

tales. Dans d'autres cas, c'est par action réflexe qu'elle se produit; M. Gellé a montré que les lésions expérimentales du trijumeau déterminent des altérations du labyrinthe en même temps que de l'oreille moyenne; il y a des exemples authentiques de surdité vermineuse; certains médicaments ou poisons ont une action sur l'ouïe: tels sont, en première ligne, les sels de quinine et les préparations salicylées. MM. Blocq et Onanoff signalent, à côté de la surdité, les troubles que peut subir la *faculté de localiser les sons dans l'espace*: leur étude est à faire.

Relativement aux centres des sensations gustatives et olfactives, Ferrier, se basant sur les résultats de ses expériences, a cru pouvoir les localiser dans le subiculum de la corne d'Ammon. La clinique n'a pas jusqu'ici confirmé cette manière de voir, non plus que l'hypothèse de Trolard, qui tend à localiser dans le corps godronné le centre cortical de l'olfaction. L'hémi-anosmie est fréquente chez les hystériques; il en est de même de l'affaiblissement et de la perte du goût; ils accompagnent souvent l'hémi-anesthésie à des degrés divers.

ARTICLE XX. — TROUBLES DES ACTIONS RÉFLEXES.

Tous les centres nerveux, depuis l'encéphale jusqu'aux ganglions contenus dans les viscères ou les membranes de revêtement, peuvent, sous l'influence d'excitations centripètes, devenir le point de départ d'excitations centrifuges qui donnent lieu à des contractions musculaires, à des paralysies ou à des troubles de sécrétion ou de nutrition.

Les contractions réflexes peuvent siéger dans les muscles de la vie de relation et dans ceux de la vie organique.

Les réflexes *cérébraux* sont ceux qui attirent le moins l'attention, car les actes auxquels ils donnent lieu sont le plus souvent considérés à tort comme volontaires.

Les réflexes *bulbaires* peuvent se traduire par les convulsions généralisées, les troubles vaso-moteurs et la perte de connaissance qui caractérisent l'attaque épileptiforme. L'excitation initiale part quelquefois d'un viscère, tel que l'intestin irrité par des helminthes, ou d'une cicatrice; dans ce dernier cas, on voit les réflexes s'étendre graduellement à de nouveaux muscles comme dans le schéma de Pflüger. Chez un malade que nous avons observé aux Incurables, dans le service d'Archambault, une cicatrice étendue de l'avant-bras a été ainsi le point de départ de convulsions qui, d'abord limitées au membre affecté, se sont étendues aux muscles du cou et de

la face du même côté, puis à ceux des membres inférieurs, pour enfin se généraliser. D'autres fois, les convulsions sont limitées à un groupe de muscles; il en est ainsi, par exemple, dans les tics de la face.

Les réflexes *spinaux* s'exagèrent chaque fois que la moelle ou une de ses parties se trouve soustraite à l'action modératrice qu'exerce sur elle la partie des centres nerveux située au-dessus; on les trouve également accrus dans les myélites chroniques et dans les cas où la substance grise subit d'une façon persistante des excitations transmises par les nerfs centripètes ou par les faisceaux descendants (faisceaux pyramidaux); ils peuvent affecter des caractères tout à fait semblables à ceux de la convulsion épileptique; d'autres fois, ce sont des contractions tétaniques ou des mouvements rythmiques; les réflexes tendineux sont, en pareil cas, constamment exagérés.

Les réflexes *ganglionnaires* donnent lieu au spasme des muscles soumis à l'action des centres atteints et à des troubles de l'innervation vaso-motrice. C'est ainsi qu'en trempant une main dans l'eau froide, on provoque la contraction des artérioles de l'autre main; la rougeur de la pommette dans la pneumonie ne peut s'expliquer que par une action réflexe sur les vaso-moteurs: il en est de même de la roséole pudique qui, chez nombre de sujets, se produit sur la poitrine quand on découvre cette partie, et de la stricture générale des vaisseaux dans le cas d'entérite aiguë ou d'étranglement interne. On ignore pourquoi l'excitation centripète se réfléchit, tantôt sur les vaso-constricteurs, tantôt sur les vaso-dilatateurs, et produit ainsi des modifications diverses dans l'état des parties.

Les coliques hépatiques et néphrétiques sont dues à la contraction réflexe des canaux irrités par la présence de calculs; la toux et les vomissements sont également des phénomènes réflexes: il en est de même du ténisme vésical et de la polyurie.

Les réflexes jouent un rôle considérable en pathologie; c'est par leur intermédiaire qu'agissent la plupart des causes morbifiques. Les actions vaso-dilatatrices, en particulier, semblent intervenir puissamment dans la genèse des phlegmasies. Nous avons vu deux fois l'irritation des téguments provoquer un travail phlegmasique dans la partie symétrique de l'autre moitié du corps (1). On connaît l'ophtalmie sympathique.

M. Potain et M. Barié ont montré que des excitations parties de l'es-

(1) Hallopeau et Neumann, *Contribution à l'étude des inflammations réflexes* (Comptes rendus de la Société de biologie, 1878). — Hallopeau, *Sur un cas de gangrène symétrique anormale* (Comptes rendus de la Société de biologie, 1880).

tomac, de l'intestin ou des voies biliaires retentissent par voie réflexe sur l'appareil cardio-pulmonaire; entretenant les artéριοles pulmonaires dans un état de contraction spasmodique, elles exagèrent la tension dans le système de l'artère pulmonaire et amènent ainsi, d'abord la dilatation, puis l'hypertrophie du ventricule droit; il en résulte soit des palpitations ou des intermittences des contractions cardiaques, soit des accès d'oppression, soit des accidents très voisins de l'angine de poitrine, soit seulement une légère anhélation après les repas. Ces actes réflexes se passent surtout dans le domaine du grand sympathique; peut-être le pneumogastrique n'est-il pas étranger à la transmission des excitations. M. Cartaz a bien décrit des névroses réflexes d'origine nasale qui sont des accès d'asthme, des quintes de toux spasmodique et des migraines. Certains poisons, tels que la strychnine, l'opium et la belladone, exagèrent les réflexes en augmentant l'excitabilité de la substance grise.

Au lieu d'être exagérés, les réflexes normaux sont parfois diminués ou abolis; il est nécessaire, pour qu'ils se produisent avec leurs caractères normaux, que les nerfs centripètes, la substance grise à laquelle ils aboutissent et les nerfs centrifuges qui en émanent soient intacts: on peut donc les trouver affaiblis ou abolis chaque fois qu'il existe un obstacle à leur transmission par l'une de ces parties.

La diminution des réflexes par lésions des nerfs centripètes a une importance considérable en séméiotique; c'est à elle qu'il faut attribuer, selon toute vraisemblance, la suppression des réflexes tendineux qui constitue un des symptômes les plus fréquents de l'ataxie locomotrice dans toutes ses périodes; on l'observe le plus communément en percutant le tendon rotulien qui, sous l'influence de cette manœuvre, ne provoque plus, comme à l'état normal, l'extension brusque de la jambe; on peut souvent constater que ces mouvements font également défaut quand on vient à percuter les tendons des muscles biceps fémoral, tibial antérieur, tibial postérieur, biceps et triceps du bras et fléchisseurs des doigts; d'après Westphal, la lésion qui amène la disparition du phénomène du genou dans l'ataxie locomotrice progressive et dans la maladie de Friedreich occupe la zone d'entrée des fibres radiculaires postérieures dans la substance grise.

Les myélites qui donnent lieu à la destruction de la substance grise antérieure ou postérieure doivent s'accompagner de la suppression des réflexes dans les parties innervées par le segment intéressé.

Il en est de même des lésions des nerfs moteurs qui doivent servir à la transmission centrifuge de l'excitation.

Ce n'est pas seulement dans les maladies des centres nerveux que les réflexes tendineux peuvent être modifiés; M. Bouchard a constaté leur disparition fréquente, et particulièrement celle des réflexes patellaires, chez les malades atteints d'un diabète de longue durée. Les réflexes cutanés peuvent être alors modifiés parallèlement avec les tendineux ou isolément. La paresse des réflexes gastriques engendre la dyspepsie et la dilatation de l'estomac, celle des réflexes intestinaux la constipation, celle des réflexes vésicaux la rétention d'urine: c'est ainsi que l'inertie utérine empêche l'accouchement de se terminer ou produit l'hémorragie si elle survient après l'expulsion du délivre. L'asystolie est souvent un trouble des réflexes cardiaques, et le phénomène de Cheyne-Stokes doit être rapporté à un trouble des réflexes respiratoires.

ARTICLE XXI. — ACTIONS D'ARRÊT.

L'expérimentation physiologique a démontré que l'excitation de certains nerfs peut suspendre momentanément l'activité des centres auxquels ils aboutissent; des phénomènes semblables se produisent souvent dans les maladies; nous avons cherché à établir que l'apoplexie est due à un arrêt dans l'activité] psychique, et nous nous sommes appuyé sur l'abolition des réflexes spinaux pendant l'attaque provoquée par une hémorragie cérébrale; ce dernier phénomène ne peut être en effet que le résultat d'une action d'arrêt, car il n'existe en pareil cas aucune lésion de la moelle; la lésion cérébrale la paralyse en l'excitant, et il est vraisemblable qu'elle agit par le même mécanisme sur les circonvolutions. Les paralysies provoquées par les lésions cérébrales peuvent être également des phénomènes d'arrêt: lorsqu'on voit une hémiplegie prononcée s'améliorer en peu de jours au point de ne laisser que des traces légères, on peut vraisemblablement l'attribuer à un trouble apporté par la lésion dans les fonctions des centres nerveux correspondants plutôt qu'à l'allération matérielle subie par les conducteurs: les effets produits par la piqûre du nœud vital reçoivent aujourd'hui la même interprétation; la dilatation active des vaisseaux paraît être également un phénomène d'inhibition.

Brown-Séquard (1), à qui l'on doit d'avoir mis en évidence par de nombreuses expériences et observations cliniques la réalité de ce mécanisme, a montré que l'excitation de presque toutes les parties de l'encéphale peut donner lieu à des paralysies des membres et que

(1) Brown-Séquard, *Comptes rendus de la Soc. de biologie*, passim. — Rodet, *Actions nerveuses d'arrêt*. Thèse d'agrégation, 1886.

ces pertes du mouvement volontaire proviennent le plus souvent, non d'une perte de fonctions des parties lésées, mais d'une influence inhibitoire partant du siège de la lésion ou de son voisinage et s'exerçant sur d'autres parties de l'encéphale ou de la moelle et peut-être même sur la terminaison des nerfs moteurs; d'après lui, ces inhibitions peuvent durer jusqu'à la mort. Il rapporte à cette même cause prochaine la paralysie des sphincters de la vessie et de l'anus, la perte de la déglutition et l'abolition des réflexes spinaux dans les maladies de l'encéphale, ainsi que la perte de connaissance et la suppression des réflexes spinaux que l'on observe le plus souvent dans la première phase de l'attaque épileptique. C'est par le même mécanisme que se produisent l'arrêt de la sécrétion urinaire pendant l'accès de colique néphrétique, l'arrêt du cœur dans la syncope provoquée, soit par une émotion, soit par une violente douleur, l'arrêt de l'attaque d'hystérie par la compression de l'ovaire, l'arrêt de certaines attaques épileptiques par la ligature du membre d'où part l'aura ou la flexion forcée du gros orteil, la diminution que subit, dans certaines conditions, l'activité des centres nerveux sous l'influence d'une excitation périphérique (Ch. Richet), et enfin la plupart des phénomènes de l'hypnotisme. Une partie des accidents produits par le choc traumatique peut recevoir la même interprétation.

ARTICLE XXII. — TROUBLES DE L'INNERVATION TROPHIQUE.

La nutrition des tissus est soumise à l'influence du système nerveux; celle-ci s'exerce, en partie par l'intermédiaire des vaso-moteurs qui augmentent ou réduisent l'afflux sanguin, en partie directement. On voit fréquemment se produire, dans les maladies nerveuses, des troubles trophiques. On reconnaît leur origine à ce fait que leur siège correspond à la distribution de troncs et de rameaux nerveux: le fait est de toute évidence pour le zona, ainsi que pour les amyotrophies et lésions cutanées qui se développent sur le trajet d'un nerf enflammé. Il est probable que l'influence trophique peut être troublée isolément et donner lieu à des lésions cutanées ou autres que n'accompagne aucun désordre de l'innervation motrice ou sensitive; leur origine nerveuse est alors beaucoup plus difficile à déterminer.

Nous avons vu que les atrophies musculaires peuvent être provoquées par une lésion des nerfs moteurs ou de leurs noyaux d'origine. Il s'agit encore, tantôt d'une atrophie simple, tantôt d'une atrophie dégénérative. Dans le premier cas, les fibres musculaires diminuent de largeur, la graisse s'accumule dans leurs interstices, mais il n'y a aucun signe d'irritation; il ne se produit pas de nou-

veaux éléments; la contractilité reste intacte; il en est ainsi dans les cas de tabes et dans les compressions de la moelle.

Dans l'atrophie dégénérative, on constate des lésions irritatives des nerfs et des muscles: les noyaux du névrite se multiplient; il se produit une dégénérescence graisseuse avec atrophie des tubes nerveux. De même, les fibres musculaires deviennent le siège d'une multiplication nucléaire; elles s'atrophient et le tissu interstitiel prolifère en même temps qu'il se charge de graisse: il en est ainsi dans la paralysie infantile, l'atrophie musculaire progressive et la sclérose latérale amyotrophique. Point n'est besoin d'invoquer, pour expliquer ces lésions, l'intervention d'une irritation; les expériences de Erb, Ziemssen et Vulpian ont montré qu'elles sont produites aussi bien par la simple section des nerfs que par leur écrasement, leur ligature ou leur cautérisation (Charcot). Toute cause qui sépare les nerfs périphériques de leur centre trophique ou soustrait à leur action la fibre musculaire en produit la dégénération. On peut, d'après M. Babinski, comprendre de la manière suivante ce processus morbide: à l'état normal, la fibre musculaire est un élément très différencié dont la différenciation morphologique est en rapport avec la différenciation fonctionnelle; à la suite de la section du nerf, la fonction venant à être supprimée, la différenciation morphologique tend à s'effacer, l'élément tend à revenir à l'état embryonnaire (1).

Les troubles de l'innervation trophique donnent lieu fréquemment à des lésions cutanées: ce sont des taches érythémateuses, des éruptions vésiculeuses, bulleuses ou lichénoïdes, des taches de purpura, du vitiligo, des plaques d'alopécie en aire, de la dermatographie; elles sont souvent symétriques et se distribuent parfois sur le trajet des nerfs (2). Concurrément, on peut trouver les ongles courbés et tuméfiés ou atrophiés, déformés, diversement altérés; de même, les cheveux et les poils peuvent devenir blancs ou tomber; dans certains cas, la peau est amincie: sa surface est lisse et brillante, elle s'atrophie et se décolore par places, se rétracte et semble devenir trop petite pour contenir les parties sous-jacentes: il en est ainsi dans la sclérodémie que nous avons proposé d'appeler *trophonévrose disséminée* (3). Les lésions peuvent s'étendre aux muqueuses, aux os et aux articulations; d'habitude, on observe concurrément des phénomènes d'aphyxie locale. Le *tissu cellulaire* peut, sous l'influence

(1) Babinski, *Des modifications que présentent les muscles à la suite de la section de nerfs qui s'y rendent* (C. R. de l'Acad. des sciences, 1884).

(2) Leloir, *Rech. sur les affections cutanées d'origine nerveuse*, 1883. — Thomas Thomascosco, *Rôle du système nerveux dans l'étiologie des dermatoses*. Thèse Paris, 1896.

(3) Hallopeau, *Note sur un cas de sclérodémie avec atrophie des os et arthropathies multiples* (Compt. rend. de la Soc. de biologie, 1872).

de troubles trophiques, devenir le siège d'œdèmes passagers ou persistants. Ceux qui accompagnent dans certains cas les poussées d'urticaire et que nous avons vus persister (1) doivent être considérés comme tels; il en est de même de la tuméfaction œdémateuse des membres paralysés dans les altérations du faisceau pyramidal; elle est liée surtout à la paralysie concomitante des vaso-moteurs. On connaît les troubles de la pigmentation (*vitiligo*) dans le goitre exophtalmique. Chez les hystériques, M. Charcot a décrit un œdème bleu qui occupe le plus souvent des membres contracturés ou paralysés; il est dur et ne garde pas l'empreinte du doigt; la coloration violacée qui le caractérise peut le précéder et persister après sa disparition; il peut disparaître soudainement sous l'influence d'une émotion ou de la suggestion. Les articulations peuvent devenir le siège de troubles trophiques dans les affections des nerfs et de la moelle. M. Charcot a mis en lumière les caractères des arthropathies tabétiques, leur début soudain, l'intensité qu'y atteint la tuméfaction, la dislocation de l'article, l'usure rapide des extrémités. On peut concurremment ou indépendamment voir se produire une fragilité anormale des os; les myopathies s'accompagnent souvent de déformation et la paralysie infantile d'atrophie des os.

CHAPITRE XIII

FIÈVRE

La température du corps humain, à l'état de santé, varie dans des limites restreintes; elle atteint, dans l'aisselle, de 37°, 2 à 37°, 4 et, dans le rectum, de 37°, 6 à 37°, 8; elle est à peu près indépendante de celle du milieu ambiant chez l'homme qui vit dans de bonnes conditions hygiéniques, et se maintient aux environs des mêmes chiffres, quel que soit l'excès de chaleur que produise parfois l'exercice des fonctions et quelles que soient les variations de la chaleur atmosphérique: c'est à peine si un travail musculaire excessif l'élève momentanément de quelques dixièmes de degré. Il faut donc qu'il y ait, à l'état normal, une compensation exacte des pertes de chaleur par l'augmentation de sa production, et réciproquement une compensation de la chaleur produite en excès par une augmentation des pertes: on exprime ce fait en disant qu'il se produit dans l'organisme une *régulation de la température*.

(1) H. Hallopeau, Sur un œdème généralisé persistant d'origine urticaire (Ann. de dermatol., 1893).

Les réactions qui sont les sources principales de la chaleur animale ont leur maximum d'intensité dans les muscles et dans les glandes; Ludwig et Spiess (1) ont démontré que le liquide sécrété par les glandes salivaires est plus chaud que le sang qui y afflue. Cl. Bernard a reconnu qu'il en est de même pour la bile et l'urine. La production de chaleur dans les muscles qui se contractent a été mise en évidence par Hirn, Becquerel et Breschet (2) et Béclard; Cl. Bernard a trouvé que le sang de la veine jugulaire du cheval est plus chaud pendant la mastication, et il a constaté également que, lorsque le rein est en fonction, la température de ses veines dépasse de 0°, 2 à 0°, 3 celle de ses artères et que le sang des veines hépatiques est de 0°, 3 à 0°, 4 plus chaud que celui de la veine porte; le muscle cardiaque, en état de contraction, est plus chaud que le sang qu'il renferme; ce fait a été démontré par Heidenhain et Kœrner (3).

C'est là une conséquence nécessaire de la théorie dynamique de la chaleur, mise en évidence par Rumford, Robert Mayer, Joule et Hirn (de Colmar) (4). Béclard (5) a montré que la contraction des muscles produit plus de chaleur quand elle est statique, c'est-à-dire non accompagnée de travail mécanique, que lorsqu'elle accomplit un travail mécanique utile; la partie de l'action musculaire non utilisée sous forme de travail mécanique extérieur apparaît sous forme de chaleur.

C'est pour cette raison que, dans le tétanos et dans l'état de mal épileptique, la température peut s'élever, en peu de temps, de plusieurs degrés, sous l'influence des contractions toniques des muscles.

Les pertes de chaleur se font surtout par les téguments et par la muqueuse pulmonaire, très accessoirement par l'élimination des produits de sécrétion.

Que si un exercice musculaire violent tend à produire l'hyperthermie, la circulation cutanée devient plus active et il se fait une abondante sécrétion sudorale en même temps que l'accélération des mouvements respiratoires contribue à maintenir la température en équilibre, en augmentant la déperdition de chaleur par la colonne d'air expiré et par l'évaporation pulmonaire. Luchsinger a constaté

(1) Ludwig et Spiess, *Vergleichung der Wärme des Unterkieferdrüsen Speichels und des gleichzeitigen Carotiden Blutes* (Sitzungsbericht der Wiener Akad. der Wissensch., 1857).

(2) Becquerel et Breschet, *Expériences sur les températures physiologiques et morbides* (Annal. des sciences natur., 1845).

(3) Heidenhain et Kœrner, *Beitr. z. Temp. Topographie des Säugethierkörpers*, Breslau, 1870.

(4) Consulter pour cet historique le livre de Gavarret, *Les phénomènes physiques de la vie*, Paris, 1869; et Lorain, *De la température*, Paris, 1877.

(5) J. Béclard, *De la contraction musculaire dans ses rapports avec la température animale* (Arch. gén. de méd., 1886).