que le moindre attouchement du crural produisait des contractures énergiques et soutenues se propageant souvent au côté opposé. La question semble donc tranchée en faveur du mécanisme nerveux. Il ne semble pas d'ailleurs que l'excitation doive nécessairement porter sur les troncs nerveux; car Delpech a pu provoquer la contracture en agissant sur les os de la main; Müller a vu ce phénomène se produire par la compression du péroné. Parfois même l'excitation d'un point quelconque de la surface cutanée (Friedmann), la compression des apophyses épineuses provoquent à distance des contractures plus ou moins généralisées. Weiss pense que, lorsqu'on agit sur l'artère, c'est par l'excitation du réseau sympathique qui l'entoure que le spasme musculaire est produit. En définitive, toute excitation nerveuse un peu forte semble capable de faire apparaître la contracture chez les individus en imminence de crise, ou de l'exagérer pendant celle-ci. On peut voir là une aptitude passagère, comparable à la diathèse de contracture de certains hystériques.

2° Signe de Chvostek. — Cet auteur a signalé, le premier (1), l'*hyperexcitabilité mécanique des nerfs moteurs* dans la tétanie. Elle est facile à mettre en évidence, surtout pour le facial (signe de Weiss). En percutant ce nerf au-dessous de l'apophyse zygomatique, on voit se produire une secousse brusque, fulgurante, au niveau de la commissure labiale et de l'aile du nez; parfois aussi dans le frontal. Lorsque ce phénomène est très accentué, il suffit d'un choc léger avec la pointe du doigt, ou même d'un simple frôlement de la peau, pour le produire. La plupart du temps, il faut percuter modérément avec un marteau pour l'obtenir. Dans certains cas, la percussion énergique fait seulement apparaître une légère secousse à l'angle de la bouche. A ce degré, l'hyperexcitabilité mécanique du nerf est loin d'être spéciale à la tétanie : on la rencontre même chez des sujets sains (Fr. Hochwart). On ne saurait d'ailleurs considérer le signe de Chvostek comme pathognomonique de la tétanie, à l'exemple de Weiss, Schultze et v. Jaksch. Il existe dans d'autres états pathologiques, comme l'épilepsie, pendant l'hypnose; on le rencontre à une période avancée des paralysies faciales graves. Enfin le « phénomène du facial » peut manquer dans la tétanie (Schultze, Weiss, Fr. Hochwart). Chez les enfants, en particulier, il fait souvent défaut (Baginsky, Schlesinger). Il n'est pas sans valeur toutefois, surtout lorsqu'il est associé au signe de Trousseau.

Quant à l'excitabilité propre du muscle, elle est aussi augmentée ; mais c'est là un fait beaucoup plus commun encore que l'hyperexcitabilité nerveuse, en dehors de la tétanie, et même de tout état pathologique.

Hoffmann a fait observer que les nerfs *sensibles* présentaient la

(1) Chvostek, *Wiener med. Presse*, 1876.

même modification. Fr. Hochwart n'attribue à ce fait qu'une importance médiocre à moins qu'il n'y ait en même temps hyperexcitabilité motrice.

3° Signe d'Erb. — Erb a signalé, le premier, l'augmentation d'excitabilité *électrique* des nerfs moteurs, principalement par le courant *galvanique*. Il étudia les modifications de la secousse musculaire sous l'influence de cette excitation, et montra que ce phénomène subissait des variations parallèles à la marche de la maladie. Eisenlohr, Schultze, Onimus, Weiss confirmèrent ces résultats et poursuivirent des recherches dans le même sens. Fr. Hochwart (1) en fit une étude complète.

Le phénomène est d'observation facile. Voici comment l'on peut s'assurer de l'augmentation d'excitabilité galvanique du nerf : l'électrode indifférente (positive par exemple) est placée en un point quelconque du corps, sur le rachis ou à la région sternale; l'électrode négative est portée sur le trajet du nerf qu'on veut explorer. On introduit dans le circuit un nombre donné d'éléments de pile ; et, à l'aide d'un galvanomètre, on détermine l'intensité du courant en milliampères. En produisant, à l'aide d'un interrupteur, tour à tour l'ouverture et la fermeture du courant, on obtient des secousses dans les muscles tributaires du nerf excité. On sait que la secousse la plus énergique se produit, à l'état normal, à la fermeture au pôle négatif : cette formule n'est pas modifiée dans la tétanie. Il s'agit alors de déterminer le moment de la contraction *minimale*, c'est-à-dire l'intensité minima nécessaire pour produire la contraction de fermeture : on aura alors la limite d'excitabilité du nerf. Supposons que, dans le cas particulier, on explore le médian ou le cubital : cette contraction minimale correspond environ, chez un sujet normal, à 3 ou 4 milliampères. Chez un sujet atteint de tétanie, la limite d'excitabilité du nerf est portée plus loin et correspond à 1 ou 2 milliampères, par exemple, à condition toutefois que l'exploration ait lieu pendant la crise, ou à une période rapprochée de celle-ci. On peut faire des explorations comparatives chez le même sujet à l'état normal ; mais il faut savoir que l'augmentation d'excitabilité galvanique persiste souvent un temps assez long après la crise de tétanie.

On opère d'une façon analogue pour étudier les réactions *faradiques* du nerf, au moyen de l'appareil à chariot de Dubois-Reymond, par exemple, qui permet de déterminer l'intensité du courant induit grâce à l'écartement gradué des bobines. Fr. Hochwart a constaté que, dans un certain nombre de cas, l'hyperexcitabilité faradique du nerf existait en même temps que l'exagération des réactions galvaniques signalée par Erb ; il est beaucoup plus rare de trouver les réactions faradiques seules augmentées. En résumé, l'excitabilité

(1) Hochwart, *Deutsch. Arch. für klin. Med.*, Bd XLIII, S. 21, 1888.

anormale des nerfs au courant galvanique caractérise la tétanie. Mais parfois, ainsi que Fr. Hochwart l'a constaté également, les muscles présentent des modifications analogues à un degré moindre.

Un fait intéressant à noter, c'est la facilité avec laquelle on obtient ici la contraction *tétanique*, au moyen d'une simple secousse galvanique, et cela même avec des courants d'intensité moyenne : on l'observerait surtout à l'ouverture du pôle positif.

Le phénomène d'Erb est quelquefois prédominant sur certains nerfs : médian, cubital en particulier. En général, il est plus accentué dans les régions atteintes, du côté où l'emportent les crampes ; mais ceci n'est pas constant, et l'exagération des réactions nerveuses peut être générale.

Hoffmann l'a signalé aussi pour les nerfs *sensitifs* (sus-orbitaire, radial, saphène). Le malade ressent les effets d'une excitation, même faible, dans tout le domaine de la branche explorée, comme si le nerf se « dessinait douloureusement » (Rémond).

État psychique. — L'absence de troubles intellectuels est un fait tellement constant dans la tétanie qu'on le mentionne souvent dans la définition. La plupart des sujets répondent d'une façon correcte aux questions, même pendant leur crise. On ne saurait voir d'exception à cette règle dans les cas assez communs de délire associé aux contractures, à la suite de l'ablation du corps thyroïde ou au cours de certaines formes graves de dilatation de l'estomac, pas plus d'ailleurs que dans l'apparition de crises tétaniques pendant l'évolution de certaines psychoses (Tonnelli, Calmeil, Arndt). Ce sont là des états complexes où se présentent d'autres manifestations aussi étrangères à la tétanie que le délire.

Dans les formes simples, c'est tout au plus si l'on observe des changements du caractère, une excitation légère, des vertiges. Cependant Fr. Hochwart relate trois observations de confusion mentale et hallucinations évoluant chez de jeunes sujets parallèlement à la tétanie.

Les *réflexes* ne sont pas modifiés en général. Parfois ils sont exagérés ou font défaut pendant la crise même. Certains phénomènes *vaso-moteurs* sont très communs au moment des accès ; ils consistent surtout en rougeur des extrémités ou du visage. On signale encore des *œdèmes* passagers, indépendants de toute modification des urines, siégeant de préférence au voisinage des articulations, au visage ; des *éruptions* variées (herpès, urticaire). Des *sueurs* souvent très abondantes se produisent pendant et, surtout, après la crise.

Parmi les *troubles trophiques* notés, un des plus singuliers est la chute des ongles qui peut s'observer à la suite des attaques, même en dehors des formes graves. Hoffmann l'a vue se reproduire chez une femme à l'occasion de plusieurs grossesses. La chute des cheveux est assez rare. L'*atrophie musculaire* a été signalée par Weiss, Hoffmann.

Phénomènes généraux. — Dance signalait, dans ses premières observations, la *fièvre* au cours de la crise de tétanie. Ce n'est point cependant un symptôme constant. Jaksch a vu la température s'élever seulement dans un septième des cas, Fr. Hochwart, dans un dixième. Nous avons noté 38°,4 pendant un accès très violent qui dura trente-huit heures. Ce fait tend à prouver que l'infection ne joue aucun rôle dans la tétanie simple. Bien que les contractions soutenues des muscles soient, comme l'on sait, la source d'une production de chaleur abondante, la régulation thermique se fait ici normalement, comme pendant un travail musculaire prolongé. S'il en est autrement dans le tétanos, alors même que les contractures sont moins violentes, c'est que l'infection est, dans ce cas, un facteur direct de l'hyperthermie. Le *pouls* subit des variations parallèles à celles de la température ; il s'accélère dans les grandes crises. Certains sujets accusent du frisson, une sensation de chaleur au début de l'accès. Jaksch, Hoffmann ont observé l'hypothermie.

La *respiration* n'est pas troublée ; elle s'accélère seulement en même temps que le cœur dans les grandes crises. Il en est autrement, ainsi que nous l'avons vu, dans les formes graves où les muscles respiratoires, le larynx et le diaphragme sont intéressés ; la congestion et l'œdème du poumon peuvent contribuer ici à mettre rapidement la vie en danger.

Du côté des *urines*, peu de modifications à signaler, à part une légère dysurie imputable à la contracture du sphincter. Quelques observations font mention de la *polyurie* pendant la période de crises. Mader cite un cas où la quantité fut de 7 litres par vingt-quatre heures. Hoffmann, Neusser, Fr. Hochwart signalent des faits analogues.

L'*albuminurie* avait été notée par les premiers auteurs (Imbert-Gourbeyre, Delpech) : c'est là un symptôme rare ou, du moins, qui ne semble pas relever de la tétanie simple ; il a été noté surtout chez les femmes enceintes. Müller cite le cas d'un malade dont l'urine présenta du *sucre* pendant les accès, et chez lequel la glycosurie disparut ensuite. Oddo insiste sur la présence, dans les urines des enfants dyspeptiques, d'acétone et d'indican.

Les fonctions *digestives* ne semblent pas atteintes, au moins en ce qui concerne l'estomac : la faim est souvent même conservée. Témoin le malade d'Hérard, qui, au cours d'une tétanie violente, mangeait avec un appétit vorace dans l'intervalle des crises. Dans un cas observé par nous à la Salpêtrière, l'examen chimique du contenu gastrique, fait par M. Mathieu, fit découvrir une hyperchlorhydrie très accentuée ; la malade ne présentait d'ailleurs ni dilatation de l'estomac, ni phénomène subjectif de dyspepsie.

Ajoutons que les sujets atteints de tétanie dite essentielle ont la plupart du temps un état général excellent et toutes les

apparences de la santé jusqu'au moment où leur crise éclate. Imbert-Gourbeyre insistait déjà sur ce point : la plupart sont des individus jeunes et vigoureux. Ainsi s'explique la pratique des saignées, des scarifications, autrefois en honneur dans le traitement, qui s'adressait au « tempérament sanguin » des malades.

Convulsions, épilepsie. — L'association de l'épilepsie et de la tétanie chez le même sujet paraît être un fait assez fréquent. D'ordinaire les deux états morbides sont assez indépendants l'un de l'autre pour qu'on soit fondé à ne voir là qu'une coïncidence accidentelle (Chvostek, Jaksch, Fr. Hochwart). Tout au plus peut-on dire que les épileptiques sont prédisposés dans une certaine mesure à la tétanie, et inversement. L'hyperexcitabilité du système moteur cérébro-spinal paraît être une condition physio-pathologique commune à ces deux manifestations, et rien d'étonnant à ce que l'aptitude à les présenter toutes deux existe chez le même sujet.

Il est plus rare d'observer des convulsions épileptiques vraies au cours d'un accès de tétanie franche. Pourtant Fr. Hochwart signale les convulsions cloniques dans les accès violents, voire même de véritables crises épileptiques, soit sous forme d'épilepsie partielle, soit sous forme de grandes attaques avec perte de connaissance et stertor. Friedmann rapporte un fait de ce genre des plus probants. On a fait remarquer d'autre part que, en dehors de toute manifestation tétanique, les épileptiques présentaient souvent un état d'hyperexcitabilité mécanique ou électrique des nerfs.

Les convulsions épileptiques, il est vrai, s'observent en particulier dans la tétanie strumiprive ; et on les a comparées justement aux convulsions toniques et cloniques des animaux éthyroïdés. Le chien et le chat surtout présentent de grands accès convulsifs dans ces conditions ; mais celles-ci restent (au moins d'après notre observation personnelle) rigoureusement spinales. La connaissance de l'animal est conservée ; la pupille n'est pas dilatée comme dans l'épilepsie corticale ; le réflexe cornéen subsiste au plus fort de l'accès.

ÉVOLUTION. FORMES. VARIÉTÉS. — Trousseau distinguait trois formes de tétanie : *forme bénigne*, dans laquelle les manifestations locales, bornées aux extrémités, constituent tout l'accès ; *forme moyenne*, où les contractures, plus étendues et plus douloureuses, s'accompagnent de malaise général, de légère élévation de la température ; *forme grave*, dans laquelle les spasmes n'épargnent pas les muscles de la vie organique, et qui peut aboutir à la mort. Cette division ne vise d'ailleurs que le degré de gravité de l'accès en lui-même : il ne faut donc pas lui attribuer une valeur absolue. D'autre part, il n'y a vraiment pas intérêt à faire une étude clinique spéciale de chaque variété étiologique de tétanie : ce serait s'exposer à des redites perpétuelles. Nous devons donc nous borner à indiquer, dans la mesure du

possible, les particularités qui distinguent les principales de ces variétés.

La forme dite *essentielle*, ou des *individus sains*, correspond le plus souvent à la variété bénigne de Trousseau. Les accès durent de quelques minutes à plusieurs heures ; et dans leur intervalle on peut constater le signe de Trousseau, l'hyperexcitabilité électrique, faciale, etc. L'attaque, constituée par la série d'accès, peut se prolonger plusieurs jours : la moyenne est de quatre à quinze. La tendance à *récidiver* tous les hivers est un caractère reconnu de cette forme ; mais il semble qu'avec l'âge elle tende à disparaître.

La tétanie de la *grossesse* cesse presque toujours avec l'état qui l'a provoquée. Mais les crises sont souvent longues, les contractures étendues, les douleurs vives : c'est donc, en somme, une forme assez sévère. Il n'est pas rare que les crises disparaissent au sixième ou septième mois. Rappelons que la tétanie figure parfois au nombre des accidents *post partum* : on connaît ici des cas mortels (Trousseau, Szukits).

Chez les *nourrices*, les accès surviennent avec une franche brusquerie, mais ils durent peu ; les récidives sont habituelles. Tous les cas connus ont abouti à la guérison.

Il semblerait *a priori* que les tétanies qui sont provoquées par une *maladie infectieuse* dussent être graves : il n'en est rien. Qu'elles surviennent pendant le stade prodromique d'une fièvre éruptive, dans la convalescence de la fièvre typhoïde, de la grippe, ces crises sont éphémères, de violence modérée en général, et souvent elles ne se reproduisent pas. Dans tous les cas, elle ne sont pas l'origine d'une tétanie à récidives. Enfin elles n'aggravent nullement le pronostic de l'infection. Fr. Hochwart insiste sur ce point, et Aran avait déjà signalé le fait chez les convalescents de fièvre typhoïde. On cite un cas de Moutard-Martin, dans lequel la tétanie, interrompue par une variole, reprit son cours après la guérison de celle-ci.

On pourrait faire la même remarque au sujet des tétanies *toxiques*. Donc : bénignité, absence de récidives ; c'est-à-dire pronostic doublement favorable dans les tétanies infectieuses et toxiques d'une manière générale.

On ne saurait en dire autant de celle qui survient chez les sujets atteints de *diarrhée chronique* : non pas que les crises ici mettent la vie en danger, mais parce qu'elles récidivent d'une manière désespérante. C'est dans cette catégorie que l'on trouve les faits qui méritent vraiment le nom de *tétanie chronique*. L'influence périodique de l'hiver s'y fait bien sentir ; mais les sujets n'en sont pas toujours à l'abri pendant la saison chaude. En dehors de l'attaque, il est fréquent de retrouver les *stigmates permanents* de la tétanie, notamment l'hyperexcitabilité neuro-musculaire. Certains individus finissent par présenter un certain degré de parésie des membres inférieurs, des