

mains, à la plante des pieds, aux doigts et aux orteils; et c'est, à leur niveau, une cuisson atroce, que le moindre contact exaspère, et que seule, l'eau froide apaise pour quelques instants. Il faut lire le tableau émouvant que Weir Mitchell, Morehouse et Keen en ont tracé; il faut voir, en clinique, de ces malheureux dont la souffrance est devenue l'idée fixe, pour se rendre compte de l'horreur de cette complication. Il en résulte souvent des troubles mentaux qui peuvent aller jusqu'au délire et un état intellectuel tout spécial, qui avoisine l'hystérie.

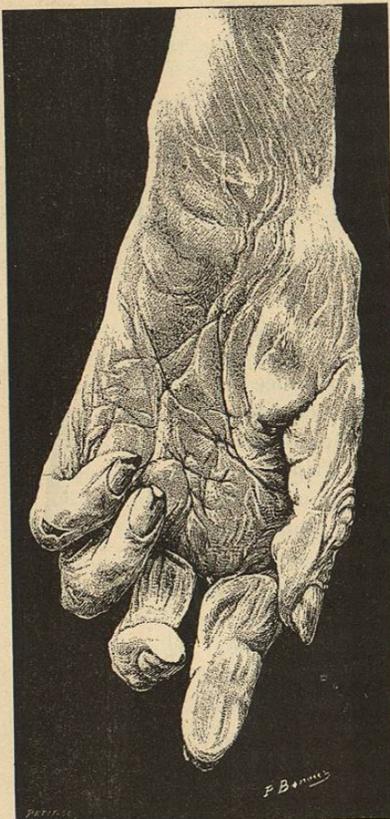


FIG. 44. — Griffe cubitale. (D'après une photographie publiée dans la *Revue photographique*, 1872, mémoire de Duret.)

La *névralgie* constitue un second type de douleurs, au cours des plaies des nerfs : elle est intermittente, journalière le plus souvent, et surtout accusée vers le soir; on l'a même vue à heure fixe (Weir Mitchell). Il suffit de rappeler l'observation fameuse de Bérard, qui s'était enfoncé une aiguille dans le nerf sus-orbitaire, pour procéder à des expériences d'électrisation : la douleur immédiate fut très intense, elle revint les jours suivants, et affecta le type intermittent quotidien; la quinine la fit disparaître, mais pour un temps, et les crises douloureuses se répétaient par intervalles (voy. tome I, *Névralgie traumatique*).

II. TROUBLES MOTEURS. — Le signe le plus frappant d'une section nerveuse, c'est la *paralysie motrice*; encore est-elle susceptible de prêter elle-même à des erreurs d'interprétation. C'est par l'examen des muscles eux-mêmes, et non par les déformations ou les troubles du jeu articulaire, qu'il faut juger de leur paralysie. Un muscle paralysé ne marque plus son relief à la surface de la peau et ne durcit plus sous la main; on ne voit

plus se soulever en corde son tendon. Au bout de quelque temps, il s'atrophie, et c'est alors une démonstration définitive.

De plus, la disparition de chaque muscle, comme organe actif, supprime un mode spécial du mouvement d'ensemble, qui pourra être suppléé, jamais restauré d'une façon complète. Il en résulte à la fois et des désordres fonctionnels et des déformations, qui impriment à chaque type de section nerveuse sa physionomie propre. Les exemples ne manquent pas, et nos figures représentent quelques types de ces déformations, si accusées surtout à la main. Section du médian : un méplat marque à l'avant-bras le groupe musculaire épitrochléen, la paume

est largement étalée, l'éminence thénar aplatie, le pouce en extension, tiré en dedans, tourné sur son axe, la face palmaire en avant, et cela, par l'action tonique de son adducteur, encore intact, et de ses extenseurs; l'index est étendu aussi, les trois autres doigts infléchis, car les deux chefs internes du fléchisseur profond n'ont pas été atteints, et une anastomose fibreuse associée dans leur action le tendon de l'annulaire et celui du médus. Le radial coupé, le poignet tombe et les doigts s'enroulent dans la paume : c'est le type bien connu de la paralysie saturnine. A la paralysie des interosseux se rattache la *griffe cubitale*; leur rôle est de fléchir la première phalange en étendant les deux dernières; aussi, dès qu'ils ne résistent plus, leurs antagonistes créent-ils aussitôt la déformation inverse : les doigts sont renversés en arrière au niveau de leur première phalange et les deux dernières sont fléchies. L'annulaire et l'auriculaire se courbent seuls en griffe; aux autres doigts, les lombricaux sont intacts, et, grâce à leur rôle identique, ils suppléent les interosseux. Il est inutile de rappeler d'autres déformations classiques, la déviation des traits, dans les sections du facial, celles du pied, dans les sections du sciatique poplitée externe, etc.

Ainsi le mécanisme à invoquer ici est celui de toute déviation paralytique; c'est le jeu des antagonistes, et l'on conçoit qu'il acquière d'autant plus de puissance que les muscles éternés s'atrophient davantage. Aussi a-t-on pu décrire une *déformation primitive*, qui relève de la paralysie, et une *déformation secondaire*, due à l'atrophie, et qui n'est, en somme, qu'un stade plus complet et définitif de la première. Plus tard, les rétractions musculotendineuses, l'enraidissement des jointures et les semi-ankyloses qui suivent les complications articulaires, sont autant de causes qui entretiennent la persistance des lésions; nous les retrouverons au pronostic.

La paralysie motrice et les déformations consécutives suffisent bien à expliquer les désordres fonctionnels et leurs variétés; mais ici, deux causes d'erreur surgissent :

1° La section d'un nerf peut laisser subsister la motilité dans tous les muscles qu'il innerve à l'état normal ou dans quelques-uns d'entre eux : faits étranges à première vue, mais qui s'expliquent bien par la fréquence des anomalies nerveuses.

Verneuil extirpe un névrome du médian, au bras, et résèque un long segment du tronc nerveux : nulle trace de paralysie dans le groupe des muscles épitrochléens. D'autres faits analogues avaient été déjà relatés et, plus récemment, Ferret (de Meaux) en publiait une nouvelle observation citée plus haut (1). Une anastomose oblique, qui relie vers le tiers supérieur de l'avant-bras, et au-dessus de l'émergence des filets musculaires, le cubital au médian, fournit l'explication de cette motilité conservée; décrite dès 1781, par Rolando Martin, plus tard par Gruber, Letiévant, Henle, elle a été bien étudiée par Verchère (2), à l'occasion du fait de Verneuil. Ces anastomoses et ces doubles voies d'innervation musculaire méritent mieux que l'étroite place qui leur est réservée dans les traités didactiques, et A. Broca (3) en a bien fait ressortir l'importance. Veut-on d'autres exemples : le professeur Duplay enlève un névrome du nerf cubital, pas

(1) Société de chirurgie, juin 1885. Rapport de M. Polaillon. En plaçant l'un des pôles d'une machine d'induction sur le cubital, derrière l'épitrochlée, l'autre sur un des muscles fléchisseurs, on provoquait une contraction : ce qui rend manifeste le rôle de suppléance du cubital.

(2) VERCHÈRE, *Union médicale*, 6 février 1885.

(3) A. BROCA, *Innervation collatérale et plaies des nerfs. Gaz. hebdomadaire*, 1888, 2 mars.

de paralysie motrice; chez un autre malade, il résèque le nerf sciatique poplité interne, et la marche n'en est nullement troublée; M. Marc Sée extirpe un myxosarcome du même nerf, et son opéré pouvait marcher et même danser. Sur 52 nerfs sciatiques examinés, 14 fois la bifurcation du nerf se faisait à sa partie la plus élevée, et des deux branches, l'antérieure, plus grosse, représentait le sciatique poplité interne (Pouey)⁽¹⁾: une tumeur de la branche superficielle eût donc laissé intacts, après extirpation et résection du nerf, tous les muscles de la face postérieure de la cuisse et de la jambe, et permis la marche.

Ainsi la paralysie motrice n'est pas la suite nécessaire d'une section nerveuse, et cela, du fait des suppléances anastomotiques, préétablies. Mais il y a encore autre chose, il y a la *motilité suppléée*.

2° C'est à Letiévant qu'on doit et le terme et l'exposé complet de cette sorte de compensation fonctionnelle. Il est rare qu'un mouvement donné ne relève que d'un seul muscle ou d'un groupe musculaire d'innervation unique; aussi s'accomplit-il encore, sinon dans sa forme régulière, au moins dans une limite suffisante pour en imposer, si ce nerf est coupé, si ces muscles sont paralysés. Et l'attention développe et complète ces suppléances motrices. Le médian coupé, le poignet se fléchit encore, par le cubital antérieur, et les premières phalanges des doigts, par les interosseux, etc. Dans la paralysie radiale, la supination reste possible, grâce au biceps, mais l'extension n'est que fort peu suppléée; seuls, les interosseux relèvent un peu les deux dernières phalanges. Ailleurs, le mécanisme devient plus compliqué et plus curieux; lors de paralysie faciale et d'impotence de l'orbiculaire palpébral, la paupière peut s'abaisser encore, et cela par l'action des muscles droits: la pupille se porte en haut, et la pression du globe sur les graisses de l'orbite les fait refluer à la partie supérieure, et, par elles, refoule et abaisse la paupière (Letiévant). L'expérience est aisée à reproduire sur le cadavre.

Ces compensations motrices, qui maintes fois ont été constatées sur les animaux, justifient la nécessité d'un *examen individuel* des muscles. A part les signes que nous avons indiqués plus haut, l'*atrophie* et la *réaction électrique* sont, sous ce rapport, d'une importance primordiale.

Atrophie musculaire. — Elle se dessine de très bonne heure, et, dès le septième jour, elle existe déjà. A ces dates précoces, il ne faut pas prendre pour de l'atrophie vraie le manque de relief et cette flaccidité des muscles qui ne se contractent plus; mais les méplats ne tardent pas à s'affirmer davantage, et le contraste avec le membre sain devient frappant à la vue, et se reconnaît à la mensuration. Le processus atrophique ne marche pas toujours du même pas dans tous les muscles du groupe énérvé.

On l'a vu parfois se masquer sous une épaisse lipomatose, et les muscles inertes conserver leurs formes et même élargir leurs contours; mais le fait est plus rare que dans les affections médullaires. Ici, c'est l'atrophie simple, et l'amaigrissement progressif qu'on observe; ils peuvent être poussés si loin qu'une mince lamelle fibreuse soit le seul reste du corps charnu.

Nous verrons plus loin l'atrophie sortir de ses limites primitives et s'étendre aux muscles voisins, quelquefois au loin, par la marche envahissante de la névrite traumatique chronique.

Mais il est un signe clinique qui annonce l'atrophie et se modifie avec elle: c'est la réaction électrique.

(1) Cité par Letiévant, p. 261.

Réaction électrique. Duchenne (de Boulogne) avait déjà noté qu'au bout de six jours, dans les graves lésions nerveuses, la contraction faradique ainsi que la sensibilité électro-musculaire disparaissaient, et cela, à titre temporaire ou définitif, suivant que la cicatrisation se faisait ou non.

Il y a lieu de distinguer très nettement l'action des courants faradique et galvanique. Boïeracher, dès 1859, avait publié un premier fait de paralysie faciale, où la dissociation des deux pouvoirs électro-musculaires était fréquente: les muscles étaient insensibles au faradisme et se contractaient fort bien par le courant continu. Les nombreuses expériences de Remak, Schultz (de Vienne), Meyer, Grünewoldt, Brenner, Neumann, Ziemssen, Eulenburg, Erdmann, Börwinkel, Runge, Erb permettent aujourd'hui de poser les conclusions pratiques qui suivent et qu'il sera aisé de vérifier.

Dès le dixième, et même dès le cinquième jour, la réaction électrique, et cela, pour les deux électricités, diminue dans les muscles paralysés; vers la troisième semaine, le muscle ne se contracte plus sous l'influence du courant faradique; à la sixième semaine, il redevient excitable, dans les cas heureux, qui seront suivis de régénération. Il en va autrement de la réaction galvanique: elle diminue aussi dans les quinze premiers jours, puis se relève et arrive à son acmé, alors que le faradisme est devenu totalement impuissant, et le muscle qui se contracte beaucoup plus par le courant continu et beaucoup moins par le courant induit présente la réaction dite de dégénérescence (*Entartungs-Reaction*, Erb). La réaction de dégénérescence exige plusieurs mois pour être bien accusée; puis le galvanisme cesse d'agir à son tour, et le muscle atrophié est devenu tout à fait inexcitable à l'électricité.

A côté de la paralysie et de l'atrophie consécutive, il faut signaler des désordres musculaires plus rares, et qui semblent liés soit à l'irritation traumatique, soit à la névrite aiguë ou chronique qui la suit fréquemment: nous voulons parler de l'hyperesthésie musculaire, et des différentes variétés de spasmes, convulsions et contractures.

L'*hyperesthésie musculaire* demande à être bien distinguée de l'hyperesthésie cutanée: c'est par la pression profonde sur les masses charnues qu'on la provoque et les mouvements la réveillent aussi. De là résulte une excitation permanente des muscles, une « tendance au spasme » (Weir Mitchell), qui se manifeste au moindre prétexte.

Le *spasme* est surtout l'apanage des piqûres et des sections incomplètes et maintes fois, depuis l'observation fameuse de Charles IX, il est survenu à la suite de la saignée; mais il se voit aussi dans les autres variétés de plaies nerveuses. Il revêt la forme de tressaillements irréguliers ou d'un tremblement continu, qui s'accroît à certaines heures et par certaines causes, qui porte au début sur le groupe musculaire lésé, mais se diffuse souvent jusqu'à se généraliser. Il n'est pas rythmique, mais garde encore quelques traces des mouvements coordonnés. La *contracture* lui succède quelquefois; elle est, du reste, plus fréquente. A la main, les doigts se fléchissent et s'enroulent, et l'on a vu une rétraction si intense, que les ongles entamaient la paume. Au pied, les orteils se recourbent aussi, la plante se creuse et, suivant le tronc lésé, il se produit telle ou telle variété de pied bot. Au bout d'un délai qui varie, les contractures peuvent céder et faire place à l'atrophie ou à la restauration fonctionnelle progressive: ailleurs, elles se transforment en rétractions fibreuses et laissent alors derrière elles de véritables infirmités.

III. TROUBLES TROPHIQUES. — L'histoire en est longue; dès 1859, M. Charcot avait publié une observation de zona cervical, lié aux lésions déterminées dans les cordons du plexus et dans les ganglions des racines postérieures correspondantes par un cancer de la colonne vertébrale; depuis, les travaux de Paget, Weir Mitchell, Brown-Séguard, Samuel, Vulpian, Mougeot (1), Couyba (2), etc.,

en ont grandement élargi le cadre. Il n'est pas de système organique qui échappe à leur atteinte: aussi en ferons-nous d'abord l'exposé analytique, quitte à chercher ensuite leur lien pathogénique commun. Mais nous commencerons par étudier les modifications thermiques.

Modifications thermiques. — Elles vaudraient la peine d'être recherchées avec soin, dès les premiers moments qui suivent la plaie et pendant tout le cours de son évolution. Ce n'est guère, en effet, que par induction, que l'on peut supposer l'existence d'une élévation thermique immédiate, après la section d'un tronc nerveux: le fait a été constaté à la suite de certaines contusions nerveuses (voy. *Contusion*); il a été reproduit par Waller, dans ses expériences de réfrigération du nerf cubital, mais après une section nerveuse, aucune observation n'en témoigne chez l'homme. A une époque ultérieure, il semble que l'abaissement thermique soit la règle: il variait de 1°,5 à 8°,5, chez les malades observés par Weir Mitchell;

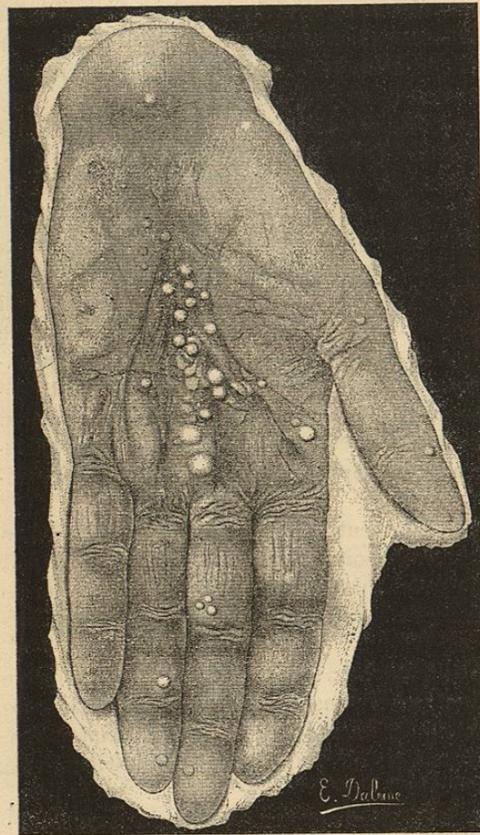


FIG. 15. — Herpès de la paume de la main sur le trajet du nerf médian. (Musée de l'hôpital Saint-Louis, vitr. 18, n° 1122, pièce de M. le docteur Hallopeau.)

Hutchinson, Erichsen ont relevé des différences de 5 à 6 degrés; après une section du médian pour tétanos, la température était toujours plus basse du côté opéré (Letiévant). Le membre se refroidit aussi beaucoup plus, et après un certain temps d'exposition à l'air, l'écart thermique augmente notablement. Lors de névrite et dans les lésions qui la provoquent le plus souvent, les piqûres, les corps étrangers, les sections incomplètes, l'élévation de la température locale

(1) MOUGEOT, *Recherches sur quelques troubles de nutrition consécutifs aux affections des nerfs*. Thèse de doct., 1867.

(2) COUYBA, *Des troubles trophiques consécutifs aux lésions traumatiques de la moelle et des nerfs*. Thèse de doct., 1871.

s'observe parfois: la peau est rouge et chaude, et, sur les plaques de causalgie, on a maintes fois relevé des différences de 1 degré ou 1/2 degré en plus; il faut dire que souvent, plus haut et tout autour d'elles, la peau du membre paralysé est refroidie. L'influence médullaire vient encore se surajouter, sans doute, aux actions locales.

Peau et annexes. — Nous avons signalé plus haut cet état luisant de la peau (*glossy-skin*), qui apparaît surtout aux extrémités, en larges plaques et qui, plus circonscrit, peut simuler l'érythème noueux, ou les engelures, au pourtour des dernières phalanges. Il est souvent précédé de la desquamation de l'épiderme, qui s'effrite en petites écailles et laisse à découvert une peau mince, rougie et sensible. Ailleurs, on voit les lamelles épidermiques s'entasser en couches épaisses et former çà et là comme des callosités. Les sécrétions cutanées sont très souvent abolies et la peau reste sèche et rugueuse; dans les plaies incomplètes et lors de névrite, sur les plaques de *glossy-skin*, la sudation devient au contraire abondante et ce sont quelquefois de véritables crises de sueurs locales très acides et dont l'odeur rappelle parfois celle de l'eau croupie.

Poils et ongles suivent ordinairement le sort de l'épiderme et s'altèrent avec lui. Les poils tombent souvent; ainsi en est-il chez l'animal en expérience, après la section du sciatique, mais, fait curieux, ils repoussent, que le nerf se soit régénéré ou non. Chez l'homme, les plaques de *glossy-skin* sont toujours entièrement lisses et la chute des poils s'y fait de très bonne heure. On a signalé d'autres altérations du système pileux, qui portent sur la longueur, la coloration, la sensibilité des poils. Le fait n'est pas exceptionnel dans les plaies de la cinquième paire et dans ses névralgies: on a vu les cheveux tomber, blanchir ou croître d'une façon exagérée, sur un cuir chevelu hyperesthésié.

Plus constantes encore sont les altérations unguéales; l'ongle *névritique* est autrement déformé encore que l'ongle des tuberculeux: il s'incurve dans les deux sens et se roule en crochet, à son extrémité (fig. 16) il est épaissi en forme de massue, ailleurs il est aminci, desséché, squameux, il s'atrophie et tombe souvent. Le pourtour de l'ongle est le siège d'élection des ulcérations dont nous allons parler dans un instant: la peau se rétracte et « déchausse » l'ongle sur son bord et à sa base; au pied, il en résulte l'ongle incarné.

Une série d'éruptions s'observent sur le trajet ou dans le territoire des troncs nerveux blessés; elles se rapportent presque toujours à la forme vésiculeuse et souvent elles servent de point de départ aux ulcérations.

C'est d'abord le *zona*, signalé par Charcot, étudié par Rouget, Weir Mitchell,



FIG. 16. — Troubles trophiques des ongles, après une plaie du médian. (A. Bowly, *Injuries and diseases of nerves*, pl. III.)

Verneuil, etc. Il peut affecter l'une des trois variétés décrites par Verneuil et naître : 1° sur la continuité du nerf; 2° dans son voisinage; 3° à distance. On l'a vu jusque dans la paume de la main, dans la sphère de terminaison du médian, et un beau moulage du musée de Saint-Louis en fournit un exemple (voy. fig. 15). Mais il n'est pas rare que les groupes vésiculaires ne revêtent pas dans toute sa pureté l'aspect de l'herpès zoster. Ce qu'on trouve, en général, sur la peau luisante, ce sont de

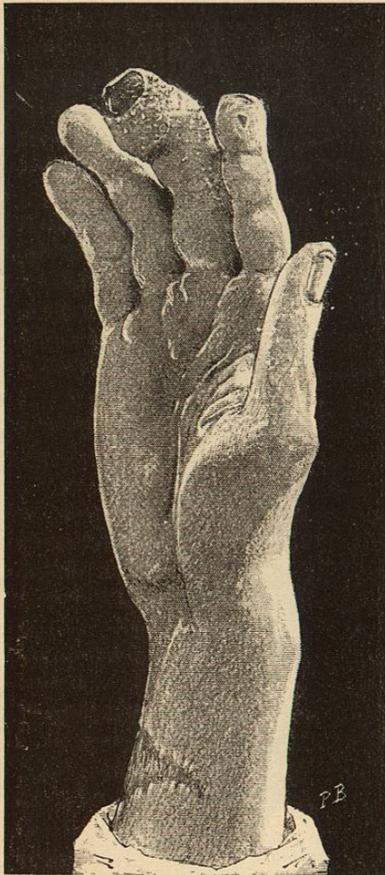


FIG. 17. — Troubles trophiques de la main consécutifs à une plaie du nerf médian. (Musée de l'hôpital Saint-Louis, collection de M. le docteur Péan, vitr. 161, p. 348.)

petites vésicules, claires ou séro-purulententes, plus grosses par places, véritables phlyctènes, que du sang remplit quelquefois; ou encore de larges bulles, d'aspect pemphigoïde, qui se crèvent et laissent le derme ulcéré.

Weir Mitchell a décrit, sous le nom d'eczéma, ces lésions cutanées, mais, en réalité, elles n'ont avec l'eczéma proprement dit que de vagues analogies morphologiques (Wharton Jones, Charcot); l'eczéma a pourtant été observé dans sa forme classique, par Brouardel.

Ces éruptions surviennent par poussées, dix, quinze, vingt jours après la plaie nerveuse et ordinairement elles sont contemporaines des accidents névralgiques; il n'est pas rare qu'elles se répètent à plusieurs reprises, qu'elles se succèdent et se combinent. Leur diffusion est fort variable; souvent discrètes, elles se localisent surtout aux doigts et aux orteils.

A la pulpe des doigts, on trouve signalées, dans maintes observations, de grosses ampoules purulentes, qui succèdent à un panaris en masse et indolore de la pulpe; ouvertes, elles laissent un cratère qui pénètre souvent jusqu'à l'os.

(1) DURET, *France médicale*, 1877.

Voilà donc une série de lésions cutanées qui entraînent des ulcérations; il faut ajouter encore les *eschares*. Elles sont plus rares que les autres

lésions trophiques; et c'est encore à la pulpe des doigts et des orteils qu'elles se rencontrent de préférence. Petites plaques noires, sèches, de la largeur d'une pièce de 50 centimes ou plus, occupant toute l'épaisseur de la peau et qui achèvent d'imprimer à l'extrémité du doigt, déjà déformé par les altérations unguéales et l'induration de la pulpe, une physionomie caractéristique (voy. fig. 17). Dans un cas de Duret (1), à la suite d'une plaie contuse du médian, on trouvait ainsi

trois plaques de gangrène cutanée, à la pulpe du pouce, de l'index et du médius. Le sphacèle est parfois plus profond et la troisième phalange en totalité noircit et se dessèche; la forme sèche est, en effet, de beaucoup la plus fréquente. Enfin, sur le dos du pied, sur les membres, la peau, dans quelques cas, s'était mortifiée par plaques.

On retrouve souvent l'intervention d'une cause locale, quelque minime soit-elle, à l'origine de ces sphacèles; et, sur la peau énervée, les moindres heurts et les frottements journaliers suffisent parfois à éroder les couches superficielles du derme et à creuser des ulcères trophiques.

Ces ulcères sont de dimensions, en général, restreintes et de forme variable, mais fréquemment arrondis ou ovalaires. Leur limbe est aminci, rongé, pâle; leur fond lisse, presque sec, atone; pourtant ils guérissent assez aisément et Weir Mitchell y insiste, mais ce n'est que par une mince pellicule, violacée ou rougeâtre et qui reste vulnérable à tous les heurts. Aussi la récurrence est-elle presque de règle. D'autres ulcérations sont de caractère plus tranché; nous voulons parler du mal perforant; la pathogénie nerveuse en sera discutée à un autre chapitre, nous reviendrons, du reste, à propos de la névrite, sur les observations où il a succédé à une lésion traumatique des nerfs (Duplay, Morat, Lucain, Fischer, Bouilly et Mathieu, etc.).

Tissu cellulaire sous-cutané. — Les lésions trophiques de la peau sont les plus fréquentes et celles qui frappent le plus. Il en est d'autres qui coïncident souvent avec elles. L'œdème se retrouve dans un certain nombre de faits; on sait qu'il est loin d'être rare dans les névralgies. Il occupe le territoire du nerf lésé ou bien il se diffuse au delà; il est parfois intermittent et semble suivre dans leur évolution les poussées douloureuses et névritiques. Chez un blessé de Weir Mitchell, une plaie par arme à feu du bras avait été suivie d'un gonflement éléphantiasique d'une partie de la main et, de fait, il s'agit souvent d'un œdème dur, qui tend la peau en effaçant ses plis et remonte plus ou moins haut sur le membre.

D'autres fois l'infiltration œdémateuse procède par nodosités sous-cutanées, et l'on a vu ces bosselures s'indurer, s'empâter, rougir à leur surface et prendre toutes les allures du phlegmon; mais ces *pseudo-phlegmons* (1) ne suppurent pas et ils s'effacent ordinairement par un travail de rapide résorption.

Il faut rappeler encore ici ce gonflement du dos de la main, la tumeur dorsale du poignet, que Gùbler avait signalé dans la paralysie saturnine, mais qui se retrouve dans les paralysies radiales d'origine traumatique. Nicaise (2) en a relaté un cas, à la suite d'une plaie du radial par arme à feu, et il l'attribue à une lésion trophique des tendons extenseurs et de leur gaine.

Articulations. — Les arthrites névritiques sont rares, s'il faut en croire la pénurie des observations. Signalées et bien décrites par Weir Mitchell, elles ont été depuis étudiées par Charcot, Mougeot, Couyba, Blum (3), Talamon (4), etc. Du reste, les sections simples des nerfs ne les comptent pas au nombre des désordres purement trophiques qui leur succèdent: il faut l'intervention d'un

(1) HAMILTON, *Mémoire sur les lésions des nerfs*. Arch. de méd., 1858.

(2) NICAISE, *Gaz. méd. de Paris*, 1875, p. 458.

(3) *Des arthropathies d'origine nerveuse*. Thèse d'agrég. chir., 1875.

(4) TALAMON, *Lésions osseuses et articulaires liées aux maladies du système nerveux*. Revue mensuelle, 1878. — Voy. aussi ARNOZAN, *Des lésions trophiques consécutives aux maladies du système nerveux*. Thèse d'agrégat. méd., 1880.