

LE

PHYSIOLOGISTE RUSSE

RÉDIGÉ PAR

M. LÉON MOROKHOWETZ,

Professeur de physiologie à l'Université Impériale.

MOSCOU.

VOL. IV.

1 AVRIL 1906.

N^o 75—80.

Nouveau Dynamomètre universel et Ergographe et leur importance pour le diagnostic des désordres du labyrinthe de l'oreille.

Par **Stanislas von Stein,**

directeur de la Clinique pour les maladies de la gorge du nez et des oreilles de l'Université Impériale de Moscou.

Fondation Bazanova.

Jusqu'à présent le dynamomètre ne servait qu'à mesurer le maximum de la force et, faute d'un appareil enregistreur tel que le dynamomètre-ergographe, il était impossible d'en noter chaque soulèvement ou chaque abaissement jusqu'à 0; en d'autres termes, de déterminer la *durée du travail*, la *capacité de travail*.

On trouve chez *Rühlman* l'histoire de la construction du dynamomètre avec les données bibliographiques jusqu'en 1871; mais l'auteur ne fait pas mention d'appareils enregistreurs qui démontrent d'une manière sensible l'*accroissement de la force*, sa *durée* et son *décroissement*; en un mot, toutes les oscillations de la force, par une ligne courbe continue.

L'ergographe de *Mosso* permet bien de déterminer la hauteur des soulèvements, mais pour un *poids tenseur déterminé seulement*, sans tenir compte de l'*augmentation de ce poids* proportionnellement aux soulèvements, condition essentielle à la construction du dynamomètre. En outre, à l'aide de l'ergographe de *Mosso*, l'on peut aussi déterminer le degré de fatigue, mais seulement avec un poids tenseur déterminé.

Broca (1902) fait remarquer que, physiologiquement, l'on distingue deux façons d'étudier le travail des muscles:

1) Le muscle s'affaiblit brusquement et le poids reprend de lui-même sa position primitive 0°.

Dans ce cas, le muscle, en se contractant, dépense la quantité de travail nécessaire à soulever le poids à une certaine hauteur. C'est cette série de contractions successives qui représente la durée du travail du muscle ou des muscles et leur capacité de travail, leur puissance. En physiologie, ce genre de travail se nomme *travail positif*.

Mosso l'a étudié le premier à l'aide d'un appareil particulier, *l'ergographe*. (Les travaux concernant cette question sont cités dans *Broca*). *Mosso* démontre que les *courbes de fatigue* des muscles restent les mêmes pour un poids tenseur donné et pour un individu donné; pour un poids important et pour l'effort le plus grand qu'il soit possible, la contraction musculaire diminue graduellement d'après une loi bien déterminée.

Maggiore et Trèves ont surtout beaucoup travaillé dans ce sens avec l'ergographe; ils ont étudié l'influence du repos, du poids tenseur et de la fréquence des contractions sur la fatigue du muscle. Voici quelques unes de leurs conclusions:

Les courbes de fatigue sont en corrélation avec la force du poids tenseur et le rythme des contractions. Un poids minime fait fléchir très-lentement la courbe si même le travail est d'une longue durée. Plus l'intervalle de repos entre deux contractions musculaires est grand, moins le muscle se fatigue et plus longue est la durée du travail. Mais *Maggiore* ne donne pas d'indications précises sur le poids minimum le plus favorable au travail pour chaque individu en particulier; ce n'est qu'après une longue série d'épreuves préliminaires qu'il arrive à trouver ce poids. On verra plus loin qu'avec mon dynamomètre-graphie, c'est l'affaire de quelques minutes. C'est aussi à l'aide de l'ergographe que l'on a pu étudier l'influence de la circulation du sang, des substances pharmaceutiques (alcool, café), de la croissance, du sexe et des diverses fonctions physiologiques (travail intellectuel etc. etc.) sur la fatigue des muscles.

Setchénoff (1902) dans son travail sur l'influence de l'excitation (sensitiver Reiz) sur le travail des muscles chez l'homme se sert d'un poids tenseur assez fort pour occasionner une sensation bien nette de résistance mais assez faible cependant pour que le sujet n'éprouve cette sensation que légèrement (1 kg., 4). Le bras qui sciait exécutait 20 mouvements *par minute*, chiffre correspondant au rythme de la respiration. «Die Athembewegungen sind ja unermüdlich und die Unermüdlichkeit derselben hängt höchst wahrscheinlich davon ab, dass die mit einer jeden Einathmung entstehenden Ermüdungsminima des arbeitenden Organes stets durch die darauf folgenden Ruhepausen aufgehoben werden».

Setchénoff a fait des observations très-intéressantes qui expliquent le mécanisme agissant comme excitant sur les groupes de muscles fatigués. Les muscles fatigués de la main droite reprennent leur aptitude première au travail après un court travail de la main gauche ou des pieds. Si nous appli-

quons cette découverte à la thérapeutique, nous serons en état de rétablir la fonction d'un membre épuisé par l'excitation des membres sains c. a. d. par l'accumulation de l'énergie dans les centres nerveux («Ladung der Nerven-centra mit Energie», p. 67).

2) Le muscle soutient le poids soulevé et l'empêche de tomber brusquement; il se fatigue car au bout d'un certain temps, le muscle laisse tomber graduellement le poids. C'est ce travail qu'il est convenu de désigner sous le nom de *travail négatif*. («Les lois de ce travail sont à peu près inconnues», p. 523 Broca). Pendant qu'il soutient le poids à une certaine hauteur, le muscle se trouve dans un état de contraction spasmodique, le tétanus, et, une fois le poids soulevé, il ne produit plus aucun *travail extérieur*. Pour conserver cet état tétanique du muscle, il lui faut une excitation nerveuse constante. Par suite de l'accumulation de l'énergie, l'échange nutritif dans le muscle lui-même se fait plus rapidement et se transforme en chaleur—*travail intérieur*. La fatigue s'ensuit, qui se manifeste par la chute graduelle du poids. Quelle est la courbe de fatigue pour les individus normaux? Henry (1895) dit: Chez l'être vivant, le travail est variable à chaque instant; croissant pendant le *démarrage*, il présente une courte période de constance relative, puis une période plus ou moins longue de décroissance. «Je me suis occupé des puissances instantanées des muscles fléchisseurs de la main et des muscles des reins *seulement dans la période de démarrage*. Les courbes de démarrages suffisent d'ailleurs à définir le sujet. Pour cela, je cherche d'abord comment varient dans les deux cas avec le temps mis à les accomplir les travaux maxima. J'ai soin de laisser entre deux efforts consécutifs un intervalle de quelques minutes... pour éviter la fatigue des muscles». Henry a fait ses expériences avec un dynamomètre à ressort et à cadran marquant le poids en kg. et le temps employé à presser le ressort en 20-es de seconde à l'aide d'un mouvement d'horlogerie placé sur le cadran même. De cette façon, il arrivait à déterminer l'accroissement de la force jusqu'à son maximum, mais rien de plus.

Dans la plus grande majorité des cas, dans la vie pratique, le travail alterne avec des moments de repos. Mais pendant la traction d'un chariot ou d'un autre véhicule, les muscles sont soumis à une tension presque continue.

Avant d'aborder l'analyse des courbes du travail tétanique et du travail négatif, je vais tâcher de décrire l'instrument qui m'a servi à enregistrer mes *dynamogrammes* non avec un poids fixe, mais avec un poids qui augmente ou diminue progressivement.

Sa construction est basée sur un phénomène physique connu: si l'une des extrémités d'une tige d'acier est fixée sur un axe et l'autre terminée par un poids, à mesure que l'axe se déplacera, le poids se soulèvera peu à peu, mais la dépense de force sera de plus en plus grande à mesure que le poids se rapprochera de l'angle de rotation (c'est à dire de la ligne horizontale). Une fois l'horizontale dépassée, le poids continuant toujours à s'élever s'allégera de plus en plus jusqu'à ce qu'il atteindra la position verticale 0. On pourra facilement s'en convaincre en soulevant le poids dans la direction de l'axe de rotation. C'est cette augmentation progressive du poids jusqu'à l'angle droit qui donne la possibilité de mesurer la force.

On y arrive d'ordinaire, avec les *dynamomètres à ressort* en pressant ou en relâchant un ressort, mais ces instruments ont l'inconvénient qu'avec l'usage le ressort s'affaiblit et qu'on ne peut plus compter sur la justesse des indications. Rien de pareil ne peut se produire avec le dynamomètre à poids qu'il est toujours possible de vérifier en suspendant des poids exacts.

Pour rendre mon dynamomètre, basé sur la loi physique dont j'ai parlé, pratique et universel, je l'ai construit comme il suit:

Sur une table carrée en fonte reposent 2 colonettes de 11 cm. de haut (Fig. A.) traversées à leur extrémité supérieure par un axe d'acier tournant dans des crapaudines à billes. A l'extrémité libre de cet axe est fixée une tige facilement démontable, terminée par un poids (Fig. A, 9). La longueur de la tige est proportionnée au poids: plus il sera fort, plus courte sera la tige et inversement. Dans mon dynamomètre, la tige a 0,70 cm. et les poids réunis forment 3 kg.

A une certaine distance des colonettes sont fixés deux montants plus hauts (Fig. A, 4) que celles-ci (0,27), réunis à leur sommet par une traverse. Entre ces montants, une poignée (5) communiquant par une chaîne de Hall à un secteur de poulie (Fig. A 2) monté sur l'axe des colonettes. L'effort que font les doigts pour rapprocher la poignée de la traverse (Fig. II 4) fait tourner l'axe qui, à son tour, entraîne la tige avec le poids tenseur.

Pour marquer la hauteur et en même temps la force, à l'extrémité de l'axe est fixée une roue dentée (A B 6) communiquant avec une autre qui porte une aiguille à son centre. Cette aiguille marque la force dépensée pour soulever le poids sur un arc de cercle gradué empiriquement par l'addition graduelle de poids en kgs.

Comme la grandeur de la main varie selon les individus, il a fallu songer à pouvoir régler à volonté l'espace entre la traverse et la poignée. Pour cela, il suffit de desserrer la vis de pression (A B 8) qui unit la tige portant le poids avec l'axe pour immobiliser celui-ci, puis de tirer le petit bouton (au dessus de la vis 8) qui termine une cheville engagée dans le disque percé de petits trous (A B 10); enfin, l'on rapproche la poignée à la distance voulue pendant que l'axe est immobile et la tige dans la position verticale. La cheville remise en place et la vis resserrée, l'appareil est de nouveau prêt à fonctionner. Ceci fait, il ne faut pas oublier de replacer l'aiguille à 0.

Pour prévenir la chute brusque du poids lorsqu'il arrive à la verticale, un arrêt (A B 7) est fixé à l'un des montants. A l'aide du dynamomètre qui je viens de décrire et qui peut être fixé par des vis à n'importe quelle table, on est en état de mesurer non-seulement le *maximum de la force*, mais encore de noter la hauteur du soulèvement du poids, le temps pendant lequel ce poids est soutenu et sa chute graduelle jusqu'à 0, c'est à dire la *capacité de travail* de chaque individu. Le chronomètre en main, on peut inscrire les indications de l'aiguille pour un espace de temps déterminé. Si l'on dispose le temps en abscisses et les hauteurs de soulèvement en ordonnées, on obtiendra la courbe de la chute graduelle du poids, mais cela ne sera pas une courbe continue. C'est ainsi que j'ai fait mes premières observations. Mais, par la suite, je me suis convaincu qu'il était impossible avec une certaine

vitesse de soulèvement ou d'abaissement du poids de saisir chaque mouvement. J'ai donc été amené à recourir au procédé graphique et, le premier, j'ai réussi à enregistrer les contractions relativement petites et dans le sens vertical avec un agrandissement considérable, ce qui présente le double avantage:

- 1) d'être très-démonstratif,
- 2) de permettre de décomposer chaque oscillation en plusieurs moments.

Voici comment j'y suis arrivé: Sur le prolongement de l'axe auquel est fixée la roue dentée qui sert de transmission à l'aiguille sur le cadran, se trouve une 2-e roue, plus large que la première (Fig. VII 12). Celle-ci, à son tour, communique avec une petite roue dentée (1 : 2) fixée sur un second axe d'acier tournant aussi dans des crapadines à billes, entre deux autres colonnettes (11 cm.) assujetties également à l'aide de vis à une lourde table de métal à une petite distance l'une de l'autre. Dans ce même espace et sur ce même axe se trouve un léger disque de bois à gorge de 18 c.m. de diamètre (Fig. VII 11). Il est facile à comprendre que le moindre soulèvement du poids fera tourner sensiblement ce disque.

L'appareil enregistreur est construit comme il suit:

Devant le disque (11) est fixé un support de 55 cm. de haut terminé à son extrémité supérieure par une petite poulie (Fig. I, III 17), à laquelle sont assujétis deux fils d'acier parallèles (Fig. III vue d'en bas) le long desquels glisse un petit seau (Fig. C grandeur naturelle) avec des anses de côté pour prévenir les moindres mouvements latéraux (Fig. VII 14), une fente en avant (C³) et un crochet fixé à une troisième anse en haut (C²). Le seau monte et descend au moyen d'un fil bien tordu ou plutôt d'un fil de métal blanc, bien souple, dont l'une des extrémités est attachée à la gorge du grand disque (Fig. VII 11) d'où il passe sur la petite poulie (17) et, par son autre extrémité, est fixé au crochet du seau (C). Ce dernier contient un petit récipient (D⁴, grand. nat.) avec un couvercle (D⁵) et en bas un petit tube (D⁷) soudé dans une vis à l'aide de laquelle on peut avancer vers le papier ou l'en éloigner l'orifice du tube portant une goutte d'encre. Le tube ne doit pas frôler le papier afin de ne pas en ralentir le passage. Pour prévenir l'oxydation et l'engorgement de l'orifice, le tube doit être en or ou en platine iridée. Les aiguilles moyennes en platine iridée de la seringue de Pravaz, dont les pointes auront été coupées, conviennent le mieux à cet usage (Luer, Paris). Les mèches de fil sont inutiles vu la capillarité de l'encre et sa capacité de se communiquer au papier. Si les courbes doivent être réduites par la photographie, on doit employer de l'encre noire. Les solutions concentrées de couleurs noires d'aniline (nigrosine) conviennent le mieux à cet usage.

Pour enregistrer les courbes, je me sers de papier assez fort en rouleaux de 50 cm. de largeur pour les grands soulèvements et, le plus souvent, pour les hauteurs moyennes, de la moitié de cette largeur.

D'après le dessin ci-contre, il est facile de voir la disposition du papier. Un rouleau de 900 m. est placé du côté gauche (Fig. I 18); de là, il passe par un petit cylindre de bois (Fig. I, III, 19) qui se trouve devant l'encrier et s'engage entre 2 autres petits cylindres parallèles (Fig. I 20—21) qui, en tournant, font dérouler le ruban de papier. Celui-ci vient s'enrouler à droite

sur un axe pourvu de 2 disques (Fig. 1.22), soit à la main, à l'aide d'une manivelle ou d'un petit poids (Fig. V. 26 vue de derrière). Pour moteurs, je me servais de deux forts mouvements d'horlogerie (Fig. V. 25) dont celui du bas communiquait au cylindre 20.

Le temps était marqué avec un crayon mou (Fig. III. 24) fixé sur un support spécial (23) dans une enveloppe métallique à ressort en spirale. En touchant le papier, le crayon laissait un point noir et chaque cinquième seconde était marquée sur le papier qui faisait environ 40 cm. à la minute.

Une roue dentée, placée entre les cylindres (20) et le mouvement d'horlogerie inférieur, permet d'accélérer ou de ralentir à volonté le passage du papier.

Toutes les parties dont nous venons de parler sont fixées sur une table de fonte. La roue (28) que l'on aperçoit sous le pied (Fig. I 27) de la table sert à l'élever ou à l'abaisser selon la taille du sujet à examiner. Si la table est cependant trop haute, on fait monter le sujet sur un banc; si elle est trop basse, on le fait asseoir de manière à ce que l'examiné soit commodément placé pour l'examen.

Avec mon dynamomètre on peut mesurer la force des flexeurs et des extenseurs des bras, des jambes, des doigts, la force des muscles de la tête et du torse, de même que l'extension des bras et des jambes. La Fig. II montre la position du bras pendant la pression de la poignée avec la main. S'il s'agit de mesurer la force du pied, il suffit de soulever la poignée (Fig. I 29) à l'aide de 4 petites poulies et de la fixer dans le sens vertical. Avec un large crochet (Fig. I 30) on saisit la poignée et une corde solide l'enroule d'abord sur la poulie supérieure puis sur la poulie inférieure (Fig. VII); là elle s'attache par un anneau (Fig. I 32) à un étrier (Fig. II 33) dans lequel on place le pied (Fig. II 33).

Pour mesurer l'extension des deux mains, à chaque côté du montant se trouve une petite poulie à l'extrémité inférieure de chacune desquelles passe une corde terminée par une poignée (Fig. 31).

On se sert de poids plus légers (quelques grammes) et on a soin de changer de cadran indicateur, lorsque c'est la force de pression des doigts que l'on veut apprécier.

Lorsqu'on voudra mesurer la force de sujets très-forts, il faudra augmenter les poids et visser la table au plancher pendant l'extension des jambes pour éviter de la voir glisser. Quant à la dimension des courbes, elle varie à volonté selon le diamètre des disques à gorge (Fig. VII. 11).

Le dynamomètre à *poids* que je viens de décrire et construit par moi, a les avantages incontestables suivants sur les dynamomètres à *ressort* généralement en usage:

- 1) La constance des indications de la force. Les instruments à ressort perdent bientôt leur élasticité.
- 2) La simplicité de sa construction, sa solidité et son prix modique.
- 3) La facilité de vérifier les indications données par l'aiguille par l'addition ou la diminution des poids.
- 4) Son application universelle (il peut servir à mesurer la force des muscles tenseurs et flexeurs des bras, des jambes, des mains, des pieds, des doigts, de la tête, du torse et des articulations).

5) Il donne la possibilité de représenter graphiquement toutes les oscillations de la force pendant des secondes, des minutes, des heures etc. etc.

Passons maintenant à l'étude des *dynamogrammes* obtenus chez les individus normaux et chez les malades:

L'examen se fait parallèlement les yeux ouverts et les yeux fermés pour exclure l'influence tonique de la lumière sur la contraction des muscles. Chaque main donne 4 courbes, 2 les yeux fermés et 2 les yeux ouverts.

Les dynamogrammes sont réduits par la photographie à $\frac{1}{10}$ (0,10 par mètre); 8 seulement sont à $\frac{1}{5}$ parce que j'avais en vue d'attirer l'attention sur quelques particularités qui n'auraient pas été visibles à une plus forte réduction. Pour exemple, j'en présente aussi quelques-uns en grandeur naturelle¹).

Pendant qu'un sujet *normal* soulève un poids augmentant progressivement, on doit noter les particularités suivantes: Tab. I.

1. La ligne de démarrage (période de croissance de l'énergie) les yeux ouverts ou fermés est *droite*, presque verticale lorsque la bande de papier passe 2,5 cm. en 5 secondes. Cela prouve que, sous l'influence, de la volonté, chez un sujet sain, les muscles se contractent rapidement, et il est parfaitement indifférent à quelle hauteur peut être soulevé un poids maximal par différents individus.

Si l'on accélère considérablement la vitesse de la bande de papier et qu'au lieu de 5 sec. elle ne mette qu'une seconde ou une fraction de seconde à parcourir 2 cm. 5, on peut, avec mon dynamomètre, enregistrer graphiquement la durée du soulèvement du poids augmenté progressivement (ligne de démarrage) jusqu'à sa hauteur maximale comme le fait *Henry* avec son dynamomètre à ressort.

2. Le poids est arrivé à la hauteur maximale; on peut observer 2 alternatives, soit que les yeux sont ouverts ou fermés:

a) Le poids reste pendant quelque temps à une hauteur presque constante et trace une ligne horizontale, puis, il commence à descendre graduellement et fait fléchir la ligne (Tab. I Kir 1). C'est ce que l'on observe d'ordinaire chez les individus robustes, et plus cette ligne maximale est longue, plus est grande la capacité de travail du sujet examiné.

¹) Explication des abréviations des dynamogrammes: 0—indique le commencement du soulèvement du poids et sa chute jusqu'à 0, c. a. d. jusqu'à l'horizontale,

+ — effort pour soulever le poids

OA— oculi aperti—les yeux ouverts (I, III; V, VII),

OO— oculi oclusi, les yeux fermés, (II, IV; VI, VIII).

Dex. main droite, Sin. main gauche

Les chiffres au-dessus de la courbe marquent le poids soulevé en kgs.

Les points sont placés de 5 en 5 secondes: 1, 2 etc. M—minutes. M=1,2 etc.

Dans quelques cas seulement cet ordre n'a pas été observé. Ces cas seront notés en temps et lieu.

I, III, V, VII—courbes impaires—main droite.

II, IV, VI, VIII—courbes paires—main gauche.

b) Après un court espace de temps, le poids s'abaisse d'abord assez rapidement (Tab. I: I, III, II, IV), mais ensuite sa chute devient très-lente et très-progressive. Les courbes de ce genre sont le plus souvent données par les individus moins endurants et qui ne sont pas habitués à un travail physique.

3. Le poids continue à tomber graduellement de sorte que la ligne descendante du dynamogramme est très en pente (période de décroissance de l'énergie). Au bout de quelques moments cependant la chute du poids cesse, la ligne décrite alors est *horizontale* ou s'abaisse d'une manière presque imperceptible pendant un temps assez long, appréciable en dizaines de minutes selon l'endurance du sujet. Je n'ai pas eu l'occasion d'observer la chute jusqu'à 0 chez les sujets normaux car il faudrait bien des heures pour arriver à un tel degré d'épuisement des muscles. Je propose de nommer la ligne droite qui marque la période de suspension d'un poids déterminé et en même temps l'équilibre entre la dépense d'énergie et le renouvellement des matériaux nutritifs *ligne du travail négatif* (negative Arbeitslinie), toute la ligne d'abaissement continu—*courbe tétanique*.

A mon avis, il est très important dans la pratique de déterminer cette ligne du travail négatif, c. a. d. le poids que peut soutenir un individu normal. En effet, on n'est pas encore arrivé à trouver une base sur laquelle on pourrait s'appuyer pour déterminer, même approximativement, le poids des instruments de travail pour un individu donné. c. a. d. le poids le plus propre à produire le travail le plus prolongé sans causer trop tôt la fatigue, le poids avec lequel on pourroit commencer certains exercices pour développer les forces physiques, le moment où l'on pourroit passer à des poids plus forts etc. etc.

Par exemple, combien doit peser un marteau pour fournir le travail le plus prolongé, c. a. d. sans causer bientôt la fatigue.

Mosso, Maggine et d'autres encore, après bien des expériences se sont enfin arrêtés à un poids qui permet de produire le travail le plus prolongé sans fatiguer bientôt les muscles. Comme on le verra par la Tab. I, ce poids, pour la main droite et les yeux ouverts (Norm. I. II OA) égale 15 Kg. environ et les yeux fermés, environ 10 Kg. pendant 10 minutes (Norm. III OO). Pour la main gauche, les yeux fermés ou les yeux ouverts (Nor. II OA, Nor. IV OO), environ 9 Kg. Le travail ergographique (travail positif) est le plus prolongé quand les flexeurs des mains soulèvent le poids désigné. Ce poids peut certainement être augmenté ou diminué, mais il sert de point de départ pour diverses combinaisons. La fatigue arrive le plus vite avec des poids plus forts et plus lentement avec des poids plus faibles. On voit par là que la ligne horizontale du travail négatif occupe la position moyenne. Les yeux, qu'ils soient ouverts ou fermés, ne semblent pas avoir d'influence chez l'individu normal; mais, pour résoudre définitivement cette question, il faudra encore bien des observations.

Trèves (1898) a observé cette même loi du travail positif sur ses courbes ergographiques: après 20—30 minutes de travail, la hauteur des soulèvements diminue peu à peu et enfin, et à une certaine distance, elle devient constante. «En tout cas, à la partie *décroissante* de la courbe succède la *partie constante* avec sa valeur inaltérée... p. 9. «Arrive le moment où, dans le

«muscle qui travaille volontairement comme dans celui qui est excité électriquement, le poids maximal et la valeur du travail correspondant *ne diminuent plus*; alors la courbe du travail volontaire apparaît comme *une ligne horizontale*, et les différents soulèvements seront tous exécutés avec l'excitation «nerveuse minima adequate».

4. Un poids soulevé à une certaine hauteur ne s'abaisse pas, les yeux ouverts ou fermés, en ligne droite, mais il décrit une ligne plus ou moins *onduleuse*. Ces ondulations de la ligne descendante pendant les premiers moments qui suivent le soulèvement, s'expliquent par les légères contractions fibrillaires des muscles dans le but de maintenir le poids à une même hauteur (en équilibre) ou d'en prévenir la chute, mais bientôt après, la ligne devient plus ou moins unie. Une très-forte réduction du dynamogramme (plus de $\frac{1}{10}$) ne permet plus de distinguer nettement chacune de ces ondulations. Marey (1866) propose de nommer *secousse* chaque soulèvement de l'ondulation; une série de secousses produit la *contraction* du muscle. Ces secousses peuvent être considérées comme le résultat d'impulsions volontaires venant du cerveau ¹⁾.

5. Le muscle, après une contraction tétanique normale peut, après un certain temps de repos pendant lequel il se détend quelque peu, se contracter de nouveau sous l'influence de la volonté et, de nouveau, soulever le poids à une certaine hauteur les yeux ouverts ou fermés. Ceci peut être répété par intermittences (toutes les 30 secondes dans mes expériences); alors on obtient des *courbes descendantes dentelées en dents de scie*. Une analyse très-minutieuse de la courbe découvrira toute une série de particularités, comme on le verra par la planche I Nor. V, VI, VII, VIII.

a) La ligne ascendante est *droite*, mais la hauteur des autres dents *n'arrive jamais au niveau de la première* hauteur maximale de soulèvement du poids. Ainsi, chacune des dents est plus basse que la précédente.

b) La ligne descendante est toujours légèrement *ondulée* ne serait-ce que sur une certaine distance.

c) La ligne descendante est généralement *longue* et s'abaisse lentement quand la fatigue n'est pas très-sensible. Dans le cas contraire, la courbe est *très-rapide* au démarrage et descend *en ligne droite* formant comme un nez, puis, elle s'allonge jusqu'au soulèvement suivant. La descente brusque en ligne droite est d'autant plus sensible que la fatigue est plus grande.

d) La grandeur des dents augmente graduellement si les soulèvements ont lieu au bout 30 secondes.

e) Une pause d'une minute entre les soulèvements est souvent la cause de l'agrandissement des dents.

Je propose de nommer cette ligne dentelée ligne *ergotétanique*, c. a. d. courbe de travail des muscles à l'état tétanique, pour la distinguer de la courbe obtenue par l'affaiblissement graduel—*courbe tétanique*.

¹⁾ Marey: „Le mot *secousse* me semble convenable pour désigner ce phénomène et je réserverai celui de *contraction* pour exprimer l'état complexe qui résulte d'une série de secousses, et que l'on a appelé assez improprement tétanus. La contraction des muscles *volontaires* est un phénomène complexe; elle résulte de la fusion d'une série de secousses successives... Il semble que les contractions *volontaires* soient constituées aussi par des secousses d'autant plus fréquentes que la contraction est plus énergique“.

En outre, il faut aussi observer les angles de montée ou de descente et indiquer dans chaque cas en cm. la vitesse avec laquelle passe le papier.

A une vitesse de 2 cm., 5 en 5 secondes (vitesse la plus propre à enregistrer tous les détails) je distinguerai l'*angle tétanique* formé à l'origine de la ligne ascendante avec la *ligne maximale* et l'*angle ergo-tétanique* formé par l'extrémité des dents. Chez les sujets normaux l'angle tétanique est presque droit et l'angle ergo-tétanique varie entre l'angle droit et un angle très-aigu, selon la force. Dans chaque dent je différencie la ligne ascendante, que je nommerai *branche ascendante*, et la ligne descendante, que je nommerai *branche descendante*.

Les épreuves sur les individus normaux et les malades ont été faites avec les précautions suivantes:

1. Elles avaient lieu le matin et ne devaient être précédées d'aucun travail physique.

2. Entre chaque 2 dynamogrammes, un repos de 24 heures; entre l'épreuve de la main droite et celle de la main gauche, $\frac{1}{2}$ h.—une heure.

3. Le poids devait être soulevé sans élan.

4. La largeur de la poignée était réglée d'après la main de chaque individu.

5. Les yeux n'étaient pas simplement fermés mais bandés avec une serviette propre.

6. Le poids était soutenu pendant 10 minutes si le malade n'éprouvait pas de symptômes tels que vertiges, nausées, faiblesse générale, ou chute du poids jusqu'à 0.

7. La hauteur du dynamomètre correspondait à la taille du sujet: on mettait soit un petit banc, soit plusieurs planches jusqu'à ce que la main pût saisir commodément la poignée. L'examen au dynamomètre se faisait assis, si le malade n'était pas en état de se tenir debout.

8. Il est important que, pendant l'examen, le sujet se tienne le *corps droit*, dans la position *verticale*, et qu'il ne s'incline pas de côté, augmentant ainsi de tout le poids de son corps celui de sa main. Pour plus de précision, derrière le malade, était suspendue une verticale qui marquait le moindre écart dans la position du corps.

Passons maintenant à l'analyse des courbes obtenues chez divers malades. Ce qui m'intéressait surtout, c'était la relation des désordres du labyrinthe avec les variations du degré de la force. Les expériences qui ont été faites sur les animaux montrent d'une manière incontestable un affaiblissement des fonctions musculaires après la lésion ou la destruction du labyrinthe (*Tonuslabyrinth Rich. Ewald*). J'ai démontré de même cette relation chez l'homme par mes ichtogrammes (les pistes et leur disposition) mais, concernant les bras et les mains, il n'y a, que je sache, aucune indication exacte. C'est cette circonstance qui m'a amené à imaginer un nouveau dynamomètre. Quant à l'ergographe de *Mosso*, je n'ai trouvé nulle part qu'on s'en soit servi pour l'examen des maladies accompagnées de désordres de l'équilibre. Il y a encore

les observations partielles de *Wanner* (1901) et de *Kimmel* (1904) faites avec le dynamomètre ordinaire à ressort mais elles ne sont pas concluantes: dans certains cas, elles constatent l'affaiblissement de la force des mains du côté malade, tandis que dans d'autres cas, elles ne peuvent le constater.

Dans mes épreuves, les sujets sains comme les malades étaient examinés au dynamomètre les yeux ouverts et les yeux fermés. Il est évident que la *sensation de lumière* seule, sans la possibilité de distinguer les objets environnants, et, plus encore, la fixation de ces objets avec les yeux pendant la station sont deux agents favorables au maintien de l'équilibre (*von Stein 1900*). Donc *la lumière a une action tonique sur la musculature*; autrement, il serait impossible d'expliquer la chute des malades les yeux fermés.

Les expériences d'*Emmanuel* (1903) confirment aussi cette hypothèse. Il note ce fait que, après l'ablation du Thalamus opticus ou des 2 labyrinthes chez les grenouilles, la *courbe de tension* (*Zugcurve, Tonuscurve*) des extrémités inférieures présente l'aspect de la *courbe des cadavres* (*Leichencurve*) comme si, au lieu de muscles, des ressorts en spirale ou des fils de caoutchouc étaient fixés aux leviers. Voilà pourquoi j'examine toujours mes malades les yeux fermés.

J'analyserai d'abord les courbes des malades avec des lésions du labyrinthe, ensuite celles des malades avec lésions du labyrinthe et du cerveau et enfin avec quelques désordres du système nerveux central.

I. Maladies du labyrinthe.

1-er cas. Phil. Anou. 46 ans, cordonnier, entré à la clinique le 24 nov. 1901). Surdité complète de *l'oreille droite*; douleurs violentes à la nuque et autour de l'oreille.

Diagnosis: Otitis media purulenta acuta dextra et mastoiditis dex. Paralysis nervi facialis. Vu l'état du malade et l'impossibilité d'un plus long examen, il est procédé immédiatement à l'opération. L'oreille droite est largement ouverte. Ablation des os cariés du conduit auditif. Le limaçon, le vestibule et les canaux semi-circulaires remplis de pus. Curettage du labyrinthe. Après l'opération, rien d'anormal. Surdité complète per aera per os de 16 à 512 vibrations.

Statica très-dérangée.

Les yeux ouverts (OA).	Goniomètre	Les yeux fermés (OO).
27°	Inclination antérieure (Normale = 35°—40°)	13°
15°	Inclination postérieure (Normale = 26°—30°)	5°
19°	Inclination latérale droite (Normale = 35°—40°)	7°
15°	Inclination latérale gauche (Normale = 35°—40°).	9°

Dynamica visiblement troublée. La marche, les yeux fermés, impossible, de même que le saut.

Centrifugation. Pas de nystagme yeux fermés.

Le malade Anou. est soumis à un second examen du 16 au 25 mars 1905.

Oreille droite — Ouïe = 0.

Oreille gauche — Voix haute perçue à 4—5 mètres.

Statica encore très-dérangée.

Les yeux ouverts (OA)	Statica	Les yeux fermés (00)
Ferme	Les pieds joints	Pas très-ferme
Ne peut pas se tenir	Sur la pointe des pieds	Ne peut pas se tenir
20 secondes, chancelle, chute	Pied droit	chute au bout d. 1—2 sec.
6 secondes, chute à droite	Pied gauche	chute au bout d. 1—2 sec.

Goniomètre.

40° chancelle	Inclinat antérieure	24°
15°	> postérieure	12°
19°	> lat. droite	16°
30°	> lat. gauche	20°

Dynamica très-troublée, chancelle en marchant et tombe après quelques pas. Se fatigue bientôt.

Centrifugation.

- 1) Pas de sensation de mouvement inverse.
- 2) Pas de nystagme yeux fermés.
- 3) Vertiges.

Dynamométrie. Tab. XXII Anou.

Main droite—côte privé de labyrinthe. Droitier.

- 1) La force maximale des flexeurs de la main varie de 28 à 31 kg.

Quételet (1835) dans ses expériences avec le dynamomètre à ressort de *Régnier* a obtenu les résultats suivants:

Pression maximale d'un homme adulte:

Main droite	44 kg 7.	44,7
> gauche	41 kg 3	41,3
deux mains	83 kg 7	83,7

Femme adulte:

main droite	24 kg 5	24,5
> gauche	21 kg 6	21,6
deux mains	52 kg 6	52,6

D'après *Duchenne* (1872) un adulte presse en moyenne avec la main droite de 30—40 kg., une femme adulte de 20—30 kg.

D'après ceci, il faut constater chez le malade Anou. un affaiblissement de la main droite.

2) La courbe ascendante quelque peu inclinée. Donc, la contraction des muscles est un peu ralentie.

3) Dans trois cas (I, III, VI) la courbe ne s'abaisse pas d'emblée. La ligne maximale se soutient pendant $\frac{1}{2}$ minute.

4) Les courbes tétaniques (descendantes I, III) s'abaissent lentement, presque en ligne droite, sans ondulations. Donc, pas de secousses, de contractions tétaniques des muscles. La ligne de travail négatif correspond à 7—9 kg. au bout de 10 minutes.

5) Les courbes ergo-tétaniques offrent déjà quelques particularités. En V OA l'effort pour soulever le poids ne produit pas immédiatement son effet mais seulement au bout de $2\frac{1}{2}$ minute, ce qui montre qu'il y a affaiblissement de l'impulsion volontaire. Les dents sont irrégulières et leurs sommets tantôt aigus tantôt arrondis, tantôt ébréchés. La ligne descendante finement ondulée.

En VII OO les particularités sont encore plus marquées. Le premier soulèvement ne s'y produit qu'au bout de 8 min., $\frac{1}{2}$, les dents sont très-peu marquées et se suivent irrégulièrement. Le signe + indique l'endroit où il n'y a pas eu de soulèvement quoique le malade reçoit l'ordre de lever le poids. La ligne ascendante monte graduellement, la descendante est largement dentelée. Les sommets des dents sont pour la plupart arrondis, mais parfois ne présentent que de légères ondulations.

Main gauche.

1) La force maximale varie entre 30—35 Kg. Donc, la main gauche est plus forte que la droite.

2) La ligne ascendante légèrement courbée.

3) La chute de la courbe descendante commence dès le sommet.

4) Les lignes tétaniques II, IV d'abord finement ondulées, deviennent bientôt presque unies. La ligne de travail négatif 7—8 kg.

5) Courbe ergo-tétanique VI OA: le soulèvement commence immédiatement; la ligne descendante est quelquefois ondulée, mais pour la plupart droite. Les soulèvements retardent, ce que l'on peut constater par l'espace entre les dents. D'autres fois, bien que la ligne tombe rapidement, les soulèvements ne sont marqués que par une légère ondulation.

Un repos d'une minute n'est pas suivi d'un soulèvement notable de la ligne.

La courbe VIII OO présente le même caractère que la courbe VI.

Conclusion: *La perte d'un seul labyrinthe abaisse la force et la capacité de travail des flexeurs de la main du côté correspondant et a la même influence sur la main du côté opposé.*

2-e cas. Lydie Skv. 26 ans, brodeuse en or, entrée à la clinique le 18 sept. 1903, se plaint d'un écoulement de l'oreille gauche et de vertiges; elle louche. Temp. $36^{\circ}5$, pouls 84, resp. 18. Depuis l'âge de 13 ans, elle souffre de l'oreille gauche. Depuis lors, l'écoulement cesse et se renouvelle périodiquement.

En janvier 1903, il se renouvelle à la suite d'une chute sur l'oreille et dure jusqu'à l'entrée de Lyd. à la clinique. Lorsqu'elle regarde à droite, à gauche ou en haut, ses yeux se fatiguent, et une faiblesse générale accompagnée de nausées s'ensuit.

18 sept. Couchée, la malade voit les objets se déplacer *vers la gauche* à chaque battement de son cœur. Démarche chancelante et inassurée dans l'obscurité. La pression sur l'oreille gauche fait tourner la malade à gauche.

26 sept. Pas de nausées ni de vomissements.

L'oreille droite est saine mais l'ouïe affaiblie.

Oreille gauche. Per aera: voix haute ad concham, sons perçus de 341.3 (f') à 27305 (a') vibrations. Rinne.—Durée du son très raccourcie per aera et per os.

Goniomètre.

Yeux ouverts		Yeux fermés.
29°	Incl. ant.	23°
28°	> post.	18°
25°	> later. dex.	16°
19°	> later. sin.	15°

Dans la matière épaisse comme de la bouillie qui remplit le conduit auditif gauche, des cristaux de cholestéarine.

Diagnosis. Otitis media purulenta chronica; Cholesteatoma; Affectio labyrinthi.

L'opération radicale permet de constater que le canal osseux semi-circulaire horizontal est détruit sur une longueur de plusieurs millimètres et le canal membraneux écrasé de manière à n'être plus pénétrable. Sitôt que la sonde touche l'extrémité *antérieure* du canal, le *nystagme des deux yeux vers la gauche* se produit avec déplacement des objets *vers la gauche* et faiblesse générale.

La sonde mise en contact avec l'extrémité postérieure du canal laisse les yeux immobiles, et la malade n'éprouve rien de désagréable. Cet état dure jusqu'à ce que le fond de la plaie se couvre de granulations. La plaie se ferme sans complications.

Le 27 octobre 1903 l'épreuve de l'oreille gauche révèle une certaine amélioration.

Per aera—voix haute 2—3 mètres, voix basse 0,1.

Sons perçus de 60 (H₁) à 30520 (h') vib.. Rinne—

Per os de 20 à 2048 (c⁴) vib.

Statica meilleure.

Dynamica Pistes (ichrogrammes)¹⁾ pour la plupart irrégulières, surtout les yeux fermés. La malade ne se fatigue pas vite.

¹⁾ Les pistes de cette malade sont reproduites dans l'article suivant:

v. Stein: Sur le diagnostic et le traitement des suppurations du labyrinthe. Congrès 1904 à Bordeaux, 1905 et Annales des maladies de l'oreille etc. T. XXXII, p. 30.

Centrifugation. Yeux ouverts: Le nystagme se manifeste rapidement dans les directions normales.

Yeux fermés: 1) Immobiliés.

2) Sensation de mouvement inverse très-affaiblie.

3) Pas de vertiges, pas de nausées, pas de vomissements.

Dynamométrie. Tab. XIV Skvor.

Main droite, coté du labyrinthe sain (droitière).

1) Force maximale 22—25 kg.—Selon *Quételet* normale. 10 minutes plus tard, après 1 minute de repos, la force atteint 28 kg. (par erreur 29).

2) La courbe ascendante légèrement inclinée.

3) La courbe tétanique descend graduellement en une ligne droite et unie. La ligne de travail négatif = 8—9 kg après 10 minutes.

4) Courbes ergo-tétaniques. Courbe V OA: dents peu marquées, branches descendantes droites. Une minute de repos n'augmente pas la hauteur des dents.

Courbe VII OO: Les dents ne se dessinent qu'après une minute; chute brusque et en ligne droite de la branche descendante.

Main gauche. Labyrinth malade.

1) Force maximale = 18—20 kg.

2) La branche ascendante légèrement inclinée.

3) Les courbes tétaniques tombent très graduellement en ligne droite et sans ondulations. La ligne de travail négatif = 7 kg après 10 minutes.

4) Courbe ergo-tétanique.

Courbe VI OA: dents petites, branche descendante droite; une minute de repos n'augmente pas les dents.

Courbe VIII OO: Les dents commencent d'emblée; elles sont plus prononcées, la ligne descendante finement ondulée, la chute plus graduelle. Un repos d'une minute porte la hauteur de la dent à 22 Kg.

Examen des yeux. Insufficiencia m. m. rectorum extern. et intern.

Conclusion: *La simple pression du canal membraneux horizontal (externe) d'un côté n'a pas d'influence sensible sur la force des flexeurs des mains. De plus, et ce qui est très-singulier, les yeux ouverts, la malade soulève un poids moindre.*

La courbe tétanique VI OA présente un abaissement notable des dents. Pas d'ondulations.

3-e cas. Rus. 42 ans, mécanicien, forte stature. Jusqu'à 18 ans, il éprouvait de temps en temps un état d'oppression; depuis lors, périodiquement et sans cause visible, des vertiges et des vomissements quelquefois au bout de 3—4 ans, quelquefois 2 fois par an. A 20 ans, rhumatismes articulaires, il marche avec des béquilles. A 22 ans syphillis; traitement de 3 ans; récemment il est traité à l'iodure de potassium. A 23 ans, fluxion de poitrine. Chute sur le dos pendant le patinage si forte qu'il respire à peine. En 1901, affaiblissement de l'ouïe du côté gauche. Au commencement de mai 1904, vertiges, nausées, vomissements qui se répètent périodiquement jusqu'en octobre. Sensibilité pour les sons; le malade est obligé de se bourrer les oreilles de ouate.

Depuis octobre 1904 bruit dans l'oreille gauche qui ne diminue pas après la cathétérisation.

Les sons forts et une vive lumière lui causent des vertiges. Au simple contact du doigt sur le pavillon gauche de l'oreille, vertiges et tremblement des objets. Après de fortes doses de quinine prescrites par les neuro-pathologistes, mieux sensible. Les sons ne causent plus une irritation aussi forte, cependant le malade continue de se boucher les oreilles avec de la ouate. Les vertiges ne se manifestent que lorsqu'on presse du doigt le pavillon gauche. Pendant les vertiges, les objets se déplacent vers la gauche. Pendant les excitations auditives, ce déplacement se produit immédiatement, et pendant l'excitation lumineuse, il persiste pendant tout le temps que dure l'excitation.

17 février—1 mars 1905.

Concernant les yeux, rien de particulier. L'œil gauche voit un peu mieux. Le malade porte des lunettes pour lire. La vue d'objets rayés et de couleurs très-vives (rouge, jaune) lui donne des vertiges.

Oreilles. Les deux tympans mates, les trombes d'Eustache perméables.

Oreille droite. Per aera: voix basse plus de 20 mètres. Sons perçus de 24 (G_{-2}) à 32.766 (c^8) vib.. Rinne +, Acoumètre de Politzer 10 m.

Per os: de 16 à 2048 (c^4) vib., normale.

Oreille gauche. Per aera: voix basse 4—10 m. La voix haute est plus difficile à comprendre que la voix basse. De 30 (H_{-2}) à 32766 (c^8) vib. Acoumètre 10 m. Rinne: 128 c. + 256 c.—

Per os: 30 (H^{-2}) à 256 (c^4) vib. Après la cathétérisation, pas de mieux sensible.

De temps en temps vertige, bruit et puis la marche devient encore plus chancelante.

Durée normale du son de mes diaposons en secondes.

	c. 128	c. 256	c. 512	c. 1024	c. 2048
per aera	$\frac{65}{28}$	$\frac{50}{25}$	$\frac{75}{44}$	$\frac{105}{50}$	$\frac{50}{22}$
per os	$\frac{47}{22}$	$\frac{38}{9}$	$\frac{80}{37}$	$\frac{95}{37}$	$\frac{43}{?}$
oreille droite	$\frac{12}{9}$	$\frac{15}{6}$	$\frac{16}{3^1)$	$\frac{31}{?^2)$	$\frac{20}{?^3)$
oreille gauche					

Yeux ouverts

Statica

Yeux fermés.

se tient ferme

sur 2 pieds

Incline vers la gauche.

› ferme

sur la pointe
des pieds.

Reste difficilement debout
tombe finalement à droite

se tient ferme en place plus de 60 sec.

ped droit

Reste 13 sec. bouge de place

tient ferme en place plus de 60 s.

ped gauche

Reste 24 sec. bouge de place

¹⁾ Même, les oreilles bouchées, le son a été transmis dans l'oreille droite.

²⁾ et. ³⁾ Il est difficile d'indiquer un chiffre puisque, même les oreilles bouchées, le son a été transmis à droite.

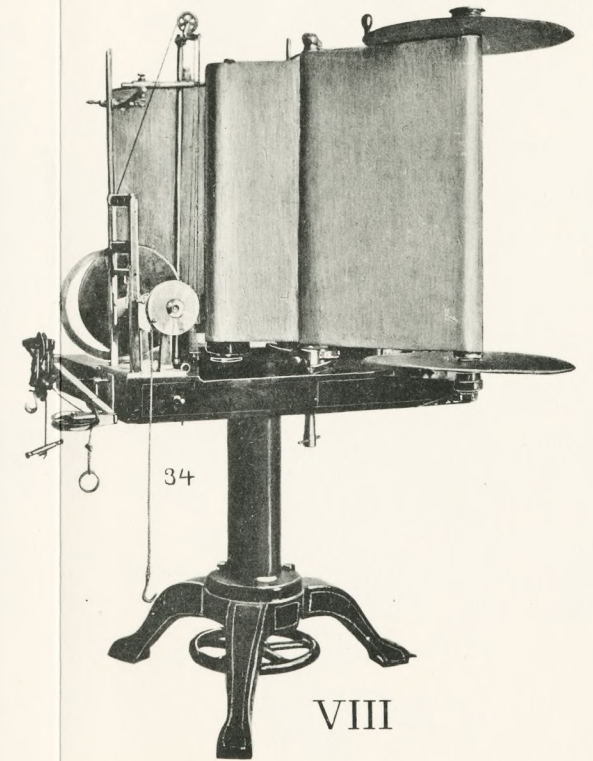
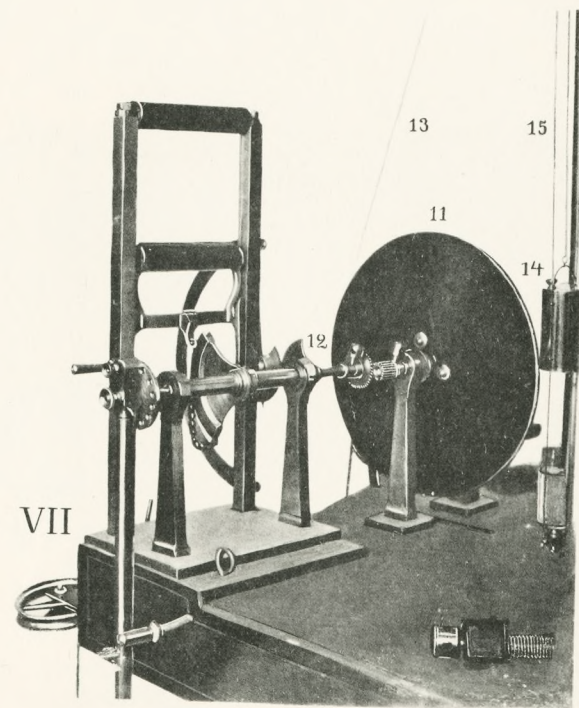
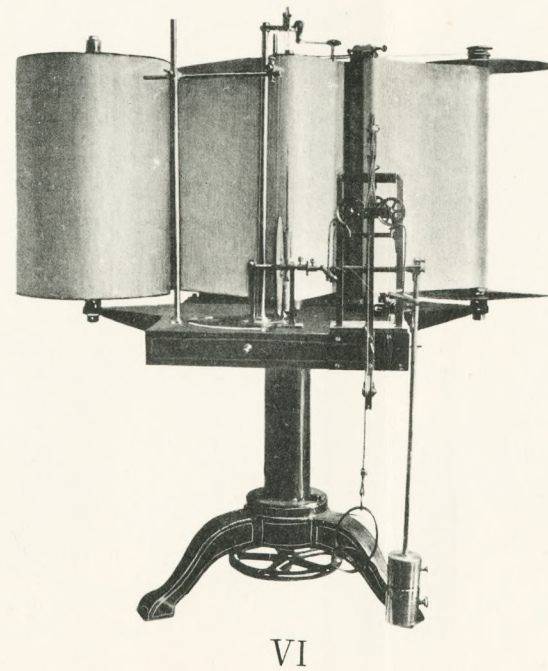
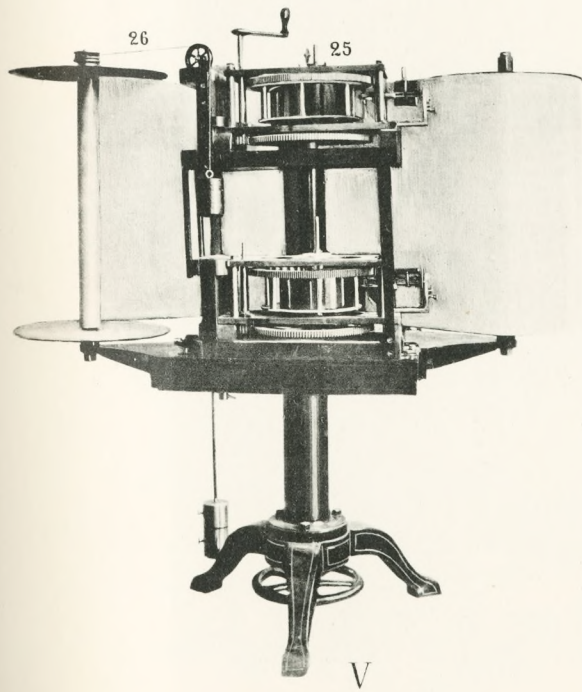
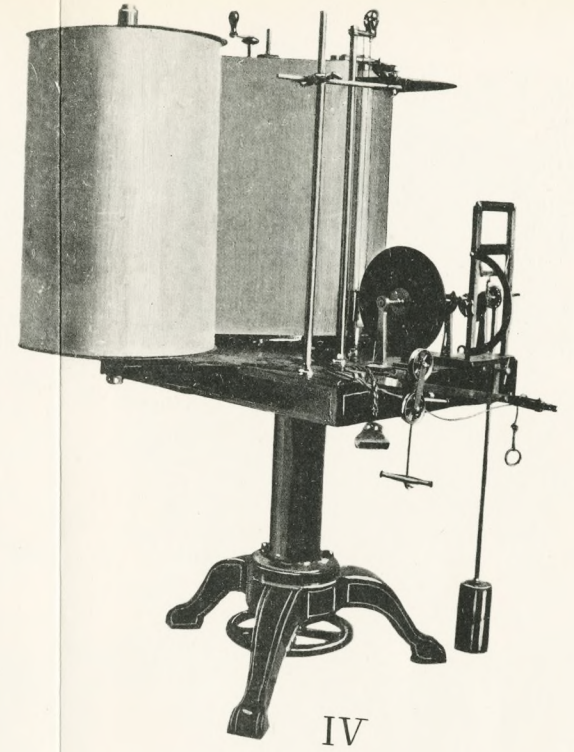
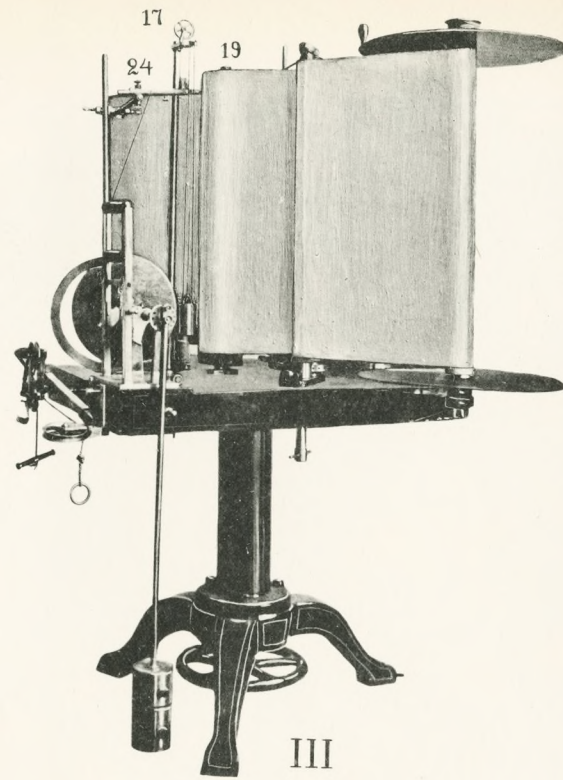
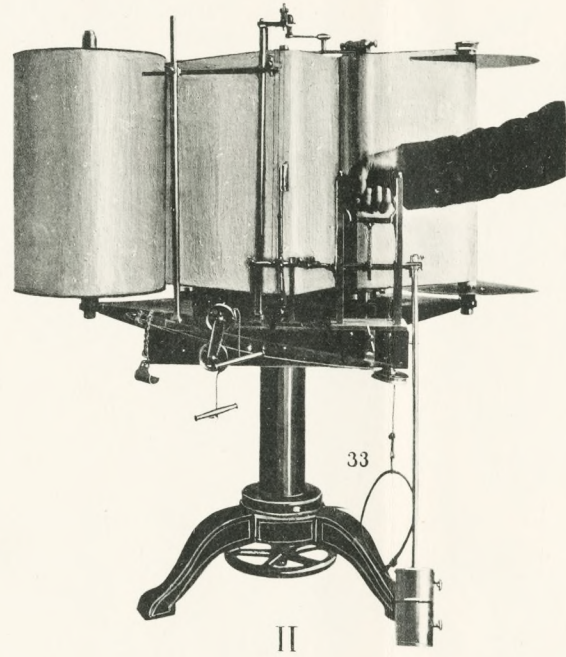
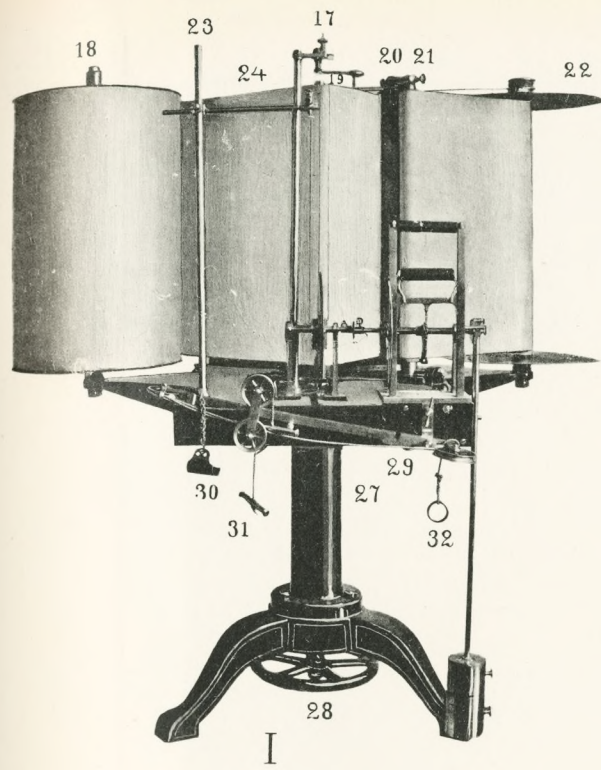




Fig. A.

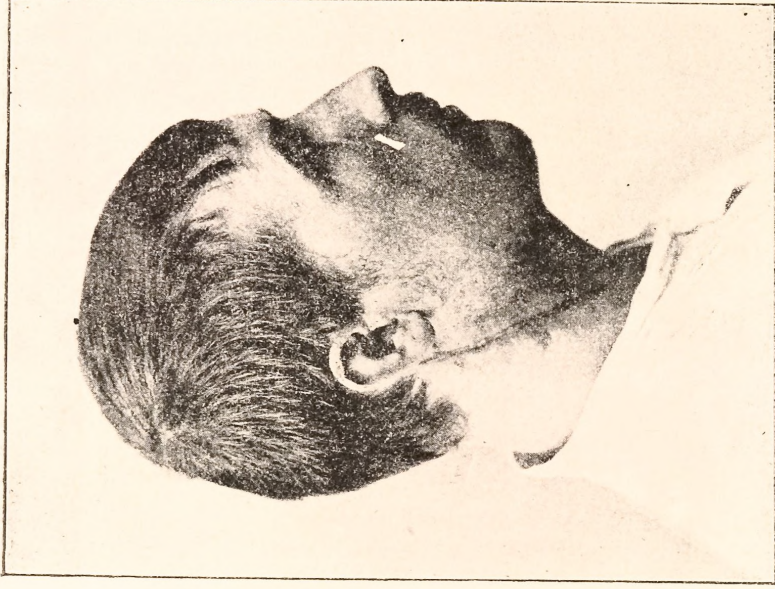
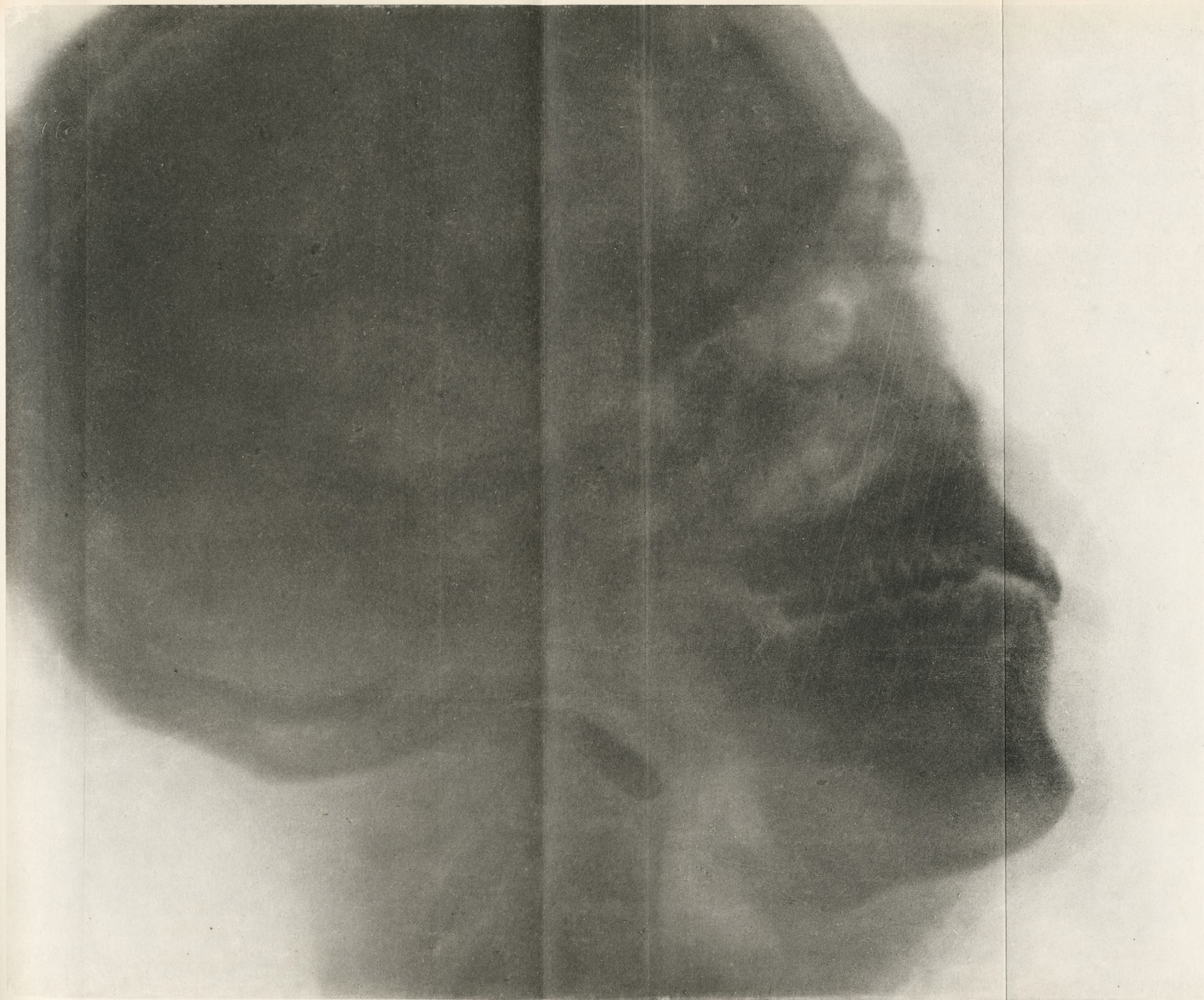


Fig. B.

Step.





Goniomètre.

36°	Incl. ant.	22°, 23°. tremble de tout son corps
25°	Incl. post.	12°, 13°,
32° assez ferme	Incl. lat. dex.	21°, 18°, 16°, 17°, 16. tremble légèren.
33° ferme	Incl. lat. sin.	9°, 8°, 7°, 6°, 9°.

Dynamica.

Muscles des jambes. OA: Marche lentement, avec précaution car des mouvements plus vifs causent des vertiges.

OO: Marche chancelante, mouvements encore plus lents, pistes (ichnogrammes) irrégulières. La fatigue arrive relativement bientôt. Muscles du cou: Le malade baisse-t-il la tête, la relève-t-il, la tourne-t-il de côté, chacun de ses mouvements est accompagné de vertiges.

Muscles de la langue: Parle plus lentement que de coutume, traîne les syllabes.

Muscles des yeux: Les mouvements se font librement.

Muscles des mains: Voir plus bas dynamométrie.

Centrifugation. Les yeux ouverts: nystagme dans les directions normales.

Les yeux fermés: a) Pas de nystagme. Les yeux restent immobiles au centre. b) La sensation de rotation inverse persiste. c) Léger vertige sans nausées ni vomissements.

Diagnosis: *Affectio labyrinthi sinistri.*

Dynamométrie. Tab. XXIII Rus.

Main droite. Droitier. Labyrinthe sain.

- 1) Force maximale 36—42 kg. Normale.
- 2) La courbe ascendante quelquefois verticale, quelquefois un peu inclinée.
- 3) Ligne maximale très-prononcée dans les courbes (durée 75 secondes) et V (55 sec.); moins en III (40 sec.) et VII (15 sec.). Donc, nous avons affaire à une forte main droite.

4) Les courbes tétaniques I et III tombent assez rapidement, elles sont finement ondulées. Au bout de 8 minutes la ligne de travail négatif = 7—8 kg.

5) Les courbes ergo-tétaniques V et VII n'offrent rien de particulier. La courbe descendante légèrement ondulée. 2 dents grandeur naturelle (voir Rus. V) donneront une idée exacte de ces ondulations. Une pause d'une ou deux minutes porte la hauteur du soulèvement jusqu'à 39—41 kg. après 10 minutes.

Main gauche. Labyrinthe malade.

- 1) Force 26—36 kg.
- 2) La courbe ascendante légèrement inclinée en II et VI, est verticale en IV. En VIII le soulèvement s'opère en deux fois.
- 3) En IV, VI, VIII la courbe tombe brusquement. En II seulement, la ligne maximale se prolonge pendant 30 secondes.
- 4) Les courbes tétaniques s'abaissent graduellement, elles sont ondulées. La ligne de travail négatif = 7—8 kg.

5) Courbe ergo-tétanique VI OA: La première dent ne se dessine qu'après une minute. La courbe descendante des dents est finement ondulée. Une minute de repos augmente la longueur de la dent.

Courbe VIII OO. *Impossible d'obtenir une seule dent quoique le malade soit tout le temps persuadé qu'il soulève un poids.* La ligne obtenue est droite avec une pente très-graduelle. Le jour de l'épreuve, le malade éprouve un léger bourdonnement.

Conclusion: *Lorsqu'il y a affection d'une certaine partie du labyrinthe on n'obtient pas, les yeux fermés, de courbe ergo-tétanique.*

Le cas que je viens de décrire permet de formuler les suppositions suivantes:

1) Chaque labyrinthe gouverne les flexeurs des mains du côté correspondant.
 2) Les yeux ouverts, les impulsions volontaires provoquent la contraction des flexeurs. Donc, la lumière agit sur certains éléments qui, sous son influence deviennent les conducteurs des impulsions volontaires. En d'autres termes, l'irritation lumineuse ferme le courant nerveux des centres volontaires ou autres agissant automatiquement.

3) Dans l'état normal, les yeux fermés, il doit y avoir des éléments semblables qui transmettent les impressions volontaires aux flexeurs des mains. S'ils sont affectés ou détruits, cette transmission n'a plus lieu. Or, comme dans le cas qui nous intéresse toutes les méthodes cliniques ne constatent qu'une lésion du labyrinthe, il nous est permis de supposer que, dans l'obscurité, les impulsions volontaires sont communiquées aux flexeurs des mains dans un organe périphérique: dans le labyrinthe même.

4 cas. kl. 42 ans, employé au chemin de fer. Le 14 août 1904 se plaint d'un bourdonnement de l'oreille gauche qui dure depuis 4 ans, causé par le sifflement aigu de la locomotive, et d'un affaiblissement de l'ouïe du côté droit depuis l'été 1904. Sitôt le bourdonnement passé, survient le vertige proportionné à la force du bourdonnement, et ceci se répète périodiquement depuis 4 ans. Parfois les vertiges sont accompagnés de vomissements. Les accès sont si fréquents, et ils incommode le malade à un tel point qu'il ne peut plus remplir ses fonctions régulièrement.

Complexion moyenne. Poitrine faible: toux fréquente, tous les ans bronchite. 4 ans auparavant abusé in baccho et toujours abusé in tabaco. Exposé à de brusques variations de température, il se refroidit souvent la tête.

14 Aout 1904. Tympan mates.

Aur. dex.: voix basse 1,5 m., acoumètre de Politzer 6 m.

Aur. sin.: voix haute 2 m., acoumètre 0,2—0,3 m. Rétrécissement de la trompe d'Eustache. Après la cathétérisation, amélioration de l'ouïe jusqu'à 3 m.—Rinne +. Per aera et per os perception du son normale. Durée du son réduite pour l'oreille gauche et forts bourdonnements. Troubles statiques et dynamiques. Insuffisance des muscles des yeux. Dépression psychique.

Diagnosis: Otitis media catarrhalis chr. bilater. Affectio labyrinthi sinist.
 Traitement: dans l'oreille gouttes: Coc. mur. 0,3, Resorcini 0,1, Aq. destill. 10;
 A l'intérieur: Aspirin 0,3. Insufflations périodiques.

15 mars: amélioration de l'ouïe; voix basse Aur. dex. 8 m. et Aur. sin. 7 m.; cependant les vertiges avec vomissements et forts bourdonnements de l'oreille gauche se répètent. Pensant que les yeux peuvent jouer un rôle sur l'état du malade, je l'envoie le 20 mars chez le Dr. Adelheim, oculiste qui, constatant un haut degré d'astigmatisme et une notable insuffisance mm. ext. et int., lui prescrit des lunettes. Le défaut des muscles est traité par lui par la galvanisation et le massage vibratoire. Depuis ce jour, les vertiges et les bourdonnements diminuent et disparaissent presque complètement.

Le 24 juin 1905, le malade est en état de travailler; il voit mieux.

Deuxième épreuve le 22 mars 1905.

Oreille droite. Per aera: 9—10 voix basse; acoumètre 6 m., de 16 (C₂) à 32768 (c³) vib. Rinne +.

Per os: de 16 (c²) à 2048 (c⁴) vib. normale.

Oreille gauche. Per aera: voix basse 7 m.; de 36 (D⁻¹) à 32768 (c³) vib. Rinne +.

Per os: de 16 (C⁻³) à 2048 (c⁴) vib.

	c. 128	c. 256	c. 512	c. 1024	c. 2048
per aera	65	50	75	105	50
per os	$\frac{28}{}$	$\frac{25}{}$	$\frac{44}{}$	$\frac{50}{}$	$\frac{22}{}$
oreille droite per aera	64	48	88	85	44
per os	$\frac{20}{}$	$\frac{19}{}$	$\frac{29}{}$	$\frac{31}{}$	$\frac{19}{}$
oreille gauch per aera	27	24	53	74	30
per os	$\frac{17}{}$	$\frac{17}{}$	$\frac{29}{}$	$\frac{26}{}$	$\frac{18}{}$

La courte durée de perception du son per aera et per os témoigne de l'affection d'une branche auditive du labyrinthe. Forts bourdonnements.

yeux ouverts	Statica	yeux fermés.
tient ferme	2 pieds	tient ferme
60 secondes	sur les pointes des pieds	20 sec.
60 sec.	pied droit	17 s. secoue les bras
60 sec.	pied gauche	8 sec. secoue les bras

Goniomètre.

40°	Inclin. ant.	40° chancelle légèrement
21°	Inclin. post.	19°
30°	Incl. lat. dex.	18°, 20°
27°	Incl. lat. sin.	19°

Centrifugation. Les yeux ouverts, nystagme dans les directions normales.

Les yeux fermés: 1) pas de nystagme, les yeux restent immobiles.

2) Pas de sensation de rotation inverse.

3) Le centrifugation ne cause pas de vertiges ni n'augmente les vertiges existants. Par la suite, il a été constaté que ceux-ci provenaient des yeux puisqu'il a suffi au patient de porter des lunettes pour les voir disparaître.

4) Dans certaines positions, pendant la rotation, la tête se rejette en haut et à gauche avec de légères contractions.

5) L'écriture ne change pas.

Dynamica.

Muscles des pieds: marche et saute également en avant et en arrière, parfois dévie vers la gauche.

Dynamometria. Tab. XVIII Kl. Porte des lunettes.

Main droite. Droitier. Labyrinthe sain comme l'a montré l'examen acoustique.

1) Force maximale 30—35 kg.

2) Courbes ascendantes tant soit peu inclinées.

3) Ligne maximale très courte.

4) Les courbes tétaniques I, III, d'abord légèrement ondulées, descendent graduellement et deviennent bientôt droites.

Après 10 min., la ligne de travail négatif = 8—9 kg. Vertige pendant la nuit. Le matin, le sujet se sent bien. Faible bourdonnement dans l'oreille gauche.

5) La courbe ergo-tétanique V OA sans aucune ondulation, ce qui fait supposer que, outre l'affection du labyrinthe gauche, il y a lésion des éléments d'origine centrale qui transmettent les impulsions volontaires aux muscles avec le concours de la lumière.

La courbe VII OO unie de même. Sans dents, forme trois légères ondulations. Ce qui porte à croire qu'il existe aussi dans l'oreille droite une lésion des éléments moteurs avec une ouïe relativement bonne.

Main gauche. Labyrinthe affecté.

1) Force maximale = 32, 31, 31, 26 kg.

2) Courbes ascendantes légèrement inclinées.

3) Pas de ligne maximale.

4) Les courbes tétaniques I, III légèrement ondulées, tombent bientôt et deviennent droites. Après 10 m., la ligne de travail négatif = 8 kg. Bruit dans l'oreille gauche.

5) La courbe ergo-tétanique VI OA présente d'abord 3 petites dents, puis devient droite et unie et enfin se soulève légèrement et forme encore trois ondulations. Cela prouve que les éléments qui transmettent les impulsions volontaires aux muscles avec le concours des excitations lumineuses sont affaiblis. De plus, on peut en conclure que chaque main a ses éléments propres, puisque la courbe de la main droite (V) est parfaitement unie.

La courbe VIII OO dessine plusieurs petites dents, puis après 6 minutes devient parfaitement unie. Cette courbe démontre encore la persistance des éléments excités par la volonté dans l'obscurité, mais ces derniers se fatiguent bientôt et cessent bientôt de fonctionner.

5-e cas. M-lle Woit. 55 ans, institutrice, se plaint le 24 septembre 1895 d'une otorrhée qui dure depuis son enfance. De notables désordres d'équilibre et d'audition à la suite d'une opération à l'*oreille droite* faite par un chirurgien pour en éliminer un exostose qui rétrécissait considérablement le conduit auditif.

Le 10 juin 1895, pendant l'opération sous l'influence du chloroforme, vomissements irrésistibles avec symptômes de collaps.

Pendant 4 jours vertiges et vomissements qui troublent la connaissance. Le 15-e jour, la malade reprend connaissance, elle peut prendre le thé. Les vomissements ont cessé, mais le vertige persiste. La sensation qu'elle va tomber en arrière et que son lit s'échappe sous elle empêche la malade de soulever la tête. Fort bourdonnement. Avec l'aide de sa garde, la malade peut s'asseoir le 8-e jour, mais, bientôt fatiguée, se recouche. Les vertiges rendent les pansements très-pénibles. La guérison est lente et ce n'est que six semaines plus tard que Woit peut marcher sans aide. Démarche chancelante. La fatigue vient bientôt. Tout mouvement brusque cause des vertiges, tout travail est impossible.

Oreille droite opérée en sept. 1895.

La paroi postérieure du canal osseux est entamée. La plaie fermée. Le conduit auditif rempli de matière purulente; au fond, dans la direction du canal horizontal semi-circulaire on distingue des granulations. Le moindre contact avec cet endroit est immédiatement accompagné d'un mouvement du torse vers *la gauche*, la malade ferme les yeux, se retient à la table et éprouve pendant quelque temps des vertiges. Si elle penche la tête vers l'épaule gauche, les vertiges se produisent de même. Pas de nystagme, pas de nausées ni de vomissements. Le moindre mouvement du siège autour de son axe la fait tomber à *gauche*. Douleur constante dans la région de la cicatrice. Le pavillon de l'oreille extrêmement sensible au moindre contact; impossibilité de se coucher sur cette oreille. En même temps, la malade éprouve des vertiges avec déplacement des objets vers *la droite*.

Per aera: voix haute, voix basse, acoumètre = 0; sons divers = 0.

Per os: Les sons sont perçus sous forme de vibrations.

Oreille gauche. Le conduit auditif notablement rétréci par un exostose. La partie visible du tympan est tirée en dedans.

Per aera: voix haute 10 m., voix basse, ad concham. acoumètre = 3 m. De 14--24 vib. = 0; 28 vib. très faiblement perçues; 60 vib. distinctement, ainsi que tous les sons au-dessus.

Per os: Tous les sons sont perçus.

Yeux ouverts	<i>Statica</i>	Yeux fermés.
Ne chancelle pas	Deux pieds	Ne chancelle pas
Se soulève	Sur la pointe des pieds	Après s'être soulevée, tombe en arrière
2—3 sec.	Pied droit	Chute immédiate à <i>droite</i> .
2—3 sec.	Pied gauche	> > > >

Goniomètre.

25°	Incl. ant.	10°—14°
26°	Incl. post.	13°—18°.
23°	Incl. lat. dext.	7°
20°	Incl. lat. sin.	10°

Dynamica très en désordre. Chancelle pendant la marche, tombe en voulant sauter, se tourne avec peine; les vertiges se produisent facilement.

La **Centrifugation** même très-lente cause des nausées, augmente le bourdonnement, fait glisser la malade de son siège. Nystagme.

Etat psychique déprimé. Les yeux ouverts, elle peut ramasser lentement les objets. Les reflexes des genoux un peu augmentées. Les yeux fermés, elle touche immédiatement du doigt les parties du corps qu'on lui demande; donc, le sentiment musculaire persiste; le sentiment de la chaleur et du tact persiste de même.

En 1897, ablation de l'exostome du conduit auditif gauche pour donner passage à la matière purulente.

La malade est toujours sous mon contrôle.

13 mars 1903. Oreille droite toujours très-sensible, écoulement purulent continu, ouïe = 0.

Oreille gauche. Affaiblissement de l'ouïe jusqu'à la voix haute ad concham. Quelquefois otorrhée purulente.

Statica et dynamica mauvaises. Pendant la rotation, on observe à peu près les mêmes résultats.

Diagnosis: Affectio labyrinthorum, Otitis med. pur. chr. bilateralis.

Dynamométrie. Voit. Tab. XX.

Main droite (droitière), labyrinthe blessé pendant l'opération.

1) Force = 12—24 kg. Quelquefois au-dessous de la normale; AO toujours plus que OO. I OA = 13 kg., II OO = 12, V OA = 24 kg., VII OO = 19 — 21 kg.

2) Ligne ascendante tantôt verticale, tantôt inclinée ou légèrement ondulée.

3) Pas de ligne maximale. Arrivé à la hauteur maximale, le poids tombe brusquement (quelquefois jusqu'à 0) et ensuite se relève à nouveau (soulèvements. secondaires).

4) La courbe tétanique, les yeux ouverts, plus irrégulière que les yeux fermés. La fatigue arrive déjà au bout de 3 minutes, alors le poids tombe brusquement jusqu'à 0. Vertiges.

5) Ligne ergo-tétanique V OA, très-peu marquée, présente des petites dents irrégulières qui, quelquefois, font même complètement défaut.

Les deux courbes VII OO ont été obtenues en deux différentes séances. Les dents γ sont plus prononcées et se succèdent plus régulièrement. La fatigue se fait bientôt sentir et est suivie de même par la chute brusque du poids jusqu'à 0.

Main gauche.

1) Force 15—18 kg.

2) Courbe ascendante un peu inclinée.

3) Pas de ligne maximale. En haut, quelques soulèvements secondaires.

4) La ligne tétanique II OA présente de petites dentelures convulsives et tombe au bout de 3 min. $\frac{1}{2}$ jusqu'à zéro. La courbe IV OO (par erreur VI sur la planche) est plus régulière, et sa chute se produit après 6 min. $\frac{1}{2}$.

5) La courbe ergo-tétanique VI OA n'a que ça et là quelques très-petites dents; dans le reste de sa longueur elle est partout rectiligne. Au bout de 5 min. elle atteint zéro.

La courbe VIII OO offre quelques petites dents irrégulières, beaucoup plus grandes cependant que celles de la courbe VI.

Ces dynamogrammes sont d'un grand intérêt.

a) Les yeux ouverts, les courbes tétaniques sont moins régulières que les yeux fermés (I, III, II IV par erreur VI).

b) Les yeux ouverts, les dentelures font presque partout défaut, tandis que, les yeux fermés, quoique irrégulières, elles sont beaucoup plus prononcées.

Ici, nous rencontrons un phénomène contraire à ce que j'ai observé jusqu'ici à l'aide de mon dynamomètre, à savoir: Les impressions visuelles n'agissent pas comme dans la plupart des cas comme *excitants* mais, au contraire, comme *déprimants* sur les contractions des flexeurs. Or, il ne peut pas être question de fatigue musculaire, les observations ayant été faites à 24 heures de distance pour la main droite et pour la main gauche.

Ce fait vient aussi confirmer l'existence de deux modes de transmission des impulsions volontaires, selon qu'elles se transmettent au jour ou dans l'obscurité. J'ai obtenu les mêmes résultats en répétant les épreuves. Les dynamogrammes que j'ai présentés permettent de constater des affections profondes des labyrinthes.

6-e cas. Arch. 42 ans employé au contrôle. Forte complexion avec une musculature bien développée. A dix ans, en 1873, il eut le croup à la suite duquel il entendit mal de l'oreille gauche. Depuis l'âge de 23 ans, écoulement de pus pendant la nuit. En 1894, catarrhe d'estomac. En 1897 rhumatisme volant. Le 27 sept. 1904, maux de tête. A la mi-octobre, toux, légers vertiges empirant peu à peu. Dans la nuit du 20, frissons et transpiration; le 22, troubles dans la démarche. La pression de l'oreille gauche fait dévier si fort le malade vers la droite qu'il se tient à peine sur ses jambes. En même temps, ses yeux remuent si fort qu'il ne peut les voir dans la glace pendant l'accès.

Le 27 octobre, les vertiges et la perte d'équilibre ne permettent pas au malade de faire plus de 5—6 pas. Les objets lui paraissent doubles, lorsqu'il va en voiture. Sa vue baisse.

3 Nov., fortes douleurs à la tempe gauche, dans la tête et derrière l'oreille; elles durent jusqu'au 17 novembre.

11 Nov., paralysie de la moitié du visage, qui disparaît le 13 pour reparaître le 14. Du 11 au 17, le malade écrit avec peine. Les maux cessent

entre le 17 et le 22. Pendant la marche, s'il tourne la tête à *gauche*, du côté de l'oreille affectée le malade n'éprouve rien; mais le moindre mouvement dans le sens contraire le fait chanceler momentanément à droite au point qu'il a de la difficulté à se tenir sur ses jambes. Le mouvement de la tête à droite et inversement n'est accompagné d'aucun désordre. Le mouvement de la tête *en haut et à gauche* entraîne un écart vers la *droite et en arrière* tandis que si le mouvement est vers le *haut et à droite*, l'écart a lieu vers la *gauche et en arrière*. En toussant, le malade se tient ferme pour ne pas tomber à droite. Nausées fréquentes. Vomissements deux ou trois fois seulement.

A son entrée à la clinique, l'oreille droite normale. L'épreuve de l'oreille gauche donne des résultats contradictoires.

Diagnosis: Otitis media purulenta chronica sinistra. Affectio labyrinthi. Paralysis n. facialis sin.

Opération radicale avec ablation des granulations.

Là, une ouverture permettant de pénétrer jusqu'au fond de la cavité vers le haut. On y introduit de la gaze. Correspond-elle avec le labyrinthe ou non, c'est ce qu'il est difficile à affirmer; il est probable que non, car elle est trop haut. La paralysie du n. facial. est passée.

22 mars 1905.

Oreille droite normale, ouïe bonne.

Oreille gauche: Per aera: voix basse ad concham, acoumètre 5 cm. de 213.3 (a) à 18432 (d⁷) vib.

Per os: de 16 à 2048 vib. normal.

Yeux ouverts	Statica	Yeux fermés
ferme	2 pieds	ferme
ferme 1 min. et plus	Sur la pointe des pieds	3—4 sec.
ferme 1 min. et plus	Pied droit	3—4 sec.
ferme 1 min. et plus	Pied gauche	2—3 sec.

Goniomètre.

40°	ferme	Inclinat. ant.	33°
		Normale 35°—40°	
26°	ferme	Inclinat. post.	20°
		Normale 26°—30°	
40°	ferme	Inclin. lat. dex.	18°
		Normale 35°—40°	
40°	ferme	Inclin. lat. sin.	17°
		Normale 35°—40°	

Dynamica. Les yeux ouverts, il marche, saute et tourne avec assurance et élasticité, seulement pendant le saut, il dévie à droite et à gauche et finit par tomber.

Les mêmes mouvements, les yeux fermés sont accompagnés d'écarts plus ou moins irréguliers à droite et à gauche et s'accomplissent de force.

Centrifugation Les yeux ouverts, nystagme dans les directions normales.

Les yeux fermés:

- 1) Yeux immobiles. Quelquefois roulement des yeux.
- 2) Sensation de mouvement inverse un peu affaiblie.
- 3) Vertiges, nausées, pas de déviation de la tête ou du corps même pendant la rotation accélérée.

Donc, tous ces symptômes témoignent de l'affection du labyrinthe gauche.

Dynamométrie Tab. X Arch.

Main droite. Droitier. Labyrinthe sain.

- 1) Force maximale 38—43 kg., normale.
- 2) Courbe ascendante tantôt verticale, tantôt légèrement inclinée ou ondulée.
- 3) Ligne maximale bien indiquée, plus longue en OA, jusqu'à 30 sec. et plus courte en OO—15 sec. Sa présence, en tous cas, prouve une forte musculature.
- 4) Courbes tétaniques I, III, comme chez les sujets normaux d'abord finement ondulées (ce qui montre que les impulsions sont transmises sans interruption), elles descendent graduellement en une ligne unie. Après 10 min. la ligne de travail négatif en I = 10 kg. et en II = 10 kg. après 7 minutes.
- 5) Les courbes ergo-tétaniques comme chez les individus normaux.

Main gauche. Labyrinthe affecté.

- 1) Force maximale 39—40 kg.; normale.
- 2) Courbe ascendante droite.
- 3) Ligne maximale seulement les yeux ouverts, après 15 sec.; les yeux fermés, elle fait défaut.
- 4) Courbes tétaniques comme chez les sujets normaux. Après 10 minutes en IV avec OO le poids soulevé atteint même 40 kg.

Conclusion: Le fonctionnement normal des mains simultanément avec les désordres dans les mouvements des pieds prouvent que le labyrinthe est le siège d'éléments qui gouvernent les mouvements des pieds et ceux des mains séparément.

7-e cas. M-lle Sch. 27 ans, complexion moyenne souffre depuis l'âge de 5 ans à la suite de la diphtérie, d'un écoulement purulent des 2 oreilles. La finesse de l'ouïe très-variable, les tympan presque entièrement détruits. Parfois on a eu recours à l'élimination des granulations, et alors l'écoulement cesse pour un peu de temps. Jamais de vertiges ni de bourdonnements. A la fin d'avril M-elle Sch. consulte un spécialiste. Pendant le sondage de l'oreille gauche, des vertiges et des vomissements irrésistibles se produisent qui empêchent la malade de rester assise ou debout. Cet état dura quinze jours, pendant lesquels elle garda le lit. Elle vint me trouver au mois de mai, quand elle fut en état de marcher, quoique pas encore très-ferme, et que les vertiges et les bourdonnements avaient disparu. L'examen acoustique ne donna pas d'indication précise sur l'affection du labyrinthe. Désordres statiques et dynamiques.

Examen dynamométrique 15 mai 1905.

Main droite. Droitière. Tab. XII Sch. Force dans les limites normales = 20—26 kg. Le poids arrivé à la hauteur maximale tombe, en formant une dent (anormal). Courbes tétaniques normales. Dans les courbes ergo-tétaniques, les dents se suivent régulièrement, mais elles sont petites et diminuent graduellement (anormal). Un repos prolongé n'a pas d'influence sur la grandeur de la dent.

Main gauche. Labyrinthe irrité pendant le sondage.

Force 19—23 kg. (en VIII par erreur 29). La courbe ascendante dentelée (anormal).

Les courbes tétaniques descendent rapidement et régulièrement.

Les courbes ergo-tétaniques sont pourvues de petites dents régulières qui rappellent par endroits de petits soulèvements onduleux. Le repos n'a pas d'influence les yeux ouverts ou fermés.

Conclusion: Comme la différence entre les courbes du côté droit et celles du côté gauche est très-petite, nous sommes en droit de supposer que l'écoulement chronique des 2 oreilles a eu de l'influence sur les 2 labyrinthes; de là, l'abaissement de la capacité de travail des mains. L'irritation temporaire causée par le sondage du labyrinthe est la cause probable de l'abaissement des dents des courbes ergo-tétaniques.

Les cas cités plus haut donnent lieu aux conclusions suivantes:

a) Dans les affections des branches motrices des labyrinthes, la force maximale des flexeurs des mains peut être parfaitement normale.

b) Dans toutes les affections labyrinthiques, l'endurance et la capacité de travail des flexeurs est plus ou moins visiblement affaiblie. Seul, Tab. X Arch fait exception. Là, il ne faut admettre l'affection que des éléments isolés qui gouvernent les mouvements des pieds.

c) Dans la plupart des cas, les désordres sont plus prononcés les yeux fermés. Exception Tab. XX. Voit.

d) C'est surtout dans les courbes ergo-tétaniques et les yeux fermés que les lésions du labyrinthe sont le plus marquées.

Affection bilatérale des labyrinthes avec surdité complète.

8-e cas. 4 fév. 1905 Philippe Ivk. 24 ans, menuisier, parle mal., se plaint de surdité.

A 10 ans, perte de connaissance, température élevée. Pendant ce temps, raideur de la nuque et quand, au bout de quinze jours, il revint à lui, il s'aperçut qu'il était absolument sourd. Avant sa maladie Ivk. pouvait marcher, sauter et courir; après, il chancelle, ressent une faiblesse dans les jambes et est forcé de réapprendre à marcher. Depuis lors jusqu'aujourd'hui, bourdonnement et tintement dans la tête.

Pas de paralysie faciale. Forte complexion. Tympan normaux, trompes libres.

Oreille droite. Per aera: voix haute = 0. Perception faible des sons de 1706 (a³) à 6144 (g⁵) vib.

Per os: de 106.6 (A) à 320 (e¹) vibrat. faiblement.

Oreille gauche. Per aera: voix haute = 0. Perçoit faiblement les sons de 640 (e²) à 10240 (e³) vib.

Per os: de 106.6 (A) à 576 (d²) vib. faiblement.

Statica visiblement troublée.

Yeux ouverts	<i>Statica.</i>	Yeux fermés
ferme	2 pieds	Chancelle légèrement.
20 sec.; chute en avant	sur la pointe des pieds	3—4 s. tombe en avant à gauche ou sur les talons.
120 s. et plus tient ferme sur place	Pied droit	4—5 s.
54 s. ne tient pas en place	Pied gauche	4—5 s.
Yeux ouverts.	Goniomètre	Yeux fermés
34°	Incl. ant.	18°
22°	Incl. post.	12°
17°—29°	Incl. lat. dex.	22°—24°
1°	Incl. lat. sin.	22°—24°

Dynamica Les yeux ouverts, accomplit les mouvements énergiquement et assez régulièrement. Les yeux fermés, dévie de côté avec force.

Centrifugation. Les OA nystagme dans les directions normales, les OO, les yeux immobiles. Même pendant les rotations accélérées, pas de vertiges.

Dynamométrie Tab. XIII Ivk.

Force maximale, les yeux fermés, plus grande que les yeux ouverts, comme on le voit par les 4 dynamogrammes. (IV OO, par erreur OA).

Main droite; droitier.

1) Force maximale 32—41 kg. (normale). I OA = 32, III OO = 39, V OA = 33, VII OO = 41. Les yeux fermés, il soulève davantage.

2) Courbe ascendante tantôt verticale, tantôt légèrement inclinée.

3) Ligne maximale très-visible.

4) Les courbes tétaniques se tiennent à une très grande hauteur et tombent très-graduellement, sans ondulations. On peut dire que nous avons devant nous une forte courbe tétanique En I nous observons une contraction accidentelle avec un soulèvement de 30 kg.

5) La courbe ergo-tétanique V OA n'est pas dentelée en haut à cause de sa hauteur; dans le reste de sa longueur, les dents sont parfaitement dessinées La courbe descendante finement ondulée. La grandeur des dents augmente.

La courbe VII OO se soutient très-haut, c'est pourquoi la grandeur des dents est si insignifiante.

Main gauche.

1) Force maximale 40—44 kg. (normale) II OA = 40, IV OO = 44, VI OA = 39, VIII OO = 41. Ici aussi, les yeux fermés, il soulève un poids plus fort.

2) Lignes ascendantes verticales.

3) Les lignes maximales bien prononcées.

4) Les courbes tétaniques se tiennent très-hautes surtout I OA, Au commencement finement ondulées. La ligne de travail négatif II OA = 12—13 kg., IV OO = 7 kg.

5) La courbe ergo-tétanique VI OA tombe plus nettement; de là, la grande hauteur de ses dents de type normal au commencement. Cependant, la fatigue se manifeste très-vite.

La courbe VIII OO fléchit plus lentement et n'a presque pas de dents. La fatigue vient vite. Le cas décrit a cela d'intéressant que les otologistes ont longtemps discuté sur le siège et la cause de la maladie.

Voltolini (1880, 1882) admettait théoriquement que la surdité bilatérale qui se manifestait après 8—10 jours de fièvre avec perte de connaissance et avec des troubles du cerveau était le résultat de l'inflammation purulente des labyrinthes. Or, comme dans des cas analogues, le nerf facial reste intact, il ne peut être question de méningite.

Gottstein (1881) fait remarquer que l'on observe le plus souvent des cas de ce genre pendant les épidémies cérébrospinales.

Les observations de *Habermann*, *Steinbrügge*, *Larsen* et *Mygind*, *Schwabach* et d'autres ont établi que la méningite cérébrospinale avec désordres labyrinthiques a pour cause la marche de l'exsudat le long des rameaux du nerv. octavi (acustici) et du nerv. facialis. Ce dernier dégénère relativement rarement, grâce à sa structure compacte, en *Porus acusticus internus* (*Gradenigo*).

Ce cas a cela d'intéressant qu'il démontre 1: Que l'incoordination des mouvements dure toute la vie. De cette manière, les observations cliniques viennent confirmer le fait que les animaux avec des labyrinthes blessés ou détruits ne peuvent jamais retrouver leur adresse, les mouvements normaux.

2) Que la force maximale est normale.

3) Que, les yeux fermés, le sujet soulève un poids plus lourd que les yeux ouverts.

4) Que la courbe ergo-tétanique est plus haute, les yeux fermés.

5) *Le retard du soulèvement* de la courbe est très-caractéristique. Les yeux ouverts ou les yeux fermés, comme on le voit sur la courbe, ce n'est qu'au bout de 30 sec. que l'impulsion volontaire est transmise aux muscles.

9-e cas. Comme pendant à ce cas chronique, je donne *historia morbi* d'un garçon devenu sourd tout récemment.

Ym. 14 ans, tombe malade le 15 janvier 1905, perd connaissance, température élevée, opistotonos; il louche; hémiplegie du côté gauche, contractions convulsives des muscles de la face et tremblement de tout le corps. Pendant 4 jours, il ne peut parler. Le 17 février, il recouvre l'usage de la main gauche, marche un peu. Il reprend connaissance mais il est complètement sourd,

et il lui est impossible de marcher. Le malade est soumis à une première épreuve à son entrée à la clinique. Il est encore très-faible, et à une seconde épreuve 2 mois plus tard, lorsqu'il est remis et qu'il a repris des forces et des couleurs. Les yeux sont sains. Surdité complète des deux oreilles.

1-e épreuve, 25 février 1905.

Statica. Peut se tenir debout, mais les jambes écartées et les yeux ouverts. Tombe immédiatement du goniomètre.

Dynamica. Les yeux ouverts, marche avec beaucoup de précaution, lentement, regardant ses pieds et glissant sur le parquet. Le saut lui réussit, mais il tombe aussitôt. Les yeux fermés, il fait les mêmes mouvements, mais avec encore plus d'hésitation et tombe facilement.

La centrifugation ne provoque pas de vertiges, ce qui décèle la destruction complète de quelques éléments du labyrinthe.

Dynamométrie Tab. V Yym. 1. Vu la faiblesse du sujet, le poids est la moitié de celui généralement employé afin d'obtenir des courbes plus hautes. C'est pourquoi il ne faut pas comparer la hauteur des dynamogrammes de cette 1-e épreuve avec celle des dynam. de la 2-e, pour lesquels on s'est servi du poids entier. La force est mesurée dans l'espace de 4 jours, le matin. Tout le temps pendant la compression, le sujet remue les doigts.

Main droite. Droitier.

1) Force maximale OO plus grande qu'avec OA. I.₁. OA = 21 kg, III.₁. = 27 kg, V.₁. OA = 34 kg, VII.₁. OO = 35. p. 162.—Prenant en considération l'âge et l'état d'épuisement du malade, sa force doit être considérée comme bonne.

2) Courbe ascendante presque verticale.

3) Ligne maximale visible dans 3 cas.

4) Les courbes tétaniques descendent graduellement, d'abord finement ondulées et ensuite presque unies. Après 4 min. le poids tombe brusquement à 0. Pas de ligne de travail négatif.

5) Courbes ergo-tétaniques caractérisées par l'absence de dents; légers soulèvements de temps en temps.

Main gauche. Mêmes modifications que pour la main droite.

Force moindre: = 15—21 kg, endurance moindre.

Il ne faut pas oublier l'h  m  pl  gie.

Conclusion: La chute rapide des courbes, leur courte durée, l'absence de dents, tout cela témoigne de l'affaiblissement de la capacité de travail des flexeurs.

2-e épreuve 30—31 mars, 1 et 2 avril 1905. Etat statique et dynamique défectueux, comme la 1-ère fois.

Dynamométrie Tab. VI.₂. Yym. Constatations d'abord que les courbes sont plus longues—l'endurance a augmenté.

Main droite.

1) Force maximale seulement un peu plus grande.

- 2) Courbes ascendantes verticales.
- 3) Ligne maximale notablement augmentée de longueur; donc plus d'endurance.
- 4) Les courbes tétaniques descendent graduellement et n'atteignent brusquement le zéro qu'au bout de 7 min.
- 5) Les courbes ergo-tétaniques présentent ici, par endroits, des dents plus régulières, quoique la plupart aient encore l'aspect irrégulier d'une ligne brisée. La courbe VII ne donne pas un seul soulèvement pendant 4 minutes.

Main gauche.

- 1) Force = 25—32 kg.; donc il y a progrès considérable.
- 2) Courbes ascendantes verticales.
- 3) Pas de ligne maximale.
- 4) Les courbes tétaniques, d'abord ondulées, descendent droit. Ligne de travail négatif = 5 kg. après 5 minutes.
- 5) Courbes ergo-tétaniques plus nettement dessinées, quoique aussi irrégulières. Les soulèvements se produisent rarement après 30 secondes, *ils retardent* presque toujours. Donc, les impulsions volontaires ne se transmettent pas immédiatement aux muscles.

Ce cas, avec ses modifications récentes dans l'oreille, a une grande analogie avec celui décrit plus haut.

II. Affections du labyrinthe et du cerveau.

10-e cas. Step. soldat, 23 ans, blessé a Laoïan à la joue droite.

La photographie par les rayons X révèle la présence d'une balle à la surface extérieure de la 3-e vertèbre du cou près de son bord supérieur.

Examen du 20 Janvier 1905. A un doigt environ de la cavité de l'œil, sur la joue droite, une légère cicatrice mobile de la grosseur d'un pois formée par la fermeture de la plaie occasionnée par la passage de la balle. La bouche ne s'ouvre que de 14 mm., la fente de l'œil rétrécie de plus de moitié en comparaison de la gauche; la bulbe enfoncée dans la tête, enophthalmie; la pupille droite, contractée de plus de la moitié, ne se dilate pas dans l'obscurité. A droite et en avant du cou, dans la direction du processus mastoïdeus, une cicatrice de 13 mm. résultant d'une blessure chirurgicale faite dans le but d'extraire la balle. En haut de la blessure, une fistule qui permet d'introduire la sonde à quelques centimètres dans la direction de la balle. Derrière la cicatrice vers le haut, à $\frac{1}{3}$ environ, une tumeur molle et douloureuse, grosse comme une noisette.

Ces symptômes indiquent 1-e la lésion des muscles de la mâchoire droite ou peut-être de l'articulation même et 2-e la lésion du nerf sympathique du cou, ce qui explique la contraction de la pupille, le rétrécissement de la fente de l'œil et l'enophthalmie.

Comme on le verra plus bas, le labyrinthe a du être touché par la balle.

Le sujet est d'une forte complexion. Pas de symptômes d'affections du système nerveux central.

Oreilles. Les deux membranes tympaniques mates, les trompes libres.

Oreille gauche. Per aera: voix basse 20—25 m., acoumètre de Politzer plus de 15 m.; de 16 (C₋₂) à 24576 (g⁷) vib. Rinne +. Donc ouïe bonne.

Per os: de 24 (G₋₂) à 2048 (c⁴) vib. La fonction auditive un peu réduite (normalement 16 vib.).

Oreille droite. Suppuration dans l'enfance. Le tympan mate et épaissi.

Per aera: voix haute 3—4 m., voix basse 2 m.

De 36 (D₋₁) à 18432 (a⁷) vibr. Galton = 3,5. Rinne:—128,—256,—512, + 1024, + 2048. Ouïe notablement affaiblie.

Per os de 36 (D₋₁) à 2048 (c⁴) vib.

La durée du son sensiblement raccourcie pour les 2 oreilles per aera et per os mais, plus notablement pour l'oreille droite.

Durée normale de mes dia-	c. 128	c. 256	c. 512	c. 1024	c. 2048
pasons en sec. per aera	65	50	75	105	50
per os	28	25	44	50	22
Oreille gauche saine per aera	39	41	74	23	33
per os	22	8	24	35	19
Oreille droite malade per aera	13	15	16	23	17
per os	16	16	15	21	16

Donc, l'examen acoustique démasque une lésion de la cavité labyrinthique de l'oreille gauche et une lésion notable de la partie auditive du labyrinthe droit.

Statica.

La fonction statique est très-dérangée.

Les yeux ouverts	Statica.	Les yeux fermés
Se tient ferme	2 pieds	Ferme
56 sec. les pieds sont fatigués.	Sur la pointe des pieds.	Après 3 sec. tombe en avant ou vers la gauche
53 sec. La tête s'échauffe.	Pied droit	Après 18 s. il quitte la place. Son visage, surtout le côté droit, est très-rouge.
Le pied lui fait mal. Quitte la place en chancelant.		Pesanteur dans la tête, les épaules et la poitrine.
La moitié droite du visage très-rouge, pesant dans la nuque. Vertige.		
90 sec. et plus. Pas de fatigue, pas de rougeur de la face, la tête ne s'échauffe pas.	Pied gauche	15 s. Reste en place. Pas de pesanteur dans la tête.

Goniomètre.

11° Tombe en avant à droite.	Incl. ant.	9°. Tombe en avant à droite.
Bruit dans l'oreille droite.		Bruit dans l'oreille droite.
Faiblesse générale.		Faiblesse générale
13°. Tombe en arrière à droite.	Incl. post.	4°—5°. Tombe en arrière à droite.
Pas de bruit dans l'oreille droite.		Pas de bruit, ni de faiblesse.
Pas de faiblesse		
4°. Aucun symptôme	Incl. lat. dex.	2°—7°. Pas de symptôme
11° > >	Incl. lat. sin.	6° > > >

Dynamica.

Pieds. La marche, le saut et la rotation se font lentement, les jambes écartées, irrégulièrement, avec écarts de côté, mais sans vertiges ni chancellements.

Tête. La tête tient difficilement droite; elle est toujours penchée à droite et le malade la tourne difficilement à gauche. Il en était ainsi déjà *avant l'opération*. Les douleurs à la nuque empêchent le malade de pencher la tête en arrière ou en avant. Couché, il éprouve des douleurs ou de la fatigue dans le cou. Il peut mâcher, mais ses dents ne fonctionnent pas comme avant la maladie. Les yeux fonctionnent bien.

Centrifugation. Les yeux ouverts: nystagme dans les directions normales. Les yeux fermés, restent immobiles. Pendant la centrifugation, léger vertige, élancements et battements dans la nuque; parfois il tombe, le corps à gauche, les yeux fermés.

Tout ceci prouve que la balle a frôlé le labyrinthe droit.

La **Dynamométrie** montre un affaiblissement de la capacité de travail, comme l'on peut s'en convaincre par la brièveté des dynamogrammes. Tab. XI. Step.

Main droite. Droitier. Labyrinthe malade.

1) Force maximale 17—29 kg. Les yeux ouverts, il soulève un poids plus fort que les yeux fermés. OA = 1—29, V = 25; OO III = 17, VII = 17.

2) Courbe ascendante ondulée dans 3 cas.

3) Ligne maximale continue pendant 10 secondes dans 2 cas; dans un cas 5 sec. et enfin, dans un autre, elle fait défaut.

4) La courbe tétanique I OA courte, tombe rapidement, ondulée d'abord, elle tombe brusquement au bout de 2 min. $\frac{1}{2}$ jusqu'à zéro.

La courbe III OO extrêmement courte, d'abord ondulée, tombe à zéro après 1 min. $\frac{1}{2}$. Pas de ligne de travail négatif.

5) La ligne ergo-tétanique V OA très-courte, les dents, petites, diminuent bientôt; après 3 min. arrive à zéro. La ligne VII OO largement ondulée, courte et dans 3 min. tombe à zéro.

Main gauche. Labyrinthe sain.

1) Force maximale = 15—20 kg. Les yeux ouverts, le poids soulevé est plus fort que les yeux fermés. (Courbe VIII, lire 16 au lieu de 19).

2) Ligne ascendante ondulée.

3) Pas de ligne maximale.

4) Courbe tétanique II OA unie, courte; elle tombe à 0 après 2 min.

Courbe IV OO encore plus courte cesse au bout d' 1 min. $\frac{1}{2}$.

5) La ligne ergo-tétanique VI OA unie et très-courte; elle arrive à zéro en 2 min. $\frac{1}{2}$.

La ligne VIII OO légèrement ondulée se prolonge pendant 3 m.

On ne peut pas ranger ce cas parmi les maladies purement labyrinthiques, puisque d'autres nerfs ont été atteints, surtout le nœud du nerf sympathique (rétrécissement de la pupille droite, enopthalmus, rougeur de la moitié de la face pendant la station sur le pied droit).

Il est possible que la blessure du labyrinthe droit et des nerfs agissaient par reflexe sur les muscles de la main gauche par le labyrinthe gauche sain ou bien immédiatement sur les centres moteurs de la main. Je suis enclin à croire plus probable la dernière hypothèse, car dans les affections purement labyrinthiques ou dans celles du n. octavi je n'ai pas observé jusqu'à présent de courbes aussi courtes et aussi faibles.

11-e cas. Nek. 38 ans, pâtissier, entré à la clinique le 11 sept. 1904; se plaint de vertiges, de dureté de l'oreille gauche, de faiblesse générale; il a la vue faible et voit les objets doubles.

Anamnesis. A 7 ans N. a eu la rougeôle; à 12, la fièvre typhoïde; à 27, le typhus abdominal; à 32 une sorte de fièvre avec perte de connaissance pendant quinze jours; à 33 ans, le 1-r mars 1900, Ulcus induratum. Traitement énergique antisyphilitique, 143 piqûres de mercure et d'iodure de potassium. A 34 ans, traitement au mercure (40 piqûres) et à l'iode. A 35 ans, traitement à l'iode seul. A 36 ans (1903) 40 piqûres de mercure et d'iode. Fin du traitement.

En 1900, après la 7-e injection, fort bruit qui n'a pas cessé jusqu'à son entrée à la clinique.

En 1903, le 11 juin, après un bain froid, vertige, affaiblissement de la vue, nausées, vomissements pendant toute la nuit, et les objets lui semblent doubles. Vers le soir, légère faiblesse de la main et du pied droits. Le matin, les nausées et les vomissements cessent, mais le vertige persiste.

Deux jours après, la faiblesse du pied et de la main a disparu. La diplopie avec la faiblesse de la vue persistent.

Du 12 juillet au 27 août 1903, après 40 piqûres de mercure, la diplopie diminue.

Du 5 nov. au 15 mai 1904, 0,5 de quinine 2 fois par jour. Pas de mieux. Le bruit et le vertige augmentent. Quelquefois bruit dans l'oreille droite.

38 ans. Depuis le 20 mai 1904, encore 40 piqûres, bains sulfureux, iode.

Du 1-r juillet au 15 août, Chin. mur. 0,5 deux fois par jour. Pas de mieux.

Status praesens. Nek. est d'une bonne constitution avec une musculature très-développée. Appétit, bon sommeil, les organes internes sont sains. Les reflexes des genoux très-prononcés, les reflexes de tendons des muscles des mains très-exagérés. Douleurs.

Oreille droite: normale, tympan normal.

Per aera: voix basse 20—25 m.; de 16 (C₂) à 27306 (a⁷) vib. Rinne +.

Per os: de 16 à 2048 (c⁴) vib. (normal.)

Oreille gauche. Memb. tymp. mate, tirée en dedans. La partie postérieure mate. Pas de reflexe. Trompe perméable. Bruit incessant. Le malade se plaint d'une pesanteur dans le pr. mastoïdeus. Parfois fatigue passagère.

Per aera: voix basse 20—25 m.; de 24 (G₂) a 27306 (a⁷) vib. Rinne +.

Per os: de 16 (C²) à 2048 (c⁴) vib. normal.

Durée du son:

Durée du son de mes diapasons	c. 128	c. 256	c. 512	c. 1024	c. 2048
per aera	65	50	75	105	50
per os	28	25	44	50	22
Oreille droite per aera	55	51	58	61	40
per os	29	10	28	31	18
Oreille gauche per aera	25	26	64	97	45
per os	9	5	27	42	20

Si l'ouïe est affaiblie, elle l'est très-peu.

Statica.

L'état statique très en désordre dans certaines directions.

Les yeux ouverts	Statica	Les yeux fermés
Ferme	2 pieds	Le malade chancelle
16 sec. ferme, tombe	Sur la pointe des pieds	2—4 sec.
5 sec. chancelle	Pied droit	2—3 s. chancelle
9 sec. se balance	Pied gauche	2 sec. chancelle

Goniomètre.

40° assez ferme	Inclin. ant.	40° tremble, vertige
25° léger vertige	Incl. post.	19° fort vertige, fatigue
20° affaiblissement; la sueur lui couvre la moitié du visage	Incl. lat. dex.	21° tient quelques secondes, tremble, tombe
30°	Incl. lat. sin.	20°

La stabilité pour la secousse d'un poids de 10 Kg. diminuée de moitié (normale = 40°).

Plégemètre:	OA	OO
Coup à l'épaule droite	20°	20°
> > > gauche	20°	15°.

La main droite et le pied droit sont faibles par suite d'une légère hémiplégie.

Centrifugation Les yeux ouverts, nystagme dans les directions normales. Vertige.

Les yeux fermés:

- 1) Les yeux sont immobiles dans toutes les positions.
- 2) Sensation de mouvement inverse atténuée de moitié.
- 3) Léger vertige. Dans certaines positions, nausées.
- 4) Dans certaines positions, la tête se dirige vers *la gauche*.
- 5) Le bruit n'augmente pas.

Dynamica.

La fonction Dynamica est très en désordre: le malade marche lentement et chancelle, surtout les yeux fermés. Il ne peut sauter, car la faiblesse des pieds le fait tomber brusquement. Il descend l'escalier avec plus de difficulté qu'il ne le monte. S'il fait des efforts pour accélérer sa marche, il transpire, s'affaiblit et la diplopie augmente. Pendant le saut, le vertige est moins fort que pendant la station sur le goniomètre.

Yeux. L'examen du fond des yeux par le Dr. Adelheim, oculiste, ne révèle rien de pathologique. Insufficiencia m. recti interni oculi dextri et m. recti externi oculi sin. (plus particulièrement marquée). Lorsque le malade reste tranquille en place et qu'il fixe un objet, la diplopie se manifeste. Quelquefois les deux objets perçus dansent, l'un distinctement et l'autre confusément, la diplopie augmente de temps en temps, puis diminue.

Oc. sin. fermé, oc. dex ouvert: tous les objets restent immobiles.

Oc. dex. fermé, oc. sin. ouvert: tous les objets tremblent. Avec un seul œil, pas de diplopie. Les yeux ouverts, les objets se déplacent *de droite à gauche*; les yeux fermés, ils semblent se déplacer vers *la droite* tandis que la tête s'incline en bas et les jambes sont attirées en l'air. Les yeux ouverts, la partie supérieure des objets semble se diriger de *droite à gauche*, puis ceux-ci se perdent tout à coup en bas et, ressortant, se déplacent de nouveaux vers la gauche etc. etc. Les objets restent en place, mais il s'en détache de semblables, indistincts, comme dans un nuage. Le malade fixe facilement le doigt à droite, mais difficilement à gauche. Après la centrifugation, la nuque dans la position verticale, la tête renversée, la diplopie et le vertige augmentent.

Torse. Quand le malade est tranquille, le torse a une tendance à s'incliner vers *la gauche* et il faut de la force pour combattre cette tendance; c'est pourquoi le malade s'appuie toujours sur la *main gauche*.

Main. L'écriture du malade a changé: avant sa maladie, il écrivait bien. Tremblement de la main droite; la gauche est tranquille. S'il tient un poids d'une livre (400 gr.) pendant 5 minutes, bruit, vertige et chute à *gauche*.

Dynamométrie: Tab. XXIV. Nokr. 7 fév. 1905.

Main droite. Droitier. Le malade a souffert d'une légère paralysie.

- 1) Force maximale 31—40 Kg.
- 2) Courbe ascendante verticale.
- 3) Les courbes tétaniques tombent brusquement; d'abord finement ondulées, ensuite sur toute la longueur les ondulations s'élargissent. Au bout de 2—2½ min., elles tombent à zéro.
- 4) Courbe ergo-tétanique V OA: descente très rapide, pas de dents régulières mais des soulèvements onduleux irréguliers; tombe à 0 après cinq minutes.

La courbe VII OO sans une seule dent; elle rappelle une simple courbe tétanique et atteint 0 après 3 min.

Main gauche saine. Bruit violent à gauche.

- 1) Force maximale = 31 à 36 Kg.
- 2) Branche ascendante verticale.
- 3) Courbes tétaniques d'abord finement ondulées, puis deviennent unies; descente rapide. La main gauche est plus endurante que la droite, puisque les courbes sont plus longues (elles atteignent le 0 après 5 min. et 3½ min.).
- 4) Les courbes ergo-tétaniques comme celles de la main droite; seulement la VI est un peu plus longue que la V.

Le vertige se produit aussitôt que le poids se soulève, et celui-ci tombe brusquement à 0. Selon l'état du malade, le poids qu'il soulève est plus ou moins considérable.

Diagnostic: 1) L'acuité de l'ouïe prouve qu'il n'y a pas de lésion du rameau auditif du n. octavi.

2) La perte d'équilibre, qu'il y a lésion du rameau moteur du n. octavi.

3) Où la maladie est elle localisée? S'il n'y avait encore d'autres symptômes, l'on pourrait attribuer les désordres de coordination et les vertiges au labyrinthe gauche, dans lequel l'infection a été suivie d'un bruit fort et constant (1900). Prenant en considération l'hémiplégie du côté droit simultanément avec la maladie des yeux (1903), il faut admettre que le centre de l'affection se trouve dans la moitié gauche de la moelle allongée, comme viennent encore le confirmer les symptômes suivants:

a. La diminution de la durée de la perception du son pour les deux oreilles.

b. L'absence de nystagme pour les deux yeux,

c. L'atténuation de la sensation de mouvement inverse.

d. Le vertige n'augmente pas pendant la centrifugation. On observe le contraire dans la lésion du labyrinthe ou des parties du labyrinthe.

Cette régularité de division des symptômes s'explique par la lésion des parties contiguës à la moelle allongée (comme dans le cas qui nous intéresse).

4) L'insuffisance des muscles des yeux beaucoup plus prononcée à gauche vient encore le confirmer.

L'importance des dynamogrammes sera étudiée plus bas avec les autres cas compliqués.

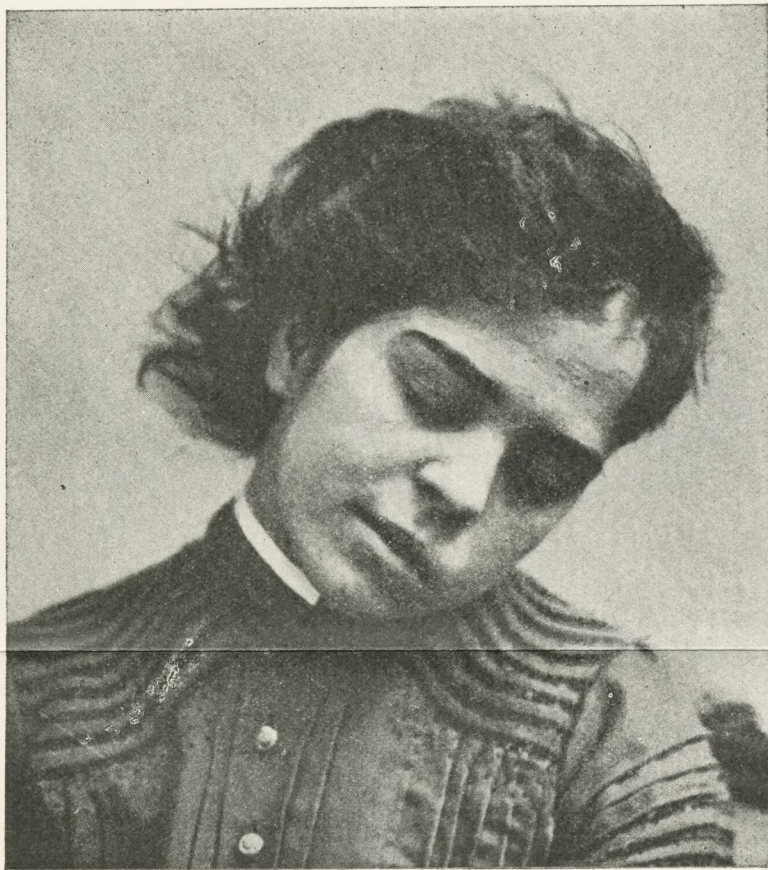
12-e cas. Catherine Gél., employée, reçue à la clinique le 23 janvier 1903. Elle se plaint de douleurs dans la région du proces. mastoïdeus avec haute température. Temp. 38.9, pouls 110, respiration 25.



Gel. 1.



Gel. 2.



Gel. 3.



Gel. 4.

Diagnostic. Otitis media subacuta sinistra et mastoïditis subacuta sinistra.

Anamnesis. Dans sur première enfance, aucune maladie. A 6 ans, rougeôle, après laquelle maux d'oreille avec suppuration. A 8 ans, fièvre scarlatine, après laquelle les oreilles restent bouchées pendant 6 mois avec affaiblissement de l'ouïe; pas d'écoulement. A dix ans, inflammation de l'oreille gauche avec affaiblissement de l'ouïe. A 13 ans, forte anémie. A 14 ans, diphtérie. Les oreilles sont bouchées. A 16 ans, typhus abdominal. A 18, abcès dans les oreilles avec violents maux de tête. A 19 ans, influenza suivie d'un fort coryza, bruits dans l'oreille et vertige. Le rhume est traité par la cautérisation.

15 décembre 1902. Douleurs dans l'oreille gauche. 8 jours après, suppuration qui dure un jour avec fortes douleurs. La malade est de complexion faible, maigre, anémique. Rhinitis hypertrophica. Dans la région nasopharyngée, restes de végétat. adénoïdes.

La paroi postérieure du gosier rougeâtre. La gorge normale. Aucune particularité dans les organes internes.

Oreille droite. Le pavillon, la région du pr. mast. et le conduit auditif externe normaux. La memb. tymp. légèrement tirée en dedans, le cône bien prononcé.

Oreille gauche. Le pavillon plus saillant que celui de l'oreille droite. Le proc. mast. extrêmement sensible à la pression et un peu enflé.

Le conduit auditif n'est pas rétréci, mais hyperémié en arrière à un $\frac{1}{3}$ environ de sa profondeur. Rougeur dans la région de la memb. de Shrapnelli. Les autres parties de la membrane du tympan grisâtres; le proces. brevis et le manche du marteau très-visibles.

Fonction auditive.

Oreille droite. Per aera: voix haute = 16—18 m., voix basse 6—7 m.; de (40 E₋₁) à 40960 (c⁸) vib.

Per os: de 40 à 2048 (c⁴) vib.

Oreille gauche. Per aera: voix haute = 16 m., voix basse 5—6 m.; 40 (E₋₁) à 2048 (c⁴) vib.

La durée de perception des diapasons.

Durée normale des diapasons en secondes:

	c. 128	c. 256	c. 512	c. 1024	c. 2048 vibr.
per aera	80	35	60	55	27
per os	25	10	29	31	20
Oreille droite per aera	15	13	22	17	15
per os	12	6	10	14	11
Oreille gauche per aera	5	10	12	15	11
per os	15	5	6	10	5

Aucun désordre statique ni dynamique.

24 janv. Mauvaise nuit, maux de tête. Dans la journée, vertiges.

96, Douleurs du côté gauche du cou. Pas d'appétit. Le matin T. 37.6 pouls 108, respiration 24. Le soir, T. 38.2, pouls 108, respiration 24.

25 janv. De même. Le matin T. 37.6, pouls 106, resp. 25. Le soir T. 38.3.

26 janv. Fortes douleurs du pr. mas. Le matin T. 37.3, pouls 80, resp. 20; le soir T. 38.8, pouls 10, resp. 25.

Diagnosis. Considérant l'abaissement de la fonction auditive, les maux de tête, la sensibilité du pr. mas., les vertiges, les douleurs dans la partie gauche du cou, la haute T. le soir et son abaissement le matin, la fréquence des otites purulentes supportées par la malade, il était présumable qu'il y avait ici une inflammation purulente et profonde du pr. mas.

27 janvier 1903, 1-e opération. Le matin T. 37.5, pouls 108, resp. 23.

Simple trépanation. L'os très ferme, sec à une profondeur d' 1 cm. $\frac{1}{2}$. L'entrée de l'antrum n'est pas mise à nu. Le sinus est très rapproché de la partie de l'os éliminé au-dessous de la linea temporalis; ici aussi l'os est très ferme. Vu l'absence de points de diagnostic et la possibilité de blesser le n. facialis et le canal semi-circulaire horizontal, l'opération est suspendue.

28 janv. Faiblesse générale. Maux de tête, légère douleur dans la région de l'oreille. Le matin T. 37.9, pouls 90, resp. 21. Le soir T. 37.8, pouls 88 resp. 22.

29 janv. Etat général meilleur. Douleurs plus faibles. Le matin T. 37.0, pouls 92, resp. 22. Le soir T. 38.6, pouls 126, resp. 24.

30 janv. Pendant que la gaze est extraite de la plaie, forte hémorrhagie. T. 37.2, pouls 124, resp. 29. Le soir T. 37.6, pouls 127, resp. 25.

31 janv. Faiblesse. Maux de tête moindres. Saignement du nez. Matin T. 37.0, pouls 108, resp. 23. Soir T. 37.4, pouls 112, resp. 23.

1 Février. Epistaxis. Matin 37.4, pouls 106, resp. 24. Soir 37.9, pouls 112, resp. 26.

2 fév. Frissons pendant la nuit et violentes douleurs dans l'oreille et dans la tête, légère epistaxis. Mat. 37.0, pouls 126, resp. 27. Soir 38.9, pouls 104, resp. 24.

3 fév. Depuis 8 h. du soir le 2 fév. jusqu'au matin, frissons. Dans la plaie, quantité de matière. Presque pas de douleurs.

4 fév. Frissons pendant la nuit. Maux de tête. La gaze du pansement toute imprégnée de matière. Matin T. 37.3, pouls 116, resp. 23. Soir T. 38.3, pouls 122, resp. 24.

5 fév. Frissons sans transpiration. Maux de tête. Bruit et douleurs dans l'oreille gauche. Légère épistaxis. Matin T. 37.2, pouls 80, resp. 20. Soir T. 38.6, pouls 128, resp. 26.

6 fév. Le soir forts frissons, transpiration. Les maux persistent. Matin 37.6, pouls 92, resp. 21. Soir T. 38.3, pouls 128, resp. 28.

Les symptômes décrits plus haut permettant d'admettre la présence de pus près du sinus, il est procédé à une 2-e opération le 7 février 1903. Matin T. 37.2, pouls 90, resp. 20.

L'ouverture extérieure de la plaie est élargie vers le haut. On peut au-dessus du sinus et sous la ligne temporale pénétrer dans une petite cavité

couverte de granulations. Les os ne sont pas cariés. La paracentèse préliminaire de la memb. tymp. ne révèle pas la présence d'un exsudat. Soir T. 39, pouls 122, resp. 25.

8 fév. Le matin, faiblesse notable. Violentes douleurs dans la tête et dans l'oreille. Frissons. Soir 11 h. T. 39, délire. Mouvements convulsifs des mains. La malade saisit le son.

9 fév. Faiblesse Maux dans la tête et dans l'oreille. La plaie est nette, sans matière; l'extrémité supérieure cicatrisée, les coutures enlevées. Dans la journée, forte epistaxis. Le soir, frissons.

10 fév. Etat général satisfaisant. Conjunctivitis acuta (2% arg. nit.). Pas de maux de tête. Pendant la nuit, douleurs aiguës dans l'oreille gauche, frissons, transpiration.

11 fév. Depuis 8 h. du soir le 10 jusqu'à 5 h. du matin, frissons, puis transpiration. Conjunct. mieux. Légers maux de tête. Sensibilité de la région de la vena jugularis. La plaie est nette et granulée. Le soir, légers frissons sans transpiration.

12 fév. Nuit mauvaise. Violents maux de tête. Douleurs sous la mâchoire gauche. Injection de serum antistreptococ. (3 flacons).

13 fév. Les maux de tête empêchent la malade de dormir. Légers frissons. La joue droite enfle. Les yeux sont mieux. Injection de 3 flacons de serum antistreptoc.

14 fév. 3 h. du matin frissons, maux de tête. Bruit dans l'oreille gauche. La joue droite enfle davantage.

15 fév. La malade a peu dormi. Maux de tête moins violents. Le soir frissons.

16 fév. Nuit sans sommeil. Toux sèche. Maux de tête insupportables.

La plaie a un aspect satisfaisant.

D'après les symptômes décrits plus haut: maux de tête plus ou moins violents, frissons, transpiration, sensibilité dans la région de la vena jugularis, haute T., il fallait admettre la présence de matière purulente autour du sinus transversus, d'autant plus que l'examen des organes internes n'avait amené à aucun résultat.

17 fév. 1903 3-e opération.

Le sinus et la *dura* de la fosse cervicale moyenne ainsi que l'os mis à nu sont sains.

Après l'opération, frisson. Violents maux de tête. Pendant toute la nuit, frisson. Pas de transpiration.

18 fév. Les maux de tête diminuent vers le matin. L'enflure de droite presque invisible. Pendant la nuit, frisson et forte transpiration.

19 fév. La joue droite enfle de nouveau. La plaie est nette. Forts maux de tête. Violentes douleurs dans les muscles du cou à gauche. Pas de frissons.

20 fév. Pas de frissons. Maux de tête. Pas de pus dans la plaie.

21 fév. Etat général beaucoup meilleur. Le soir de 11 h. à 1 h. du matin frissons et transpiration.

22 fév. Douleurs violentes dans la tête, surtout dans les tempes.

23 fév. La plaie se granule bien. Maux de tête.

24 fév. Etat général satisfaisant. Douleurs dans l'os de la nuque à gauche.

Du 25 fév. au 17 mars 1903, frissons presque journellement, quelquefois transpiration, maux de tête avec faiblesses temporaires, douleurs sous la mâchoire inférieure gauche, parfois bruit dans la tête, nausées. La plaie suit son cours normal.

1-er accès 18 mars 1903 à 9 h. du soir.

Pendant que la malade prépare son lit, elle éprouve des battements de cœur, des vertiges, puis elle tombe sur le dos et se cogne la nuque au plancher. Elle est pâle. Pas de mouvements convulsifs. Les muscles sont faibles. Restée évanouie pendant deux minutes environ, la malade sourit. Puis elle tremble de tout son corps. Pas une parole. T. 39.6, pouls 116, resp. 21. Pouls arythmique. Pas de transp. Après avoir aspiré de l'ammoniaque, la malade revient à elle; elle parle bas, mais distinctement. Faiblesse générale. Mouvements convulsifs dans le 4-e et 5-e doigt de la main droite pendant que tous les autres sont parfaitement tranquilles. Nuit agitée. Jusqu'à 10 h. du matin transpiration. La partie sup. à droite, de l'os de la nuque est sensible, de même que la région submaxillaire à droite.

19 mars. Etat satisfaisant. Douleurs à droite du cou et sous la mâchoire. Eczéma autour de la plaie.

20—22 mars. Douleurs au cou et sous la mâchoire à droite.

2-e accès 23 mars 10 h. du soir.

La malade perd subitement connaissance et tombe droit sur la nuque. Pendant une demi-heure après qu'elle a été mise au lit, on observe des mouvements convulsifs dans les mains, les bras, ainsi qu'au cou et à la tête, mais plus faibles. Il est difficile de maîtriser les mouvements des mains qui se produisent de temps en temps. L'aspiration d'ammoniaque lui fait reprendre peu à peu connaissance. Pâleur de la face. Faiblesse générale. Douleurs à la nuque, envie de dormir.

24—26 mars. Faiblesse. Plaie en bon état.

27 mars. Maux de tête. Frissons le soir. Mal à la gorge. Angine follicul.

3-e accès 28 mars 1903, midi et demi.

Evanouissement, mouvements convulsifs des mains, du cou et du torse. Opisthonus. Pouls normal, battements du cœur réguliers. La malade ouvre de temps en temps les yeux et les referme bientôt. Les convulsions continuent. À 1 heure la malade reprend connaissance et les convulsions cessent.

29, 30, 31 mars et 1 avril. L'eczéma est presque passé ainsi que l'angine.

4-e accès 2 avril 1903, à 9 h. $\frac{1}{2}$ du soir.

La malade pâlit, perd connaissance et tombe. Mêmes convulsions que dans les accès précédents, mais plus forts. Les dents sont serrées.

La malade ne revient à elle qu'à 10 h. 10 min. Elle pleure et se plaint de violents maux de tête. Il faut noter que la conscience lui revenait même pendant la crise, mais pour très-peu de temps.

3 avril. Violents maux de tête.

5-e accès 4 avril 1903 10 h. du matin.

Mêmes symptômes qu'auparavant. Durée 22 minutes. Pouls 100, resp. 20. Après être revenue à elle, la malade pleure.

6-e accès 8 avril 10 h. du soir.

Toujours de même, l'accès dure jusqu'à 11 h.

10 avril. Le soir, frissons. Douleurs à la nuque causées par la chute.

11—12 avril. frissons pendant la soirée.

7-e accès 13 av. 10 h. du soir.

Mêmes symptômes. La malade reprend connaissance après 1 h. d'évanouissement, et 10 min. après s'évanouit de nouveau et ne revient à elle qu' $\frac{1}{4}$ d'heure plus tard.

14 avril. La plaie se cicatrise mieux après l'emploi de la teinture d'iode.

15 avril. Douleurs lancinantes dans l'oreille gauche. Tympan rouge. La paroi antérieure du conduit auditif gonflée.

16 avril. Douleurs dans l'oreille. Le matin frissons, le soir frissons.

17 avril. Douleurs aiguës dans l'oreille. Frissons le soir.

18 avril. Plus de douleurs dans l'oreille.

8-e accès 20 avril. 9 h. du soir.

De même. Larmes, durée de l'accès 1 h. 10 m.

9-e accès 22 avril. 8 h. du soir—une heure environ.**10-e accès** 28 avril. 1 h. $\frac{1}{2}$ du jour—durée: 1 h. $\frac{1}{2}$ à peu près.

1 mai. Surdité de l'oreille gauche. Le conduit auditif rétréci. Les parois rouges par endroits, la memb. tymp. grisâtre. Proc. brevis et manubr. visibles.

11-e accès 4 mai 4 h. du jour. Durée: plus d'une heure.

10 mai. La malade sort de la clinique et n'y vient que pour les pansements.

10 octobre 1903. La malade rentre à la clinique. En été sa plaie fut curettée. Pas d'accès.

La malade est de constitution faible; elle est maigre et p le. Les poumons sont sains, le coeur de même, pouls régulier 80—90. Dans les veines, bruit anémique. Rate normale, urine normale.

Plaie après la trépanation: gris sale, par endroits noirâtre à cause de la nécrose des granulations. La sonde rencontre un os sec à l'endroit travers  par le n. facialis. Matière purulente en quantité avec odeur infecte. Pas de douleurs. Le conduit auditif extérieur très-rétréci. L'ouïe considérablement affaiblie. Bruits et tintements. Maux continuels dans la tête, l'oreille, la tempe et la nuque du côté gauche. Vertiges fréquents. Sommeil et appétit mauvais.

Comme jusqu'au 16 octobre la plaie n'était pas encore nette après le curettement, je décidai de l'élargir.

Pendant 16 jours la temp. varie entre 36.6 et 37.7. (2 fois 38.4 le soir) le pouls 80—102, la resp. 18—21.

Opération le 17 octobre 1903.

La plaie est rouverte d'après l'ancienne cicatrice. Les anciennes granulations éliminées. Au fond, une excroissance gris sale, ressemblant à un champignon d'un 1 cm. de diamètre. Comme les granulations se répandaient du côté de l'oreille moyenne, il fut procédé à une opération radicale. La paroi postérieure du conduit auditif fut extraite ainsi que le marteau et l'enclume. La caisse tympanique remplie de granulations fut curettée. Après un examen plus minutieux, on put s'assurer que l'excroissance n'était autre chose que l'allongement partiel de la paroi du sinus couvert de granulations, qui furent soigneusement enlevées ainsi que la partie postérieure nécrosée du conduit auditif cartilagineux.

Le matin T. 37.7, pouls 84, resp. 18. Le soir T. 38.4, pouls 78, resp. 18.

18 oct. Douleurs dans l'oreille et dans la tête. Sensibilité extrême dans la région de la veine jugulaire gauche. Le matin T. 37.4, pouls 92, resp. 18. Le soir: T. 39.2, pouls 96, resp. 19. Minuit 39.3 Frissons.

19 oct. Plaie nette. Maux de tête. Sensibilité de la veine jugulaire atténuée. Pleine connaissance. Maux dans la tempe.

Le matin T. 37.2, pouls 92. Soir T. 38.8, pouls 108, resp. 22.

Du 20 au 31 oct. la plaie se ferme; elle est nette. Les douleurs dans la tête et l'oreille augmentent et diminuent périodiquement. Quelquefois, le soir, frissons. T. le matin de 36.0 à 37.4 et le soir 38.0, 38.1, 38.4, 38.5 (une fois 38.9).

Du 1 au 9 nov. 1903, douleurs constantes du côté gauche de la tête dans l'oreille gauche et dans la nuque. Le soir, frissons et T. élevée. La paroi du sinus couverte d'un tissu nécrosé noirâtre. Le reste de la plaie contient des granulations saines. Le 9, frisson particulièrement notable.

Une incision d'essai de la paroi du sinus reste sans résultat à cause de la résistance de l'os. Les douleurs persistant toujours avec les frissons, la fièvre et la sensibilité du parcours de la veine jugulaire, il fallait admettre la thrombose du sinus sigmoïdeus.

Opération 10 novembre 1903.

La section est faite sur l'ancienne cicatrice, 4 cm. environ au-dessus du sinus transversus dénudé par le trépan sur une longueur de près de 2 cm. En avant, il apparaît couvert d'une couche calleuse de tissus conjonctif qui pressait la paroi extérieure du sinus bien profondément en dedans et qui adhérait à l'os. Le tissu conjonctif une fois enlevé soigneusement, on put se convaincre que le sinus, bien que très-fortement pressé, avait conservé son ouverture. La piqûre ne donne que du sang pur. Donc, pas de thrombose.

11 nov. Les maux de tête diminuent. Faiblesse, vertiges.

12 nov. La plaie est nette. Douleurs.

13—30 nov. Maux de tête, d'oreille, douleurs à la nuque et à la droite du cou. Le sinus se couvre de nouveau d'un tissu grisâtre difficile à éliminer. Le reste est assez net. T. élevée le soir. Frissons.

Du 1 au 31 décembre, mêmes douleurs plus ou moins fortes. Les granulations du sinus se nécrosent. Toute la plaie se ferme peu à peu. Le soir T.

élevée, frissons, parfois transpiration. La malade est en pleine connaissance, quoiqu'elle soit dans un état d'oppression pénible. J'attribue la haute température et l'état févreux à l'infiltration périodique des matières décomposées provenant de la paroi du sinus.

1904 Janvier, février, mars et avril. Maux de tête, douleurs dans l'oreille, la nuque et le cou du côté gauche augmentant ou diminuant périodiquement. Les sécrétions sont sanguinolantes et sans odeur, la plaie se cicatrise difficilement.

Pas de tissus nécrosés. En janvier et février la T. s'élève le soir; en mars et avril, elle reste normale. Quelquefois des frissons.

20 janvier 1904. Otitis med. catarrh. subacute de l'oreille droite.

Incision de la memb. tymp. L'inflammation cesse bientôt. De temps en temps, vertiges.

27 avril 1904. La malade quitte la clinique.

14 septembre. Elle y rentre de nouveau. Mêmes symptômes. Écoulement considérable de matière séreuse sans odeur. La gaze de pansement est toujours mouillée et doit être renouvelée tous les jours.

La température, le pouls et la respiration dans les limites normales.

En octobre, la température monte vers le soir.

2 octobre 1904. Gel. est de nouveau soumise à un examen minutieux. Elle se plaint que le bruit, les conversations à haute voix et les cris des enfants lui occasionnent des vertiges, avec la sensation qu'elle va tomber, et augmentent le bruit dans la tête ce qui la force à se boucher les oreilles avec de l'ouate et à dormir la tête sous la couverture.

La malade est maigre, mais non épuisée. Outre la faiblesse du pouls, rien dans les organes internes. Pas d'albumine, ni de sucre.

Les douleurs dans la moitié gauche de la tête durent depuis le 27 avril. Le soir, elles sont accompagnées d'une élévation de T. et de frissons.

La plaie est cicatrisée à l'extérieur. Au fond, on voit les granulations. Comme auparavant, écoulement très copieux d'un liquide séreux sans odeur. La gaze doit être changée deux fois par jour. Les maux de tête sont d'autant plus violents que l'écoulement est moindre. Le moindre contact avec la plaie, surtout dans la profondeur, occasionne de forts vertiges.

Oreille droite: La membrane du tympan est transparente au bord, mate, en forme de serpe et légèrement tirée en dedans. Le cône réduit à un point.

Per aera: voix basse 2 m. après la cathétérisation 6 m., de 36 (D_{-1}) à 27306.6 (a^7) vib. Impossible d'apprécier la durée du son, parce qu'un son prolongé pendant plusieurs secondes occasionne à la malade des vertiges, et elle tombe de la chaise avec une faiblesse si grande qu'il faut la transporter jusqu'à son lit. C'est pour cette même raison que la perception du son per os n'a pu être déterminée. Si, pendant qu'elle était debout, on approchait de l'oreille droite de Gel. un diapason, elle tombait à terre. Les sons bas avaient un action plus forte encore; ils provoquaient de très forts vertiges avec un bruit très fort, la chute immédiate et une faiblesse qui durait plu-

sieurs heures. Les tuyaux d'orgue et les sifflets produisaient le même effet que les diapasons. Les résultats étaient les mêmes. si l'on plaçait du carton entre l'oreille et la source du son.

L'examen de la malade avec des sons *faibles* de diapasons disposés par octaves m'a fait constater le fait curieux suivant: La malade remarque qu'un objet, une lampe allumée, par exemple, se déplace vers la droite et y reste tout le temps que dure le vertige causé par le son. Plus le son est fort, plus vite s'opère ce déplacement. De plus, Gel. remarque que la durée du déplacement vers la droite est en corrélation avec la hauteur du son. Pour apprécier le degré du déplacement, je me suis servi du périmètre ophthalmologique de *Hardy*, mais en en disposant l'arc horizontalement. Le menton du sujet s'appuie sur le montant, comme il est d'usage, et vis à vis, au centre, est placée une bougie allumée (Une source plus intense de lumière irrite la vue de la patiente et provoque les larmes).

L'expérience est faite à l'aide de sons faibles, c. a. d. de sons assez forts pour provoquer le déplacement de la bougie sans causer la sensation désagréable de vertige et de faiblesse générale. J'y arrive en approchant peu à peu un diapason vibrant faiblement. Chaque expérience est suivie d'un repos qui dure jusqu'à la complète disparition de la faiblesse. Bien que l'oreille gauche soit bandée et remplie d'un tampon d'ouate, le son y parvient cependant par l'intérieur du côté de l'oreille droite.

Voici les résultats obtenus:

Nombre de vibrat.	Degré d'éloignement de la bougie.
2048 (c ⁴)	90° la bougie se déplace vite. Le son se communique clairement à l'oreille gauche.
1024 (c ³)	80° se déplace plus lentement. Le son est plus faible dans l'oreille gauche.
512 (c ²)	70° la bougie se déplace lentement. Le son est faible dans l'oreille gauche.
256 (c ¹)	60° se déplace lentement. Aucun son ne parvient à l'oreille gauche.
128°	50° se déplace très-lentement. Rien dans l'oreille gauche.
100	48° La bougie oscille au centre. Légers mouvements de la tête.
36	vibrations provoquent un léger mouvement de va et vient de la bougie ou des objets environnants. Sensation dans la tête et vertige.
24	vibrations. La bougie est immobile, pas de vertige, le son se communique à l'oreille gauche.

La hauteur du son est de même en corrélation avec le degré de déviation des globes de l'œil seulement du *côté droit*. Plus le son est haut, plus les yeux dévient vers la droite, et plus forts sont les vertiges. A 2048 vib., les

yeux roulent convulsivement jusqu'aux coins droits où ils restent immobiles pendant tout le temps que dure le vertige. Si les sons sont plus bas, les yeux n'arrivent pas jusqu'aux coins. Enfin, si les sons sont tout à fait bas, ils restent au centre et oscillent légèrement sur place. Les yeux fermés, le déplacement vers la droite est facile à contrôler avec les doigts. En soulevant brusquement les paupières, on voit les yeux tournés dans les coins à droite.

Le déplacement de la bougie vers la droite s'observe également avec un œil fermé mais plus faiblement. Vertige et déplacement sont plus sensibles, si l'œil droit est fermé et l'œil gauche ouvert et inversement.

Les yeux fermés, le son fait osciller légèrement la tête dans la direction horizontale.

L'œil droit fermé et le gauche ouvert, les sons se transmettent dans l'oreille gauche. L'œil gauche fermé et l'œil droit ouvert, la transmission du son dans l'oreille gauche est beaucoup plus forte.

Le moindre contact avec le conduit auditif externe droit fait déplacer le globe de l'œil vers la droite et cause un léger vertige. Pour mesurer approximativement la pression nécessaire pour produire le vertige, j'ai fait communiquer l'oreille droite avec un manomètre normal à mercure (à l'aide d'un ballon de caoutchouc). Une pression de 7—8 mm. faisait déplacer la bougie de 45° à 46° vers la droite, et en même temps on observait la déviation convulsive des yeux vers la droite. Le bruit augmentait aussitôt que se produisait le vertige.

Un abaissement de 5—6 mm. de la colonne de mercure faisait déplacer la bougie à 25° vers la droite et augmenter considérablement le bruit et le vertige. L'abaissement et l'élévation successifs du mercure provoquaient au bout d'un certain temps du bruit, des vertiges et une grande fatigue générale.

Oreille gauche.

L'oreille droite est bandée.

Per aera: voix haute 0; de 640 (c^2) à 9216 (d^8) vib. L'hypéresthésie rend impossible l'examen per os.

Les sons perçus font déplacer la bougie à droite, et en même temps le vertige et la faiblesse sont plus prononcés. Les yeux se déplacent de même vers la droite.

De là, il ressort que les sons faibles de différentes hauteurs ont une influence différente sur le degré de contraction des muscles des yeux de la malade. Ceci nous porte à admettre qu'à l'état normal les sons de hauteurs différentes ont aussi une influence tonique différente sur les muscles. Les observations d'Urbantschitch, qui constate que l'écriture change selon la hauteur du son, viennent à l'appui de cette hypothèse.

Désordre de l'état statique.

Yeux ouverts

Statica.

Yeux fermés

Assez ferme

Deux pieds joints

Se tient quelques secondes puis penche la tête à gauche; chancelle; léger vertige;

21 sec. La tête balotte de droite à gauche. Sur la pointe des pieds Chute irrésistible en arrière

Vertige

8 sec. se balance. Pied droit. 1—9 sec., puis s'assoit par terre
 3—4 sec. tombe à gauche. Pied gauche 1—2 secondes, chute

Goniomètre.

2°—3° vertige	Inclinat. ant. (Normale 35°—40°)	2°—3° vertige
4° vertige	Incl. posterior (Normale 26°—30°)	1° vertige
2°—3° vertige	Incl. later. dext. (Normale 35°—40°)	1—2°
1°—2°	Incl. later. sin.	1°

Centrifugation:

Pendant la centrifugation, le vertige se produit facilement avec une sensation de faiblesse générale. Assise, la tête ainsi que le torse dévient vers la gauche. Les yeux ouverts, nystagme dans les directions normales. Les yeux fermés, les observations sont impossibles à cause de la faiblesse de la malade.

Dynamique sensiblement dérangée.

La malade marche très lentement; elle fait deux ou trois sauts et tombe. Repos après chaque saut. La rotation en sautant sur place est accompagnée d'une chute immédiate. Ichnogrammes très irréguliers.

La tête de la malade ne se maintient dans la position verticale que fort peu de temps, puis elle s'incline en *avant vers la gauche* et reste dans cette position; ce n'est qu'avec la main qu'on peut lui faire reprendre la position normale. De là l'habitude de Gel. de soutenir sa tête avec la main gauche. Pendant la marche, la tête branle de droite à gauche; il y a donc une faiblesse des muscles du cou du côté droit.

Examen des yeux (par le Dr. Adelheim): rien de pathologique dans le fond de l'œil. La réaction de la pupille est normale. Insuf. musc. recti externi oculi dext. et musc. interni oculi sin. très-prononcée.

Le 23 nov. 1904 la malade est présentée à la Société Physiol. de Moscou (Rapports entre les impressions sonores, le mouvement des yeux et les désordres de l'équilibre).

La malade s'endort avec des vertiges. Elle se réveille souvent à cause de la sensation de chute et se jette de côté en dormant.

Novembre et décembre 1904. Douleurs dans la tête et dans les oreilles. Fortes suppurations de la plaie. De temps en temps arythmie du poulx, bien que les sons du cœur soient nets. Le 25 déc., angine; le 30 déc. otitis med. catarrh. acute dext. avec fortes douleurs. Vers le soir, la température s'élève.

Janvier 1905. La surdité de l'oreille droite augmente. Fortes douleurs dans l'oreille gauche et la moitié gauche de la tête avec affaiblissement temporaire.

L'inflammation de l'oreille droite guérit sans suppurations. La plaie reprend la teinte gris sale. Les suppurations sont liquides et d'une odeur fétide. Par moments, ses sens sont troublés, le pouls arythmique et faible, 100 pulsations par minute. La plaie est curettée. Le sondage ne dénote pas la carie de l'os. Le soir, T. élevée, pouls et respiration très fréquents.

Examen dynamométrique du 2 au 6 janvier. (Pour donner une plus grande hauteur à la courbe, le poids du levier est la moitié du poids ordinaire).

Dynamométrie: Tab. XXVI Gel. $\frac{1}{2}$ de la grandeur naturelle.

1) La force maximale varie très-sensiblement. Le poids maximal soulevé des 2 mains = 10 kg.

2) La courbe ascendante ondulée ou divisée en degrés réguliers montre que les impulsions transmises par les flexeurs ne sont pas constantes et doivent être en relation avec les désordres des centres nerveux ou avec l'affaiblissement des conducteurs.

3) La ligne maximale s'observe une seule fois en cinq secondes pendant que la malade soulève un faible poids avec les 2 mains et les yeux ouverts. Ceci dénote une faiblesse extrême.

4) La courbe tétanique fait presque défaut. Après le maximum de soulèvement, la ligne tombe brusquement jusqu'à 0 ou bien elle dessine quelques dents irrégulières.

5) La courbe ergo-tétanique fait défaut, et à sa place l'on observe plusieurs dents irrégulières.

Explication des courbes Gel.

A	2	janv.	1905.	Main	droite,	yeux	ouverts,	poids	faible
B	5	>	>	>	>	>	>	>	>
C	6	>	>	>	>	yeux	fermés	>	>
D	2	>	>	>	>	>	>	poids	fort
E	5	>	>	main	gauche,	yeux	ouverts,	poids	faible
F	2	>	>	>	>	>	>	poids	faible
G	6	>	>	>	>	yeux	fermés	>	>
M	6	>	>	deux	mains	>	>	>	>
N	6	>	>	>	>	yeux	ouverts	>	>

Gel. peut soulever plusieurs fois un poids faible jusqu'à l'épuisement complet. Si le poids est plus fort, la hauteur à laquelle elle le soulève est notablement plus petite, et après le premier soulèvement le poids retombe à 0, malgré les efforts de la malade pour le maintenir (I).

Influence de la lumière.

Les yeux ouverts, le soulèvement s'opère plus lentement, c'est pourquoi la courbe ascendante est ondulée ou monte par degrés (A, B, E, F, N), et les dents sont larges.

Les yeux fermés, les soulèvements sont plus fréquents et les dents plus pointues (GGM).

Ainsi l'influence tonique de la vue sur les muscles se fait sentir aussi dans ce cas.

Les courbes de Gel. nous montrent d'abord l'affaiblissement des flexeurs des mains, puisque le poids soulevé est considérablement inférieur au poids normal, et ensuite la fatigue des impulsions. Au moment où les dynamogrammes ont été obtenus et vu l'absence de symptômes de lésions cervicales, la faiblesse musculaire s'expliquait par les désordres labyrinthiques. Les maux de tête étaient attribués à la méningite convexitatis chronique.

Bientôt, la maladie se localise:

Janvier 1905.

Température élevée tous les soirs.

Douleurs constantes du côté gauche du cou et de la tête, avec de très-courts moments de répit. La plaie, d'où s'écoule une quantité de matière purulente, a un aspect gangréneux.

Douleurs dans l'oreille droite, surdité. Pas d'écoulement.

Du 12 au 30 janvier l'état psychique de la malade est très-déprimé. Elle boit peu. Faiblesse générale. De temps en temps le pouls est très faible.

31 janv.—La plaie est élargie de 15 mm. et les granulations curettées. L'examen n'a pas démasqué d'os cariés ni aucun passage dans la cavité d'où sort la matière.

Février 1905.

Température élevée le soir et le matin. Respiration accélérée. Après l'opération mieux sensible qui ne dure que quelques jours. Une grande quantité de matière séreuse, sanguinolente et sans odeur sort de la plaie, qui est très-nette. Le 13 se renouvellent des maux de tête intolérables. Injections de morphine. La connaissance est troublée. La malade mange peu. Faiblesse générale. Délire. Nausées et vomissements plusieurs fois par jour ce qui oblige Gel. à garder le lit, car le moindre mouvement de la tête occasionne le vertige, les nausées etc.

Mars 1905.

1 mars. Maux de tête. Ecoulement considérable de matière. Vomissements à trois reprises.

2 mars. Vomissements 12 fois.

3 mars. Vomissements 14 fois. Maux de tête. Vertiges.

4 mars. Vomissements 16 fois. Maux de tête, vertiges.

5 mars. Vomissements 17 fois. Aucun appétit. Pas de connaissance.

6 mars. Vomissements 13 fois. Haute température. Pouls faible. Pas de connaissance. Ecoulement considérable de l'oreille. La malade se sent mal et affirme que des souris lui sont entrées dans l'oreille gauche. Elle répond mal aux questions qu'on lui adresse. Elle tâche d'arracher les linges de son pansement. Parfois elle s'assoit brusquement sur son lit, tourne la tête et retombe épuisée sur l'oreiller. La plupart du temps elle est couchée, les mains sur la

tête; elle se frotte souvent les tempes et toute la tête. Mouvements convulsifs des mains. Teint normal, lèvres roses. Elle mange peu, et cependant on ne peut remarquer qu'elle maigrisse. Fonctions naturelles régulières. Dans le courant de la journée, affaiblissement du rameau inférieur gauche du nerf facial.

7 mars. Nausées. Vomissements 12 fois. Psychica déprimée. Fonctions naturelles régulières.

8 mars. Soif. Gel. se plaint le matin de douleurs et de l'engourdissement de la main droite. Grande faiblesse. Pas d'appétit. Elle se sent mal à l'aise. Ecoulement abondant de la plaie. Pouls 90, régulier et faible. Vomit 12 fois dans la journée. Le soir, paralysie de toute la partie supérieure du bras droit; les doigts seuls peuvent un peu remuer. Avec la main gauche elle tiraille son pansement. Elle répond avec peine.

9 mars. Gel. se plaint de douleurs et de l'engourdissement de la main droite. Grande faiblesse. Peu de connaissance. Vomissements 14 fois. Constipation (clystère).

10 mars. Le pansement est très mouillé, vomissements 13 fois. Pouls 90—96 régulier. Faiblesse générale. Diplopie.

11 mars. La diplopie continue. Mouvements de la jambe droite normaux. Pouls 92. Vomissements 8 fois. Urine normale.

12 mars. Le Dr. Korotneff (maladies nerveuses) constate la paralysie complète de la main droite. La sensibilité jusqu'au cou à droite très diminuée. Le sens musculaire intact. Paresis n. facialis sin. de la branche. L'œil gauche se ferme bien. La peau du front se ride. Vertige. Vomissements 12 fois. La malade parle plus distinctement, les maux de tête sont moins violents. Bruit dans l'oreille droite.

13 mars. De même. Vomissements 13 fois.

14 mars. Paresis n. facialis plus forte. La malade reprend ses sens. Ecoulement abondant de l'oreille gauche. Vomissements 10 fois. Constipation (clystère).

15 mars. Vomissements 11 fois.

16 mars. Diplopie. Paralysie complète de la branche inférieure du n. facialis. Blepharospasmus de l'œil droit très-prononcé. Vertige moins fort qu'au-paravant. Les maux de tête sont moins forts, excepté près de l'oreille. Les mouvements de la tête s'opèrent plus facilement. Douleurs à l'épaule et au bras. Vomissements 13 fois.

Du 17 au 31 mars. Température élevée le matin et le soir. Pouls 72—92. Respiration accélérée 60 à la minute. Fortes suppurations séreuses et inodores de l'oreille gauche. Maux de tête plus faibles. Le 31 mars, le blepharospasmus oc. dext. a disparu. Douleurs dans les 2 oreilles. Paralysies persistantes. Vomissements de 9 à 12 fois par jour mais très-légers.

Avril 1905.

Vomissements 8—10 fois par jour pendant tout le mois, mais de plus en plus faibles. Violents maux de tête du côté gauche. La paralysie du n. facial et du bras droit persiste. La malade ne maigrit pas. Température élevée le soir. Respiration très accélérée 56—60 par minute. Pouls de 70 à 90 par minute.

La malade est toujours sous le contrôle du médecin, et le cours de la maladie est noté. La paralysie reste dans le même état. Les maux de tête plus violents du côté gauche. Température élevée le soir, pouls et respiration plus fréquents (10 oct. 1905).

Diagnosis: 1) Maux constants strictement localisés dans le côté gauche de la tête, dans l'oreille et autour de l'oreille.

2) Température élevée pendant plus de deux années sans épuisement notable de l'organisme.

3) Fréquence périodique de la respiration ne correspondant pas toujours à l'élévation de la température.

4) Vomissements fréquents et irrésistibles, mais faciles, sans douleurs ni nausées accompagnant chaque mouvement de la tête.

5) Accès d'épilepsie qui cessent aussitôt après l'opération, lorsque la matière séreuse contenue dans la plaie s'est trouvé un passage au dehors.

6) Contractions des doigts de la main droite.

7) Paralysie progressive de toute la partie supérieure du bras. Monoplegia brachialis du côté opposé à l'oreille malade et paralysie de la branche inférieure du nerf facial gauche. Donc, nous avons affaire avec l'Hemiplegia alternans (*Gubler's wechselständige oder alternierende Lähmung*).

8) Pendant le développement de la paralysie, l'on observe le blepharospasmus, pendant que l'œil est sain.

9) Sensibilité excessive pour différents sons, désordres de la coordination des mouvements. Les sons causent des vertiges et font tourner les yeux vers la droite avec déplacement des objets vers la droite.

10) Faiblesse des muscles du cou du côté droit.

11) A droite, la sensibilité est atténuée.

Les symptômes ci-dessus font supposer une lésion centrale. Quant à l'endroit où elle est localisée, ce n'est que très approximativement que l'on peut s'en rendre compte.

a) Le degré des maux de tête correspond à l'écoulement de la matière purulente ou à la cessation de cet écoulement. L'opération confirme que le sinus et la dura mater autour de l'oreille, derrière le conduit auditif, sont restés intacts que le fond de la plaie est couvert de granulations depuis la paroi antérieure du sinus sigmoïdeus et que c'est de là même que s'écoule la matière séreuse et purulente. On peut donc en conclure qu'il existe une méningite dans la région postérieure de la pyramide.

b) Les accès d'épilepsie sont dus à la pression intérieure résultant de l'exsudat et des granulations dont il a été parlé plus haut. Ils cessent sitôt que la matière peut s'écouler librement.

c) L'hémiplégie alternante est causée par la lésion du Pons (Varoli) du côté gauche.

d) On peut expliquer l'élévation de la température en partie par la proximité de l'exsudat avec la Bulbus jugularis, et surtout par l'irritation des fibres qui traversent le Pons venant du centre févreux qui, d'après Aronsohn et Sachs (1884), se trouve dans le tiers supérieur du côté médial du Nucleus

caudatus. C'est cette dernière circonstance qui explique pourquoi la température élevée pendant si longtemps n'épuise pas la malade et ne lui ôte pas l'appétit.

e) La fréquence de la respiration, qui ne correspond pas toujours avec le degré de température, peut être causée par l'irritation du centre de la respiration dans la moëlle allongée.

f) Les désordres d'acoustique et d'équilibre avec vertiges dépendent probablement de la lésion du n. octavi puisqu'ils se produisent également par l'excitation auditive du côté de l'oreille malade à gauche et du côté droit, où l'oreille est saine.

Les épreuves dynamométriques faites sur Gel. offrent un grand intérêt: Le 2 janv. 1905, c'est à dire 2 mois avant que la paralysie se fût manifestée (6 mars 1905), le dynamomètre enregistrait déjà une faiblesse anormale et une diminution de la capacité de travail des membres supérieurs.

Le 31 octobre, nouvelle opération, pendant laquelle je parvins à extraire le labyrinthe nécrosé gauche. La partie dure du cerveau adhérente au labyrinthe, très-enflammée, mate et couverte de granulations. Pachymeningitis externa chronica serosa circumscripta.

Date.	Heures.	Matin.		Jour.		Soir.		Nuit.		Date.	Heures.	Matin.		Jour.		Soir.		Nuit.	
		8 h.	T°	Pouls.	Resp.	4—5 h.	T°	P.	R.			8 h.	T°	P.	R.	4—5 h.	T°	P.	R.
Janvier 1903.										8 h. matin		38.2		108	20				
23						38.4		110	25	12 h. jour		38.4							
24		37.6		96	24	38.2		108	24	4 h. jour						38.8		104	26
25		37.6		106	25	38.3				8 h. nuit						39.2			
26		37.3		80	20	38.8		110	25	12									
27	1-e oper.	37.5		108	23	38.0		110	23	12 h. nuit						38.9			
28		37.2		90	21	37.8		88	22	3 h. nuit						38.7			
29		37.0		92	22	38.6		126	24	8 h. matin	38.6		106	21					
30		37.2		124	29	37.6		127	23	12 h. jour	38.6								
31		37.0		108	20	37.4		112	23	4 h. jour						38.8		116	25
										9 h. soir						39			
Fevrier 1903.										13									
1		37.4		106	24	37.9		112	26	12 h. nuit						39			
2		37.0		126	27	38.9		104	24	3 h. nuit						38.7			
3		37.5		104	24	38.2		114	23	8 h. matin	37.9		100	20					
4		37.3		116	23	38.3		122	24	12 h. jour	38.0								
5		37.2		80	20	38.6		128	26	4 h. jour						38.8		118	25
6		37.6		92	21	38.3		128	28	8 h. soir						39.0			
7	2-e oper.	37.2		90	20	38.9		70	20	14									
8		35.9		64	18					12 h. nuit						38.1			
4 h. jour		38.9				39.0		110	24	3 h. nuit						39.4			
9		37.7		74	18					8 h. matin	38.6		108	21					
12 h. jour.		38.0								12 h. jour.	38.2								
4 h. jour.						39.0		96	24	4 h. jour						39.1		110	25
8 h. soir						38.8				8 h. soir						39.0			
10										15									
12 h. nuit						37.8				12 h. nuit						38.9			
8 h. matin	38.0		84	19						3 h. nuit						38.4			
4 h. jour	38.7		100	28						8 h. matin	38.4		100	20					
8 h. soir						39.3				12 h. jour	38.3								
11										4 h. jour						37.8		88	18
12 h. nuit						39.4				8 h. soir						39.0			
3 h. nuit						39.4													

Date.	Heures.	Matin.		Jour.		Soir.		Nuit.		Date.	Heures.	Matin.		Jour.		Soir.		Nuit.	
		8 h.	T°	P.	R.	4—5 h.	T°	P.	R.			8 h.	T°	P.	R.	4—5 h.	T°	P.	R.
8		36.2		88	18	37.7		90	19	12		36.1		88	18	37.9		104	25
9		37.4		92	19	37.9		92	19	13		37.3		84	28	37.6		100	25
10		37.7		96	20	38.4		94	21	14		37.7		86	18	37.3		106	26
9 h. soir						38.6				15		37.8		98	19	38.3		116	27
11		36.1		80	18	38.0		98	22	16		37.8		98	19	38.6		110	27
8 h. soir						38.7				18		37.7		102	21	38.2		112	26
12 h. nuit						37.9				19		37.9		102	24	38.7		114	27
4 h. nuit						36.0				20		38.0		98	26	38.4		108	26
12		37.3		92	19	38.1		99	23	21		38.0		108	26	38.0		86	18
13		38.5		88	18	39.2		100	22	22		37.9		100	25	38.1		104	24
12 h. nuit						38.5				23		38.9		106	26	38.3		104	25
4 h. nuit						38.0				7 h. soir						38.8			
14		39.1		110	19	40.0		100	21	24		38.9		110	27	39.2		108	26
10 h. soir						40.1				25		37.8		112	28	38.6		102	21
12 h. nuit						39.8				26		39.3		108	29	39.8		104	20
15		39.3		96	19	40.0		114	25	6 h. soir.						39.9			
10 h. soir						39.5				27						40.2		112	22
12 h. nuit						38.9				9 h. soir.						40.0			
4 h. nuit						39.0				28		39.5		104	26	39.4		106	24
16		39.2		108	24	40.0				29		38.9		108	26	38.0		102	24
8 h. soir						39.5		92		30		38.5		106	26	38.6		104	25
12 h. nuit						39.2				31		36.0		108	29	38.2		80	17
4 h. nuit						39.8													
17		38.9		86	19	39.9		94	24	Fevrier 1904									
8 h. soir						38.0		86		1		37.5		86	18	38.1		90	19
12 h. nuit						39.5				2		37.2		88	18	38.0		80	24
18		36.7		102	22	38.0		96	25	3		37.9		90	19	38.9		108	26
8 h. soir						39.2				4		37.8		98	21	38.0		112	27
12 h. nuit						38.3				5		37.3		100	24	37.6		100	25
19		37.4		80	20	38.7		82	18	6		38.1		100	25	38.6		104	26
12 h. nuit						38.6				7		38.0		104	25	38.4		102	25
20		37.9		98	19	38.3		92	19	8		37.6		100	26	38.5		106	27
10 h. soir						38.9				9		37.1		104	27	38.5		112	27
12 h. nuit						38.4				10		37		116	28	38.5		116	29
21		36.1		80	17	38.1		96	19	11		36.0		100	27	37.9		110	28
22		37.8		82	18	38.7		112	23	12		36.0		90	26	37.9		98	26
23		37.6		92	19	38.2		106	22	13		27.6		92	19	38.2		112	26
24		37.4		94	21	38.4		110	24	14		37.8		94	19	37.7		116	27
25		38.0		96	19	38.6		116	26	15		37.2		90	19	38.0		92	19
26		38.1		98	19	38.4		118	26	16		37.8				39.0			
27		37.6		86	18	38.8		112	27	17		38.2		84	18	38.4		110	26
28		36.0		84	18	38.0		110	26	18		37.7		102	19	38.0		110	26
29		37.3		88	18	38.2		108	27	19		36.0		100	20	38.1		112	27
30		37.5		86	16	38.7		112	26	20		37.3		80	21	37.6		96	26
31		38.3		126	26	38.7		104	24	21—29						Comme le 20 Fevrier.			
Janvier 1904																			
1		38.4		104	22	38.6		112	26	Fevrier 1905									
2		38.0		100	23	38.3		116	27	1		37.8		80	40	38.0		88	36
3		37.7		98	19	38.4		112	26	2		37.8		80	28	38.2		84	36
4		36.0		92	19	38.0		116	27	3		37.4		76	28	38.7		80	40
5		37.4		88	19	38.1		118	28	4		37.7		80	22	38.6		92	36
6		37.1		92	19	37.7		104	26	5		37.4		84	36	39.0		80	36
7		38.1		118	26	38.7		114	26	6		38.0		72	26	39.3		80	36
8		39.0		118	27	39.2		120	27	7		37.5		68	40	39.4		100	40
9		38.5		108	26	38.5		102	26	8		37.6		68	40	39.0		88	40
10		36.0		88	18	37.8		100	27	9		38.0		68	40	39.3		100	40
11		37.1		88	19	37.6		102	22	10		38.0		84	40	39.0		88	40

Explications pour la phototypie Gel.

- Gel. 1. Position habituelle: La malade doit soutenir sa tête avec la main gauche autrement elle s'incline aussitôt vers la gauche.
- Gel. 2. Les yeux ouverts, la tête, sans appui, penche à gauche, et la malade tombe sur son lit.
- Gel. 3. Les yeux fermés, elle s'incline plus vite encore vers la gauche.
- Gel. 4. Maximum d'inclinaison de la tête les yeux fermés. Dans cette position Gel. ne peut rester longtemps, parce que la tête inclinée entraîne avec elle le corps, qui tombe alors aussi à gauche et en arrière.

13-e cas. Michel Brat. mécanicien 30 ans. Examiné le 22 mai 1905. A la suite d'une collision de trains, le 22 mars 1903, Brat sans connaissance est transporté à l'ambulance.

Examen acoustique:

a) *Oreille droite.* Per aera: voix basse plus de 15 m.; acoumètre de Politzer, 12 m. Sons perçus de 20 (E_{-2}) à 32768 (c^8) vib. Rinne + pour tous les sons.

Per os: de 16 (C_{-2}) à 2048 (c^4) vib.

La durée du son des diapasons est considérablement raccourcie comparativement à la durée normale.

Oreille droite per aera	15 sec.	16	25	32	28
per os	10 sec.	7	9	13	8
Oreille gauche per aera	5 sec.	13	21	35	20
per os	10 sec.	11	17	22	5

b) *Oreille gauche.* Per aera: voix basse 1 m. 5; après la cathétérisation 4 m. Voix haute 6 m.; acoumètre 1 m. à 1 m. 5. Son de 60 (H^{-1}) à 24576 (g^1) vib. Rinne + pour tous les sons. Bruit.

Per os: de 21,3 (F^{-2}) à 2048 (c^4) vib. Weber + du côté de l'oreille gauche.

La Durée du son du diapason $\frac{2}{3}$ seulement de la durée normale. Bruit continu dans l'oreille gauche.

c) Les membranes du tympan légèrement mates, tirées en dedans au lieu du cône une ligne. Les trompes d'Eustache perméables.

Tout ceci montre que ns. avons affaire à une affection des nerfs acoustiques plus prononcée du côté gauche et de plus à une Otitis media catarrhalis chr. sin.

Examen Statico-dynamique.

A. Grands désordres **Statiques.**

Yeux ouverts	<i>Statica</i>	Yeux fermés.
Tremblement de tout le corps.	2 pieds	1° 2° chute. Les pieds écartés à 0,70 c.m. chute

Ne peut se tenir	Sur la pointe des pieds	Ne peut se tenir
Lorsqu'il soulève le pied gauche, le droit tourne, chute	Pied droit	Ne peut se tenir
De même	Pied gauche	Ne peut se tenir

Goniomètre.

2° 3° chute en arrière	Inclin. ant.	Chute immédiate
2° 3° chute en arrière les genoux se courbent	Inclin. post.	Chute immédiate
4° Chute en arrière	Inclin. lat. dex.	id.
3—4° Chute en arrière	Inclin. lat. sin.	id.

Si l'on place devant le goniomètre des objets aigus, le malade se précipite dessus également. Ce fait prouve qu'il n'y a pas ici de simulation sans quoi, les yeux ouverts, par instinct de conservation, le sujet ferait des mouvements dans la direction contraire.

B. Dynamique.

Il marche les yeux ouverts en croisant les pieds et se dandine en zig-zags. Les yeux fermés, la marche est impossible. Le saut sur place le fait tomber immédiatement sur les genoux. Tous les autres mouvements sont suivis de chute.

Son écriture est changée. Donc, il y a ici un profond désordre des mouvements volontaires.

C. La **Centrifugation** n'est pas suivie de forts vertiges (vitesse normale un tour du disque de 3 m. de circonférence en 5 secondes) mais, en revanche, un mouvement plus lent fait glisser le malade de son siège. Les yeux fermés, il se produit un mouvement involontaire de la tête. Ni nausées, ni vomissements, ce que l'on observe ordinairement avec les vertiges dans les affections labyrinthiques de la partie motrice.

Dynamométrie. Tab. XXV Br.

La main droite est de plusieurs fois plus faible que la gauche.

Pendant les épreuves au dynamomètre, les yeux fermés, il faut soutenir Br. pour l'empêcher de tomber sur le dynamomètre ou par terre par suite de la faiblesse des genoux.

Pour plus de clarté, les dynamogrammes sont donnés en grandeur naturelle.

Main droite:

- 1) Force maximale les yeux ouv. 3—5 kg.; les yeux fermés 3—4 kg.
- 2) La courbe ascendante est onduleuse, ce qui prouve la faiblesse des muscles tenseurs de la main droite.
- 3) Les deux courbes tétaniques OA parfaitement unies descendent graduellement; au bout de 25 sec. elles arrivent à 0. Aucune ondulation. Les yeux ouverts, les courbes sont à peu près les mêmes.
- 4) Pas de ligne ergotétanique.

Main gauche.

1) Force maximale OA = un peu plus de 40 kg.; OO = 41 kg. Ainsi la main gauche développe une grande force dans les limites normales, mais pendant un espace de temps très-court.

2) La courbe ascendante est verticale, ce qui indique une impulsion forte et vive.

3) La courbe tétanique OA arrive à 0° par de larges degrés. Donc, il faut en conclure que les flexeurs de la main gauche reçoivent momentanément de fortes impulsions suivies bientôt de l'épuisement du centre qui procure l'énergie nécessaire.

4) Pas de courbe ergo-tétanique.

Le malade se sent bien le matin, mais le moindre travail lui cause une fatigue accablante.

Bien que l'ouïe soit relativement bonne, je considère Br. incapable de tout travail physique productif. De plus, l'absence de vertige pendant la rotation avec des nausées et des vomissements ainsi que la faiblesse de la main droite indiquent que l'affection est d'origine cervicale. Les cas de pure lésion du labyrinthe ne m'ont jamais donné au dynamomètre de faiblesse comme celle-ci.

Pour conclure, je dois ajouter que Br. ne simule pas et voici pourquoi:

- 1) Après l'insufflation, il ne cache pas l'amélioration de l'ouïe.
- 2) L'épreuve sur la simulation m'a donné des résultats négatifs.
- 3) La chute irrésistible sur des objets aigus.
- 4) La chute sur un plan incliné dans le sens opposé.
- 5) Br. tombe sur les genoux et se cogne en sautant.
- 6) La durée de perception du son est très-régulièrement raccourcie per aera et per os.
- 7) Le sujet ne cache pas qu'il se porte bien le matin pendant que tout est tranquille autour de lui et avant qu'il ait reçu des impressions auditives.

Conclusions du prof. Serbsky (maladies nerveuses).

Maux de tête augmentant au moindre bruit et au moindre mouvement, même pendant la mastication, faiblesse générale surtout sensible après le moindre effort; faiblesse dans les jambes.

4) Sensations subjectives désagréables comme coups dans la tête, dans les reins, dans les côtés, oppression. Pendant le travail, les mouvements vifs, ou autres les yeux sont comme voilés (?).

5) Pas d'appétit et constipation persistante,

6) Affaiblissement des fonctions sexuelles,

7) Rétention d'urine.

8) Sommeil agité, interrompu par des tiraillements, insomnie.

9) Transpiration à la moindre agitation,

10) Vertiges et chute à la suite de faiblesse subite des jambes,

11) Grande impressionnabilité et crainte,

12) Perte de la mémoire et absence temporaire de combinaison,

13) Incapacité de travailler,

14) Amaigrissement sensible depuis l'accident.

Examen objectif.

1) Le système vasculaire est très-excitable (au repos le pouls = 60, après quelques pas dans la chambre 108).

2) Parèse des bras et des jambes. La main droite presse 4—5 kg. au dynamomètre tandis que la gauche en presse 40—41.

3) Désordres des sensations tactiles douloureuses presque par tout le corps. Analgésie des mains, des pieds et de la partie chevelue de la tête, insensibilité de la peau du ventre et de la poitrine avec sensibilité du dos au-dessous des omoplates. Le degré d'anesthésie et ses limites ne sont pas constants.

4) Tremblement de la langue, des paupières et des mains. Ce tremblement s'observe sur les autres parties du corps et surtout sur les pieds.

5) Augmentation des réflexes des tendons des genoux et des tendons d'Achille et absence des réflexes de la plante du pied, de l'abdomen et des testicules.

6) Démarche chancelante et incertaine, inclination latérale pendant la station les yeux fermés, impossibilité de se tenir sur un pied même les yeux ouverts et de marcher les yeux fermés.

7) L'examen de la vue ne donne aucun résultat.

8) L'examen de l'oreille révèle une lésion des nerfs auditifs d'origine centrale plus prononcée à gauche. Aucune simulation (voir v. Stein).

En résumé, le malade souffre d'une névrose traumatique sérieuse et est tout à fait incapable d'aucun travail productif.

III. Maladies de la moëlle épinière et du cerveau.

14-e cas. (Clinique des maladies nerveuses. 19 janvier 1905).

Tchaï. 23 ans, boulanger au régiment (T. XXI). Tumor cerebri. Aveugle, se plaint de violents maux de tête. Dès l'automne 1904, maux de tête, nausées, vomissements plusieurs fois par jour. Bientôt suivent des vertiges et 3 semaines plus tard, sa vue s'affaiblit. En même temps, convulsions avec perte de connaissance, au bout d'un mois le malade est aveugle.

Status praesens: Pas d'atrophie des muscles ni de périostite. Les glandes lymphatiques sont normales.

Les organes internes ne présentent rien de particulier.

Nerfs du crâne: I Odorat normal. II Vue des deux yeux 0. Pupilles immobiles.

III, IV, V Mouvements des yeux normaux. Pupilles également dilatées.

VI Mm. masseteres, temporales se tendent également bien des deux côtés.

VII Mouvements des muscles normaux.

VIII Ouïe un peu affaiblie des 2 oreilles. Perception crânienne bonne.

Le malade entend tantôt mieux tantôt pis.

IX Chorda tympani—Goût normal.

X Le voile du palais bien mobile. La dégustation, la phonation, l'articulation normales.

XI La langue se tire droite.

Les mouvements s'opèrent dans toute leur étendue,

Pas d'atrophie des muscles. Le sens musculaire est intact.

Pendant la station les 2 pieds joints, le malade chancelle légèrement. Il peut se tenir longtemps sur un pied. Pendant le saut, il n'est pas inclin à tomber de côté. En marchant, pas de déviation de la ligne droite. Sensibilité. Maux de tête continuels empirant surtout pendant la nuit. Lorsqu'il est longtemps assis, Tchaï. éprouve des vertiges, des nausées et parfois des vomissements. Pour le reste, normal.

Réflexes: Pupilla. La convergence, l'accomodation et la lumière ne produisent pas de reflexes.

Tendons: plus élastiques des deux côtés que chez les individus normaux.

Psychica: dépression. Toutes les manifestations de la volition sont lentes et molles. Grande somnolence.

Dynamométrie. Pl. XXI Tchaï. 23 et 26 février 1905. Aveugle, c'est pourquoi il n'y a que 4 dynamogrammes.

1) Force maximale pour la main droite = 27 et 19 kg.; pour la gauche 22 et 22 kg.

2) Lignes ascendantes verticales.

3) Les courbes tétaniques tombent droit, plus finement dentelées pour la main droite, atteignent 0 au bout d'une minute et demie ou 2 minutes.

4) Courbe ergo-tétanique.

Main droite: Dents assez régulières. Ligne ascendante finement ondulée. Parfois, il se forme une ondulation plus considérable, mais, après le 1-e soulèvement, la ligne tombe presque jusqu'à 0; l'épuisement se manifeste au bout de 2 minutes $\frac{1}{2}$.

Main gauche: La 1-e ligne descendante finement ondulée tombe presque à 0, puis dessine quelques petites dents irrégulières et des tentatives de soulèvements et tombe au bout de 3 m. $\frac{1}{2}$.

La grande faiblesse de la main gauche et l'irrégularité des dynamogrammes font supposer que les nouvelles formations sont localisées principalement dans la moitié gauche de la base du cerveau. Le bon état de l'ouïe ainsi que le caractère de la ligne descendante témoignent de l'absence de pression sur les ner. octavi.

15-e cas. (Clinique des maladies nerveuses. 26 mai 1905).

Eudoxie Xa. 37 ans. T. IX—XA. Acromegalia.

Le père, la mère, les parents et les ancêtres de Xa. bien constitués et d'une bonne santé. Eudoxie a commencé à marcher à 4 ans et à parler à l'époque normale. La menstruation commencée à 15 ans a cessé à 27. Mariée, elle n'a pas eu d'enfants. Pendant 2 ans, (de 13 à 15) elle dévide des bobines, travail fatigant pour elle. Jusqu'à 32 ans, elle est normale, mais depuis, elle s'aperçoit que ses mains, ses pieds et son visage commencent à grandir; à 35 la croissance des extrémités et du visage est très-visible. Une faiblesse progressive se fait sentir.

La malade ne peut plus marcher aussi longtemps et ne peut plus soulever même un poids léger. Les mouvements des extrémités supérieures et inférieu-

res sont normaux ainsi que les réflexes et la parole. L'état psychique est déprimé.

Dynamométrie. Pl. IX XA. Juin 1905.

1) La force maximale pour la main droite et la main gauche, les yeux ouverts et les yeux fermés, au dessous de la normale.

2) Les courbes tétaniques tombent très-unies, sans aucune ondulation. Donc, l'endurance est grande et l'affaiblissement des muscles se produit lentement.

3) Les yeux ouverts et les yeux fermés, pas de ligne ergo-tétanique. Malgré tous ses efforts, la malade ne peut soulever un poids. Les signes + du dynamogramme indiquent l'effort pour soulever le poids.

Je n'ai trouvé nulle part, même chez Stadelmann ¹⁾, d'indications sur la force des malades atteints d'acromégalie.

16-e cas. (Clinique des mal. nerveuses) M-me Chol., 25 ans, éprouve de la difficulté à parler. Sclerosis disseminata.

Pl. IV Chol. 13 mars 1905.

La main droite ne donne qu'une courbe striée à dents très-irrégulières les yeux ouverts ou les yeux fermés.

1) Force maximale dans les limites de la normale: Les yeux ouverts 26 kg., les yeux fermés 20 kg.

2) Ligne ascendante verticale.

3) Ligne tétanique finement ondulée; elle tombe à 0 et ensuite forme une courbe dentelée en dents de scie. Les yeux fermés, les contractions de la main sont beaucoup plus faibles et par conséquent dessinent des dents plus petites.

Main gauche.

1) Force maximale les yeux ouverts 15 kg., les yeux fermés 26 kg.

2) La courbe tétanique, les yeux ouverts, *descend par degrés*; les yeux fermés, elle dessine une courbe ondulée et dentelée presque au niveau du 0.

Dans le sclerosis disseminata, il faut noter les particularités dynamométriques suivantes:

a. Une main peut être plus affectée que l'autre.

b. Les yeux ouverts, les dents sont très-pointues en forme de dents de scie.

c. Les yeux ouverts, le poids soulevé est plus faible avec la main droite et avec la main gauche que les yeux fermés.

d. Dans les membres moins affectés, la ligne tétanique est irrégulière et ondulée les yeux fermés. On n'obtient pas de courbe ergo tétanique.

17-e cas. (Clinique des maladies nerveuses). La malade Séliv. 25 ans, fille de chambre, souffre depuis un an. Sclerosis disseminata.

Pl. VII Séliv. 21 et 22 mars 1905. Poids faible. Mêmes particularités que celles décrites dans le 16-e cas mais avec cette différence que, vu probablement que la maladie est à son origine, on obtient une ligne ergo-tétani-

¹⁾ Zeitschr. f. Klinische Medicin 1904. Bd. 55. S. 44—62.

que qui a des dents pointues en scie. Dans ce cas, la main droite est plus affectée que la gauche.

18-e cas. M-r Gus. 47 ans. Tabes. Lues. Presque aveugle.

Sa vue a commencé à baisser il y a 15 ans, et l'ouïe il y a 6 ans.

L'oreille droite entend les mots parlés à voix basse à une distance de 6 mètres mais la gauche ne les perçoit qu'à 0,5 m.

Dynamométrie: Tab. XIX Gus. 18 mars 1905.

La caractère des courbes rappelle beaucoup celui des normales, seulement la force maximale est au-dessous de la normale.

19-e cas. (Clinique des maladies nerveuses). M-me Tcher. 45 ans, Hémiplegia dextra depuis 3 ans. Difficulté à s'exprimer.

La main gauche est crispée.

Dynamométrie: Tab. XVII Tchern. 8 et 9 mars 1905 (Par erreur «dextra»).

Main gauche.

1) Force un peu au-dessous de la moyenne.

2) Ligne maximale bien dessinée.

3) Ligne tétanique normale, seulement un peu courte. Capacité de travail moindre.

4) La courbe ergo-tétanique les yeux ouverts tombe graduellement; les dents ont d'abord le type normal. La courbe ascendante est verticale et la courbe descendante, finement ondulée, tombe graduellement; elle est très-longue. Bientôt les dents prennent la forme de nez très-pointus et tombent très-bas.

Les yeux fermés, les dents sont régulières; elles ont tout d'abord la forme de nez et s'abaissent très-bas, ayant le même espace entre les dents. Ces symptômes sont généralement ceux que l'on obtient chez les malades très-faibles.

20-e cas. (Clinique des maladies nerveuses). Konst. 23 ans, forgeron. Poliomyelitis chronica.

Dynamométrie: Tab. II Cons. 23 février 1905.

La force et le caractère des courbes normaux.

21-e cas. Po. 37 ans. Tremor alcoholicus.

Dynamométrie: Tab. VIII Po. 3 au 16 mai 1905.

1) Force un peu au-dessous de la normale.

2) Courbes tétaniques, les yeux ouverts, caractérisées par une chute brusque, ce qui révèle un affaiblissement de la faculté de travail. Les dynamogrammes sont très-courts. Les yeux fermés, les courbes ont les mêmes caractères, c'est pourquoi elles ne sont pas portées sur la planche.

3) Les courbes ergo-tétaniques se distinguent par l'irrégularité de leurs dents, surtout pour la main gauche et les yeux fermés. Ceci est le résultat de la fatigue.

22-e cas. (Clinique des maladies nerveuses). La malade Op. a 36 ans. Depuis longtemps, elle tremble des bras et des jambes sans en savoir la cause. Diagnosis in suspensu.

Dynamométrie. Tab. III Op. 8 mars 1905.

Force normale.

Courbes tétaniques normales.

Courbes ergo-tétaniques, les yeux fermés, plus petites que les normales.

23-e cas. (Clinique des maladies nerveuses). Voln. 26 ans souffre depuis le printemps 1904. Amaigrissement des muscles exprimé par la note 5. Mm. cucullaris dext et sin. 1, Deltoidei 0, Pectorales serrati antici 1. Supinator 0, Biceps, triceps 2. Pronotares, Flexores, Extensores antibrachii 3. Amaigrissement notable. Les réflexes des genoux et des pieds très-vifs. Sclerosis lateralis amyotrophica. N. octavi intact.

Dynamométrie Tab. XV Voln.

Main droite. Droitière.

1) Les yeux ouverts, la force est plus grande que les yeux fermés.

2) Courbes tétaniques unies et très-régulières.

3) Pas de courbes ergo-tétaniques les yeux ouverts ni les yeux fermés.

Les yeux ouverts, la descente commence par degrés.

Main gauche.

1) La main gauche soulève plus que la droite.

2) Courbes tétaniques unies. Les yeux fermés, la descente se fait *par degrés*.

3) Les courbes ergo-tétaniques se tiennent *haut*, c'est pourquoi leurs dents, disposées très-régulièrement, ne sont pas grandes, mais normales; elles descendent régulièrement, sont un peu ondulées, et leur extrémité supérieure allongée. Tout ceci témoigne de la capacité de travail de la main.

IV. Affections des muscles.

24-e cas. Af., portier. Complexion robuste; il a été cocher. Il y a quelques années, il fut emporté par les chevaux qui l'entraînèrent les brides en mains. Il souffrit longtemps des suites de l'extension des muscles de la main. Pas d'affection des oreilles ni des nerfs.

Dynamométrie. Tab. XVI. Af., 17 mars 1905.

Main droite.

1) Force normale 30—40 kg.

2) La courbe tétanique s'abaisse graduellement, elle n'est pas ondulée mais longue.

3) Pas de courbes ergo-tétaniques, les yeux ouverts V et les yeux fermés VII; elles rappellent les courbes tétaniques. La ligne V, les yeux ouverts, descend d'abord par degrés.

Main gauche.

1) Force normale.

2) La courbe tétanique s'abaisse régulièrement, parfois par degrés; elle est unie sur toute sa longueur. Les ondulations formées d'abord disparaissent bientôt.

3) Pas de courbe ergo-tétanique.

Les courbes, les yeux ouverts et les yeux fermés, toutes identiques, c'est pourquoi elles ne sont pas présentées ici.

Les dynamogrammes ci-contre montrent que les impulsions volontaires ne sont pas en état de faire contracter les muscles, soit à cause de la disparition des matières musculaires ou de la destruction des branches nerveuses pendant l'extention des extrémités supérieures.

Les épreuves dynamométriques que je viens de décrire permettent de faire les conclusions suivantes:

1) Pour fonctionner d'une manière normale, les muscles doivent avoir les propriétés suivantes:

a. Les contractions tétaniques affaiblissent graduellement le muscle qui, les yeux ouverts ou les yeux fermés, dessine une courbe d'abord finement ondulée et ensuite presque unie. C'est la simple *courbe tétanique*.

b. Le muscle contracté tétaniquement peut, au bout de quelque temps, et les yeux ouverts ou fermés, se contracter de nouveau; ces affaiblissements consécutifs tracent une courbe finement ondulée c'est la *courbe ergo-tétanique*.

c. Les courbes obtenues les yeux ouverts ou les yeux fermés ne diffèrent pas sensiblement.

2) L'ondulation initiale de la courbe tétanique peut être très-peu marquée ou faire complètement défaut:

a. Dans les lésions partielles d'un côté du labyrinthe et nommément dans le rétrécissement du canal horizontal. (Tab. XIV).

b. Du côté correspondant au labyrinthe détruit (Tab. XXIII).

c. Pendant l'inflammation du labyrinthe avec bruit et vertiges, mais sans lésion du cerveau.

d. Lorsqu'il y a lésion des fibres tenseurs des n. n. octavorum (Tab. V, XIII) et peut être des. ?

e. Dans la sclerosis lateralis moteurs amyotrophica (Tab. XV).

f. Après la tension des muscles. (Tab. XVI).

Ainsi donc, à l'état normal, l'ondulation a pour cause les impulsions volontaires venant du labyrinthe et communiquées aux flexeurs par les fibres r. vestibularis (dans les cas cités) puisque, après la lésion de quelques parties du labyrinthe, elle ne se produit plus, le cerveau étant intact et de plus, dans certains cas, non seulement du côté du labyrinthe blessé, mais du côté du labyrinthe sain. Dans les désordres des voies conduisant aux labyrinthe (d) et aussi dans les *maladies des muscles* (appareils qui reçoivent les impulsions e, f) l'ondulation fait défaut ou est peu marquée. Alors, il faut constater que les impressions visuelles n'ont aucune influence sur la présence ou l'absence de l'ondulation, comme par exemple dans le cas de l'aveugle Tcha. (12-e cas Pl. XXI), où l'ondulation est bien nette, puisque le n. octavi est intact.

Ceci admis, nous sommes autorisés à voir dans l'absence ou la faiblesse de l'ondulation une lésion du labyrinthe, avec ses voies centripètes.

Chez quelques sujets très-forts, très-endurants et d'une très-bonne santé, cette ondulation se manifeste dans les dents des courbes ergo-tétaniques, tan-

dis quelles n'apparaissent dans les courbes tétaniques qu'après une certaine fatigue (Pl. I. Kip. I, V, II, VI).

3) La courbe ergo-tétanique peut être faiblement dessinée ou faire défaut:

a. Pendant l'inflammation du labyrinthe accompagnée de bruit et de vertiges (Pl. XVIII, XXIII), pas de courbe du côté malade; elle peut être faiblement dessinée du côté sain.

b. Du côté correspondant à l'ablation du labyrinthe.

c. Dans la lésion de certaines fibres des n. n. octavorum (sive acusticorum). Dans le 9-e cas Tchou. (Pl. X) bientôt après la maladie, la courbe disparaît par places, et dans d'autres elle est irrégulière et faiblement dessinée. Ceci prouve qu'une partie des fibres seulement était en état de transmettre les impulsions. Quand deux mois après le malade eut repris des forces, une seconde épreuve donna une courbe plus prononcée mais cependant faible et irrégulière.

Dans un cas analogue (8-e Iv. Pl. XIII) la courbe ergo-tétanique obtenue est très-marquée et parfois finement ondulée.

Ces résultats montrent que la surdité a été causée par la lésion d'un rameau auditif, pendant que les rameaux moteurs des mains étaient relativement intacts.

d. Dans la *sclerosis lateralis amyotrophica*, pas de courbe ergo-tétanique.

e. Lorsqu'il y a extension des muscles. (Pl. XVI Af.).

f. Dans les lésions de la moëlle allongée. (Pl. XXIV, 10-e cas Nokr.) efs yeux ouverts, la courbe est faiblement marquée et irrégulière; les yeux fermés, elle fait défaut, même avec une bonne ouïe.

g. Après la lésion du canal horizontal (Pl. XX).

Donc, les impressions visuelles jouent dans certains cas un grand rôle sur la présence ou l'absence de la courbe ergo-tétanique (Pl. XXIII, XXIV, XXI et XI, XII, IX, XVIII, XX).

4) Dans certains cas, la lésion du système nerveux central fait tomber la courbe par degrés de différentes grandeurs (Pl. XV Sclerosis lateralis amyotrophica. Pl. III — maladie inconnue) tantôt les yeux ouverts tantôt les yeux fermés. Je n'ai pas obtenu de courbes de ce genre dans les affections purement labyrinthiques ou du n. octavi.

Dans quelques cas, je les ai obtenus avec une main, dans d'autres avec les deux mains.

La courbe Tchou. 1₂ Pl. VI, les yeux ouverts et avec la main droite, a été obtenue dans une maladie d'un caractère mixte: la lésion du tronc des n.n. octavorum et de la moëlle allongée.

5) Les courbes tétaniques pendant l'acromégalie sont presque droites et unies. (Pl. IX, XA). Je n'ai pas pu observer de dynamogrammes semblables dans les maladies du labyrinthe.

6) Les courbes dentelées irrégulièrement ou les courbes largement ondulées s'observent dans le Sclerosis disseminat (Pl. IV et VII) et dans la période précédant la paralysie (Pl. XXVI Gel.) de l'extrémité supérieure.

Donc pour le diagnostic, il faut remarquer ce qui suit:

- 1) Les fines ondulations nettement dessinées témoignent que certaines parties du labyrinthes sont intactes.
- 2) L'absence d'ondulations révèle une lésion importante de quelques parties du labyrinthe.
- 3) Les ondulations mal dessinées sont un indice que le labyrinthe est tant soit peu atteint.
- 4) Les courbes descendant par degrés décelent une maladie cérébrale.
- 5) Les courbes à dents irrégulières ou largement ondulées sont données par les affections du cerveau.
- 6) La ligne ascendante s'élevant lentement soit avec ondulations, soit par degrés est un signe de faiblesse de contraction des muscles, qui se produit par saccades. On l'observe dans les affections du cerveau ou du labyrinthe en même temps que celle d'origine centrale.
- 7) On observe la brièveté, l'irrégularité ou l'absence des lignes ergotétaniques:
 - a. Les yeux fermés, dans les affections du labyrinthe; (4-e cas Kl. Pl. XVIII).
 - b. Les yeux ouverts et les yeux fermés, dans certains cas purement labyrinthiques ou dans des cas d'origine centrale combinés avec les affections labyrinthiques.
- 8) Pendant les épreuves, il ne faut pas négliger les affections périphériques des muscles.

Tout ce qui vient d'être dit a pour but de montrer la possibilité de poser un diagnostic d'après les dynamogrammes. Des épreuves ultérieures plus nombreuses sont appelées à en vérifier l'exactitude.

Bibliographie.

- 1 H a c h e t t e. Notice historique sur les dynamomètres. Bulletin d'encouragement 27-e année p. 239. 1827.
Dictionnaire technologique. Paris. 1828. T. 7, p. 228; t. 12, p. 457, pl. 34. „Arts mécaniques“.
2. P o n c e l e t. Cours de mécanique appliqué aux machines. Sect. V. Deutsch von Schmuse. Bd. 2. S. 186.
3. E g e n. Untersuchungen über die Effecte einiger in Rheinland und Westfalen bestehender Wasserwerke. Berlin. 1831. S. 40.
4. K a r m a r s c h - P r e c h t l's. Technologische Encyclopädie. Bd. 4 Artikel „Dynamometer“. 1833.
5. M o r i n. Notice sur divers appareils dynamométriques etc. 2-e id. Paris. 1841.
6. S e g n i t z. Ueber die Anforderungen an einen zur Prüfung von Ackergeräthschaften geeigneten Kraftmesser. Ann. der Landwirtschaft in den preussischen Staaten. IX Jahrg. S. 206. 1855.
7. P a u l i. Kunst und Gewerbeblatt f. Bayern. Bd. 97. S. 452.
8. W e i s b a c h. Ingenieur-Mechanik. 2 Aufl. 1865. § 123.

9. Schneider. Supplemente zur Prechtl's Technologischer Encyclopädie. Bd. 2 Artikel „Dynamometer“. 1859.

10. Karmarsch. Ueber Garn-Dynamometer (zur Festigkeitsprüfung d. Garnfäden). Handbuch der mechanischen Technologie. Bd. II. S. 858.

11. Hirn. „Pandynamometer“. Oesterreichischer officieller Bericht über die Pariser Ausstellung von 1867. Bd. I. Heft 3. S. 99.

12. Holst. Eisenbahnwaagen-Dynamometer. Zeitschrift d. Vereins deutscher Ingenieure. Jahrg. 1871. S. 467.

13. Spon's. Dictionary of Engineering, Artikel „Dynamometer“ p. 1301. und Dynamometer Car., p. 1306.

Bei Rühlmann (1871) ist der Registrirungs-apparat auf den Fig. 133 u. 134 (S. 197) in Verbindung mit Federdynamometer *Regnier* dargestellt. und mit Abbildungen begleitet in der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur und Architektenvereins, Jahrg. 1868. S. 107.

14. Gestner. Handbuch d. Mechanik. Bd. I. S. 216. §§ 212.

15. Burg. Verhandlungen des niederösterreichischen Gewerbevereins 1843. S. 103. H. 8.

16. Regnier. Sur le dynamomètre de Regnier. Journal des mines N° 97. Vol. 17. Année XIII, p. 51. Pl. I. 1805.

Bulletin d'encouragement 16-e année 1817, p. 133. „Mémoire sur le dynamomètre de Regnier“.

17. Morin. Notice sur divers appareils dynamométriques § 21, p. 39.

18. Morin et Poncelet. Bulletin de la société d'encouragement 1857.

Auch bei *Prechtl* über den „totalisirenden Dynamometer“.

19. Rühlmann. Allgemeine Maschinenlehre. Bd. I. Mit 429 Holzschnitten 1871.

Die oben angeführten Werke sind aus diesem Buche genommen; Weiteres findet man auf den SS. 203—248: Manometer; Dynamometer zum Messen mechanischer Arbeit. Dynamometer mit directer Messung bei drehender Bewegung (Dynamometrische Kurbel); Dynamometer mit indirecter Messung.

20. Duchenne. 1872. De l'électrisation localisée. 3-e édit. Paris, 1872, p. 626 fig. 174—177.

„Description de mon dynamomètre médical, son mécanisme et ses applications diverses“. J'ai fait construire (chez Collin) un dynamomètre *puissant* (de 1 à 100 kg) et un dynamomètre *sensible* (1 à 8 kg.). Le dynamomètre *puissant* sert à mesurer la force de la pression de la main fermée, celle de tous les mouvements partiels et le degré de puissance de ce que j'ai appelé incitabilité nerveuse ou le degré d'épuisement de cette incitabilité“.

„On mesure la force de pression de la main fermée en plaçant dans la paume de la main entre l'éminence thénar, les deuxièmes phalanges des doigts infléchis, les poignées entrecroisées du dynamomètre. Si alors on essaye de fermer la main avec force, les tiges du dynamomètre sont écartées l'une de l'autre et l'on voit se mouvoir de gauche à droite l'aiguille fixe qui indique sur le cadran les degrés de force depuis 1 jusqu'à 100 kilos. On a adopté généralement cette manière de mesurer le force de pression de la main comme étalon de la force générale. La moyenne de cette force de pression de la *main droite* était en général, chez l'homme, de 30 à 40 kilos et chez la femme de 20 à 30 kilos.

21. Dictionnaire de Physiologie 1902 T. V, p. 196: Appareils dynamométriques. Ici est indiqué la bibliographie: *Marey*. Méthode graphique. Le mouvement. La machine animale.

22. Rouny. (C. R. 1896, 1395 et 1428). *Scott. Cycling art* (Le cycliste, 30 avril 1896). *Rouny* (C. R. 1890). Physiologie du membre inférieur dans la locomotion à bicyclette.

23. Charles Henry. Sur un dynamomètre de puissance spécialement applicable aux études physiologiques. Comptes Rendus des séances de l'Académie des Sciences. Paris. 18 nov. 1895.

„Le dynamomètre de puissance que *Mathieu* a construit sur mes indications est essentiellement, comme toujours, un ressort de forme elliptique qu'il s'agit de déformer; il indique, par une double échelle en grammètres, le travail de pression et le travail de traction et marque le temps à $\frac{1}{20}$ de seconde près. Au moment où l'effort commence, à la moindre déformation du ressort, un mouvement d'horlogerie, exécuté par *Chateau*, se déclenche et entraîne une aiguille; au moment où l'effort cesse de s'accroître, le mouvement d'horlogerie s'arrête en même temps que l'aiguille“.

Une Communication du 22 juin 1891 sur les *haltères dynamogènes*.

24. André Broca.

Ergométrie. Dictionnaire de Physiologie par Charles Richet. T. V. D—F. 1902, p. 522—538.

I. Etude de l'épuisement musculaire.

25. Wanner. Ueber die Erscheinung von Nystagmus bei Normalhörenden, Labyrinthlosen und Taubstummen. München. 1901.

26. Setschenow. Zur Frage nach der Einwirkung sensitiver Reize auf die Muskelarbeiten des Menschen. Mit 11 Abbildungen. Physiologische Gesellschaft in Moskau. 6 mai 1902. Le Physiologiste Russe. Vol. III. 1 Mai 1903 p. 56—69.

27. Emanuel. Ueber die Wirkung der Labyrinth und des Thalamus opticus auf die Zugkurve des Frosches.

Pflüger's Archiv, Bd. 99. H. 7—8. S. 363. Ref. Cent. f. Ohrenheilk. Bd. II. S. 175. Januar 1904.

28. W. Kümmerl. Ueber infectiöse Labyrinthkrankungen. Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. 55. S. 373—410. 1904.

29. St. v. Stein. Ueber einen neuen selbständigen die Augenbewegungen automatischregulierenden Apparat. Centralblatt für Physiologie. 4 August 1900. H. 9. Medicinischer Rundschau. 1900. Juli. Russisch.

30. St. v. Stein. Un cas de lésion traumatique du canal semi-circulaire (russe). Comptes rendus des travaux de la clinique pour les maladies de la gorge du nez et des oreilles. 1896, page 93.

31. Voltolini. Die acute Entzündung des häutigen Labyrinths des Ohres (Otitis labyrinthica sive intima), irrtümlich für Meningitis cerebrosplanialis gehalten. Breslau. 1882.

32. Gottstein. Archiv f. Ohrenheilk. XVII, 166 1881. I c.

33. J. Habermann. Pathologische Anatomie des Ohres. Mit 18 Abbildungen. *Schwartz's* Handbuch d. Ohrenheilk. Bd. I. 203. 1892.

34. G. Gradenigo. Krankheiten des Labyrinths und d. N. acusticus. *Schwartz's* Handbuch der Ohrenheilkunde. Bd. II. S. 352. 1893.