temps seul peut apporter cette preuve, car il faudra suivre pendant de longues années les animaux en expérience.

De laborieux collaborateurs n'ont pas hésité à entreprendre, avec le professeur Marey, des expériences de ce genre. Ils se proposent de suivre dans leurs générations successives les animaux auxquels on sait déjà imprimer des variations individuelles, de voir, par la comparaison des squelettes conservés, si ces variations se transmettent et s'accumulent dans la race jusqu'à son adaptation parfaite.

Il est difficile de douter du succès de ces tentatives. Les arguments qu'on a opposés à la transmissibilité des caractères acquis ne résistent pas, en effet, à l'examen sérieux. On a dit, par exemple, que les animaux amputés d'un membre donnent naissance à des petits normalement conformés.

Or, une mutilation d'un individu ne l'adapte nullement à des fonctions nouvelles. La véritable adaptation exige un enchaînement d'actes physiologiques dans lequel le système nerveux est primitivement actif et commande la série des actes modificateurs des organes. Des expériences remarquables de Brown-Séguard ont établi déjà que des lésions des centres nerveux ou des nerfs amènent consécutivement des modifications des muscles et du squelette et ces modifications sont transmissibles; il a pu les suivre pendant de nombreuses générations.

Il ne s'agit plus que de savoir si, en dehors de toute mutilation du système nerveux, un effort continu de la volonté de l'animal ne produira pas des effets semblables. Les vestiges retrouvés des hommes des premiers âges, des hommes de la plus ancienne des races connues jusqu'ici, de la race dolichoplatycéphale de Néanderthal, montrent combien nous différons de ces ancêtres disparus. Nous avons évolué et nous évoluerons encore comme tout ce qui existe.

Parmi les variations progressives des os du crâne humain et provoquées par l'augmentation de volume du cerveau et principalement des lobes frontaux, l'accroissement des flexuosités et de la finesse des circonvolutions cérébrales, le dégorgement plus aisé des sinus veineux encéphaliques, par suite de la rectitude de plus en plus grande de la station, la régression de l'appareil masticateur (mâchoires, muscles) d'où résulte un équilibre de plus en plus parfait de la tête sur la colonne vertébrale, celle de l'appareil olfactif, etc., on peut faire figurer, en plus de la suture bi-frontale sus-indiquée, la disparition, à la face interne de la voûte du crâne, des *impressions digitales* et des *éminences mamillaires*, celle des trous sus-glénoidien, post-glénoidien et squameux antérieur, de la crête sagittale, du bourrelet occipital transverse, l'effacement des lignes temporales, de l'*agger nasi*, etc.

De fait, on est, malgré tout, mieux renseigné à l'heure présente sur les malformations des os que sur celles des muscles. Ainsi, le nombre de leurs variations-monstrosités s'élève à un chiffre peu élevé, et cela est aussi vrai pour les os de la tête que pour ceux du tronc et des membres relativement à celui des *variations-monstrosités* des muscles. Cette différence s'explique aisément. Dans tous les *Vertébrés*, y compris l'homme, les os sont plus commodes à étudier que les muscles parce que : (a) les premiers sont moins nombreux et plus faciles à conserver que les seconds; (b) le développement du système osseux est

mieux connu que celui du système musculaire; (c) l'ostéologie comparée est une science bien plus avancée que la myologie comparée, et que l'ostéologie paléontologique complète les données de l'anatomie et de l'embryologie humaine et comparée.

Comme je l'ai dit au commencement de ce chapitre, les variations des os du crâne de l'homme, de même que celles de ses muscles, n'apparaissent pas avec le même degré de fréquence dans les divers groupes ethniques. De l'examen de plus de 46,000 crânes, Anouchine a conclu que la suture métopique se rencontre sur 8,2 p. 100 des Européens, 5,1 p. 100 des Mongols, 3,4 p. 100 des Mélanésiens, 2,1 p. 100 des Américains, 1,9 p. 100 des Malais, 1,2 p. 100 des nègres et 1 p. 100 des Australiens. L'apophyse paramastoïde a été trouvée par Amadei sur 0,3 p. 100 des 2.197 crânes (français, italiens et autrichiens) des ossuaires de Solférino, alors qu'elle n'existe que sur 0,7 p. 100 des 4.160 crânes américains anciens et modernes du Muséum d'Harvard University. La fossette pharyngienne a été observée 46 fois sur 5.000 crânes russes par W. Gruber; 62 fois sur 4.502 crânes italiens par Romiti et Rossi, et 2 fois sur 100 crânes tourangeaux par moi. Il résulte de deux statistiques, l'une de Ranke, portant sur 20.030 crânes dont 14.000 européens et 9.030 non-européens, l'autre d'Anouchine, concernant 15.169 crânes dont 9.867 européens et 5.032 non-européens que l'apophyse frontale de la squame du temporal est présente chez 4,6 p. 100 des Européens, 3,8 p. 100 des Mongols, 12 p. 100 des nègres, etc. W. Gruber a découvert l'os bregmatique sur 49 crânes russes sur 10.500 (4,6 p. 100); Zoja et Centonze, sur 14 crânes italiens sur 1.000 (1,4 p. 100); Chambellan, Le Courtois et moi sur 6 crânes français sur 619 (0,9 p. 100), et Sergi sur 6 crânes non-européens sur 600 (6 p. 100). Il n'y a pas plus d'anomalie osseuse que d'anomalie musculaire spéciale à une race, et l'os *des Incas*, pour être plus fréquent dans les races primitives du Pérou que dans les autres, peut parfaitement, quoi qu'on en ait dit, faire défaut chez elles. Je ne sais si Meckel a eu raison d'écrire « que les vices de conformation sont plus ordinaires chez la femme que chez l'homme ». Mais il est certain qu'en ce qui concerne le système musculaire et les os du crâne la question n'est pas résolue.

Il est encore loin d'être également démontré que, dans un même groupe ethnique, les variations des os du crâne sont plus communes chez les délinquants que chez les non-délinquants et chez les déments que chez les individus sains d'esprit. On ne peut pas, et pour des raisons multiples, attacher beaucoup d'importance aux statistiques publiées jusqu'ici à ce propos. Ces statistiques sont presque toutes contradictoires, les chiffres comparatifs sur lesquels elles reposent sont basés sur l'examen d'un nombre trop restreint de crânes pour avoir une réelle valeur; les anomalies qui y sont signalées ne sont pas toujours semblables et sont quelquefois même d'ordre différent. C'est ainsi que des anthropologistes criminalistes, aveuglés par une idée préconçue, ont fait figurer sur la même ligne dans leurs statistiques le triangle vermien et la fossette vermienne qui, d'après l'école lombrosienne, est un des stigmates anatomiques le plus caractéristique du crâne des bandits. Si les os wormiens du crâne sont les signes d'une tare héréditaire, pourquoi sont-ils si rares précisément chez les idiots, les imbéciles, les microcéphales et les animaux? Et s'il est démontré un jour que les crêtes endofrontales verticales médiane et latérales, la crête occipitale interne, le *tentorium osseum*, etc., se montrent de préférence chez les aliénés et les criminels, l'inflammation chronique des méninges et de la couche corticale du cerveau, fréquente

chez eux, n'est-elle pas la cause de ces malformations ? N'admet-on pas, à l'heure présente, que les ostéomes de la faux du cerveau s'observent surtout chez les déments parce que, chez eux, ce repli de la dure-mère est le siège d'une suractivité vasculaire pathologique. Je ne vois pas, d'autre part, quelle influence peuvent avoir la folie et la criminalité sur l'ossification d'un lien fibreux extra-cranien. Et puis, quand cette ossification est unilatérale, pourquoi l'action de la folie et de la criminalité ne s'est-elle fait sentir que d'un côté. Mais à quoi bon insister ? Qu'importe que l'habile voleur calabrais Villela et Charlotte Corday aient eu une fossette cérébelleuse moyenne, large et profonde, puisque cette fossette a été rencontrée aussi sur le crâne de Scarpa, et se rencontre journellement chez les plus sensés et les plus honnêtes gens du monde. Si un vice de conformation du crâne est l'indice d'une infériorité mentale, comment se fait-il que Dante et Périclès aient eu le crâne asymétrique ; Kant, un os interpariétal ; Descartes, Boileau, Juvénal des Ursins, Volta, une suture métopique ; Pascal, une suture métopique et un bourrelet exo-cranien médio-frontal, etc.

Tout ce qu'il est permis de dire, c'est que, pour les os du crâne comme pour le système musculaire, les variations de ces os, qui sont de nature réversible, rattachent par d'étroits et nouveaux liens l'homme aux autres *Mammifères*, tandis que celles qui sont de nature progressive l'en éloignent. Que les variations réversives des os du crâne rapprochent l'homme des animaux, il est d'autant moins permis d'en douter que nombre d'entre elles ne sont que des arrêts de développement : l'interpariétal indivis ou bipartite, le canal cranio-pharyngien, le canal cranio-caverneux, l'absence du trou optique, la communication du trou grand rond avec la fente sphénoïdale, celle du trou ovale et du trou déchiré antérieur, l'indépendance de la squame du temporal, les trous sus-glénoïdien et post-glénoïdien, etc. « Est-on sûr, en effet, ainsi que l'ont remarqué Virchow et Kölliker, que les théromorphies attribuées à ce *quid ignotum* qu'on nomme l'atavisme ne sont pas faites des arrêts de développement, provoqués par des troubles pathologiques, qui rendent définitifs certains stades de l'ontogenèse ? » Au vrai, il y a lieu, ce me semble, d'établir actuellement une distinction entre l'adjectif « atavique » et le substantif dont il dérive. Par variation atavique humaine j'ai entendu, je le rappelle, le maintien chez l'homme adulte d'une disposition normale, pendant sa vie fœtale et chez beaucoup de ses plus proches voisins zoologiques ; par atavisme j'entends la cause qui agit sur le germe pour provoquer ce maintien, soit que cette cause réside dans le germe lui-même, soit en dehors de lui. Attribuer à l'atavisme une autre signification, c'est le considérer comme une telle faculté que tout nous conduit à reléguer là où gisent les ruines de la philosophie scolastique.

A bien des égards on peut dire que le crâne du fœtus humain à terme se rapproche encore beaucoup de celui des animaux ou tout au moins qu'il ne s'en éloigne pas autant que celui de l'adulte. A l'appui de cette proposition je citerai : l'absence des crêtes temporales du pariétal, l'existence de la suture médio-frontale, les dimensions singulières du rocher, la petitesse des condyles occipitaux, l'absence des apophyses styloïdes et mastoïdes, l'exiguïté des sinus frontaux, sphénoïdaux et des cellules mastoïdiennes, la brièveté et l'obliquité des apophyses ptérygoïdes, etc. A ces caractères viennent s'en joindre d'autres analogues pour les os de la face, tels que l'absence des sinus maxillaires, la grande ouverture de l'angle de la mâchoire, etc.

L'idiotisme de naissance, la microcéphalie, est évidemment un arrêt de développement du cerveau, portant essentiellement sur la partie antérieure de celui-ci. Le crâne se façonne sur la forme du cerveau incomplet. Eh bien ! chez les microcéphales la tête ressemble à celle d'un *singe* : le front manque, les orbites sont bordées par des anneaux osseux saillants, l'ouverture nasale est très large, les mâchoires projetées en avant, les dents implantées obliquement, etc. Elle est d'une petitesse hors de toute proportion avec la grandeur du corps et ce rapetissement porte surtout sur la cavité crânienne proprement dite. Vue de profil, la face occupe autant de place que la boîte crânienne ; l'énorme bourrelet osseux qui surmonte la racine nasale, la petitesse de celle-ci, la saillie des bords orbitaires supérieurs, celle des maxillaires, l'angle facial de 53 à 56°, toutes ces particularités donnent au profil du crâne des idiots un aspect simien. Si on examine la face inférieure du crâne, la position reculée du trou occipital, la forme longue et parabolique du palais, la persistance ou la fermeture tardive de la suture sphéno-basilaire et aussi, sur un crâne d'idiot étudié par Owen, la persistance de la suture de l'os intermaxillaire, sont autant de caractères qui frappent au premier abord et ne rappellent pas moins l'animal.

D'un autre côté, enfin, si on veut relire maints paragraphes de ce volume, on y trouve la confirmation de cette assertion de C. Vogt (1) : « si conformément aux principes de la théorie de l'évolution préconisée de nos jours, nous consultons l'histoire du développement, nous nous trouvons en face de ce fait important que l'enfant simien est, sous tous les rapports, plus voisin de l'enfant humain que le *singe* adulte ne l'est de l'homme adulte. Les différences qui existent au début entre ces deux types sont beaucoup plus faibles que celles qui existent entre les adultes. Plus l'être avance en âge, plus aussi s'accusent les différences caractéristiques dans la conformation des mâchoires, des crêtes crâniennes, etc. Si l'homme et le *singe* se développent à partir de l'état embryonnaire et du premier âge, dans une direction divergente et même presque opposée pour arriver au type définitif de leur genre, néanmoins les *singes* adultes même conservent encore dans leur organisation des traits qui correspondent à ceux de l'enfant humain. »

Je m'en tiendrai là. Je suis toujours prêt à accepter une observation avec toutes ses conséquences ; je me défendrai constamment contre tout raisonnement à priori. Que l'homme soit issu directement du *singe*, qu'il n'y ait entre l'homme et le *singe* qu'une parenté collatérale, l'un et l'autre descendant d'un même type, que ce type lui-même soit unique et ait donné naissance à lui tout seul, à toutes les formes animales, comme le dit Darwin (*développement monophylétique, théorie de l'arbre de vie*), ou bien qu'il ait coexisté avec d'autres types à évolutions indépendantes (*développement polyphylétique, théorie du bosquet composé de plusieurs arbres distincts*), comme C. Vogt et Gaudry le prétendent, il n'est pas encore possible, sans sortir du domaine des hypothèses légitimes, de l'inférer sûrement de l'étude des variations osseuses du crâne ni de celle des variations du système musculaire de l'homme. Devons-nous pour cela renoncer à la probabilité que nous avons de faire de nouvelles découvertes dans cette voie ? Ce serait imposer à notre penchant pour l'investigation scientifique une contrainte indigne des conquêtes faites jusqu'à ce jour. Poursuivons donc notre tâche avec ardeur.

A.-F. LE DOUBLE.

(1) C. Vogt, *Die Säugethiere*, in *Wort und Bild*, p. 9.

**ANIRIDIE FAMILIALE**Par le D<sup>r</sup> MOISSONNIER

Médecin-Oculiste de l'hôpital de Tours

L'aniridie, ou iridémie, est l'absence totale ou partielle de l'iris.

Cette anomalie congénitale est souvent bilatérale et héréditaire, de sorte qu'on la rencontre fréquemment sur plusieurs membres d'une même famille accompagnée, la plupart du temps, d'autres difformités.

Je viens d'observer dans mon service d'hôpital trois cas d'aniridie congénitale totale, chez une femme et ses deux filles.

\*\*

La mère est chiffonnière, âgée de 42 ans. Sa vision n'a jamais été bonne, mais elle suffit à son travail qui est des plus simples.

Les deux cornées sont le siège d'opacités superficielles diffuses, plus marquées à l'œil droit qu'à l'œil gauche et occupant surtout le centre indiquant que ces yeux ont été autrefois atteints de kératite. Elles ont une courbure normale.

On remarque un nystagmus horizontal à oscillations inégales, tantôt rapides, tantôt plus lentes, à arc d'incurvation limité.

Mais ce qui frappe surtout l'observateur, c'est l'étendue considérable et inaccoutumée du champ pupillaire.

Si l'on se place de face avec l'ophtalmoscope, on se rend compte que la lueur rouge pupillaire occupe toute la surface des cornées et que, par conséquent, il y a absence du diaphragme irien qui réduit habituellement l'ouverture de la pupille.

On ne découvre, en effet, aucune trace d'iris, aussi bien à l'éclairage direct qu'à l'éclairage oblique dans chacun des yeux.

Il s'agit donc d'aniridie congénitale double.

La chambre antérieure a sa profondeur habituelle.

Le cristallin est en place, mais sa courbure antérieure semble diminuée.

Il est le siège de fines opacités disséminées plus particulièrement à sa périphérie.

L'accommodation est conservée, puisqu'elle peut voir le même objet nettement à diverses distances.

Je n'ai pu voir les procès ciliaires, malgré toute l'application que j'y ai apportée. Dois-je en conclure qu'ils sont atrophiés? Je ne le crois pas, ne les ayant jamais vus sur des yeux opérés d'iridectomie pour glaucome, à moins de prétendre que là aussi les procès ciliaires étaient atteints d'atrophie.

L'éclairage du fond de l'œil est gêné par les taies cornéennes, mais je n'ai rien constaté d'anormal.

Les globes oculaires sont de volume normal. On trouve à la skiascopie une hypermétropie de + 5 dioptries environ.

Cette femme est bien portante. La taille est petite. Le volume de sa tête est petit; son front légèrement fuyant, son intelligence peu développée.

Elle est bavarde, parle à tort et à travers sans la moindre réflexion. Le jugement fait défaut. C'est une dégénérée.

Elle a eu trois enfants et une fausse couche qui a suivi le premier enfant, dont un garçon, qui, paraît-il, avait de bons yeux et est mort jeune, et deux filles vivantes, toutes

deux atteintes d'aniridie comme la mère, mais plus dégénérées qu'elle-même.

L'hérédité aurait donc porté exclusivement sur les enfants du sexe féminin et respectant le sexe masculin.

\*\*

L'aînée des filles est âgée de 19 ans. Elle est complètement aveugle, et, jugez de l'insouciance des parents, c'est la première fois qu'un médecin est appelé à examiner ses yeux.

Comme chez la mère, les cornées sont légèrement opaques au centre.

Il y a également aniridie complète des deux côtés.

Mais ici les cristallins n'occupent plus leur place ordinaire: ils sont remontés vers la partie supérieure de l'œil, de telle façon que le bord inférieur du cristallin occupe à peu près le point de jonction du tiers inférieur et du tiers moyen de la cornée. Ils ont de plus subi un mouvement de bascule qui porte en arrière le bord supérieur, tandis que l'inférieur est ramené en avant, sans toutefois toucher la face postérieure de la cornée; ceci est très visible à l'ophtalmoscope.

Le bord inférieur se dessine sous la forme d'une ligne courbe à convexité inférieure, noire par suite de la réfraction totale des rayons lumineux réfléchis, et qui divise le champ pupillaire en deux parties inégalement éclairées: la supérieure est terne et nuageuse, elle est occupée par le cristallin devenu légèrement opaque et faisant écran, l'inférieure paraît sous la forme d'un croissant de lueur rouge très nette.

Il y a donc subluxation des cristallins.

Les cristallins ne sont pas immobiles et je me suis rendu compte que la subluxation augmentait dans le regard en bas.

Toutefois, la luxation reste plus marquée à droite qu'à gauche.

Le cristallin bascule donc comme autour d'un pivot horizontal étant suffisamment maintenu pour éviter une luxation totale.

Quand l'œil est immobile, dans le regard horizontal, le cristallin se trouve incliné d'environ 40 degrés en arrière de son axe vertical pour l'œil droit et d'environ 30 degrés pour l'œil gauche.

La papille du nerf optique est petite et blanc nacré, mais il est impossible de voir si elle est excavée, tant à cause des taies cornéennes, que du nystagmus horizontal qui secoue l'œil constamment.

Rien d'anormal dans la rétine: ni dépôts pigmentaires, ni plaques atrophiques de la choroïde.

Les procès ciliaires sont invisibles.

À la partie supérieure des globes oculaires, un peu en arrière du limbe (4 millimètres environ), on découvre cinq à six petits staphylomes ciliaires de la grosseur d'un grain de millet, de teinte ardoisée et séparés les uns des autres de quelques millimètres.

Ils indiquent que cette région est le siège d'une inflammation chronique qui peu à peu a aminci les tissus.

Il y a d'autre part une augmentation de tension manifeste dans les deux yeux.

D'ailleurs, subluxation du cristallin, scléro-choroïdite

**CHLOROFORME DUMOUTIERS**

Préparé spécialement pour l'*Anesthésie*, sa conservation dans le vide et en tubes jaunes scellés le met à l'abri de toute altération.

Dépôt: PHARMACIE BORNET, 19, Rue de Bourgogne, PARIS.

antérieure et glaucome secondaire, ces trois faits se tiennent et s'expliquent facilement.

L'enfant a vu jusqu'à l'âge de 14 ans et rapidement à cette époque elle est devenue complètement aveugle.

Il y a lieu de croire que c'est à cette époque seulement que s'est produite la subluxation du cristallin et qu'il ne s'agit pas d'une subluxation congénitale.

Et c'est la subluxation qui a entraîné l'hypertension, par des excitations mécaniques sur le corps ciliaire, soit par des tractions par l'intermédiaire du ligament suspenseur, soit peut-être aussi par des pressions directes du cristallin mobile et remonté en haut sur les procès ciliaires.

La scléro-choroïdite antérieure a-t-elle précédé ou suivi la subluxation ?

Les deux hypothèses sont plausibles.

Si elle l'a précédée, elle nous explique la rupture du ligament suspenseur et la subluxation ; si elle a suivi la subluxation, c'est celle-ci qui nous explique le début de la scléro-choroïdite antérieure.

Pour moi je crois que c'est la subluxation qui s'est produite d'abord, et c'est le cristallin qui dans ses mouvements de va et vient a mécaniquement fait naître à la partie supérieure ce foyer de scléro-choroïdite.

Car, pourquoi ces deux foyers siègeraient-ils à la partie supérieure symétriquement ? et pourquoi les staphylomes seraient-ils précisément plus développés à droite où la subluxation est plus grande ?

Je ne puis voir là de simples coïncidences !

Si on avait pu extraire le cristallin à temps, il est probable qu'on aurait conservé une bonne partie de la vision à cette jeune fille.

Cette jeune fille est très mal développée, on dirait plutôt une enfant de 13 ans ; sa taille est de 1<sup>m</sup>50 ; ses membres sont fluets ; ses mollets sont plus minces que ses genoux (les premiers ont 25 centimètres de tour, tandis que les seconds ont 30 centimètres).

Le corps des tibias est déformé, la face interne est arrondie et convexe, signe de rachitisme.

Elle n'est pas réglée, ses seins sont à l'état d'ébauche.

La tête est petite. Le lobule de l'oreille bien formé, les dents normales.

Son attitude est celle d'une idiote, elle baisse la tête et reste immobile sur sa chaise des heures entières, absorbée, les mains jointes, et sans parler.

Elle rit souvent, sans motif.

Elle répond par monosyllabes et fait effort pour trouver des réponses.

..

C'est une dégénérée à un degré plus élevé que sa mère.

Sa sœur est âgée de 15 ans, aussi peu développée physiquement, mais un peu moins simple d'esprit.

Sa taille 1<sup>m</sup>35. — Rachitique avec genu valgum. — Tour du genou, 30 centimètres, plus gros que son mollet, 25 centimètres.

Aucune déformation des dents, ni de la voûte palatine, ni du lobule de l'oreille.

Elle articule très mal et répond par monosyllabes.

Elle est atteinte aussi d'aniridie complète double avec nystagmus horizontal.

Son acuité visuelle est médiocre. Elle est hypermétrope de + 3 dioptries environ.

Les cornées sont complètement transparentes.

La tension oculaire normale.

Dans l'œil droit, le cristallin a quelques opacités radiées au pôle postérieur.

Rien dans la rétine, mais la papille paraît mal limitée,

petite et pâle, ce qui explique sa mauvaise vision, inférieure à 1/10<sup>me</sup>.

Dans l'œil gauche, le cristallin est opaque. Il forme un diaphragme aplati, gris jaunâtre, indiquant qu'il est en partie résorbé et qu'il s'agit d'une cataracte siliqueuse.

Je conseille l'extraction qui est acceptée.

J'enlève facilement cette cataracte avec les pinces à débris de Panas, par une ouverture à la pique.

Pas de vitré.

La suite fut normale.

Elle voit maintenant autant de cet œil que de l'autre.

..

L'aniridie congénitale est relativement rare. Je ne l'ai observée que 4 fois sur six mille malades.

J'ai fait quelques recherches dans la littérature médicale et j'ai pu en rassembler 24 cas détaillés.

L'aniridie s'accompagne très souvent de lésions du cristallin : tantôt il y a seulement quelques opacités limitées, tantôt il y a cataracte complète.

Sur ces 24 cas j'ai rencontré huit fois des cataractes complètes, et huit fois de simples opacités, formant un total de 16 cas, soit un peu plus de la moitié des cas.

Macleisch (1) cite 36 cas d'aniridie.

La cataracte y est si fréquente qu'il la considère comme une des caractéristiques de cette anomalie.

J'ai rencontré dix fois le nystagmus horizontal.

Parfois l'aniridie s'accompagne de microphthalmie, comme dans le cas rapporté par Schroeter (2).

Lawson (3) cite le cas d'un enfant de 13 ans, robuste, atteint d'aniridie congénitale avec cécité par atrophie des nerfs optiques : les papilles étaient petites et pâles. Dans un des trois cas que nous rapportons, il y a aussi atrophie partielle des papilles.

Les deux yeux peuvent être atteints d'anomalies différentes.

Rindfleisch (4) rapporte le cas d'une fillette de 16 ans, atteinte de myopie forte, chez laquelle on trouvait une aniridie complète sur l'œil droit et un colobome partiel de l'iris sur l'œil gauche.

Dans deux cas d'aniridie relatés par Carl Hess (5), il y avait des restes de la membrane pupillaire et des dépôts floconneux sur la cristalloïde antérieure.

A en juger par les observations de Hjort (6), Klein (7), Gouvea (8), van Duyse (9), Hartridge (10), Felsa (11), et autres, l'aniridie totale s'accompagne le plus souvent d'atrophie des procès ciliaires.

Van Duyse prétend que s'ils n'étaient pas atrophiés, on devrait les voir à l'ophtalmoscope et qu'ils ne pourraient échapper à l'observateur.

Dans les cas que j'ai rapportés plus haut, je ne les ai point vus, mais je ne voudrais pas conclure qu'ils sont atrophiés, car je ne les ai jamais vus, même sur des yeux opérés d'iridectomie.

Si les procès ciliaires sont atrophiés, on comprend que la zone de Zinn soit altérée et se laisse rompre facilement.

Il n'est pas rare en effet de rencontrer avec l'aniridie la subluxation du cristallin, comme dans les faits cités par

(1) Macleisch. *Southern California practitioner*, Déc. 1895.

(2) Schroeter. *Annales d'oculistique*, 1867, page 155.

(3) Lawson. *Ann. Oculi*, 1863.

(4) Rindfleisch. *Arch. für Opht.*, 1892.

(5) Carl Hess. *Klin. Mon.*, 1892, page 103.

(6) Hjort. *Klin. Mon.*, 1876, page 205.

(7) Klein. *Klin. Mon.*, 1877, page 21.

(8) Gouvea. *Trans of The London Cong.*, page 120.

(9) Van Duyse. *Ann. Soc. méd. de Gand*, 1884.

(10) Hartridge. *Trans U. K.* 1888, page 275.

(11) Felsa. *Klin. Mon.*, 1888, page 296.

Hjort, Jany (1), Klein, Samelsohn (2), Gouvea, Becker (3), van Duyse, Golzicher (4), et nous-même. Gouvea et Klein pensaient qu'il n'y avait pas de ligament suspenseur du cristallin dans ces cas-là, et que celui-ci était adhérent à la région ciliaire.

Mais cette supposition méritait confirmation par un examen microscopique: la zone de Zinn étant transparente et invisible à l'ophthalmoscope.

A mon avis la subluxation est acquise, j'admets que la zonule de Zinn est normale, mais que le cristallin, n'étant plus soutenu en avant par le diaphragme irien, pèse de tout son poids sur le ligament suspenseur. Les fibres supérieures, malgré leur élasticité et leur résistance, faiblissent peu à peu et finissent même par céder sous un effort un peu plus grand. La subluxation est alors produite et les phénomènes glaucomateux ne se font pas attendre, entraînant souvent la perte de la vision.

C'est ce qui s'est produit dans le cas que nous rapportons.

Ici, une question intéressante se pose: comment peut se produire de l'hypertension dans un œil privé d'iris?

Il est difficile de faire intervenir la théorie de Knies.

Pourtant deux observations rapportées par Treacher-Collins (5) confirment la théorie de l'occlusion de l'angle de filtration.

Il cite un cas d'aniridie bilatérale.

Il y eut de l'hypertension dans un des yeux à la suite d'une ulcération de la cornée. L'œil fut énucléé et l'examen anatomo-pathologique montra que l'angle de filtration était fermé complètement par un rudiment d'iris trop petit pour être vu à l'œil nu.

Dans une seconde observation suivie d'examen microscopiques, à défaut d'iris, c'était les procès ciliaires gonflés qui s'étaient accolés à la face postérieure de la cornée.

Par contre deux autres observations de Terson (6), publiées en 1894, sont en opposition à celles de Collins.

Un cas de subluxation inférieure du cristallin a causé un glaucome chronique simple, qui a fini par entraîner l'énucléation. Le microscope montre qu'il n'y a aucune soudure de la base de l'iris à l'espace cornéen de filtration, qui est parfaitement libre, et cela, malgré un glaucome persistant depuis plusieurs années.

Les troubles trophiques siègent dans le vitré liquéfié et dans la rétine artério-scléreuse au plus haut point.

Dans le deuxième cas, il y avait luxation totale du cristallin dans le vitré et l'angle de filtration était également libre.

L'occlusion de l'angle irido-cornéen, quand elle existe, n'est que secondaire. Ce n'est pas la cause du glaucome, mais elle est causée par le glaucome et le rend incurable.

Il faut admettre que le glaucome secondaire à la luxation du cristallin est dû à l'excitation mécanique (fût-elle très minime) du corps ciliaire par ce cristallin déplacé, qui a pour résultat la production d'une exsudation abondante de plasma sanguin.

La sécrétion devient plus forte que l'excrétion et la tension augmente.

D'ailleurs, la théorie de Knies perd de plus en plus du terrain.

L'aniridie existe parfois sans aucune autre complication comme dans le cas de Jehin-Prume qui en 1897 a observé

une enfant de 4 ans, atteinte d'aniridie bilatérale avec une acuité visuelle égale à 1/2.

Je me rappelle avoir observé chez le Docteur Abadie une jeune fille de 16 ans environ, avec aniridie et ayant une excellente vision.

Cette anomalie est souvent héréditaire. Galizowski cite un exemple où l'aniridie se transmettait pendant trois générations successives.

Herben-Page (1) a vu dans une famille trois générations où existaient l'aniridie, le nystagmus et la microphthalmie.

Souvent l'aniridie se rencontre sur les enfants du même sexe, l'autre sexe étant épargné, mais indistinctement les filles ou les garçons.

Schroeter cite une femme qui a transmis son anomalie à sa fille et pas à son fils.

Henzschel (2) l'a observée sur 3 sœurs.

Felser chez 2 sœurs.

Stephenson (3) chez les 2 frères. Le 3<sup>e</sup> était normal.

Lang (4) cite une mère et deux de ses fils.

Denig (5) une mère et ses trois enfants.

La cause de l'aniridie n'est pas encore bien élucidée.

Est-elle due à un arrêt de développement (Ammon et la plupart des auteurs) ou bien à un état pathologique, soit glaucome évoluant pendant la vie intra-utérine (Herben) (6).

Soit à une kératite perforante avec adhérence du cristallin à la cornée qui entrave le développement de l'iris (Rindfleisch), ou à une irido-choroïdite (Hess).

Il est certain que beaucoup d'yeux sont pathologiques, mais l'hérédité joue souvent le principal rôle.

Et c'est à cette opinion qu'arrive van Hippel (7) dans une question analogue: le colobome du nerf optique.

Un lapin mâle a un colobome du nerf optique; 20 0/0 de ses descendants en sont atteints.

Il fait l'examen de 112 globes, tant de fœtus que de nouveau-nés.

Il en arrive à éliminer soit un processus inflammatoire, soit une lésion de la vésicule oculaire par des toxines.

Le seul facteur étiologique qu'il considère comme certain est l'hérédité paternelle.

## Reconstituant du système nerveux NEUROSINE PRUNIER

PHOSPHO-GLYCÉRATE DE CHAUX CHIMIQUEMENT PUR

### ANALYSES

Quelques considérations thérapeutiques sur la cryogénine, par le D<sup>r</sup> A. ROUSSEAU. (Tirage à part de *la Gazette des hôpitaux*, juillet 1903).

L'auteur cite un certain nombre d'observations de tuberculeux traités avec la cryogénine; il conclut:

« Nous pouvons donc dire, et cela d'accord avec tous les auteurs, que la cryogénine employée dans les grandes pyrexies est un bon antithermique, parce que, comme le

(1) Jany, 29 oct. 1875.

(2) Samelsohn. *Klin. Mon.*, 1892, page 189.

(3) Becker. *Furslosch. Ba XXII*, page 454, 1881.

(4) Golzicher. *Soc. méd. Budapest*. 1892.

(5) Treacher Collins, *The ophthalmic review*, année 1891.

(6) Terson. *Annales d'oculistique*, 1894, page 445.

(1) Herben-Page. *Lancet*, 1874, page 173.

(2) Henschel. *Ammons zin f. ophth. I*, page 52.

(3) Stephenson. *Societ. ophth. Roy. Uni*, nov., 1875.

(4) Lang. *Brit. Méd.*, juillet, 1885.

(5) Denig. *New-York, méd. Mon.*, 1899, page 198.

(6) Herben. *Klin. Mon.*, 1877, page 104.

(7) Van Hippel. *Klin. Mon.*, 1902.

veut Smith, « elle a sur la température une action sûre quelque peu prolongée, et qu'elle est exempte de manifestation fâcheuse, générale ou locale ». Et comme le dit Dumarest, elle est le médicament de choix dans la tuberculose, associée au repos et à l'aération, parce qu'elle peut être continuée sans inconvénients, nous dirons même avec avantage ».

**PHTISIE, BRONCHITES, CATARRHES. — L'Emulsion Marchais** est la meilleure préparation créosotée. Elle diminue la toux, la fièvre et l'expectoration *De 3 à 6 cueilletées à café par jour dans lait, bouillon ou tisane.*

D<sup>r</sup> FERRAND, — *Trait. de méd.*

**Etude thérapeutique sur la cryogénine**, par le D<sup>r</sup> A. ROUSSEAU, *Thèse, Paris, 1903* (H. Jouve, éditeur).

Voici les conclusions de cette intéressante thèse :

1<sup>o</sup>) La cryogénine, métabenzamidosemicarbazide est un antipyrétique puissant ; à forte dose chez les animaux, elle ne produit aucun phénomène toxique ; elle est sans action sur la respiration, la circulation, la nutrition. Chez l'homme elle produit un abaissement de température de 4<sup>o</sup> à 4<sup>o</sup>, au bout de quatre heures en moyenne.

2<sup>o</sup>) L'élimination se fait par les urines ; elle y apparaît au bout d'une demi-heure environ et peut persister pendant sept jours ; les réactifs sont le sulfate de cuivre (coloration rouge) et la liqueur de Fehling (coloration verte).

3<sup>o</sup>) Employée dans les grandes pyrexies, rhumatisme articulaire, grippe, pleurésie, fièvre typhoïde, son action élective se porte sur la fièvre des tuberculeux. Son action est sûre, rapide, exempte de manifestations fâcheuses, son emploi peut être continué longtemps sans inconvénients.

4<sup>o</sup>) Aucune contre-indication ne la proscrit, elle agit à doses relativement faibles, et son action se manifeste assez longtemps.

5<sup>o</sup>) D'administration facile en cachets aux doses de 1 gramme puis 0 gr. 60, 0 gr. 40, 0 gr. 20, on peut selon les indications continuer chaque jour ou suspendre pendant plusieurs jours.

6<sup>o</sup>) Elle est supérieure à tous les autres antipyrétiques ordinaires, bains froids mis à part, tant par son action rapide, que par le manque de phénomènes généraux ou locaux consécutifs à son emploi.

**A propos de la Réforme de l'enseignement médical ; des études obstétricales** par le D<sup>r</sup> LOP, chargé du cours complémentaire d'accouchement à l'École de médecine de Marseille (tirage à part du *Concours médical*).

Le D<sup>r</sup> Lop voudrait que les accouchements tiennent une plus grande place dans l'enseignement médical, et que les sages-femmes aient une instruction plus complète. Ceux que cette question intéresse trouveront le travail du D<sup>r</sup> Lop dans le *Concours médical* du 5 septembre 1903.

**Nouvelle méthode pour la diagnose du sang humain en médecine légale** (réaction Bordet-Uhlenhuth) par le D<sup>r</sup> A. LEBLANC. *Paris, Vigot frères, édit. 1903.*

Voici les conclusions de ce travail :

Bien que le chimiste-expert ou le médecin chargé d'expertises, après la lecture de notre travail, soit mis à même

d'adopter une ligne de conduite, dans le cas où il désirerait appliquer la réaction Bordet-Uhlenhuth, il nous paraît important de résumer nos impressions définitives dans les conclusions suivantes :

1<sup>o</sup>) La réaction Bordet-Uhlenhuth doit prendre place en médecine légale dans la recherche et la diagnose du sang ;

2<sup>o</sup>) Les résultats ne seront considérés comme positifs que si la réaction s'est effectuée dans l'espace d'une heure au maximum, à la température de 32° à 37° ;

3<sup>o</sup>) Les sérums précipitants seront toujours de préparation récente et employés en médecine légale à l'exclusion des extraits de ces sérums ;

4<sup>o</sup>) Jusqu'à ce que des études complémentaires aient bien démontré que les antiseptiques n'ont aucune action sur les sérums précipitants, on évitera d'additionner ceux-ci de substances chimiques quelconques ;

5<sup>o</sup>) Il est à souhaiter que des recherches nombreuses soient entreprises dans différents laboratoires, dans le but d'approfondir cette méthode dont l'importance est manifeste ;

6<sup>o</sup>) Nous concluons avec M. le Professeur agrégé Barthe que : « La présence du sang étant démontrée par la production de cristaux d'hémine et, au besoin, par l'examen spectroscopique, la réaction Bordet-Uhlenhuth sera le principal élément d'investigation pouvant permettre à un expert de se prononcer sur l'origine probable de ce sang. Il demeure entendu que seule elle ne suffirait pas à affirmer la présence du sang et encore moins d'affirmer l'origine de ce sang. Elle prend place avant l'examen microscopique des hématies, et surtout avant leur mensuration. Entre les mains d'un expert prudent et habile, elle peut faciliter la diagnose du sang humain. »

#### LISTE DES MÉDECINS DES STATIONS THERMALES Et des stations d'hiver.

Afin de rendre service à ceux de nos lecteurs qui n'ont pas de correspondants dans les stations thermales et d'hiver, nous publions la liste des médecins de ces stations qui sont nos abonnés :

D<sup>r</sup> Castelbou. — D<sup>r</sup> Lalou. — D<sup>r</sup> Verdalle, à Cannes. — D<sup>r</sup> Gallot. — D<sup>r</sup> De Langenhagen, à Menton. — D<sup>r</sup> Leriche, aux Eaux-Bonnes, et au Sanatorium de Meung-sur-Loire (Loiret). — D<sup>r</sup> Verdalle, à la Bourboule. — D<sup>r</sup> Bartoli, à Châtel-Guyon. — D<sup>r</sup> Veillon, à Vichy.

**NUCLEO FER GIRARD**, le plus assimilable des ferrugineux, chaque pilule contient 0.10 de NUCLEINATE de fer pur. Dose, 4 à 6 par jour, au début des repas.

**VIN GIRARD** de la Croix de Genève, iodotannique phosphaté.  
Succédané de l'huile de foie de morue

Maladies de poitrine, misère physiologique, lymphatisme, rachitisme, scrofule, faiblesse générale, convalescences, etc.

**BIOPHORINE** Kola Glycérophosphatée granulé de kola, glycérophosphate de chaux, quinquina, et cacao vanillé. Dosage rigoureux, le plus complet des agents *antineurasthéniques* et antidépresseurs, le tonique éprouvé du sang, des muscles et des nerfs.

**FLOREINE** — Crème de toilette hygiénique, employée dans toutes les affections légères de l'épiderme, gerçures des lèvres et des mains ; innocuité absolue.