

**Dictionnaire des maladies
éponymiques et des observations
princeps : Déjérine - Klumpke
(syndrome de)**

**KLUMPKE, Augusta. - Contribution à
l'étude des paralysies radiculaires du
plexus brachial. Paralysies
radiculaires totales. Paralysies
radiculaires inférieures. De la
participation des filés sympathiques
oculo-pupillaires dans ces paralysies**

*In : Revue de Medecine (Paris), 1885, Vol. 5, pp.
739-90*

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES
PARALYSIES RADICULAIRES
DU PLEXUS BRACHIAL

Paralysies radiculaires totales.
Paralysies radiculaires inférieures. De la participation des filets
sympathiques oculo-pupillaires dans ces paralysies.

Par M^{lle} **A. KLUMPKE**

Externe des hôpitaux.

(Étude clinique et expérimentale
du service et du laboratoire de M. le Professeur VULPIAN.)

(Suite et fin ¹.)

L'observation précédente, comme nous le faisait remarquer M. Dejerine lors de l'entrée du malade à l'hôpital, peut être considérée comme un type de paralysie radiculaire totale du plexus brachial. Elle présente en commun avec les observations publiées, l'extrême violence du traumatisme, la paralysie flasque, totale, l'atrophie musculaire si prononcée et les troubles électriques caractéristiques de la forme grave de la réaction de dégénérescence d'Erb. Dans ce cas nous avons assisté en effet, à l'abolition de l'excitabilité faradique des nerfs et des muscles, à la diminution, — avec perversion de la formule normale et contraction lente, vermiculaire, — puis à l'extinction complète de la contractilité galvanique.

La distribution de l'anesthésie s'écarte toutefois légèrement de celle de la majorité des observations. Au lieu d'être limitée à deux ou trois travers de doigt au-dessus du coude, elle s'étend à toute la face postérieure et externe du bras, jusqu'à l'insertion deltoïdienne inférieure, se rapprochant ainsi de la distribution de l'anesthésie des observations de Pajet (Obs. VI) et d'Hutchinson (Obs. VIII), sans atteindre, toutefois, l'insertion deltoïdienne supérieure, ainsi

1. Voir le N° du 10 juillet de la Revue de Médecine.

que l'ont observé Maury et Duhring dans leur cas de résection du plexus brachial. Mais, dans toutes ces observations, *l'intégrité de la sensibilité à la région interne du bras est constante.*

Notre malade présentait de plus, au niveau de l'épaule, de la face interne et externe du bras, une réaction électrique intéressante des nerfs sensitifs. Lorsque, à l'aide de l'électricité, on explore l'excitabilité des nerfs sensitifs cutanés, on trouve, — ainsi que Pflüger et Hallsten l'ont montré chez les animaux, et qu'Erb le démontra chez l'homme sain, — une concordance parfaite de la loi de réaction des nerfs sensitifs et moteurs. Dans notre cas les nerfs sensitifs de ces régions réagissaient comme les nerfs moteurs dégénérés. La réaction anormale des nerfs sensitifs, AnSE > KaSE¹, observée pour la première fois par M. Mendelssohn chez les ataxiques, existait ici de la façon la plus évidente².

1. E = Empfindung — Sensation.

2. L'investigation exacte de l'excitabilité des nerfs sensitifs chez l'homme est entourée de difficultés, dont on ne saurait être assez pénétré. Un nerf moteur, en effet, réagit à une excitation électrique par une *secousse musculaire*, qui peut être enregistrée, mesurée et calculée. L'excitation d'un nerf sensitif, au contraire, a pour effet une *sensation* dont l'intensité ne peut être appréciée que par l'individu, objet de l'expérience. On conçoit donc, combien nombreuses sont les erreurs, qui peuvent s'introduire dans ce genre d'investigations. La méthode employée par Pflüger, qui mesure, chez la grenouille légèrement strychnisée, l'excitation des nerfs sensitifs par les mouvements réflexes produits, n'est que très difficilement applicable à l'homme. Ici, on est forcément réduit à admettre l'estimation purement subjective du malade comme seul critérium, pour juger l'intensité de l'effet produit par l'excitation d'un nerf sensitif. Une autre difficulté, — qui est loin d'être résolue, — est de savoir, si une sensation donnée prend son origine le long du trajet du nerf ou dans ses terminaisons cutanées. Il est probable, ainsi que le croit Erb (*Electrotherapie in Ziemssens, Handb. der allgem. Therapie, 1882 Bd III, p. 95 et 96*) qu'une grande partie de ces sensations résulte aussi bien d'une action directe du courant sur les terminaisons nerveuses de la peau, que d'une action chimique irritante, exercée sur la peau, par les produits électrolytiques.

Lorsqu'on excite des nerfs mixtes superficiels, on doit naturellement, ainsi que le fait remarquer M. de Watteville (*Introduction à l'étude de l'électrotonus des nerfs moteurs et sensitifs chez l'homme. Th. de Bâle, 1883, p. 47*), soigneusement éviter de confondre, la sensation de contraction musculaire, avec celle, qui est due à l'excitation des fibres sensitifs proprement dites. — (Cette cause d'erreur faisait défaut chez notre malade au moins au niveau du bras, puisque les muscles sous-jacents avaient perdu toute contractilité.)

Malgré ces difficultés si nombreuses, Pflüger et Hallsten (*Arch. f. Anat. Phys. de Dubois-Reymond, 1881, p. 90, Zur Kenntniss der mechanischen Reizung der Nerven*) ont tenté de déterminer chez les animaux l'action électrotonique du courant électrique des nerfs sensitifs. Erb, le premier, à l'aide de la méthode polaire, a entrepris ce genre de recherches chez l'homme sain, il a trouvé une concordance parfaite de la loi de réaction des nerfs sensitifs et moteurs.

Ces expériences furent reprises et confirmées par M. de Watteville et M. Mendelssohn.

La loi de réaction des nerfs sensitifs n'est cependant pas tout à fait identique à celle des nerfs moteurs. On connaît la formule de la loi de secousse normale

Les troubles trophiques cutanés ont été très nombreux. Le malade présentait à un très haut degré l'adipose sous-cutanée, sur laquelle notre maître, L. Landouzy, a appelé l'attention¹ et dont il a indiqué toute l'importance dans les amyotrophies detuéro-pathiques.

La sécheresse de la peau, l'absence de toute sécrétion sudorale, le *Glossy Skin* de Paget, l'ankylose fibreuse, signalée par Weir Mitchell, indiquent suffisamment la nature grave de la lésion nerveuse. Les troubles du côté des ongles consistaient surtout en une incurvation longitudinale et transversale avec striation longitudinale et diminution de leur accroissement. Au début, ils présentaient une tendance à l'écaillage facile et on croyait assister au développement de ces ongles épais, rugueux, écaillés, (*turtle-back nail*), dont parle Weir Mitchell et que Maury et Duhring ont observés d'une façon si évidente dans leur cas de résection du plexus brachial.

Chez notre malade l'écaillage du début disparut, ainsi que l'hyperkératinisation de la paume de la main, après quelques bains alcalins, et de même que la paume devint luisante et que les sillons interpapillaires s'effacèrent, l'ongle redevint peu à peu lisse, sans récupérer toutefois son aspect brillant normal.

La marche de la température du membre paralysé a été analogue

du nerf moteur chez l'homme : $KaSZ > AnSZ$ et $AnOZ > KaOZ$ (Erb). La contraction à la fermeture du courant négatif ($KaSZ$) est plus forte que la contraction à la fermeture ou à l'ouverture du courant positif. Cette dernière ($AnOZ$) prédomine sur la contraction à l'ouverture du courant négatif ($KaOZ$).

D'après M. Mendelssohn, la formule de la loi de réaction normale du nerf sensitif est la suivante : $KaSE > AnSE$, $AnSE > AnOE$ et $KaOE$, $AnOE = KaOE$.

La différence ne réside que dans le dernier terme de la formule $AnOE = KaOE$. M. Mendelssohn n'a jamais observé en effet, la prévalence de la contraction à l'ouverture du courant anodique, sur celle à l'ouverture du courant cathodique. $AnOE$ a toujours été égal à $KaOE$.

M. Mendelssohn, le premier, a recherché l'excitation des nerfs sensitifs chez l'homme malade (*Sur la réaction électrique des nerfs sensitifs de la peau chez les ataxiques. Comptes rendus de l'Acad. des sciences, séance du 20 février 1885*).

Il a examiné, dans le service de M. le professeur Charcot 32 ataxiques, dont 21 présentaient des troubles variés de la sensibilité. Sur ces 21 malades 9 ont présenté une réaction anormale des nerfs sensitifs, $AnSE > KaSE$.

Un courant électrique de moyenne intensité (35 éléments de Gaiffe) ne provoquait qu'une seule sensation, celle de la fermeture de l'anode. Toutes les autres sensations nécessitaient une augmentation considérable du courant.

La réaction anormale des nerfs sensitifs indique-t-elle une dégénérescence des nerfs cutanés, ainsi que les recherches de Westphal et Dejerine (dégénérescence des nerfs cutanés au niveau des plaques anesthésiques des ataxiques) pourraient le faire supposer? Indique-t-elle une lésion semblable chez notre malade où elle existait d'une façon si évidente dans la zone de l'accessoire du brachial cutané interne et dans la zone hyperesthésiée de l'épaule, c'est-à-dire dans des régions, où la sensibilité était elle-même plus ou moins altérée?

1. L. Landouzy, *De l'adipose du tissu conjonctif sous-cutané, etc.* (*Revue mensuelle de médecine et de chirurgie*, 1878.)

à celle signalée par Cl. Bernard et Weir Mitchell après la section des nerfs périphériques. Au début, il y avait une élévation d'un degré en faveur du côté paralysé; quinze mois après l'accident, un abaissement de deux degrés du même côté. Sans atteindre les écarts considérables — (4° à 6° F. d'élévation onze heures après la section et 10° F. d'abaissement huit mois après l'opération), — du cas de Maury et Duhring, cette marche de la température pourrait peut-être faire présager dans notre cas la *nature* de la lésion nerveuse. Dans la *section* nerveuse, en effet, à l'*élévation du début* fait suite un abaissement graduel de la température¹; dans la *compression* et la *contusion*, au contraire, on observe d'*emblée*, d'après M. Terrillon², un *abaissement* de la température.

Les observations de paralysie radiculaire totale publiées, ne sont pas très nombreuses; nous n'avons pu réunir que 11 cas.

Les plus anciennes, après celles de Flaubert et Le Bret, sont les deux courtes observations suivantes qui appartiennent à Sir J. Pajet³.

Obs VI. — (Observation de Sir J. Pajet).

Paralysie complète et totale du membre supérieur gauche, consécutive à une chute. — Atrophie musculaire. — Anesthésie complète du bras sauf dans la zone de distribution des nerfs intercosto-huméraux. — Thermo-anesthésie. — Myosis gauche.

Un homme de vingt-trois ans entre à l'hôpital pour une paralysie totale du membre supérieur gauche. Il y a six semaines, en conduisant un camion, il fut renversé et tomba sur la tête. Perte de connaissance pendant quinze à seize heures. Plaie de la face, contusion au coude gauche. En reprenant connaissance, il s'aperçut qu'il ne put se servir du membre gauche. Pas de contusion du cou ou du bras. Les signes de contusion de l'avant-bras existaient encore le jour de son entrée à l'hôpital. Excepté quelques douleurs de tête passagères, il n'a jamais présenté de troubles cérébraux.

Le bras commença bientôt à s'atrophier, et par instants il eut des douleurs très intenses depuis l'épaule jusqu'aux doigts. L'état général est

1. Handfield Jones (*Are there special trophic nerves? St. Georges Hospital Reports*, 1868, III, p. 94) explique de la façon suivante le refroidissement que l'on observe après la section nerveuse: il suppose qu'il y a d'abord une dilatation des artères et une élévation de la température: les nerfs vaso-moteurs étant sectionnés comme les autres. Mais les filets sympathiques, d'une structure plus simple que les tubes nerveux, sont régénérés longtemps avant ces derniers, de façon à reprendre leur influence sur les vaisseaux. Régénérés ils sont dans un état d'irritation continue par la cicatrice de la peau et du tissu sous-jacent.

2. Terrillon, *Contribution à l'étude de la contusion des nerfs mixtes*. (*Arch. de Phys.* 1877, p. 265.)

3. Sir J. Pajet, *Clinical Lectures on some cases of local Paralysis*. *Med. Times and Gazette*, 1864, March 26, p. 331. Obs. I et II.

excellent. Le membre supérieur gauche pend lourdement dans sa main droite, le malade est incapable de faire le moindre mouvement, il peut seulement élever l'épaule. Le pouce et l'index présentent deux petites ulcérations, dues à une brûlure que le malade s'était faite inconsciemment en s'approchant trop près du feu. Le bras est flasque et atrophié; il en est de même de l'avant-bras, qui l'est toutefois à un moindre degré; il présente une très légère élévation de température. La sensibilité à la température est complètement perdue. Le membre gauche est plus bronzé que le membre opposé. Il n'y a pas de différence sensible des pouls des deux côtés. *La sensibilité est mieux conservée à la partie supérieure de la face interne du bras, peut-être à cause de l'intégrité des nerfs intercosto-huméraux, mais elle n'est pas complètement éteinte à la face externe du bras.*

La pupille gauche est plus petite que la droite. Mais toutes deux réagissent bien. Il n'y a pas de troubles de la vue ¹.

Obs. VII. — (Observation de Sir J. Pajet).

Paralysie complète et totale du membre supérieur gauche, consécutive à une chute. — Amélioration et retour des mouvements dans les muscles de la ceinture scapulo-humérale. — Atrophie musculaire. — Cyanose. — Anesthésie. ● Myosis. — Rétrécissement de la fente palpébrale.

Une petite fille de sept ans reçoit sur la partie postérieure de l'épaule gauche une échelle, elle tombe, et se fracture une jambe dans sa chute. Le mécanisme exact de cette chute n'est pas connu. Les téguments au-dessus de l'omoplate et des parties latérales du cou étaient sérieusement contusionnés. Elle perd connaissance pendant dix minutes et aussitôt revenue à elle-même s'écrie : « où est mon bras ? » Depuis ce moment jusqu'à l'époque où Pajet la vit pour la première fois (4 mois après l'accident), il y a toujours eu insensibilité complète du bras. Le bras était quelquefois douloureux, mais insensible au contact, à la chaleur, au froid et n'avait que des sensations morbides, spontanées ou par irritation. Il y a eu également perte complète de la motilité jusqu'il y a six mois, lorsque le grand pectoral et les muscles scapulaires postérieurs ont récupéré un léger mouvement. Le membre est fortement atrophié, habituellement froid, avec œdème léger et congestion de la main.

La pupille correspondante au bras paralysé est un peu plus petite que l'autre, et il y a une légère apparence, qui semble augmenter quand la petite malade ne se porte pas très bien, comme si l'œil était un peu plus petit ou moins ouvert que l'autre.

L'attention de sir Pajet fut attirée sur l'inégalité des pupilles par J. Hughlings Jackson qui suggéra qu'il n'était pas improbable qu'elle pût être attribuée aux relations du plexus brachial avec la portion cilio-spinale de la moelle.

1. D'après Pajet il s'agit ici d'une lésion du plexus brachial à la base du cou, ou dans l'aisselle.

Dans la deuxième observation de Pajet, nous voyons six mois après le traumatisme apparaître un léger retour des mouvements de la ceinture scapulo-humérale. Dans l'observation suivante d'Hutchinson, c'est tout le groupe Duchenne-Erb qui récupère ses mouvements. C'est là du reste un phénomène que l'on observe assez fréquemment dans les paralysies radiculaires.

Obs. VIII. — (Observation de J. Hutchinson, résumée¹.)

Chute d'une hauteur de 60 pieds. — Paralysie totale, complète et flasque du membre supérieur gauche. — Atrophie musculaire. — Anesthésie totale au-dessous du pli du coude, à la partie externe et postérieure du bras et à la partie supérieure de l'épaule. — Intégrité de la zone de distribution du nerf intercosto-huméral. — Cyanose, œdème, refroidissement du membre. — Abolition de la contractilité galvanique. — Rétrécissement de l'orifice palpébral. Myosis. — Rétraction et petitesse du globe oculaire. — Vertige, par paralysie des vaso-moteurs cérébraux? — Retour des mouvements dans le groupe Duchenne-Erb.

Sixty, âgé de quarante-deux ans entre en décembre 1862 au London Hospital. Il se présente avec une paralysie flasque, complète du membre supérieur gauche, s'accompagnant d'une atrophie musculaire très prononcée dans les muscles de l'épaule. Il y a 3 mois, le malade tombe d'un échafaudage d'une hauteur de 60 pieds. Il perd connaissance et il est apporté au Poplar Hospital. Sur sa demande, le malade sort deux jours plus tard et fait une course de trois quarts de mille. Il dit n'avoir jamais eu de troubles de la miction ou de la défécation, ni la moindre parésie des membres inférieurs. Pas de troubles de l'intelligence, de la mémoire, des sens spéciaux.

En quittant l'hôpital, son bras était gonflé, il survint bientôt un érysipèle et des abcès, le malade porte à la face antérieure du coude la cicatrice d'une longue incision.

A partir du jour de l'accident, la paralysie de la sensibilité et de la mobilité a été complète. Il n'y a pas eu de fracture.

Etat actuel (cinq mois après le traumatisme). — Etat général excellent. Perte complète de toute espèce de motilité du membre supérieur gauche. Atrophie très prononcée. Paralysie et atrophie des pectoraux, grand dorsal. Intégrité du trapèze et de l'angulaire de l'omoplate. Paralysie du rhomboïde, des sus et sous-épineux. Tous les mouvements de la tête sont facilement exécutés. Il n'y a pas de différence de volume des deux

1. Hutchinson, *Narrative of a case in which it is probable that the roots of the brachial plexus were torn through and permanent Paralysis of the upper extremity and the cervical sympathetic was produced. — Illustrations of clin. Surgery.* Vol. I, p. 206, et *Clinical notes on Paralysis of the Branches of the ocular-cervical Sympathetic Nerve. Ophthalmic Hospital Reports.* Vol. V, 1866, p. 135.

côtés du cou, si ce n'est à gauche, où il y a une dépression évidente entre les trois premières vertèbres dorsales et l'omoplate.

Sensibilité. — Perte complète de toute espèce de sensibilité au-dessous du coude ainsi qu'à la partie externe et postérieure du bras. Intégrité de la sensibilité dans l'aisselle, à la face interne du bras jusqu'au condyle interne de l'humérus. La sensibilité est perdue à la partie supérieure et antérieure de l'articulation de l'épaule, à la moitié externe de la fosse sus-épineuse; elle est conservée au contraire en arrière, à partir de la fosse sous-épineuse. Le passage de l'anesthésie à la sensibilité normale se fait brusquement.

Température. — Subjectivement et objectivement le membre paralysé est plus froid, la différence de la température étant à l'épaule de 2° (Fahrenheit) au bras, à l'avant-bras et aux doigts de 4 à 5°.

Les capillaires cutanés sont évidemment très relâchés, la peau d'un rouge brique n'est ni congestionnée, ni livide, un peu marbrée, elle est épaissie, turgide et légèrement œdémateuse. Les muscles ne réagissent pas sous l'influence des courants galvaniques.

Les pupilles en pleine lumière sont égales et de dimensions normales.

16 Septembre 1863. — L'amaigrissement du bras a augmenté et semble être dû plutôt à la diminution de l'œdème du tissu cellulaire qu'à l'atrophie musculaire. La main est toujours légèrement œdémateuse. L'anesthésie et la paralysie sont toujours aussi absolues; la différence de température toujours de quelques degrés. — La température de l'oreille gauche est légèrement abaissée. — Atrophie du grand dentelé, intégrité du trapèze et de l'angulaire.

Œil. — *Le globe oculaire gauche est plus petit que le droit, rétracté; l'orifice palpébral est rétréci.* La vue est à peu près égale des deux côtés. *La pupille gauche est beaucoup plus petite* et ne se dilate pas sensiblement à l'ombre. Elle se contracte lorsqu'on l'expose à une vive lumière. Elle se dilate par l'atropine. Fond de l'œil normal.

23 Novembre 1863. — Même état de la paralysie; la circulation capillaire est peu marquée; les ongles surtout celui du pouce, sont incurvés, les extrémités digitales épaissies, en massue, [clubbed] — (preuve intéressante que ce symptôme est dû simplement au retard de la circulation), — et contrastent avec les doigts de la main droite.

La vue est assez difficile à examiner, le malade ne sachant pas lire. Il semble y avoir un peu d'affaiblissement et un léger brouillard devant l'œil gauche. Les nerfs vaso-moteurs de l'artère carotide interne droite sont très probablement paralysés, le malade ne peut supporter les plus petites quantités de bière et présente souvent des vertiges revenant sous forme paroxystique, surtout le matin au réveil. Il s'agit ici très probablement d'une forme de vertige, dû à la paralysie des vaso-moteurs des artères cérébrales.

Six ans après l'accident. — La pupille est toujours rétrécie de moitié. La vision semble légèrement diminuée.

La sensibilité est revenue à la force dorsale du pouce et du 2^e métacar-

pien (radial). Elle est abolie partout ailleurs. Le malade contracte vigoureusement son biceps, coraco-brachial et brachial antérieur, les muscles de l'épaule, les pectoraux ainsi que le grand dentelé et les rhomboïdes.

La circulation capillaire est très faible. Abaissement de la température : 95° à droite et 75° à gauche dans la main paralysée. La sensibilité est conservée dans le bras excepté au niveau et au-dessus du condyle externe de l'humérus. Le bras mesure 9 1/2 pouces à gauche et 11 1/2 à droite, l'avant-bras, 8 1/2 à gauche et 11 à droite.

Le malade se plaint toujours de vertiges fréquents; les accès paroxystiques sont toutefois moins fréquents depuis deux ans.

Quoique son avant-bras soit complètement paralysé, le malade peut, cependant donner un violent coup en contractant son biceps : un jour, il a renversé un homme.

Pendant le séjour dans une pièce chaude, la température de la main paralysée s'élève notablement. Le malade se plaint de chaleur et de douleur dans la main, elle devient livide et s'œdématisée par le froid. Même en été il est obligé de la tenir enveloppée. Il ne peut exécuter le moindre mouvement des doigts. Les ongles sont inégaux, rugueux et croîtraient plus vite au dire du malade. Quelquefois il existe des douleurs dans l'épaule, mais elles sont d'ordinaire limitées à la main. Les pulpes des doigts ne sont pas atrophiées, plutôt enflées, mais l'apparence de baguette de tambour est moins marquée qu'il y a cinq ans.

L'examen du système glandulaire du côté correspondant de la face n'a pas été fait. Je puis affirmer qu'il n'y a jamais eu de sécheresse de l'œil, ni la moindre différence d'aspect des joues, narines ou lèvres.

Cette observation, — moins le retour des mouvements du groupe Duchenne-Erb, — et l'observation suivante de Ross, — moins l'intégrité des rotateurs de l'humérus, — se rapprochent de la nôtre au point de vue des troubles moteurs, sensitifs et oculo-pupillaires.

Obs IX. — (Observation de J. Ross ¹, résumée).

Bras pris dans la courroie d'un volant. — Paralysie totale du membre supérieur gauche. — Intégrité des rotateurs de l'humérus en dedans et en dehors. — Intégrité du tiers supérieur du grand pectoral et du petit pectoral. — Atrophie musculaire très prononcée. — Abolition de la contractilité faradique. — Augmentation de la contractilité galvanique avec réaction de dégénérescence. — Cyanose. — Anesthésie totale au-dessous du coude. — Myosis. — Rétrécissement de l'orifice palpébral. — Rétraction du globe oculaire. — Perte de

¹ J. Ross, *Rupture of the Brachial Plexus. A Treatise of the Diseases of the Nervous System*. 2^e édit. 1863. Vol. I. p. 631.

la réaction sudorale à la pilocarpine dans le membre supérieur gauche.

J. F., âgé de dix-sept ans, entre à l'infirmerie Royale de Manchester le 2 déc. 1882. Service de M. le Dr Ross.

Il y a dix mois, le malade travaillait dans une fabrique de coton, lorsque son bras gauche fut pris dans la courroie d'un volant, le malade fut entraîné et tomba de l'autre côté du sol. Il perdit connaissance par la chute; en revenant à lui, il lui semblait que son bras gauche était mort: il était complètement paralysé.

Etat actuel. — Santé générale excellente, homme bien musclé. Le bras gauche pend inerte le long du corps. Les muscles du bras, de l'avant-bras et de la main sont complètement paralysés et atrophiés. La circonférence du bras mesure 6 1/2 pouces à gauche et 8 1/2 à droite. Celle de l'avant-bras mesure 7 pouces à gauche et 9 1/2 à droite.

Abolition des réactions électriques des nerfs du plexus brachial. Abolition de la contractilité faradique; augmentation de la contractilité galvanique avec perversion de la formule normale dans les muscles atrophiés et paralysés. Atrophie et paralysie du grand dorsal et des 2/3 inférieurs du grand pectoral. Intégrité du 1/3 supérieur du grand pectoral, du petit pectoral et du grand dentelé. Il existe peut-être un léger degré d'atrophie de ce dernier muscle dont les réactions électriques sont normales. Amplitude moindre de la moitié gauche de la cage thoracique pendant les mouvements d'inspiration et d'expiration profondes. (Inspiration profonde, 14 3/4 pouces à gauche, 16 1/2 à droite; expiration profonde 14 à gauche et 14 3/4 à droite.)

Le malade peut exécuter certains mouvements de l'épaule, ce qui pourrait faire supposer à un examen superficiel que le deltoïde, le triceps, le biceps possèdent un léger degré de motilité volontaire: ainsi en inclinant fortement le corps du côté sain et un peu en arrière, il peut élever le bras au-dessus de l'horizontale; dans cette position, il peut étendre ou fléchir l'avant-bras à volonté.

Le deltoïde, le triceps, le biceps, le brachial antérieur et le long supinateur ne se contractent pas pendant ce mouvement. Le malade fut examiné à plusieurs reprises et MM. Ross, Ogston et Young ont pu se convaincre que ce mouvement d'élévation du bras est dû à la rotation puissante de l'omoplate et à l'action du sus-épineux.

L'extension de l'avant-bras est produit par une rotation forcée de l'humérus en dehors, de telle sorte que l'avant-bras tombe en extension par son propre poids; la flexion du coude est produite par la rotation de l'humérus en dedans qui porte l'avant-bras dans une position telle, qu'il se fléchit également de son propre poids; la main est ainsi portée en avant et atteint presque la bouche du malade.

Abolition complète de la sensibilité à la main, à l'avant-bras, excepté dans une petite zone avoisinant la partie postérieure et interne du coude. Anesthésie de la moitié inférieure de la face antérieure du bras. Conservation de la sensibilité à la partie externe, postérieure et supérieure du bras. Il

n'existe à ce niveau qu'une très légère diminution de l'appréciation des pointes isolées du compas. Entre la zone sensitive et la zone d'anesthésie absolue, il existe une petite bande d'environ un pouce de hauteur, dans laquelle la piqûre et le pincement sont faiblement sentis. Le bras est froid et cyanosé, le pouls radial plus perceptible. A l'injection hypodermique d'un quart de grain de pilocarpine, tout le corps transpire abondamment à l'exception du bras paralysé qui est parfaitement sec. La moitié gauche de la face transpire autant que la droite.

Myosis gauche. La pupille réagit toutefois à l'atropine mais moins qu'à droite. *Rétrécissement de l'orifice palpébral.* L'œil apparaît encore plus petit à gauche. La coloration est la même des deux côtés de la face et la température prise dans le conduit auditif externe fut trouvée dans une moyenne de plusieurs observations de 8° F. plus élevée à gauche qu'à droite. Une fois la température était légèrement plus élevée à droite. Au dernier examen, il n'y avait pas de différence entre les deux côtés.

L'observation suivante de Seeligmuller représente un cas de paralysie radulaire totale dans lequel les phénomènes paralytiques n'ont subi aucune modification.

Obs. X. — (Observation de Seeligmuller ¹, résumée).

Chute sur l'épaule et la région pectorale gauche. — Paralysie flasque totale du membre supérieur gauche. — Atrophie musculaire. — Anesthésie et analgésie complète à partir de trois travers de doigts au-dessus du coude. — Cyanose de la main. — Incurvation transversale et striation longitudinale des ongles. — Myosis. — Rétrécissement de l'orifice palpébral.

Louis Anton, trente-quatre ans, garçon meunier, robuste, est renversé — en état d'ébriété — le 28 juin 1869 par un train de marchandises et blessé à la région pectorale gauche et à l'épaule. Perte de connaissance pendant trois jours et hémoptysie pendant huit. Pas de fracture de la clavicule. Triple fracture de l'avant-bras, lequel est placé à deux reprises dans un appareil dextriné. A la fin de septembre, on enlève le deuxième appareil et le bras présente à peu près le même état qu'aujourd'hui. Le membre supérieur est paralysé, flasque et pend inerte le long du corps. L'atrophie est déjà assez marquée et l'acromion est nettement saillant. Entre l'acromion et l'humérus il existe un méplat sensible. Les deux tiers supérieurs du bras paraissent surtout amaigris. La main et les doigts sont bleus, froids raides et contracturés vers la face palmaire. Les ongles sont incurvés transversalement et striés longitudinalement, mais semblent bien croître.

Anesthésie et analgésie, perte de la sensibilité, à la température et à la pression dans tout l'avant-bras gauche depuis l'extrémité des doigts jusqu'à trois travers de doigts au-dessus du coude.

1. Seeligmuller, *Ueber Sympathicusaffectionen bei Verletzung des Plexus brachialis.* Berl. Klin. Wochenschr., 1870, p. 313.

Tout le bras, la région sus et sous-claviculaire, ainsi que l'épine de l'omoplate sont douloureux à la pression. Les douleurs spontanées de tout le bras, qui étaient peu marquées au début, augmentèrent considérablement pendant le traitement galvanique, qui, resta sans effet jusqu'à la mi-décembre. Chez ce malade on trouva également un phénomène frappant, *la pupille gauche n'est que de moitié aussi grande que la pupille droite*. Les deux pupilles réagissent à la lumière. On ne pouvait à l'inspection seule reconnaître un rétrécissement de l'orifice palpébral; mais au compas, l'orifice gauche était légèrement plus petit. On ne put déterminer malgré des mensurations répétées, si l'éloignement vertical des paupières des deux yeux présentaient quelque différence.

La pupille rétrécie se dilate au maximum une heure après l'instillation d'une goutte d'atropine. Elle ne se contracte que fort peu pendant les quarante-huit heures suivantes, malgré le dépôt d'un papier d'ésérine dans le cul-de-sac conjonctival, six heures après l'instillation d'atropine.

Malheureusement on a omis d'instiller de l'atropine dans les deux yeux. Par l'excitation galvanique du sympathique cervical, j'ai réussi une fois après plusieurs reprises, à dilater passagèrement la pupille gauche. Toutefois je n'y puis attacher une grande valeur, cette expérience ne m'ayant réussi qu'une seule fois. Pendant ces recherches, l'oreille gauche était toujours plus chaude que la droite, ce dont le malade avait la sensation subjective.

Le cas de Bärwinkel est remarquable par la coïncidence d'une paralysie radiculaire et d'une fracture de la clavicule. Nous retrouvons du reste cette complication dans deux observations de Seeligmuller. (Obs. XII et XVII). Cette fracture doit-elle être considérée comme la cause de la paralysie? Evidemment non. Dans l'obs. de Bärwinkel la fracture siège au tiers externe de la clavicule; dans l'obs. XVII de Seeligmuller (voy. p. 770) la résection de 5 centim. de la clavicule ne modifiât en rien les troubles moteurs et sensitifs. Il s'agit donc bien ici d'une pure coïncidence.

Obs. XI. — (Observation de Bärwinkel ¹).

Chute. — Fracture de la clavicule. — Paralysie complète du plexus brachial droit. — Anesthésie totale au-dessous du coude. — Abolition de la contractilité faradique. — Conservation de la réaction galvanique. — Rétrécissement de l'ouverture palpébrale. — Myosis.

Un pelletier tombe il y a huit semaines d'une grande hauteur et se fracture la clavicule droite; dès le début il y a une paralysie totale du bras droit.

Il existe maintenant une paralysie complète de la motilité du bras droit

1. Bärwinkel, *Neuropathologische Beiträge. Pathologie des Kopfsympathicus Deutsch Arch. f. Klin. Med.* 1874. Bd. XIV, p. 545.

à partir de l'épaule, avec légère contracture des fléchisseurs de toutes les articulations. Tout le bras est gonflé. La pression sur les principaux troncs nerveux ne détermine ni douleur, ni réaction périphérique. La sensibilité tactile n'est conservée que jusqu'au coude, au-dessous elle est complètement éteinte. La contractilité faradique est abolie partout; la galvanique est conservée.

L'orifice palpébral droit est plus petit que le gauche; la pupille droite beaucoup plus petite. Il ne semble pas y avoir de modification de couleur et de température de la partie droite du visage. Un seul examen fut possible. Le foyer de la fracture est situé assez en dehors; il est sensible à la pression; le fragment interne est porté en arrière.

A côté de ces paralysies radiculaires d'origine traumatiques se trouvent les deux observations suivantes de Seeligmuller, d'origine obstétricales. Le tableau symptomatique est identique. Dans l'un et l'autre cas la topographie de la paralysie, et de l'anesthésie, les troubles oculo-pupillaires sont les mêmes; ces paralysies sont en effet aux paralysies radiculaires totales ce que certaines paralysies obstétricales de Duchenne sont au type Duchenne-Erb.

Obs. XII. — Observation de Seeligmuller ¹⁾.

Paralysie obstétricale du bras droit avec fracture de la clavicule et du col de l'omoplate. — Paralysie plus prononcée à la main et à l'avant-bras. — Analgésie complète de l'avant-bras, de la main et des doigts. — Abolition de la contractilité faradique et galvanique des muscles de la main et des extenseurs de l'avant-bras. — Rétrécissement de l'orifice palpébral; myosis droit; pas de troubles vasomoteurs de la face; atrophie de la moitié droite de la face.

Un enfant de neuf mois est envoyé à M. Seeligmuller, par M. le prof. Volkmann, avec le diagnostic, de paralysie du bras droit consécutive à une fracture du col de l'omoplate et une fracture de la clavicule.

Enfant fort, très bien développé pour son âge. L'accouchement a été extrêmement rapide. Présentation du siège, position des pieds, procidence de la main droite. Ce ne fut que longtemps après l'accouchement que la sage-femme remarqua que l'enfant ne remuait pas son bras droit.

Plus tard, elle reconnut une fracture de la clavicule, déjà consolidée, qui n'avait pas laissé de difformité, mais qui toutefois était appréciable par son cal.

A mesure que l'enfant grandit la paralysie du bras droit devint plus évidente. M. Seeligmuller trouva entre le corps de l'omoplate et la tête humérale une pièce osseuse, mobile: l'extrémité articulaire fracturée de l'omoplate. Un raccourcissement et un épaississement de la clavicule

1. Seeligmuller. *Ueber Sympathicusaffectionen bei Verletzung des Plexus brachialis.* Berlin. *Klin. Wochens.* 1870, p. 313. *Ueber Lähmungen welche Kinder inter partum acquiriren.* Berl. *Klin. Wochens.* 1874, p. 517.

droite font conclure à une fracture ancienne de la clavicule. Le bras enlevé d'un appareil en cuir, pend inerte le long du corps, légèrement fléchi dans l'articulation du coude. Il n'existe pas d'espace anormal entre l'acromion et l'humérus.

Le seul mouvement possible du bras droit est une légère élévation du moignon de l'épaule. Dans ce mouvement, le bras ordinairement dans l'adduction, est porté encore davantage dans la rotation en dedans, l'enfant ayant l'habitude d'approcher le bras de sa bouche et de toucher avec les lèvres la peau du bras. Les doigts sont légèrement fléchis. On n'y a jamais remarqué aucun mouvement.

Pas d'atrophie des muscles; pas de diminution de longueur du bras; pas de troubles des ongles ou de la peau; pas de troubles de la température du bras gauche. Abolition de la contractilité des muscles de la région postérieure de l'avant-bras et des interosseux.

Diminution des fléchisseurs et des muscles du bras. Les muscles de l'épaule, surtout le trapèze et le deltoïde, se contractent normalement. Abolition de la contractilité galvanique dans les muscles de l'avant-bras, même des fléchisseurs. Anesthésie complète au-dessous du coude.

Petitesse du bulbe oculaire droit; rétrécissement de l'orifice palpébral, myosis droit. La pupille réagit toutefois à la lumière. On ne note pas de dilatation pupillaire par le pincement de la peau du dos ou d'aucune autre région du corps. L'iris de l'œil droit est bleu, et vert à gauche. Dès la naissance, l'œil droit a toujours été plus petit.

On ne put constater aucune différence de la face ou des oreilles au point de vue de l'injection cutanée, ou de la température; mais, avec la marche de l'affection, on constata une atrophie très nette de la moitié droite de la face.

Après un traitement de plusieurs semaines avec des courants galvanique et faradique alternants, on constata quelques mouvements d'extension dans les doigts, surtout dans l'index et l'amélioration des mouvements de l'articulation de l'épaule. Trois mois après, la pupille droite n'était plus aussi petite.

Obs. XIII. — (Observation de Seeligmüller ¹).

Paralyse du membre supérieur gauche d'origine obstétricale. — Attitude typique de la paralysie obstétricale. — Atrophie plus prononcée à la main et à l'avant-bras. — Conservation de la contractilité faradique. — Pas de fracture de la clavicule. — Rétrécissement de l'ouverture palpébrale. — Myosis.

Heinrich Löwenberg, âgé de six mois et demi, de Halle, m'est envoyé le 14 juillet 1875 par M. le Dr Fritsch. Il est le dixième enfant de la même mère. Des neuf sœurs et frères un seul est mort, les autres huit sont bien portants. L'accouchement dura douze heures, parce que, d'après le dire de la

1. Seeligmüller. *Zur Pathologie des Sympathicus*. *Deutsch. Arch. f. Klinische Medicin*, XX, 1877, page 104.

sage-femme, l'enfant aurait eu une fausse position. L'enfant naquit cependant avant l'arrivée du médecin, mais resta près d'une heure dans un état de mort apparente. Depuis la naissance jusqu'à quatre semaines après, le bras gauche était paralysé et dans la position typique de la paralysie obstétricale, en rotation interne forcée. — Ce n'est que depuis trois mois, que l'enfant porte la main à la bouche. Déjà le jour de l'accouchement l'assistant de la polyclinique remarqua, que l'œil gauche était plus petit que le droit.

Etat actuel le 14 juillet 1875. Enfant pâle, faible. *L'orifice palpébral gauche est beaucoup plus petit que le droit; la pupille gauche n'a que la moitié de la pupille droite.* On ne trouve pas d'indice d'une fracture ancienne de la clavicule gauche. Le bras gauche est plus maigre que le droit, surtout au niveau de l'avant-bras et de la main. Les doigts sont constamment fléchis. A la paume de la main on trouve toujours, malgré de grands soins de propreté, une sueur fétide. Les ongles semblent bien pousser des deux côtés. Le malade porte ordinairement le bras fléchi au coude; quelquefois il pend inerte le long du corps, en rotation interne forcée.

La contractilité faradique est conservée partout, même dans les muscles extenseurs de l'avant-bras.

La mère croit avoir remarqué que l'enfant ne présente des éruptions qu'à la moitié gauche du corps; il ne présente des excoriations que dans le creux axillaire et le repli fessier gauche. De même un eczéma impétigineux capitis est presque exclusivement limité à la moitié gauche de la tête, et aujourd'hui, on trouve dans le voisinage de la bosse pariétale gauche, une croûte d'impétigo du volume d'une pièce d'un mark, tandis qu'il n'existe qu'une petite croûte à droite. La mère n'a pas remarqué que l'enfant transpirait plus à gauche ou était quelquefois plus congestionné de ce côté.

L'observation suivante d'Hutchinson peut servir de transition entre les paralysies totales et les paralysies radiculaires inférieures. Tandis que chez la petite malade de Pajet (obs. VII), on n'observa le retour de certains mouvements dans la ceinture scapulo-humérale, que six mois après l'accident et que, chez le malade d'Hutchinson (Sexty, obs. VIII), les muscles du groupe d'Erb ne récupérèrent leur mouvement que six ans plus tard, chez le marin d'Hutchinson, l'intégrité des rotateurs de l'humérus, du triceps, brachial antérieur, coraco-brachial et long supinateur semble avoir existé dès le début. Le deltoïde toutefois était paralysé.

Obs. XIV (Observation d'Hutchinson¹, résumée):
Chute d'un grément. — Rupture des quatre racines inférieures

1. J. Hutchinson. *A case of supposed rupture of most of the roots of the brachial plexus.* Transactions of the Pathol. Soc. of London 1880, p. 27.

du plexus brachial. — Paralyse du membre supérieur. — Intégrité des mouvements de flexion du coude et de supination. — Anesthésie absolue au-dessous du coude. — Sensibilité défectueuse à la région deltoïdienne et au bras. — Atrophie musculaire; cyanose de la main. — Myosis. — Rétrécissement de la fente palpébrale. — Rétraction du globe de l'œil. — Faiblesse du pouls radial.

Little, marin, fit une chute d'un gréement, d'une hauteur de plus de trente pieds. Il ne peut certifier que son bras ne s'accrocha à quelque saillie, mais il est probable qu'il tomba sur l'épaule. Il reprit rapidement connaissance et s'aperçut aussitôt de la paralysie de son bras. Il ne put le mouvoir; l'insensibilité était absolue au-dessous du coude.

Quatre mois après l'accident, Little entre au London Hospital dans le service de M. Hutchinson. Le malade raconte que cinq semaines après l'accident un chirurgien crut avoir réduit une luxation de l'épaule (?) M. Hutchinson doute beaucoup que le malade soit bien informé car aucune traction ne semble avoir été exercée. La condition du bras fut telle lorsque M. Hutchinson vit le malade qu'elle suggéra le diagnostic de rupture des quatre racines inférieures du plexus brachial. A l'exception du triceps, brachial antérieur et coraco-brachial, les muscles de l'extrémité supérieure étaient complètement paralysés. Le deltoïde était également paralysé ainsi que le grand dorsal et la partie inférieure du grand pectoral, tandis que la partie supérieure ainsi que les rotateurs de l'humérus échappaient à la paralysie. L'avant-bras et la main pendaient inertes le long du corps, *mais le coude pouvait être fléchi et l'avant-bras porté en supination*. La sensibilité était éteinte au-dessous du coude et très défectueuse sur la plus grande partie du bras et de la région deltoïdienne. La main était froide, sa température et sa couleur variant avec la chaleur de la salle. L'atrophie était très prononcée, la circonférence du bras était de sept pouces au lieu de neuf et demi du côté droit. Pas de lésions de nutrition, si ce n'est que la peau était plus flasque et les extrémités digitales un peu tuméfiées. L'œil présentait un grand intérêt et appuyait fortement le diagnostic. A une lumière intense, il n'y avait pas de différence dans le diamètre de la pupille; *mais, à l'ombre, la pupille droite se dilatait plus que la gauche. La fissure palpébrale était distinctement plus étroite que l'autre, l'œil semblait être plus petit (aspect dû à une légère rétraction)*; le pouls radial du côté paralysé était très faible, et contrastait avec celui du côté sain.

Nous rapprochons des observations de paralysie radiculaire totale, les opérations américaines de résection du plexus brachial faites par Maury et Duhring, par Sands et Seguin. On ne saurait ne pas être frappé de la concordance parfaite des troubles sensitifs, moteurs et trophiques. Ici même distribution de la paralysie, de l'anesthésie, même intégrité de la sensibilité à la face interne du bras, que dans toutes nos observations.

Un seul symptôme fait défaut dans l'opération de Maury et Dühring : ce sont les phénomènes oculo-pupillaires. La section du plexus fut faite au niveau et un peu au-dessus du plexus lui-même, elle n'intéressa nullement ses origines; or, comme nous essayerons de le prouver plus loin, lorsque la section est faite au point indiqué par ces auteurs, les phénomènes oculo-pupillaires doivent manquer. Dans le cas de Sands et Seguin, au contraire, la résection fut faite le plus près des trous de conjugaison possible; le myosis fut constaté peu de temps après l'opération.

Opération de Maury et Dühring ¹.

Résection du plexus brachial au niveau des cordes du plexus, faite dans un cas de névrome cutané à douleurs paroxystiques. — Paralysie totale et atrophie du membre. — Perte de la contractilité électrique. — Troubles trophiques : glossy-skin, incurvation et épaissement des ongles, diminution de leur accroissement. — Élévation de la température immédiatement après l'opération; abaissement de 10° F. huit mois plus tard. — Abolition de la sensibilité à partir de l'insection deltoïdienne, sauf à la face interne du bras. — Pas de myosis.

La résection du plexus brachial gauche au-dessus de la clavicule fut décidée, pour remédier aux douleurs atroces paroxystiques d'un névrome cutané. La zone douloureuse s'étendait à l'épaule, et s'irradiait à la partie antérieure du thorax, à la région scapulaire et le long de tout le bras; la partie centrale correspondant à l'insertion du muscle deltoïde.

L'opération fut faite le 29 octobre 1873 par le Dr F.F. Maury, assisté des Drs W.H. Pancoast, J.H. Brinton et S.W. Mitchell. L'anesthésie fut obtenue par l'éther. On fit une incision en L le long du bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien et du bord supérieur de la clavicule; la jugulaire externe fut écartée ainsi que l'omoplate-hyoidien, et l'artère scapulaire postérieure. — La corde supérieure formée par les 5^e, 6^e et 7^e nerfs cervicaux fut soulevée, liée et sectionnée; on réséqua les 4/5 d'un pouce, ce qui produisit dans la plaie un écartement de deux pouces un quart.

La corde inférieure formée par le huitième nerf cervical et le premier dorsal fut réséquée de même.

L'opération dura une heure et demie, depuis le début de l'éthérisation jusqu'au pansement. Les ongles des deux mains sont teints à l'acide nitrique pour noter leur croissance.

La température de la paume de la main fut prise avec grand soin avant et après l'opération. Avant l'opération, la température de la paume gauche oscillait entre 94° et 96° F. Elle s'éleva à 99° F., trois à quatre heures après

1. Maury et Dühring. *Case of excision of the brachial plexus of nerves for the relief of painful neuroma of the skin.* American Journ. of the med. Sciences, 1874, II, July, p. 29.

la section; à 100°, onze heures après la section; jusqu'au 9 novembre, elle n'a jamais été — sauf une seule fois — au-dessous de 96° 2/5. Elle était ordinairement d'un degré au plus, supérieure, à la température de la paume droite. Lorsque la température fut de nouveau prise en avril, après une période de douleur et d'excitation, elle était 94° 1/4 à gauche et 99° 4/5 dans la paume droite. Le 2 mai elle était même plus basse: 92° 1/4 à gauche, 95 3/4 à droite, et le lendemain 87° 3/4 à gauche et 97 1/4 à droite.

Ces observations thermiques coïncident singulièrement avec les résultats obtenus par le Dr Weir Mitchell dans les cas de section d'un nerf périphérique.

Les résultats de l'opération peuvent être résumés de la façon suivante:

Diminution dans le nombre et dans l'intensité des paroxysmes douloureux, mais non pas cessation complète. L'état général est excellent. Le membre supérieur est complètement paralysé.

Les muscles de l'épaule, surtout le deltoïde, sont très atrophiés, de telle sorte que la tête humérale est située à six pouces au-dessous de l'acromion. L'œdème général du membre masque l'atrophie de l'avant-bras; mais, en faisant disparaître l'œdème à l'aide d'une bande, l'atrophie musculaire devient très apparente ainsi que la dureté presque osseuse du tissu rétracté.

Pendant les deux jours qui ont suivi l'opération, un fort courant induit faisait contracter tous les muscles de l'avant-bras, mais la contractilité diminua peu à peu, et le quatrième jour un très fort courant galvanique, interrompu et inversé, était nécessaire pour la déceler. Les courants descendants agissent le mieux. Le 29 avril, aucun courant, quelque puissant qu'il fût, interrompu ou inversé, ne fait contracter les muscles; l'électropuncture elle-même ne provoque aucune contraction.

La peau du bras et de l'avant-bras est très sèche et desquame légèrement. Tous les doigts de la main sont plus ou moins infléchis; les troisième, quatrième et cinquième le sont davantage, partiellement, par suite d'une lésion ancienne, mais surtout depuis l'opération. La peau de la main surtout autour des articulations est rouge et lisse, elle s'accompagne de desquamation de l'épiderme. Il y a des deux côtés une incurvation marquée des ongles (*turtle-back nails*) plus prononcée toutefois à gauche. La différence de croissance des ongles est très évidente par suite de la coloration antérieure par l'acide nitrique; la différence est au moins de la moitié.

Une étude minutieuse de la sensibilité fut faite par le Dr Perry et répétée en avril par le Dr Weir Mitchell et Duhring. L'anesthésie au contact et à la douleur existe dans une région de la peau comprenant tout l'avant-bras, la main et une partie du bras limitée des deux côtés par une ligne irrégulière et au niveau de l'épaule par une ligne encore plus irrégulière. *Toute la partie postérieure et interne du bras jusqu'au coude est sensible au contact et à la piqûre, plus à la partie supérieure, qu'à la partie inférieure.*

Même à la partie antérieure où on enfonçait impunément l'aiguille dans le derme, il y avait ici et là des régions dans lesquelles une douleur distincte et bien localisée fut perçue, lorsque M. Mitchell fit traverser un courant électrique par ces aiguilles.

Le pinceau électrique ne révèle aucune sensation.

Les portions réséquées du plexus brachial furent examinées par le Dr R.M. Bertolet qui trouva une accumulation de cellules migratrices entre les faisceaux secondaires des nerfs, avec une légère atrophie des fibres nerveuses, sans disparition des cylindres-axes. Les nerfs sont fortement réfringents et présentent un aspect vitreux, rappelant moins la réaction iodée, la dégénérescence amyloïde. Ces altérations paraissent suffisantes pour indiquer un des premiers stades d'une névrite interstitielle.

Le cas suivant de Sands et Seguin¹ est remarquable à plus d'un égard. Il s'agit ici d'un traumatisme violent ayant produit une fracture de l'avant-bras et une *rupture* des nerfs du plexus brachial au niveau de l'aisselle ou immédiatement au-dessus. Les phénomènes moteurs et sensitifs se rapprochent singulièrement de ceux de nos observations de paralysie radulaire. On constata, en effet, une perte absolue de tout mouvement volontaire, sauf quelques légers mouvements d'élévation du moignon de l'épaule; une abolition de toute sensibilité, sauf à la face, interne du bras. Les phénomènes oculo-pupillaires manquent. Pour remédier aux douleurs paroxystiques d'une névrite brachiale, on fit successivement l'amputation du bras et la résection du plexus au-dessus de la clavicule. Les nerfs du segment amputé présentaient les caractères de la dégénérescence wallérienne. Les nerfs excisés au-dessus de la clavicule ceux d'une névrite interstitielle, hypertrophique, c'est-à-dire les lésions caractéristiques du bout supérieur, central, d'un nerf sectionné. La rupture avait évidemment eu lieu au-dessous du plexus. M. Sands réséqua les nerfs au-dessus du plexus, en portant le bistouri le plus haut possible. Il fit d'une paralysie du plexus brachial, une paralysie radulaire et le myosis fut observé après l'opération.

Traumatisme violent. — Fracture des os de l'avant-bras. — Plaie contuse du pouce. — Désarticulation du premier métacarpien. — Paralysie totale du membre supérieur droit. — Anesthésie absolue

1. Sands et Seguin. *A case of traumatic brachial neuralgia treated by excision of the cords which go to form the brachial plexus* (Arch. of scientific and pract. med., 1873, vol. I, janvier, n° 1.)

au-dessus de l'insertion du deltoïde, sauf dans la moitié supérieure de la face interne du bras. — Névralgie brachiale extrêmement violente.

Diagnostic : Rupture des nerfs du plexus brachial au niveau de la clavicule. — Amputation du bras. — Dégénérescence wallérienne des nerfs du segment amputé. — Perte de leur contractilité faradique. — Atrophie de l'épaule. — Résection du plexus brachial faite, au-dessus de la clavicule en rasant le scalène antérieur, dans un tissu atteint de névrite interstitielle hypertrophique. — Myosis droit. — Exagération de la sécrétion sudorale. — Intégrité du grand dentelé, du trapèze, de l'angulaire de l'omoplate. — Pseudo-hyperesthésie.

Un Américain, F. Mc. A, âgé de dix-huit ans, est blessé de la façon suivante : le 4 juillet 1871, il aide à charger un canon ; tandis qu'il bourrait la charge, debout à la partie droite de la pièce, la main gauche le long du tronc, la droite introduisant l'écouvillon, la pièce se déchargea prématurément. Le malade est lancé à une grande distance (20 pieds?), et perd connaissance. Il revient à lui cinq minutes après, et, à l'examen, il présente une plaie dilacérée du pouce et de la main droite, une fracture du tiers inférieur des deux os de l'avant-bras, et une brûlure étendue de la même région. Le malade dit qu'aussitôt qu'il eut repris connaissance, la main avait perdu toute sensibilité, elle était comme « morte ».

Peu de temps après l'accident, on fit la désarticulation du métacarpien du pouce. Trois semaines après, apparurent des douleurs dans la zone de distribution du cubital — (éminence thénar, auriculaire, annulaire et médus), — douleurs atroces, continues, exaspérantes, privant le malade de tout repos et sommeil, amenant, malgré les narcotiques employés à très hautes doses, une émaciation et un état d'exaspération et d'irritabilité extrêmement prononcé. La plaie résultant de l'amputation du pouce se cicatrise rapidement, ainsi que la plaie de la brûlure, mais il n'y a aucune réunion des os fracturés.

Le 14 août, le malade est examiné par MM. Sands et Seguin.

Le malade est bien bâti, bien musclé, très émacié. Pendant l'examen il montre un état extrêmement nerveux, que ses amis déclarent ne pas être son état normal. La face présente des traces de souffrances et d'insomnie. L'extrémité supérieure droite est le siège d'un léger œdème. Au tiers inférieur de l'avant-bras il y a une pseudarthrose, due à la non-réunion du cubitus et du radius fracturés, dont les extrémités sont très déplacées. Il ne reste de la brûlure qu'une surface granuleuse d'un pouce de diamètre environ, au tiers inférieur de la face interne de l'avant-bras. L'amputation du pouce a laissé une petite plaie ovalaire.

Toute l'extrémité supérieure droite repose sans mouvement sur un coussin, le coude et l'avant-bras reposent dans une gouttière ; le malade craint que l'examen n'augmente les douleurs lancinantes, térébrantes et brûlantes des doigts et de la main ; il redoute tout contact, tout mouvement actif ou passif. Nous sommes fort surpris de trouver :

1° Une perte complète de tout mouvement volontaire du membre supé-

rier droit, sauf quelques légers mouvements d'élevation du moignon de l'épaule.

2° Une abolition complète de toute sensibilité à partir de la partie supérieure du bras. L'anesthésie absolue est limitée par une ligne irrégulière qui, en dehors, atteint le point d'insertion du deltoïde et qui, à la région postérieure et interne, s'étend à plusieurs pouces au-dessous.

A cette limite fait suite une zone d'hyperalgésie étendue surtout aux régions scapulaires et claviculaires, et dont le plus léger frôlement fait pousser des cris au malade. Il est à remarquer que les douleurs diminuent lorsqu'on porte l'omoplate en avant et lorsqu'on le maintient dans cette position.

Quant à l'anesthésie de la partie inférieure du bras, de l'avant-bras et de la main, le contact n'était pas perçu et on pouvait impunément manier le foyer de la fracture, enfoncer des épingles profondément dans les tissus, ou approcher des objets chauds.

Le diagnostic porté par les médecins consultants fut, non pas une névralgie brachiale due à l'irritation des gros troncs nerveux au niveau du foyer de la fracture, mais une lésion nerveuse située beaucoup plus haut, probablement une rupture nerveuse au niveau du creux axillaire ou au-dessus.

Le 28 août, en présence de l'exaspération et de l'irritabilité croissantes du malade, en présence de la pseudarthrose de l'avant-bras, le Dr Hamilton propose l'amputation du bras à la limite de l'anesthésie, amputation qui fut faite le lendemain.

Le segment amputé fut aussitôt examiné. On constata une abolition complète de la conductibilité faradique des nerfs médian, cubital et radial. Ces nerfs avaient perdu leur éclat normal et leur aspect opaque; ils paraissaient translucides et sales. Les muscles présentaient au contraire une exaltation de la contractilité. L'examen montra de plus que le radial et le cubital n'étaient nullement compris dans le foyer de la fracture des os de l'avant-bras qui, du reste, ne présentait pas trace de réunion osseuse.

Malgré l'amputation, la névralgie brachiale un peu améliorée, reprit bientôt son intensité première, et augmenta peut-être. Le malade a perdu tout empire sur lui-même. Il jure, il lance les meubles, monte et descend en courant les escaliers, à cause des atroces douleurs lancinantes, contondantes et térébrantes qu'il localise dans sa main et ses doigts amputés. L'excitation nerveuse s'accroît l'après-midi et le soir. Le malade passe alors du lit au fauteuil, il déchire son mouchoir avec ses dents, il transpire abondamment. Son langage est interrompu par des grognements, des jurons et des grincements de dents. Des injections hypodermiques de morphine et de chloral ne le calment que temporairement. On essaya alors l'influence de la discipline d'une maison d'aliénés sur son état mental. — Il est à noter que le malade était sain d'esprit, mais on pensa que l'entourage nouveau modifierait ses expressions d'agonie et affermirait son empire sur lui-même.

M. Seguin revit le malade le 2 novembre, il a changé pour son mieux, il a augmenté de poids. Il ne crie et ne jure plus, mais il est assis dans sa chaise ou dans son lit, se tordant, transpirant et mâchonnant son mouchoir. Le moignon est presque cicatrisé : la névralgie est toujours atroce et présente les mêmes caractères. Le malade a été traité très rationnellement par le Dr Barstow. Il n'a eu ni morphine ni chloroforme depuis un mois.

A l'examen, le moignon est un peu sensible.

Le 5 novembre, le Dr Sands fait la résection du plexus brachial au-dessus de la clavicule.

Les nerfs du plexus brachial sont enchevêtrés, leur dissection est loin d'être facile. Les 5^e, 6^e et 7^e nerfs sont coupés en masse, on en excise 1/4 de pouce; on agit de même pour la corde épaisse qui semble représenter la 8^e paire cervicale et le premier nerf dorsal. Les parties excisées ressemblent plus à des tendons qu'à des nerfs.

La surface de section est jaune et montre à peine quelques faisceaux secondaires, le névrilème est épaissi et injecté. On excise encore une partie des nerfs, M. Sands portant le bistouri aussi près que possible des scalènes; mais, même à ce niveau, la section montra toutes les apparences d'une névrite.

Peu de temps après l'opération on constata du *myosis* à droite et de l'exagération de la sécrétion sudorale à droite. Au bord externe de l'hélix il s'est formé une petite eschare (d'origine réflexe?).

La névralgie brachiale a diminué; les paroxysmes n'existent plus, mais il subsiste toujours une douleur brûlante. Le malade présente des mouvements associés; lorsqu'il fléchit fortement la main gauche il lui semble que la main absente exécute le même mouvement. L'état général est excellent en avril.

Le 25 mai on note une atrophie très prononcée du moignon de l'épaule; l'acromion et l'apophyse coracoïde sont proéminents, il y a élévation de l'épaule et éloignement du bord spinal de l'omoplate, de la colonne vertébrale.

Pas de scapula alata. Le grand dentelé n'est pas paralysé. Ce dernier muscle, le trapèze et l'angulaire ont seuls échappés à l'atrophie.

La colonne vertébrale est déformée, convexe du côté malade. Pseudo-hyperesthésie douloureuse de tout le moignon, de la région scapulaire, d'une petite partie du dos en dedans et au-dessous de l'omoplate et des régions axillaire et pectorale jusqu'à un pouce au-dessous du mamelon; le bord externe droit du sternum jusqu'à la fourchette forme la limite antérieure de cette zone pseudo-hyperesthésiée. Là, elle atteint la ligne médiane, puis se dirige obliquement vers le bord antérieure du sterno-cléidomastoidien, comprenant l'angle de la mâchoire, une partie de sa branche et de son corps. La limite postérieure s'étend en bras et en arrière du lobule de l'oreille à l'angle postérieur de l'omoplate.

L'hyperesthésie n'est pas vraie, la piqure, le pincement étant moins sentis, mais l'irritation de cette zone détermine des douleurs névralgiques avec sensations associées.

La pupille du côté de la lésion et de l'opération est beaucoup plus petite que du côté sain. La transpiration est plus abondante et apparaît plus vite à droite qu'à gauche. Pendant l'examen, le creux axillaire est humide à gauche tandis que deux à trois grosses gouttes de sueur s'écoulent à droite.

L'inégalité pupillaire et l'exagération de la sécrétion sudorale à droite furent encore constatées le 1^{er} décembre.

À l'examen microscopique, les nerfs de la région sus-claviculaire du plexus brachial présentaient les lésions caractéristiques d'une névrite chronique, à savoir : augmentation considérable et condensation du tissu conjonctif avec, comparativement, peu de déformation des fibres nerveuses. En d'autres termes, le processus pathologique dans ces nerfs était primitivement hyperplasique, et l'atrophie nerveuse secondaire et incomplète, tandis que, dans les nerfs enlevés au-dessous du creux axillaire dans le segment amputé, l'atrophie nerveuse était primitive et complète, les modifications du tissu conjonctif peu marquées. Dans un cas, nous avons les lésions de la névrite hyperplasique chronique; dans l'autre, celle de la dégénérescence wallérienne, caractéristique du segment périphérique d'un nerf coupé.

Dans ce cas il n'est peut-être pas inutile de rappeler le mécanisme exact de l'accident. Le bras droit du malade tenait l'écouvillon, tous les muscles de ce bras étaient mis en activité pendant l'effort fait pour bourrer la pièce. L'explosion porta naturellement avec une incroyable violence la main en avant et en dehors; le bras suivait la même direction et était pour le moment dans l'extension forcée. La tension du membre supérieur était assez violente pour lancer le malade à quelques pieds de distance. Nous ne voyons pas de raison pour ne pas admettre que la fracture des os de l'avant-bras ne se soit produite dans la première partie de ce mouvement. Ceci étant admis il s'ensuit que les parties molles qui mettent en connexion les parties inférieures de l'avant-bras avec le bras avaient à supporter un grand effort et qu'il y avait élévation des vaisseaux et des nerfs. Durant cette élévation, les nerfs cédaient à leur point le plus faible, c'est-à-dire là où ils sont le plus solidement attachés et où ils s'entrelacent et s'anastomosent : derrière la clavicule.

Si des paralysies totales nous passons aux paralysies radiculaires inférieures nous ne trouvons dans la science que deux observations. Elles appartiennent à Seeligmüller et à Barwinkel. Toutes deux sont consécutives à une blessure par arme à feu, de la région sus-claviculaire, toutes deux ont été totales au début pour revêtir ensuite les allures d'une paralysie du cubital. Paralysie et atrophie des éminences thénar, hypothénar et des interosseux, perte de la contractilité électrique. Anesthésie de la moitié interne de la main et de l'avant-bras, c'est-à-dire de la zone de distribution cutanée du cubital et du brachial cutané interne. Phénomènes oculo-pupil-

lares : myosis, rétrécissement de l'orifice palpébral, petitesse du globe oculaire.

Mais l'observation de Seeligmuller fait exception à la grande loi de distribution de l'anesthésie dans les paralysies radiculaires, qui respecte toujours la zone de distribution des nerfs intercosto-huméraux. Chez le lieutenant T..., il existe en effet une anesthésie absolue, complète, de toute la moitié interne du bras jusqu'à la paroi postérieure du creux axillaire. Et, coïncidence singulière, cette observation si intéressante, et que nous croyons unique dans les annales de la science, est, de toutes nos paralysies radiculaires, la seule dans laquelle les phénomènes vaso-moteurs de la face accompagnent les symptômes oculo-pupillaires.

Nous la mettrons largement à contribution lorsqu'il s'agira de discuter le siège de la lésion des filets sympathiques dans les paralysies radiculaires du plexus brachial.

L'observation de Bärwinkel ¹ représente un type de paralysie radiculaire inférieure.

Obs. XV. — Blessure par arme à feu du creux sus-claviculaire droit. — Paralysie totale au début, du membre supérieur droit, évoluant vers une paralysie du cubital. — Paralysie du grand dentelé. — Atrophie de la main. — Conservation de la contractilité électrique. — Anesthésie de la zone de distribution du cubital et de la face interne de l'avant-bras. — Hyperesthésie du médian. — Myosis. — Rétrécissement de l'ouverture palpébrale. — Petitesse du globe oculaire. — Pas de troubles vaso-moteurs de la face.

M. W..., négociant de Posen, est blessé le 1^{er} septembre 1870 pendant la guerre française. La balle pénétra en arrière, au-dessus de l'omoplate droite, perfora le trapèze, passa superficiellement dans la partie droite du cou, et sortit immédiatement au-devant de la pomme d'Adam. Sous la peau, une trainée bleue marque ce trajet; le gonflement était modéré, les douleurs locales ou périphériques étaient peu prononcées.

Immédiatement après la blessure il y a une paralysie du bras droit, et d'après le malade, du pied droit? L'intensité de la lésion est inconnu. Le malade a été paralysé pendant huit mois; la paralysie comme l'atrophie du bras se sont considérablement améliorées.

Bärwinkel voit le malade le 6 octobre 1871. Les blessures sont cicatrisées, on voit à peine la cicatrice de l'orifice de sortie de la balle. La partie latérale du cou ne présente rien d'anormal. Le bras droit, comparé au gauche, n'est pas atrophié, si ce n'est à la main. Les mouvements volontaires de tout le bras, à l'exception des doigts, ne sont pas gênés.

1. Bärwinkel. *Neuropathologische Beiträge*. II. *Pathologie des Kopfsympathicus*. Obs. II (*Deutsch. Arch. f. Klin. Med.*, 1874, Bd XIV, p. 543).

Les fonctions seules du grand dentelé sont très affaiblies. Le bras, avec des mouvements passifs complètement conservés, ne peut être élevé que très peu au-dessus de l'horizontale. Il n'existe, à part une élévation du moignon de l'épaule, pas de position normale de l'omoplate. La main présente des troubles très marqués, surtout dans les petits muscles du quatrième et cinquième doigts; la flexion de leurs deux premières phalanges et l'extension des dernières, l'abduction des troisième et quatrième doigts, l'abduction du petit doigt, se font fort incomplètement.

À l'éminence thénar, l'opposition forcée provoque des contractions fibrillaires. Toute la main est amaigrie, surtout à la paume, où les tendons sont saillants; les doigts sont amaigris et effilés. La réaction faradique est conservée dans tous les muscles des doigts, par l'excitation directe comme par l'excitation indirecte, surtout par l'excitation du cubital. La sensibilité est éteinte dans la zone du cubital, dans tout le bord cubital de l'avant-bras, de la main et à la face antérieure et postérieure des trois derniers doigts.

Le cubital n'est pas douloureux à la pression, mais le médian provoque à la pression des sensations périphériques, depuis le pli du coude jusqu'à son entrée dans la paume.

L'œil droit est beaucoup plus petit que le gauche, la paupière supérieure tombe, l'orifice palpébral est très rétréci, ainsi que la pupille. Les mouvements du globe sont normaux, ainsi que l'acuité visuelle. Le malade n'a jamais observé de la rougeur ou de la chaleur dans la moitié droite de la face. Le jour de son entrée il n'y avait pas de différence.

Voici l'observation extrêmement intéressante de Seeligmüller ¹.

Obs. XVI. — Blessure par arme à feu du creux sus-claviculaire gauche; orifice de sortie à gauche de l'apophyse épineuse de la 4^e vertèbre dorsale. — Paralyse totale du membre supérieur, se transformant, après 10 semaines, en une paralysie radiculaire inférieure. — Paralyse du cubital. — Atrophie des éminences thénar et hypothénar, des espaces interosseux. — Diminution de la contractilité faradique, intégrité de la contractilité galvanique. — Anesthésie dans le domaine du cubital. — **Anesthésie de la face interne du bras et de l'avant-bras, c'est-à-dire dans la zone de distribution du brachial cutané interne, de son accessoire et du nerf intercosto-huméral.** — Hyperesthésie du nerf cubital. — Myosis. — Rétrécissement de l'orifice palpébral. — **Troubles vaso-moteurs du côté gauche de la face.** — Amaigrissement de la joue gauche.

Le lieutenant T..., âgé de vingt-trois ans, reçut le 30 août 1870 à la bataille de Beaumont une balle de chassepot dans l'épaule gauche. L'orifice d'entrée était au niveau de la partie claviculaire du sterno-cléido-mastoidien

¹ Seeligmüller. *Lähmung des Sympathicus neben Lähmung des Nervus ulnaris durch Schussverletzung* (Berl. klin. Wochens., 1872, p. 43).

gauche à 3 centimètres du bord supérieur de la clavicule. On sent les battements de la carotide gauche immédiatement en dedans. L'orifice de sortie est à gauche de l'apophyse épineuse de la 4^e vertèbre dorsale. La première ouverture se cicatriza au bout de six, la seconde au bout de onze semaines. Il y eut, aussitôt après la blessure, paralysie du bras gauche. Le malade éprouva une sensation de grande douleur et ne pouvait l'élever volontairement. La douleur existe surtout le long du trajet du cubital et particulièrement depuis le coude jusqu'à la main, où le malade présente encore aujourd'hui des sensations désagréables de fourmillements et d'engourdissement s'exagérant à la moindre pression, au moindre choc, de telle sorte que le malade redoute en chemin de fer le frôlement des vêtements de son voisin. Au début, le malade éprouve des douleurs à l'orifice de sortie; celles-ci manquent aujourd'hui, mais il persiste toujours une sensation de fourmillement lorsqu'on passe légèrement la main du creux axillaire au mamelon. Déjà à l'ambulance, le blessé cracha du sang: ceci dura huit jours. Il ne put se coucher que du côté droit, le décubitus dorsal ou latéral gauche étant impossible.

M. Seeligmüller voit le blessé le 9 juin 1871 (9 mois après la blessure). *L'ouverture palpébrale et la pupille sont plus petites du côté gauche que du côté droit.* La pupille gauche réagit à la lumière, quoiqu'elle soit plus paresseuse et se contracte moins que la droite. L'ouverture palpébrale présente un diamètre vertical de 9 mm. à droite et de 7 mm. à gauche; cette différence s'accroît avec l'émotion, après des excès de boissons. Pas de myopie, pas de différence habituelle entre les conjonctives et les joues sous le rapport de la rougeur, mais *après une vive émotion on observe une rougeur intense du côté gauche de la face*; il en est de même lorsque le malade fait abus de vin. Pas de troubles de la sensibilité. *L'amaigrissement de la joue gauche*, qui paraît plus aplatie que la droite, est remarquable. Pas de dilatations des gros vaisseaux. Pas de différence du pouls carotidien. L'artère temporale droite est plus sinueuse et bat plus fort que la gauche. Pas de bourdonnement d'oreilles. La température est de 0° 1 centigr. plus élevé dans le conduit auditif gauche que dans le droit.

Quant à *la paralysie du bras gauche*, elle ne fut totale que pendant peu de temps. Dix semaines après la blessure, lorsque la paralysie existait encore à un faible degré, le bras gauche fut pris, pendant un accès de colère, de convulsions violentes; le même phénomène arriva plus tard, à la nouvelle de la mort d'un de ses amis, devant Paris.

Le malade peut exécuter tous les mouvements sans faiblesse notable. Le serrement de la main gauche est plus faible qu'à droite. Les deux derniers doigts ne peuvent garder que pendant peu de temps les rênes. Ces doigts restent en arrière quand le malade ferme la main. Pendant les mouvements d'abduction des doigts, l'annulaire et le médium restent rapprochés. Le malade ne peut les écarter, pas plus qu'il ne peut faire l'adduction de l'index et du petit doigt. Même l'abduction de l'index et du petit doigt ne se font pas aussi bien qu'à droite.

L'atrophie est à peine marquée au bras et à l'épaule, insignifiante à l'avant-bras, très nette aux éminences thénar et hypothénar, ainsi qu'au premier, au troisième et surtout au quatrième espace interosseux. La contractilité faradique manque dans le quatrième espace; elle est diminuée dans le troisième, normale dans le premier ainsi que dans les autres muscles du bras. La réaction du courant constant est normale partout, peut-être un peu augmentée à l'éminence hypothénar. L'anesthésie s'étendait au début jusqu'à la face cubitale du médus; maintenant elle n'occupe que les deux derniers doigts; elle est le moins prononcée au bord radial de l'annulaire, le plus prononcée au bord cubital du petit doigt. De là on peut suivre, jusqu'à la paroi postérieure du creux axillaire, une zone anesthésique de largeur différente, nettement délimitée, répondant exactement au trajet du cubital.

En dedans de cette zone les piqûres d'épingle sont moins senties qu'à droite; le pinceau électrique moins douloureux.

Il existe une certaine hyperesthésie, conséquence probable d'une névrite de tout le cubital, car si on touche légèrement le nerf cubital au coude avec la tête d'une épingle, le malade éprouvé dans tout le trajet du nerf, de l'épaule à l'extrémité du petit doigt, une sensation momentanée d'en-gourdissement. X

Ce qui frappe, dans ces quatorze observations de paralysies radiculaires totales ou inférieures que nous venons de relater, c'est la constance des phénomènes oculo-pupillaires et des phénomènes oculo-pupillaires seuls, sans troubles vaso-moteurs et calorifiques de la face (l'obs. du lieutenant de Seeligmuller fait seule exception).

Ces phénomènes impliquent évidemment une participation du sympathique: le myosis est dû à la paralysie des fibres radiées de l'iris; le rétrécissement de la fente palpébrale et la rétraction, ou mieux, l'enfoncement du globe oculaire dans l'orbite, à la paralysie du muscle de Müller¹, muscle à fibres lisses de la capsule de Tenon, que M. Sappey a décrit sous le nom de muscles orbito-palpébral, orbitaire interne, externe et inférieur. Les fibres sympathiques qui innervent ces muscles lisses viennent bien directement du tronc du sympathique cervical, ainsi que l'ont démontré MM. Prévost² et Jolyet, et non pas du ganglion sphéno-palatin, comme le croyait Müller.

Quant à l'aplatissement de la moitié correspondante de la face que

1. Müller. *Sur un muscle lisse de l'orbite de l'homme et des mammifères* (Zeitsch. f. Wissensch. Zoologie, Bd. X, 1858, et Journ. de phys. de Brown-Séguard, 1860, p. 176).

2. Prévost. *Recherches sur le ganglion sphéno-palatin* (Arch. de Phys., 1868, p. 1-21 et 207-232).

notre malade présentait d'une façon si évidente, et que nous trouvons signalé dans deux observations de Seeligmuller (obs. XII et XV), sa cause nous est complètement inconnue. Il n'existait chez notre malade aucun signe d'atrophie de la peau, ni aucune paralysie des muscles de la face; pas trace d'atrophie des poils, des os, etc., en un mot rien qui appelât la trophonévrose faciale. L'aplatissement de la joue semblait plutôt être dû à la diminution de la couche adipeuse sous-jacente.

Enfin, notre malade présentait un rétrécissement de la narine correspondante, que nous ne trouvons mentionné dans aucune des observations.

Une lésion du sympathique est évidente, mais où siège-t-elle?

1° Personne ne songera à impliquer le centre cilio-spinal, dont la lésion produit des symptômes médullaires et un myosis toujours double.

2° Il est bien difficile, d'un autre côté, d'y voir une participation du *tronc* du sympathique. On ne comprend pas pourquoi ce nerf, caché derrière le faisceau vasculo-nerveux du cou, serait lésé dans ces traumatismes graves, causes ordinaires des paralysies radiculaires du plexus brachial, sans que ni l'artère carotide ni la veine jugulaire interne, plus superficiellement situées, ne soient intéressées. Encore devrait-on observer dans ce cas, non seulement les phénomènes oculo-pupillaires, mais aussi les troubles vaso-moteurs de la face.

On nous objectera peut-être que, dans les cas de *compression du sympathique cervical*, les phénomènes oculo-pupillaires s'observent seuls dans la grande majorité des cas et que les phénomènes vasculaires manquent. Plusieurs hypothèses ont été émises pour interpréter ce fait. Nous ne discuterons pas ici celle d'Eulenberg et Guttmann¹, qui admet que, dans le cordon sympathique cervical, les fibres oculo-pupillaires occupent la périphérie, et les vaso-motrices le centre. Dans un tronc aussi grêle que l'est le cordon cervical, on comprendrait, à la rigueur, la possibilité d'une compression très légère, suffisante pour irriter les filets superficiels, mais on ne comprend guère une compression exercée de façon à léser, et ceci d'une manière permanente, les filets périphériques sans intéresser les filets centraux.

L'hypothèse qui attribue plus de résistance aux fibres vaso-motrices qu'aux oculo-pupillaires n'est étayée sur aucune base sérieuse.

1. Eulenberg und Guttmann. *Die Pathologie des Sympathicus* (Westpha. Arch. f. Psych. et Nervenk., I, 1868, p. 422).

Dans ces cas, il faut incontestablement s'adresser à l'interprétation de notre maître, M. le professeur Vulpian, qui démontra que, dans les sections expérimentales du sympathique au cou, les phénomènes vaso-moteurs diminuent peu à peu pour disparaître complètement, les phénomènes oculo-pupillaires restant seuls permanents. Mais même cette interprétation ne peut s'appliquer à notre cas.

Notre observation compte, en effet, parmi ces cas exceptionnels dans lesquels le malade a pu être observé et suivi dès le début de la paralysie. Douze heures après son accident, à son entrée à l'hôpital Tenon, on note le myosis; si les phénomènes vaso-moteurs avaient existé, ils n'auraient assurément pas échappé à M. Quenu. Lorsque, deux mois après l'accident, le malade entra dans le service de M. Dejezine, il ne présentait aucune trace de troubles vaso-moteurs, et nos recherches thermométriques répétées sont toujours restées négatives.

3^e Bärwinkel ¹ admet la dissociation des fibres oculo-pupillaires et vaso-motrices au niveau de l'anneau de Vieussens et croit à la lésion de la branche antérieure. Or, l'anneau de Vieussens entoure l'artère sous-clavière; on devrait donc, dans ces cas, observer une lésion de cette artère. Nous ne la trouvons notée nulle part.

4^e Une lésion du *tronc* du sympathique, de l'anneau de Vieussens, n'expliquant pas les phénomènes observés, nous sommes donc forcément conduits à chercher plus bas le siège de la lésion, là où il existe une dissociation des fibres oculo-pupillaires et vaso-motrices : au niveau des *rami communicantes*. C'est là du reste une hypothèse émise pour la première fois par Hutchinson et à laquelle se rallie Seeligmüller dans ses dernières observations.

Cl. Bernard ², en sectionnant les racines antérieures des paires dorsales, montra le premier cette dissociation des fibres oculo-pupillaires et vaso-motrices. Les fibres oculo-pupillaires passent par les racines antérieures des 1^{re} et 2^{es} paires dorsales, et de là se jettent directement dans le ganglion stellaire. Les fibres vaso-motrices, au contraire, passent par les racines antérieures des 3^{es}, 4^{es}, 5^{es}, 6^{es} paires dorsales, et se jettent, par l'intermédiaire du sympathique thoracique, dans ce même ganglion ³.

1. Bärwinkel. *Neuro-pathologische Beiträge* (Deutsch. Arch. f. Klin. Med., 1874, Bd. XIV, p. 545).

2. Cl. Bernard. *Recherches expérimentales sur les nerfs vasculaires et calorifiques du grand sympathique*. II^e partie. Des phénomènes oculo-pupillaires produits par la section du nerf sympathique cervical; ils sont indépendants des phénomènes vasculaires, calorifiques de la tête (*Journal de phys. de Brown-Séguard*, 1862, p. 40).

3. La dissociation des fibres oculo-pupillaire et vaso-moteurs a lieu non seulement au niveau de leur émergence, mais encore au-dessus du ganglion cer-

De toutes les racines du plexus brachial, le nerf premier dorsal contient donc seul, d'après Cl. Bernard, les fibres oculo-pupillaires.

Comment se comportent les *rami communicantes* des nerfs cervicaux? Les *rami* des 7^e et 8^e nerfs cervicaux se jettent *isolément et directement* dans le ganglion premier thoracique; ils constituent *le tronc externe du nerf vertébral*. Les *rami* des 6^e, 5^e, 4^e nerfs cervicaux, et quelquefois celui du 3^e se réunissent entre eux et forment un tronc — *tronc interne du nerf vertébral*, qui accom-

vical supérieur, dans le canal carotidien. Voici le trajet que M. Fr. Franck * décrit aux fibres irido-dilatatrices. Il les divise à leur *origine médullaire* en trois groupes : un groupe *ascendant*, comprenant les *rami communicantes* des 3^e, 4^e, 5^e nerfs cervicaux; un groupe *descendant*, le groupe des *filets vertébraux*, comprenant ceux des 6^e, 7^e, 8^e nerfs cervicaux; enfin un groupe *transversal* formé par les *rami communicantes* des 1^e et 2^e nerfs dorsaux.

D'après cet auteur, non seulement tous ces groupes agiraient sur la pupille, mais le nerf vertébral formé par l'ensemble des groupes ascendant et descendant contiendrait des fibres irido-dilatatrices *ascendantes* : l'excitation de son *bout supérieur* déterminerait comme l'excitation du *bout supérieur* du sympathique cervical, la *dilatation pupillaire*. L'excitation de son *bout ganglionnaire* produit l'*accélération des battements du cœur*, ce qui permet d'assimiler ce nerf aux racines dorsales du ganglion premier thoracique, qui fournissent, comme on sait, des nerfs cardiaques accélérateurs. La section du nerf vertébral détermine de plus l'*augmentation du sucre dans le sang* et quelquefois la *glycosurie*. (Fr. Franck, *Recherches anatomiques et expérimentales sur le nerf vertébral*. Soc. de Biol., 1878, p. 140.)

L'existence des *fibres irido-dilatatrices* dans le nerf vertébral, a été fortement mise en doute, en Allemagne, par Guillebeau et Luchsinger (*Existiren im Nervus Vertebralis wirklich pupillendilatirende Fasern? Pflüger's Arch. f. ges. Physiologie*. t. XXII, 1880, p. 156). Ces auteurs croient que la dilatation de la pupille observée par M. Fr. Franck, est due à une action réflexe : l'excitation du *bout supérieur* du nerf vertébral après section du sympathique cervical ne donnant jamais lieu à des phénomènes oculo-pupillaires.

Les fibres irido-dilatatrices, après avoir traversé le ganglion premier thoracique (qui joue à leur égard le rôle de centre ganglionnaire), gagnent le ganglion cervical inférieur et le cordon sympathique cervical en passant par la *branche antérieure de l'anneau de Vieussens*, les filets vaso-moteurs passant, d'après Dastre et Morat, par la *branche postérieure*.

Puis, arrivées au ganglion cervical supérieur — (qui, ainsi que M. Vulpian le montra joue le rôle de centre ganglionnaire), — nouvelle dissociation de ces fibres. Les fibres vaso-motrices, accolées à la carotide interne, contribuent à la formation du plexus carotidien, les fibres irido-dilatatrices vont par un filet spécial, le *rameau jugulaire* de M. Fr. Franck, se jeter dans le ganglion de Gasser.

Là, les fibres médullaires s'unissent avec les fibres *bulbo-protubérantielles* de M. Vulpian **, qui arrivent au ganglion par le *trijumeau*. Réunies, ces fibres suivent d'abord la *branche ophthalmique*, puis, sans se mélanger avec les fibres *irido-constrictives*, elles arrivent au globe oculaire par les *groupes externe et inférieur des nerfs ciliaires*. (Fr. Franck.)

* Fr. Franck, *Recherches sur les nerfs dilatateurs de la pupille* (Trav. du laborat. du prof. Marey, 1878-1879, p. 26).

** *Compte rendu de l'Acad. des sciences*, 10 juillet 1878.

pagne l'artère vertébrale dans le canal des apophyses transverses des vertèbres cervicales.

D'après M. Fr. Franck le nerf vertébral agirait sur la pupille. Ce nerf contiendrait des filets *ascendants iriens-vasculaires* et des filets *descendants cardiaques accélérateurs*. *L'excitation du bout supérieur du nerf vertébral produirait la dilatation de la pupille.*

L'existence des fibres irido-dilatrices dans le nerf vertébral a été fortement mise en doute par Guillebeau et Luchsinger (voir note, p. 767). Dans nos expériences, la section ou l'arrachement des *rami communicantes* qui constituent le nerf vertébral n'ont jamais donné lieu à des phénomènes oculo-pupillaires.

Si donc l'on admet avec Cl. Bernard que les fibres irido-dilatrices ne passent que par les deux premières racines dorsales, on comprend pourquoi les phénomènes oculo-pupillaires ne s'observent que dans les paralysies radiculaires totales ou inférieures, lorsque le *premier nerf dorsal* est intéressé; pourquoi ils ne s'observent jamais dans les paralysies type Duchenne-Erb, dans lesquelles la lésion porte sur les 5^e et 6^e nerfs cervicaux.

Or, comment se traduit chez l'homme la paralysie de la racine inférieure du plexus brachial : par une paralysie du cubital, du brachial cutané interne et de son accessoire.

Le cubital, d'après les recherches de M. Féré¹, naît des trois racines inférieures du plexus, le brachial cutané interne des huitième cervicale et première dorsale, l'accessoire de la première dorsale seule.

Les phénomènes paralytiques et anesthésiques consisteront donc surtout, en une paralysie de l'éminence hypothénar, de l'éminence thénar (adducteur du pouce), et des interosseux. En une anesthésie des doigts internes, du bord interne de la main (cubital), de l'avant-bras, (brachial cutané interne) et de la partie tout à fait inférieure de la face interne du bras (accessoire).

Ces symptômes nous les trouvons réunis chez le malade de Bärwinkel (obs. XVI). Ce malade reçoit une balle sur le trajet des racines du plexus brachial, la paralysie est totale au début, puis devient une paralysie inférieure : paralysie et atrophie de l'éminence hypothénar, thénar, et des interosseux. Anesthésie du bord cubital de la main, et de la face interne de l'avant-bras.

Comment faut-il interpréter le cas de Seeligmuller? Ici il s'agit, on se le rappelle, d'un lieutenant blessé par une balle de chas-

1. Féré. *Loc. citat.*

sepot. Elle entre au niveau de la portion claviculaire du sterno-cléido-mastoidien gauche et sort à gauche de l'apophyse épineuse de la quatrième vertèbre dorsale. La paralysie totale du début évolue vers une paralysie du cubital (atrophie des éminences thénar, hypothénar, et des interosseux), avec anesthésie de la moitié interne de la main (cubital), de l'avant-bras (brachial cutané interne) et **de la face interne du bras**. Phénomènes oculo-pupillaires et **vaso-moteurs**¹.

Faut-il ici admettre une lésion du *tronc* du sympathique, expliquant et les phénomènes vaso-moteurs et les troubles oculo-pupillaires? Nous ne le croyons pas. Resterait toujours à expliquer dans ce cas *l'anesthésie de la face interne du bras*. Or cette anesthésie qui ne s'observe pas dans les paralysies *rigoureusement* limitées au plexus brachial, implique forcément *une lésion des nerfs intercosto-huméraux*, c'est-à-dire **une lésion des 2^e et 3^e nerfs dorsaux**, la sensibilité de la face interne du bras étant en effet donnée par les branches perforantes des 2^e et 3^e nerfs intercostaux.

Seule, une lésion radiculaire explique, à notre avis, tous ces symptômes. Voici l'interprétation que nous proposons : la balle entrée au niveau du creux sus-claviculaire a effleuré les branches supérieures du plexus brachial, + de là la paralysie totale, passagère du début, + elle lèse plus profondément le nerf premier dorsal, + de là la paralysie du cubital et du brachial cutané interne. Elle lèse en outre les 2^e et 3^e nerfs dorsaux peut-être le 4^e, + de là l'anesthésie de la face interne du bras. Cette lésion a porté sur l'émergence de ces nerfs, elle a intéressée leurs *rami communicantes* ; les phénomènes oculo-pupillaires ont été produits par la lésion des deux premiers nerfs dorsaux ; les troubles vaso-moteurs de la face par celle du 3^e nerf dorsal.

Cette interprétation nous semble être la seule rationnelle ; dans ce cas, elle est la seule qui explique à la fois, les troubles vaso-moteurs de la face et l'anesthésie de la face interne du bras.

Pour nous la lésion du rameau communicant du premier nerf dorsal explique donc à lui seul les phénomènes oculo-pupillaires des paralysies radiculaires inférieures et totales. Nos expériences nous montrent en effet, que la section ou l'arrachement des nerfs du plexus brachial n'est accompagnée de phénomènes oculo-pupil-

1. Seeligmuller fait suivre cette observation de la remarque suivante : *Tout à fait inexplicable reste dans ce cas la zone anesthésique large de trois travers de doigts située à partir du creux axillaire, sur le trajet du nerf cubital : le nerf cubital ne donnant des rameaux cutanés qu'à partir de la main* (Berl. Klin. Wochens., 1872 p. 44).

lares que tant que le rameau communicant du premier nerf dorsal est lésé.

M. Seeligmuller a publié deux observations qui semblent rentrer dans les paralysies radiculaires totales, mais dans lesquelles les phénomènes oculo-pupillaires observés sont, dans l'état actuel de la science, d'une interprétation bien difficile. Dans ces deux cas, le **rétrécissement de la fente palpébrale** s'est accompagné de **mydriase**. Il ne s'agit pas ici d'une erreur d'observation, Seeligmuller a pu se convaincre par des examens répétés de la constance de ces symptômes chez ses deux malades.

Si la mydriase existait seule, ou si elle était accompagnée de *dilatation de la fente palpébrale*, on pourrait à la rigueur invoquer une *irritation d'ordre réflexe*, portant sur les filets sympathiques et partant des nerfs du plexus brachial lésés. Dans une de nos expériences (Exp. IV, voy. p. 783) nous avons observé en effet, une *mydriase unilatérale, passagère*, après la section des nerfs du plexus brachial à 2 centimètres en dehors du trou de conjugaison ; — (n'ayant par conséquent pas intéressé le rameau communicant du premier nerf dorsal). — Ici elle était très certainement d'origine réflexe et due à l'irritation des filets sympathiques au niveau des nerfs sectionnés.

Mais comment expliquer dans les observations de Seeligmuller la *mydriase*, signe d'excitation, avec le *rétrécissement de l'orifice palpébral*, indice de paralysie?

Obs. XVII. — (Observation de Seeligmuller¹).

Chute d'une hauteur de trente pieds. — Fracture du tiers externe de la clavicule gauche. — Paralysie totale du plexus brachial. — Atrophie musculaire plus marquée à la racine du membre. — Cyanose de la main. — Petitesse du pouls radial. — Douleurs dans le bras. — Anesthésie du membre depuis l'acromion jusqu'au poignet. — Analgésie de la main, de l'avant-bras et du bras. — Intégrité de la zone de distribution des nerfs intercosto-huméraux. — Abolition de la contractilité faradique dans tous les muscles, excepté ceux innervés par le médian. — Diminution de la contractilité galvanique des domaines du médian et ducubital. — Abolition dans le domaine du radial. — Résection de la clavicule. — Pas d'amélioration de la paralysie. — Rétrécissement de l'ouverture palpébrale. — Mydriase. — Pas de troubles vaso-moteurs.

¹ Seeligmuller. *Zur Pathologie des Sympathicus* (Deutsch. Arch. f. Klin. med., 1877, XX, p. 101, obs. IV).

Edouard Landgraf, âgé de trente ans, de Gœrzig, près de Köthen, m'est envoyé le 30 octobre 1875 par M. R. Volkmann. Le malade a toujours été bien portant, sauf une fièvre typhoïde qu'il eut en 1867. Le 4 août 1873, il tomba d'une hauteur de trente pieds, et l'épaule gauche porta sur des troncs d'arbres. Le bras gauche fut aussitôt paralysé, la clavicule fracturée à son tiers externe. Contre la paralysie du bras on fit des frictions, puis pendant cinq semaines, on appliqua l'électricité. La motilité du bras ne semble pas avoir augmenté. L'anesthésie est restée la même.

Etat actuel, le 30 octobre 1875.

Homme de moyenne taille, fort. Les deux orifices palpébraux sont singulièrement étroits, le gauche encore plus que le droit; la pupille gauche est, au contraire, plus large que la droite. Pas de troubles vaso-moteurs; le malade, interrogé à ce point de vue, ne semble pas en avoir présenté.

Le bras gauche tombe flasque le long du tronc et ne peut être éloigné du tronc en avant et latéralement dans l'articulation de l'épaule que de 30°. Le poignet se trouve habituellement en flexion légère, qui peut être augmentée un peu; l'extension est impossible. L'extension et l'abduction des doigts est perdue; la flexion est possible. Les mouvements passifs du bras dans l'articulation de l'épaule sont possibles, mais l'élevation n'est pas complète et ne se fait qu'un peu au dessus de l'horizontale.

La clavicule présente les conséquences d'une fracture du tiers externe; le fragment interne est porté en haut, où il fait une saillie aiguë. Par suite de l'atrophie du deltoïde, l'acromion forme un angle prononcé; au-dessous de l'acromion, il existe une dépression d'un travers de doigt. Le sous-épineux est fortement atrophié, le bras également (30,5 à droite, 26,5 à gauche), l'avant-bras l'est moins. La main paraît un peu gonflée, cyanosée; elle est plus froide que la droite. Les ongles sont normaux et semblent bien croître, le pouls radial est plus petit à gauche qu'à droite.

Quant aux troubles de la sensibilité, le malade présenta immédiatement après la chute, des douleurs dans l'épaule gauche qui cédèrent à l'application de quelques sangsues. A la marche, le malade présente depuis sept semaines, époque à laquelle il a commencé à faire des courses un peu longues, des douleurs dans la moitié inférieure de l'omoplate, « des tiraillements comme si le bras allait tomber. » Le malade n'a pas d'autres douleurs.

Le malade indique qu'il a perdu la sensibilité dans tout le bras depuis l'acromion jusqu'à l'articulation du poignet. Elle est conservée dans les doigts, la paume, le bord cubital de la main et au-dessous de la partie antérieure du pli axillaire, dans la région du tiers supérieur du biceps.

Analgésie sans anesthésie au contact à la main, à l'avant-bras, au bras, à l'exception de la région bicipitale sus-indiquée. La sensibilité à la douleur est complètement conservée au-dessus de l'acromion. Le malade localise assez promptement et assez exactement les piqûres,

excepté à la face dorsale de l'avant-bras. L'électrisation au pinceau, faite avec le plus fort courant, ne produit aucune douleur à l'avant-bras, elle est mieux perçue au tiers inférieur du bras; non au tiers supérieur, à la face postérieure ainsi que sur le trajet du cubital.

Réaction faradique. A partir de l'acromion, les muscles animés par le médian répondent seuls.

La *réaction galvanique* est diminuée dans le nerf médian, elle l'est davantage dans le cubital et abolie dans le radial.

Le 15 novembre, M. le professeur Volkmann résèque 5 centimètres de la clavicule gauche en conservant le périoste. *Le plexus brachial ne fut pas mis à nu.*

Le 18, le malade se plaint de douleurs violentes qui s'accompagnaient la nuit précédente, de fourmillements au bras gauche. La sensibilité ne semble pas s'être modifiée.

Le 11 décembre, la plaie est presque complètement cicatrisée, *les troubles de la sensibilité et de la motilité sont les mêmes qu'avant l'opération.*

La piqure est sentie en tant que *piqure*, à la face palmaire de la main et des doigts, à la face dorsale des doigts, — à l'exception du pouce, où la sensation est plus obscure, — et à la face interne et postérieure du bras. Au deltoïde, elle ne l'est qu'à partir d'une ligne située à deux travers de doigt au-dessus de l'acromion. En tant que *pression*, elle est sentie à tout l'avant-bras et au métacarpe. La contractilité du courant faradique est complètement abolie dans tous les muscles, à l'exception des muscles de l'avant-bras animés par le médian.

Seeligmuller n'eut l'occasion de revoir le malade qu'en décembre 1876, ce dernier avait récupéré la motilité volontaire de son bras au printemps 1876; la sensibilité paraît être normale. En décembre de la même année, il tomba si malheureusement sur le coude gauche que ce dernier fut réséqué à la clinique chirurgicale; *les troubles du côté des yeux sont restés les mêmes.*

Cette observation se rapproche beaucoup de nos observations de paralysie radiculaire totale; elle s'en distingue toutefois par la distribution de l'anesthésie. La sensibilité est conservée au niveau des doigts, à la paume et au bord cubital de la main. Cette distribution rappelle un peu celle du malade atteint de paralysie hystérique, d'origine traumatique que M. Troisier a présenté cette année à la Société médicale des hôpitaux. Malgré cette distribution singulière, ce cas ne rentre pas dans les paralysies hystéro-traumatiques de M. Charcot. La paralysie s'est accompagnée, en effet, d'atrophie musculaire, de troubles de la contractilité faradique et galvanique, de cyanose, de douleurs; enfin comme dans les paralysies radiculaires la sensibilité est conservée dans la zone des nerfs intercosto-huméraux.

Dans l'observation suivante la distribution de l'anesthésie est

encore plus irrégulière, il semble exister ici de véritables plaques anesthésiques. Les troubles sensitifs empiètent sur les régions sus-épineuse et sus-claviculaire et atteignent presque le pavillon de l'oreille. C'est là une disposition que l'on n'observe guère dans les paralysies radiculaires et qui semblent impliquer une participation du plexus cervical; elle se rapproche à cet égard du cas de Lebret. (Obs. IV, p. 600). Cette observation se distingue encore par le tremblement que présentait le malade à l'occasion de mouvements intentionnels et par la rapidité de la guérison.

Obs. XVIII. — *Traumatisme de l'épaule. — Paralysie totale, incomplète, et atrophie du membre supérieur gauche. — Anesthésie incomplète. — Diminution de la contractilité faradique. — Rétrécissement de l'ouverture palpébrale gauche. — Mydriase. — Pas de troubles vaso-moteurs. — Guérison* 1.

Heinrich Liebau, âgé de cinquante-cinq ans, mineur, de Wilsleben, près d'Ascherleben, m'est envoyé le 16 septembre 1875 par M. R. Volkmann. Le 22 mai de la même année, le malade, en travaillant dans une mine de houille, fut blessé à l'épaule gauche par la chute d'une lourde pièce de houille de 4 à 5 quintaux, tombant d'une hauteur de 6 pieds.

La conséquence immédiate fut une paralysie et anesthésie du bras gauche. Le malade éprouva en outre, surtout à l'occasion des mouvements, des douleurs lancinantes dans l'épaule gauche qui ont provoqué l'insomnie pendant les premières six semaines.

Malgré les antiphlogistiques et un traitement de cinq mois par les courants faradiques, la paralysie semble plutôt augmenter.

État actuel le 16 septembre 1876.

Homme grand, athlétique, ayant près de 6 pieds, d'apparence très bien portante, à système musculaire et osseux très bien développé.

L'orifice palpébral gauche est plus étroit que le droit; la pupille gauche, au contraire, est beaucoup plus large que celle de l'autre côté, ce qui est surtout nettement apparent dans l'ombre.

On ne trouve pas de différences vaso-motrices; elles n'ont jamais été constatées pendant une observation de sept semaines.

Dans la station verticale, le bras gauche pend inerte le long du tronc, la ligne de l'épaule gauche est beaucoup plus oblique que la droite. La clavicule gauche se porte obliquement en dehors et en bas; le mamelon gauche est abaissé. L'omoplate, par son bord interne, n'est pas parallèle à la colonne vertébrale, mais se rapproche de celle-ci par son angle inférieur, qui est un peu éloigné du thorax.

Dans la station assise, le bras gauche — lorsque le malade le pose sur sa cuisse — est fléchi à angle très obtus dans l'articulation du coude; il

1. Seeligmüller. *Zur Pathologie des Sympathicus* (Deutsch. Arch. f. Klin. med., 1877, Bd XX, p. 101, obs. III).

en est de même de la main dans l'articulation du poignet. L'avant-bras est en pronation. Tout le membre supérieur gauche est *atrophie*, surtout au bras, le muscle deltoïde est fortement aplati; il n'existe cependant pas de méplat sous-acromial. Les muscles de l'omoplate sont également atrophiés.

A la pression, le creux sus-claviculaire est extrêmement douloureux; la région cervicale jusqu'au pavillon de l'oreille l'est beaucoup moins; le sympathique cervical est sensible au niveau du bord interne du sternocléido-mastoidien, et surtout dans la région de son ganglion supérieur.

Chez ce malade on trouve le phénomène particulier de l'augmentation de la dilatation de la pupille gauche par la pression du creux sus-claviculaire — (rameaux de communication entre le plexus brachial et le sympathique cervical ou du ganglion supérieur). — Le même phénomène s'observe par l'excitation de ce même point avec la cathode¹.

Les *troubles fonctionnels moteurs* de l'extrémité lésée sont les suivants. Dans l'articulation de l'épaule, la motilité est nulle. Au coude, la flexion se fait presque à angle droit, l'extension ne se fait qu'à angle obtus. L'extension et la flexion du poignet ne se font que très faiblement; l'extension des doigts est peu marquée, la flexion ne se fait que jusqu'à la formation de griffe; lorsque le malade cherche à forcer ce mouvement il éprouve des douleurs dans l'articulation du poignet et au dessus. L'adduction et l'abduction du pouce se font mieux, la supination de l'avant-bras ne se fait que dans une position intermédiaire entre la pronation et la supination.

Tous ces mouvements sont accompagnés de tremblements très marqués de toute l'extrémité, dès que le malade s'efforce d'exagérer le mouvement. Les mouvements passifs se font avec facilité et complètement, sauf les mouvements de l'épaule, dont l'élévation ne peut être portée au delà de l'horizontale à cause de la douleur.

Les *troubles de la sensibilité* sont également très marqués. Au dire du malade, le tact de la main gauche serait moins fin qu'à droite; il serait égal pour le reste du membre supérieur. L'obnubilation de la sensibilité du début, étendue à tout le bras, aurait duré huit jours, puis la sensibilité serait peu à peu revenue au bras.

La *pression* avec la tête d'une épingle est sentie au pouce, à quelques points de la paume, au pli du coude; elle ne l'est pas dans les autres régions du bras ainsi qu'à la région sus-épineuse et sus-claviculaire, jus-

1. A en juger par les observations que M. Seeligmüller a eu, jusqu'à présent, l'occasion de faire, cette augmentation de la dilatation pupillaire ne semble pas être due, comme on serait enclin à le penser, à une action réflexe provenant des différents points cutanés, mais à une exagération véritable, due au trauma, de l'excitabilité des fibres oculo-pupillaires du sympathique cervical, c'est-à-dire des rameaux de communication de celui-ci avec le plexus brachial. A l'appui de cette opinion, pourrait servir le fait que la faradisation très douloureuse pour le malade, faite avec le pinceau sur la peau de tout le bras et de l'épaule, ne provoque jamais une augmentation notable de la largeur de la pupille gauche.

qu'au bord postérieur du sterno-cléido-mastoidien et à deux travers de doigt au-dessous du pavillon de l'oreille.

Le *frôlement* avec la tête d'une épingle est senti dans presque toutes les parties du membre supérieur gauche, où la *pression n'a pas été sentie*. Il ne l'est pas du tout à la face palmaire des premières et deuxième phalanges, ni au niveau de quelques points de la paume, pas plus qu'au-dessus de l'épine de l'omoplate, dans toute l'étendue du deltoïde, dans tout le bras, à l'exception du biceps et coraco-brachial, enfin à la face dorsale de l'avant-bras, de la main et des doigts.

La *piqûre* n'est, en général, pas sentie dans les points où le frôlement ne l'est pas, sauf une partie de la région du triceps, et la région située au-dessus de l'épine de l'omoplate, celle du deltoïde, celle de la face dorsale de l'avant-bras et de la main.

Le *pinceau faradique* avec un courant faible est moins senti qu'à l'état normal à la face dorsale de l'avant-bras et du bras et d'autant moins qu'on se rapproche des extrémités digitales, il n'est pas senti aux phalangettes, pas plus qu'au pouce, à l'index, au médus, mais moins qu'à l'annulaire et à l'auriculaire. A un fort courant, l'électrisation avec le pinceau est partout douloureuse au point que le malade gémit et pleure. Pendant l'électrisation avec deux pinceaux, de la face dorsale de l'avant-bras, il apparaît sur le côté du cou, une sueur profuse, ainsi que dans l'espace qui sépare les deux pinceaux, lorsque ceux-ci sont promenés le long de la colonne cervicale.

La *contractilité faradique* du muscle est *diminuée* dans le long supinateur et les radiaux, ainsi que dans l'extenseur commun des doigts, l'extenseur propre de l'index et les interosseux. Elle est *abolie* dans le court abducteur du pouce et les extenseurs du pouce.

A la face palmaire, la contractilité est diminuée dans le long fléchisseur du pouce et fortement diminuée dans le fléchisseur profond. Au bras, le triceps et le deltoïde seuls réagissent, moins bien qu'à l'état normal.

Depuis le 6 octobre, le bras est électrisé deux fois par jour alternativement avec les deux courants. Depuis novembre, on fait des injections sous-cutanées de sulfate de strychnine de 0 gr. 002, puis de 0 gr. 005. L'anesthésie a disparu après quinze jours de traitement; il s'est produit même une véritable hyperesthésie; quinze jours plus tard la contractilité faradique était presque normale. Si on élève le bras à l'horizontale, le malade peut le maintenir pendant quelque temps dans cette position.

Au milieu de novembre, six semaines après le commencement du traitement, le malade quitta l'hôpital guéri, pouvant porter le bras gauche dans toutes les directions avec précision et énergie; la pression de la main gauche est assez intense. Les douleurs à l'articulation de l'épaule ont complètement disparu.

Les paralysies radiculaires totales se présentent avec un ensemble symptomatique assez caractéristique, pour que le diagnostic soit

en général facile. La paralysie motrice localisée au membre supérieur, l'anesthésie si nettement délimitée, les troubles trophiques cutanés et autres, les réactions électriques, l'absence de toute espèce de contracture, d'exagération des réflexes tendineux, l'étiologie enfin, écartent d'emblée toute paralysie d'origine cérébrale ou médullaire dans lesquelles les phénomènes paralytiques et anesthésiques sont beaucoup plus étendus et n'ont pas cette disposition si caractéristique des paralysies radiculaires.

Celles-ci présentent trop la marche et les caractères d'une *lésion nerveuse périphérique*, pour qu'il soit besoin d'insister ici sur le diagnostic.

Un examen quelque peu approfondi ne permettra pas non plus, de confondre avec ces paralysies, les *paralysies hystéro-traumatiques* de M. Charcot, dont l'existence est aujourd'hui mise hors de doute.

M. le professeur Charcot dans ses leçons¹ consacrées ce printemps à ce sujet, a montré toute l'influence du trauma sur le développement de ces paralysies. Des deux malades qu'il a présenté, l'un a été l'objet de la communication de M. Troisier à la Société Médicale des Hôpitaux (séance du 27 mars 1885); — l'autre (présenté par M. Joffroy à la Société Médicale le 17 juillet 1885) — avait fait un séjour de près d'un an dans le service de M. le prof. Vulpian, suppléé alors par M. le D^r Dejerine. Ce malade, à son entrée à l'Hôtel-Dieu, présentait une hémianesthésie sensitivo-sensorielle gauche, une parésie du bras gauche, que nous avons vu évoluer dans le service en une monoplégie brachiale totale. Sous l'influence de l'aimant l'hémianesthésie disparut et le malade se présenta alors, avec une monoplégie brachiale flasque et totale, et une mono-anesthésie totale, absolue du membre supérieur gauche. M. Dejerine porta chez ce malade, qui fit l'objet d'une leçon clinique, le diagnostic de paralysie hystérique. Mais, ici comme chez le malade de M. Troisier, la paralysie a été loin d'avoir la brusquerie d'apparition des paralysies radiculaires. Ici en effet, c'est d'emblée et immédiatement après le traumatisme, que les troubles moteurs et sensitifs atteignent leur maximum d'intensité; dans les paralysies hystéro-traumatiques, au contraire, c'est peu à peu, après 6, 10 jours que la parésie du début devient une paralysie flasque et plus ou moins totale. Les troubles sensitifs, en outre, ne présentent pas la même distribution. Au lieu de cette anesthésie si nettement limitée au segment inférieur du membre, à partir de 2 ou 3 travers de doigts au-dessus du coude et

1. Ces leçons viennent d'être publiées in *Progrès médical*, n° 34, 22 août 1885.

qui empiète dans quelques cas sur la face postéro-externe du bras, la distribution de l'anesthésie est tout autre dans les paralysies hystéro-traumatiques ou les paralysies hystériques si curieuses que M. le prof. Charcot a suggérées à ses malades hystériques femmes. Ici elle s'étend non seulement à tout le membre supérieur, mais elle empiète sur l'épaule, la partie antérieure et postérieure du tronc, le cou. — De plus, ainsi que M. le prof. Charcot le faisait remarquer à ses leçons, on trouve toujours ici, même en dehors des attaques, des *stigmates hystériques* : anesthésie du voile du palais, rétrécissement du champ visuel avec polyopie et micropsie, etc., etc. On n'observe en outre, ni modifications des réactions électriques, ni troubles trophiques cutanés, ni atrophie musculaire. Enfin, jusqu'à présent on n'a pas encore signalé de troubles oculo-pupillaires dans les paralysies hystériques.

Le diagnostic du siège de la lésion et du nombre de racines intéressées est, nous le croyons, facile. Il dépend essentiellement de la topographie des muscles paralysés. Dans les paralysies type Duchenne-Erb, la paralysie ou l'intégrité des muscles sus et sous-épineux, dont le nerf, (nerf sus-scapulaire) naît très près du trou de conjugaison peut indiquer la hauteur de la cause paralysante.

Dans les paralysies radiculaires totales ou inférieures, les phénomènes oculo-pupillaires indiqueront une lésion siégeant *au point d'émergence des nerfs du plexus brachial* et intéressant le *rameau communicant du premier nerf dorsal*. Toutes les fois qu'une paralysie revêt les allures d'une paralysie radiculaire totale ou inférieure, sans s'accompagner de phénomènes oculo-pupillaires, on peut affirmer, que la lésion siège plus en dehors, *entre les trous de conjugaison et le plexus brachial* proprement dit. Dans cette catégorie de paralysies semble rentrer l'observation de M. Lannois¹. Elle est, à notre connaissance, la seule, dans laquelle, — en dehors de ces paralysies produites par un cal vicieux exubérant de la clavicule, ou une compression des branches terminales du plexus brachial par une luxation intracoracoïdienne (Obs. de Duchenne de Boulogne), — les phénomènes oculo-pupillaires n'ont pas été notés.

Voici maintenant l'exposé de nos recherches expérimentales faites dans le laboratoire de M. le professeur Vulpian.

Toutes ces expériences ont été faites en commun avec M. Queyrat, interne des hôpitaux, que nous tenons d'autant plus à remercier qu'il

1. Lannois, *Contribution à l'étude des paralysies spontanées du plexus brachial* (*Revue de méd.*, 1881, p. 988).

a été dans cette circonstance bien plus qu'un aide, qu'il a été un véritable collaborateur.

Toutes nos opérations ont été faites sur le chien. L'anesthésie fut obtenue par injection intraveineuse de chloral, injection sous-cutanée de morphine, ou de curare. Ce dernier procédé est assurément le meilleur, car il permet d'assister d'emblée à la production des phénomènes oculo-pupillaires. Dans la chloralisation il existe, comme on sait, un myosis très prononcé, l'œil est convulsé en dedans et en bas, recouvert par la membrane nictitante. Pour juger des résultats obtenus, il faut attendre le réveil de l'animal; or la survie n'est pas constante: ce sont autant d'expériences à recommencer.

Dans une série d'expériences, nous avons mis à nu le plexus brachial en incisant la peau du creux sus-pectoral. L'animal est placé dans le décubitus dorsal, la tête inclinée du côté opposé, le membre supérieur correspondant fortement abaissé afin de donner le plus d'étendue possible à la partie latérale du cou. Les poils sont coupés ras. On prend comme point de repère le tubercule antérieur de l'apophyse transverse de la 6^e vertèbre cervicale, facilement sentie sous la peau et on abaisse une incision longitudinale le long de l'apophyse transverse, dépassant de deux travers de doigts la base du triangle sus-pectoral. L'incision cutanée faite, on déchire, avec des crochets ou la sonde cannelée, le tissu cellulaire superficiel et l'aponévrose cervicale peu résistante dans cette région. La veine jugulaire externe est écartée, les veinules sectionnées entre deux ligatures. A l'extrémité inférieure de la plaie, on trouve les vaisseaux scapulaires postérieurs, transversalement dirigés, qui sont écartés ou mieux sectionnés après ligature. Les vaisseaux sous-claviers, situés tout à fait à la partie externe et inférieure de la plaie, sont protégés par un écarteur et ne courent ainsi aucun risque d'être blessés.

Au fond de la plaie sur le relief des scalènes, on gagne à travers l'aponévrose, la graisse et les ganglions, les branches supérieures du plexus. Les 6^e et 7^e nerfs cervicaux se présentent sous forme de cordons blancs nettement apparents, le 8^e est situé à la partie inférieure de la plaie. Le premier nerf dorsal est d'une recherche plus difficile à cause de sa situation profonde; en enfonçant l'index de la main gauche dans la plaie et en suivant la face interne de la première côte, on le fait rouler sous le doigt à 2 centim. 1/2 environ de la tête de la côte. On le dénude de haut en bas en évitant de blesser la plèvre. On passe un fil sous chacun des nerfs. Jusqu'ici l'opération est relativement assez simple. Il s'agit maintenant de sectionner ces nerfs au niveau des trous de conjugaison. On soulève séparément chaque tronc nerveux, on le dénude en le suivant entre les deux

scalènes, jusqu'au trou de conjugaison et on sectionne avec des ciseaux. L'opération est très simple pour le 6^e nerf ainsi que pour le 7^e; il faut toutefois avoir soin de dénuder ce dernier nerf très exactement, car il est accompagné par une branche volumineuse de la vertébrale, dont la section donne une hémorragie assez abondante et dont la situation profonde rend la ligature difficile, sinon impossible.

Des difficultés plus grandes surgissent, à cause de la profondeur du nerf, lorsqu'il s'agit de sectionner le premier nerf dorsal. Au niveau du point où il passe sur la première côte, ce nerf en effet est situé à 3 centimètres du trou de conjugaison. Malgré l'abaissement forcé de l'épaule et la longueur de l'incision cutanée, la plaie présente à ce niveau toute la profondeur de la partie supérieure du thorax; de plus la plèvre et le poumon font saillie à chaque inspiration: de là autant de difficultés. Lorsque l'animal est curarisé, la respiration est régulière, on peut même à la rigueur, suspendre la respiration artificielle pendant quelques secondes, ou la ralentir; on n'est point alors gêné par la hernie du poumon. Mais si l'animal est chloralisé, dès qu'on lie, soulève ou tiraille un nerf, l'animal fait un effort, les respirations deviennent plus fréquentes, plus amples et la section ne se fait que trop souvent un peu à l'aveugle.

En présence de ces difficultés, nous nous sommes adressés au procédé imaginé par Cl. Bernard pour l'arrachement du ganglion premier thoracique. L'animal est placé sur le dos, on incise la paroi antérieure du creux de l'aisselle, parallèlement aux fibres du grand pectoral, on écarte ces fibres, le tissu cellulaire du creux axillaire et on dénude en arrière la première côte; on la sectionne (sans intéresser la plèvre), et on soulève avec un crochet le premier nerf dorsal. Ce procédé a pour avantage de permettre la section du nerf au niveau du trou de conjugaison, mais il est délicat à cause de la grande profondeur de la plaie et la difficulté d'y introduire de forts sécateurs. Les essais que nous avons fait sur le cadavre étaient satisfaisants, mais sur l'animal vivant, la section de la première côte, faite très en arrière, fut accompagnée, dans une des opérations, d'une hémorragie rapidement mortelle.

M. Queyrat proposa alors d'attaquer le plexus brachial par la partie postérieure de l'épaule. L'animal est couché sur le côté, on abaisse fortement le moignon de l'épaule et on fait une incision à deux travers de doigts au-dessus du bord supérieur de l'omoplate, parallèlement à ce bord; sur la sonde cannelée on incise le trapèze, on trouve alors sur le scalène postérieur les troncs constituants du plexus brachial. La section, l'arrachement de ces nerfs se font ainsi beaucoup

plus facilement que par n'importe quel procédé. Ce procédé présente, en effet, l'avantage d'une plaie relativement peu profonde, de l'absence de tout vaisseau important, et d'une découverte beaucoup plus facile de tous les nerfs. Il nous a servi pour tous nos arrachements.

On ne peut en arrachant les nerfs du plexus brachial employer le procédé usité pour l'arrachement du spinal : saisir le nerf entre les mors d'une pince, l'enrouler autour de celle-ci et exercer une traction.

Ici la force nécessaire pour l'arrachement est considérable : le nerf sectionné, lié, puis pris entre les mors d'une pince, est infailliblement déchiré au niveau du point d'application du fil ou de la pince, même lorsqu'on prend la précaution de recouvrir, avec du caoutchouc, les mors d'une pince à forci-pression.

On est beaucoup plus sûr de réussir en soulevant simplement le nerf avec l'index et le médius disposés en crochets et en exerçant une traction. Mais, nous le répétons, celle-ci doit être assez considérable. On arrive ainsi à arracher les nerfs avec leur ganglion spinal, leurs racines antérieures et postérieures au niveau de leur insertion médullaire. Cette opération est ordinairement suivie d'une hémorragie veineuse qui s'arrête facilement par le tamponnement. Pour la même raison que la section, l'arrachement du 7^e nerf cervical s'accompagne quelquefois d'une hémorragie abondante, sérieuse. On a omis alors de dénuder complètement le nerf avant son entrée dans le trou de conjugaison.

Dans ces expériences nous avons essayé de reproduire les opérations de Maury et Duhring ; de Sands et Seguin ; le cas de Flaubert.

Dans les expériences II et III nous avons sectionné les *nerfs en dehors du trou de conjugaison* (opération de Maury et Duhring) ; nous n'avons pas observé de phénomènes oculo-pupillaires. L'autopsie nous a démontré, en effet, l'intégrité complète des rami communicantes. Dans l'expérience I nous sectionnons les nerfs *au niveau du trou de conjugaison* : phénomènes oculo-pupillaires ; section des rami communicantes. (Opération de Sands et Séguin.)

Les expériences VIII et IX produisent *l'arrachement de toutes les racines du plexus brachial à leur implantation médullaire* : myosis, rétrécissement de la fente palpébrale, enfoncement de l'œil, absence de tout phénomène vaso-moteur. (Obs. de Flaubert.)

L'expérience X est particulièrement intéressante et instructive. Nous avons cru arracher ici le 8^e nerf cervical et le premier nerf dorsal gauches et nous avons été tout étonnés de ne pas observer les phénomènes oculo-pupillaires qui ont été si manifestes dans l'exp. IX. Nous arrachons alors ces mêmes nerfs à droite et les phénomènes

oculo-pupillaires apparaissent de ce côté. L'autopsie a montré alors que l'arrachement avait porté sur les 7^e et 8^e nerfs cervicaux à gauche sur les 8^e et 1^{er} dorsal à droite. Elle montre d'une façon explicite, ainsi que les expériences XI et XII que la lésion du premier nerf dorsal produit seule les phénomènes oculo-pupillaires.

Devant cette méprise, l'autopsie minutieuse est de rigueur.

Elle demande beaucoup de précaution, de soin et de patience, car il s'agit d'enlever la moelle en respectant ses connexions avec les nerfs spinaux et le système sympathique.

Nous l'avons toujours enlevée par la partie antérieure du thorax, après section préalable des corps vertébraux sur la ligne médiane et résection de chacune des vertèbres. Avant de procéder à la dissection de ces pièces, il faut avoir la précaution de les placer pendant deux, trois jours et plus dans le bichromate d'ammoniaque, qui colore les nerfs en brun foncé et les durcit, ce qui rend la dissection des fins filets beaucoup plus aisée.

EXPÉRIENCE I. — *Section de toutes les racines du plexus brachial au niveau des trous de conjugaison. — Myosis. — Pas de phénomènes vaso-moteurs.*

Autopsie : *Section des rami communicantes des 7^e et 8^e nerfs cervicaux et du 1^{er} dorsal. Intégrité du nerf vertébral, de l'anneau de Vieussens et du tronc du sympathique cervical.*

Chienne épagneule. Curarisation, respiration artificielle. Le plexus brachial droit est mis à nu par le creux sus-pectoral. Tous les nerfs sont sectionnés le plus près possible du trou de conjugaison. Chaque fois que l'on soulève, tire, ou sectionne un nerf, on observe une dilatation considérable des deux pupilles. Après chaque section, les pupilles subissent une série d'oscillations; mais après la section du 1^{er} nerf dorsal, on obtient un myosis permanent à droite. La pupille n'est toutefois pas complètement immobile, elle se dilate légèrement — beaucoup moins qu'à gauche — à l'ombre, elle se contracte un peu à une vive lumière, de telle sorte que les pupilles deviennent égales à un moment donné. Il n'y a pas de phénomènes vaso-moteurs de la force.

L'opération terminée, on applique une série de sutures superficielles et on continue la respiration artificielle.

L'opération avait été faite à trois heures de l'après midi. Nous revoions le chien à six heures et à dix heures du soir. La curarisation est toujours très prononcée, l'animal ne fait aucun mouvement réflexe, le cœur bat encore, la respiration artificielle est continuée. Le myosis droit est très net, la pupille droite est de moitié moins grande que la gauche.

A cinq heures du matin on trouve le chien mort. Nous le voyons à huit heures : l'animal est en rigidité cadavérique, le myosis persiste toujours, la différence entre les orifices pupillaires est :: 1 : 2.

Le myosis persiste encore au moment de l'autopsie à cinq heures du soir.

La section des nerfs du plexus brachial a porté pour le 6^e et 7^e nerfs au niveau du trou de conjugaison, pour le 8^e nerf cervical et le 1^{er} dorsal à un demi-centimètre en dehors de ces mêmes trous.

Le vago-sympathique est disséqué avec soin et ne présente de solution de continuité, ni au niveau du cordon cervical ou thoracique, ni au niveau du ganglion cervical inférieur du ganglion premier thoracique ou de l'anneau de Vieussens. Mais les connexions du sympathique avec les nerfs du plexus brachial, les *rami communicantes* du 1^{er} nerf dorsal, des 8^e et 7^e nerfs cervicaux sont sectionnées, — le rameau communicant du 6^e nerf fourni par le nerf vertébral, au niveau du trou des apophyses transverses, est intact.

EXPÉRIENCE II. — Section du 1^{er} nerf dorsal et du 8^e cervical à 2 centimètres en dehors des trous de conjugaison. Pas de troubles oculo-pupillaires.

Autopsie : *Intégrité des fibres sympathiques et en particulier des rami communicantes.*

Chien griffon, blanc. Injection intra-veineuse de 4 grammes de chloral hydraté. Mise à nu du plexus brachial droit au niveau du creux suspectoral. Section du 8^e nerf cervical et du premier dorsal. La section a présenté ici des difficultés; dès qu'on touchait un des nerfs, l'animal faisait de grands efforts respiratoires, et, à chaque inspiration, le poumon recouvert de la plèvre venait faire saillie à la partie inférieure de la plaie. La section est faite *en dehors du trou de conjugaison*. Pendant la section on observe les pupilles avec soin, mais les deux yeux sont fortement convulsés en bas et en dedans, recouverts par la membrane nictitante, les deux pupilles presque ponctiformes. (Action du chloral.)

La plaie est soigneusement lavée à l'acide phénique. On applique une série de sutures superficielles. L'animal se réveille une demi-heure après. Les pupilles ne sont plus contractées, les réflexes pupillaires sont normaux. *Il n'y a pas de myosis à droite. Pas de phénomènes vaso-moteurs.*

Le chien survit cinq jours à l'opération, il présentait une paralysie partielle du membre antérieur droit, *sans phénomènes oculo-pupillaires*. Mort le 6^e jour.

Autopsie : Section du 1^{er} nerf dorsal et du 8^e cervical à 2 centimètres en dehors des trous de conjugaisons. *Intégrité des fibres sympathiques et en particulier des rami communicantes.*

EXPÉRIENCE III. — Section de toutes les racines du plexus brachial à 3 centimètres en dehors des trous de conjugaison. — Pas de troubles oculo-pupillaires.

Autopsie : *Intégrité des fibres sympathiques et en particulier des rami communicantes.*

Petit chien noir. Injection intra-veineuse de 2 gr. 50 de chloral hydraté. Incision au creux sus-pectoral. Section de toutes les racines du plexus brachial *en dehors* des trous de conjugaison. *Pas de phénomènes oculo-pupillaires* ou vaso-moteurs de la face. Pansement à l'acide phénique.

L'animal survit dix jours à l'opération, il présente une paralysie totale du membre supérieur, *sans aucune modification du côté des pupilles*. Mort.

Autopsie : Section de toutes les racines du plexus brachial, à 3 centimètres en dehors du trou de conjugaison. Intégrité de tout le système sympathique cervico-brachial.

EXPÉRIENCE IV. — *Section de toutes les racines du plexus brachial à deux centimètres en dehors des trous de conjugaison.* — **Mydriase.** — *Autopsie* : **Intégrité des rami communicantes et de tout le système sympathique cervico-brachial.**

Chien. Chloralisation. Incision au creux sus-pectoral. Section de toutes les racines du plexus brachial droit *en dehors* des trous de conjugaison. Lorsque l'animal est revenu de la chloralisation, il ne semble exister aucune différence appréciable entre les deux pupilles. Pansement à l'acide phénique. Le lendemain de l'opération on note une légère *mydriase droite* qui s'accroît les jours suivants. L'animal survit six jours à l'opération. Suppuration abondante. La mydriase ne persiste pas après la mort.

Autopsie. — Section de toutes les racines du plexus à 2 centimètres en dehors des trous de conjugaison. Intégrité de tous les rami communicantes et en général de tout le système sympathique cervico-brachial. Les bouts centraux des nerfs sectionnés sont accolés entre eux, congestionnés, enflammés. Ils baignent dans le pus. Cette irritation est sans doute la cause de la mydriase observée le lendemain de l'opération. Elle est très vraisemblablement d'origine réflexe et résulte de l'irritation des fibres irido-dilatatrices au niveau du foyer de suppuration.

EXPÉRIENCE V. — *Section des 6^e, 7^e, 8^e nerfs cervicaux au niveau des trous de conjugaison.* *Pas de troubles oculo-pupillaires.*

Autopsie : *Section des rami communicantes des 8^e et 7^e nerfs cervicaux.* — *Intégrité du nerf vertébral, de l'anneau de Vieussens, des ganglions, et du tronc du sympathique.*

Chien blanc. Injection sous-cutanée de 20 centigrammes de chlorhydrate de morphine. Incision au creux sus-pectoral gauche. *Section des 6^e, 7^e et 8^e nerfs cervicaux gauches, au niveau des trous de conjugaison.* *Pas de phénomènes oculo-pupillaires* ou vaso-moteurs de la face. Paralysie du membre antérieur gauche. Mort le 4^e jour.

Autopsie : *Section des rami communicantes des 8^e et 7^e nerfs cervicaux.* Intégrité du cordon sympathique cervical, de l'anneau de Vieussens, des ganglions cervical inférieur et premier thoracique. Intégrité du rameau communicant du 6^e nerf cervical. Malgré la section faite au

niveau du trou de conjugaison, le rameau communicant de ce nerf ne peut être lésé, car il se rend au tronc interne au nerf vertébral, nécessairement situé en dedans du point de section, dans le canal des apophyses transverses.

EXPÉRIENCE VI. — *Section du premier nerf dorsal. — Myosis. Rétrécissement de l'orifice palpébral.*

Autopsie : *Section du rameau communicant du premier nerf dorsal. — Intégrité des autres rami communicantes, du sympathique, des ganglions, de l'anneau de Vieussens.*

Epagneul. Injection intra-veineuse de 4 grammes de chloral hydraté. Nous opérons par le procédé de Cl. Bernard. Décubitus dorsal. Incision de la paroi antérieure du creux axillaire droit à deux travers de doigt au-dessous de la première côte, parallèlement aux fibres du grand pectoral. Les fibres de ce muscle sont écartées, le tissu cellulaire du creux de l'aisselle divisé avec la sonde cannelée. On contourne la première côte à sa partie postérieure, on la dénude en prenant toutes les précautions voulues à sa face interne, afin de ne pas léser la plèvre. La côte est sectionnée à son extrémité postérieure. Avec un crochet mousse nous allons à la recherche du premier nerf dorsal qui est soulevé et attiré entre les extrémités sectionnées de la côte. Section du nerf à son trou de conjugaison. L'animal se réveille après une demi-heure. Il existe un *myosis* très marqué avec *rétrécissement* prononcé de la *fente palpébrale* droite. Pas de phénomènes vaso-moteurs. La plaie est pansée à l'acide phénique. Mort deux heures après l'opération.

Autopsie : La plèvre ne présente aucune solution de continuité. La section du premier nerf dorsal a été faite au niveau même du trou de conjugaison ; elle a intéressé le rameau communicant qui relie ce nerf au ganglion premier thoracique. Ce ganglion ainsi que les *rami communicantes* des 8^e et 7^e nerfs cervicaux, de même que le cordon sympathique cervical sont indemnes.

EXPÉRIENCE VII. — *Arrachement du premier nerf dorsal après section à 5 centimètres en dehors du trou de conjugaison. Troubles oculo-pupillaires : Myosis. — Rétrécissement de la fente palpébrale.*

Autopsie : *Arrachement du premier nerf dorsal immédiatement en dehors du ganglion spinal. — Intégrité de son implantation médullaire. — Arrachement du rameau communicant. — Intégrité des rami communicantes des nerfs cervicaux. — Intégrité de l'anneau de Vieussens, des ganglions stellaire et cervical inférieur, du tronc du sympathique.*

Chien noir. Injection intra-veineuse de 3 grammes de chloral hydraté. Nous nous proposons d'arracher le premier nerf dorsal. Un de nos chiens étant mort entre nos mains d'une hémorragie consécutive à la section de la première côte, nous abandonnons malgré le succès de l'expérience précédente, le procédé de Claude Bernard et nous allons

à la recherche du plexus brachial droit par le creux sus-pectoral. Le premier nerf dorsal est mis à nu, dénudé, lié, puis sectionné à 5 centimètres en dehors du trou de conjugaison. Nous exerçons une traction sur le fil à ligature, qui coupe le nerf au niveau de son point d'application. Nous appliquons une nouvelle ligature plus haut et nous exerçons une traction en saisissant le nerf entre les mors d'une pince et en l'enroulant autour de la pince comme on procède pour l'arrachement du spinal. Nouvel insuccès : le nerf est sectionné par les mors de la pince. Nous appliquons alors une troisième ligature, nous recouvrons de caoutchouc les mors d'une pince à forcipressure et après avoir soigneusement dénudé le nerf, nous appliquons la pince aussi près que possible du trou de conjugaison et nous exerçons la traction. Nous arrachons le premier nerf dorsal. Mais l'arrachement s'est fait non à l'implantation médullaire, mais au niveau du trou de conjugaison.

L'animal se réveille après vingt minutes et présente un myosis très prononcé avec rétrécissement de la fente palpébrale. Les pupilles sont entre elles :: 1 : 3. Pas de phénomènes vaso-moteurs. L'animal meurt une heure après l'expérience.

Autopsie : Les racines médullaires du premier nerf dorsal sont intactes, le nerf est arraché en dehors du ganglion spinal dans l'intérieur du trou de conjugaison. Les connexions de ce nerf avec le ganglion premier thoracique sont également détruites, le rameau communiquant a été arraché au niveau du nerf, il ne tient plus qu'au ganglion.

Ce rameau est le seul qui soit lésé. Les *rami communicantes* des nerfs cervicaux, les ganglions stellaire et cervical inférieur, le tronc du sympathique cervical ne présentent pas trace de tiraillement ou d'arrachement.

EXPÉRIENCE VIII. — Arrachement des 6^e et 7^e nerfs cervicaux. Pas de myosis.

Autopsie : Arrachement des nerfs à leur implantation médullaire. — Arrachement du nerf vertébral et du rameau communicant du 7^e nerf cervical. Intégrité des *rami communicantes* du 8^e nerf cervical et du premier dorsal. — Intégrité de l'anneau de Vieussens, du tronc du sympathique.

Chien. Injection intra-veineuse de trois grammes de chloral hydraté. On met à nu les 6^e et 7^e nerfs cervicaux par le creux sus-pectoral. On arrache séparément ces deux nerfs sans les avoir préalablement liés ou sectionnés en exerçant une très forte traction, après les avoir soulevés par l'index et le médius disposés en crochet. Les nerfs sont arrachés à leur implantation médullaire, leurs extrémités libres présentent les racines antérieures et postérieures et le ganglion spinal. Cet arrachement n'est suivi d'aucun phénomène oculo-pupillaire ni vaso-moteur, le chien meurt 10 minutes après d'une hémorragie consécutive à l'arrachement du 7^e nerf dorsal.

L'autopsie confirme l'expérience, les 6^e et 7^e nerfs sont arrachés; la dure-mère présente à leur niveau une solution de continuité ovulaire. Le nerf vertébral et le rameau communicant du 7^e nerf cervical sont arrachés. Intégrité absolue des rami communicantes du 8^e nerf cervical et du premier dorsal. Intégrité absolue de l'anneau de Vieussens et du tronc du sympathique cervical.

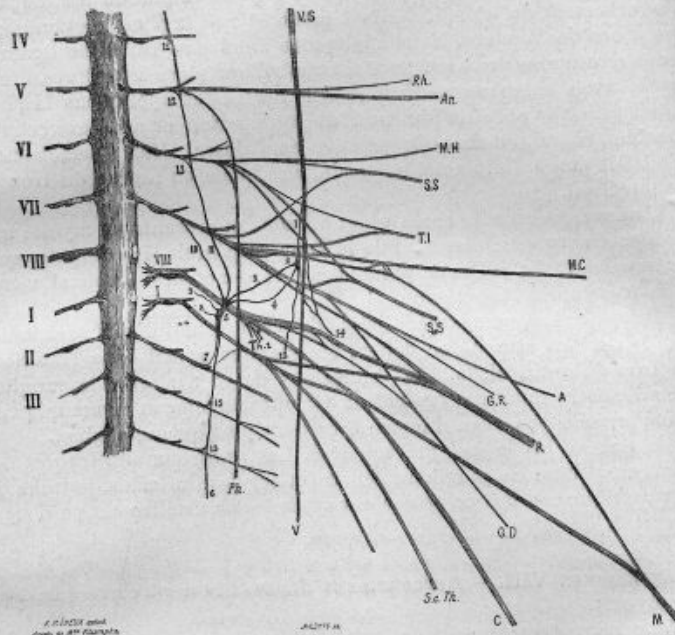


Fig. IV. — Plexus brachial du chien. Arrachement du huitième nerf cervical et du premier dorsal (Expérience IX).

I, II, III, Premier, deuxième, troisième nerfs dorsaux. — IV, V, VI, VII, VIII, Quatrième, cinquième, sixième, septième, huitième nerfs cervicaux. — Rh. Nerf du rhomboïde. — An., Nerf de l'angulaire de l'omoplate. — M. H., Nerf du mastoïdo-huméral. — S. S., Nerf sus-scapulaire (nerf des muscles sus et sous-épineux). — T. I., Nerfs Thoraciques inférieurs (muscle-sterno-pré-scapulaire). — Th. I., Thoraciques inférieurs (muscle sterno-trochicain et pectoral superficiel). — M. C., Musculo-cutané — So. S., Sous-scapulaire. — A., Axillaire. — G. R., Grand rond. — G. D., Grand dorsal. — R., Radial. — M., Médian ou cubito-palmar. — C., Cubital ou cubito-cutané. — Sc. Th., Sous-cutané thoracique. — Ph., Phrénique. — V., Nerf vague. — V. S., Vago-sympathique.

1. Nerf sympathique cervical. — 2. Ganglion cervical inférieur. — 3. Branche postérieure de l'anneau de Vieussens. — 4. Sa branche antérieure. — 5. Ganglion premier thoracique. — 6. Sympathique thoracique. — 7. Rameau communicant du 2^e nerf dorsal. — 8. Rameau communicant du 1^{er} nerf dorsal arraché. — 9. Rameau communicant du 8^e nerf cervical arraché. — 10. Rameau communicant du 7^e nerf cervical. Ces trois rameaux se jettent directement et séparément dans le ganglion thoracique et constituent le tronc externe du nerf cervical. — 11. Tronc interne du nerf vertébral accompagnant l'artère vertébrale et recevant les rami communicantes (12) des IV^e, V^e et VI^e nerfs cervicaux. — 13, 14, nerfs cardiaques inférieurs — 15. Rami communicantes des III^e et IV^e nerfs dorsaux.

EXPÉRIENCE IX. — Arrachement du 8^e nerf cervical et du premier nerf dorsal. — Myosis, rétrécissement de la fente palpébrale, rétraction et petitesse du globe oculaire. — Pas de troubles vasomoteurs de la face.

Autopsie : Arrachement du 8^e nerf cervical et du premier dorsal à leur implantation médullaire. — Arrachement des rami communicantes du 8^e nerf cervical et du premier dorsal. Intégrité du ganglion premier thoracique, de l'anneau de Vieussens, du tronc du sympathique.

Chien blanc. Injection hypodermique de 2 centigrammes de curare. Respiration artificielle. Lorsque la curarisation est obtenue, on couche le chien sur le côté. M. Queyrat fait une incision parallèle au bord supérieur de l'omoplate gauche et sectionne le trapèze. A travers la graisse, le tissu cellulaire et l'aponévrose on va à la recherche du huitième nerf cervical et du premier dorsal. Les nerfs sont séparément soulevés par l'index et le médius disposés en crochet et arrachés. L'arrachement a lieu au niveau de leur implantation médullaire, les nerfs présentant leurs racines antérieures et postérieures et leur ganglion spinal. Après chaque arrachement survient une hémorragie veineuse que la compression arrête sans difficulté.

Immédiatement après l'arrachement les phénomènes oculo-pupillaires apparaissent : Myosis extrêmement marqué; les pupilles sont entre elles :: 1 : 5; rétrécissement de la fente palpébrale dont le diamètre vertical est diminué, enfoncement et petitesse du globe oculaire; pas de troubles vasomoteurs de la face; la température de la narine est de 35° à gauche, de 34° 9 à droite. La différence, un dixième, est donc négligeable.

On continue la respiration artificielle.

A 11 heures du soir nous revoyons le chien, il revient de la curarisation. Nous lui enlevons la canule, il respire naturellement. Les phénomènes oculo-pupillaires sont des plus manifestes.

Ces mêmes phénomènes persistent le lendemain. La paralysie du membre antérieur gauche n'est pas complète, l'animal se tient sur ses quatre pattes, mais il boite dès qu'il fait quelque pas. Fièvre. Toux.

Le surlendemain, le chien est couché, et se remue à peine. Les phénomènes oculo-pupillaires sont toujours aussi manifestes que le premier jour. Mort trente-six heures après l'opération.

Autopsie : La dure-mère rachidienne présente une solution de continuité ovalaire au niveau de l'arrachement de la 8^e paire cervicale et première dorsale. Arrachement des rami communicantes de ces mêmes nerfs. Intégrité des ganglions premier thoracique et cervical inférieur, de l'anneau de Vieussens et du sympathique cervical et thoracique. Broncho-pneumonie droite.

EXPÉRIENCE X. — Arrachement des 7^e et 8^e nerfs cervicaux à gauche, du 8^e nerf cervical et du 1^{er} dorsal à droite. — Troubles oculo-pupil-

laïres à droite seulement. — Myosis, rétrécissement de l'orifice palpébral, rétraction et petitesse du globe oculaire. — Pas de troubles vaso-moteurs de la face. — Pas de différence de température des oreilles, des narines.

Autopsie : Arrachement des nerfs à leur implantation médullaire. — Arrachement des rami communicantes des 7^e et 8^e nerfs cervicaux gauches, du 8^e cervical et du premier dorsal droits. Intégrité de l'anneau de Vieussens, du tronc du sympathique, du nerf vertébral, des ganglions premier thoracique et cervical inférieur.

Chien noir. Curarisation (un centigramme et demi). Respiration artificielle :

Les nerfs du plexus brachial sont mis à nu par le procédé de M. Queyrat ; nous dénudons les nerfs inférieurs et nous croyons arracher le 8^e nerf cervical et le premier dorsal. L'opération se fait dans de bonnes conditions, sans grande hémorrhagie, les nerfs sont arrachés à leur implantation médullaire. Notre étonnement fut grand lorsque nous ne trouvâmes aucune trace de phénomènes oculo-pupillaires. Nous étions d'autant plus étonnés que la même expérience venait d'être faite, le même jour (expérience VIII), et avait donné lieu à des phénomènes oculo-pupillaires très manifestes. Les phénomènes oculo-pupillaires n'apparaissant pas vingt minutes après l'arrachement, on procède à l'arrachement des mêmes nerfs du côté droit, et cette fois-ci : Myosis à droite, rétrécissement de la fente palpébrale, enfoncement et petitesse du globe oculaire. Pas de troubles vaso-moteurs de la face, pas de différence de température des oreilles, des narines. On cesse alors la respiration artificielle et après la mort du chien, séance tenante, on procède à l'autopsie.

La moelle est enlevée avec grand soin en respectant ses connexions avec le grand sympathique et les nerfs spinaux qui en émergent.

L'autopsie nous rend complètement compte de l'insuccès apparent de l'arrachement du côté gauche.

Tandis que le 1^{er} nerf dorsal et le 8^e cervical ont été arrachés à droite, ce sont les 8^e et 7^e nerfs cervicaux qui l'ont été à gauche avec leurs racines communicantes. Cette expérience prouve donc péremptoirement que les phénomènes oculo-pupillaires ne s'observent que lorsque le rameau communicant du premier nerf dorsal est arraché. A droite aussi bien qu'à gauche l'intégrité de l'anneau de Vieussens, du tronc du sympathique cervical et thoracique, du nerf vertébral, des ganglions thoracique et cervical inférieur était absolue.

EXPÉRIENCE XI. — Arrachement du huitième nerf cervical. — Pas de troubles oculo-pupillaires.

Autopsie : Arrachement du huitième nerf à son implantation médullaire. — Arrachement de son rameau communicant. — Intégrité du rameau communicant du premier nerf dorsal, du nerf vertébral, de l'anneau de Vieussens, du tronc du sympathique cervical et des ganglions.

Chien de grande taille. — Curarisation. — Respiration artificielle. — Mise à nu et arrachement du huitième nerf cervical par le procédé de M. Queyrat. Aucun phénomène oculo-pupillaire ne se manifeste après l'arrachement de ce nerf. On cesse la respiration artificielle et on fait l'autopsie du chien.

Le huitième nerf cervical et son rameau communicant sont arrachés à leur implantation médullaire. Intégrité absolue de tout le reste du système sympathique cervico-brachial.

EXPÉRIENCE XII. — Arrachement du premier nerf dorsal. — Myosis. — Rétrécissement de l'orifice palpébral. — Enfoncement et petitesse du globe oculaire. — Exagération des symptômes oculo-pupillaires par la section du tronc sympathique cervical.

Autopsie : Arrachement du premier nerf dorsal et de son rameau communicant. Intégrité du reste du système sympathique cervico-brachial.

Chien mouton. — Curarisation. — Mise à nu et arrachement du premier nerf dorsal par le procédé de M. Queyrat. Immédiatement après l'opération les phénomènes oculo-pupillaires commencent à apparaître : Myosis, rétrécissement de l'orifice palpébral. Enfoncement et petitesse du globe oculaire. Pas de phénomènes vaso-moteurs de la face.

Lorsque les phénomènes oculo-pupillaires sont bien manifestes, nous sectionnons au cou le cordon vago-sympathique. Immédiatement le myosis, le rétrécissement de la fente palpébrale, la petitesse et l'enfoncement du globe oculaire s'exagèrent, et les phénomènes vaso-moteurs de la face apparaissent.

On cesse la respiration artificielle, et on procède à l'autopsie, qui confirme l'opération quant à l'arrachement du premier nerf dorsal et de son rameau communicant. Les rami communicantes des nerfs cervicaux sont indemnes, ainsi que l'anneau de Vieussens.

La topographie du plexus brachial du chien et sa distribution musculaire s'éloignent trop de celle de l'homme, — comme on peut s'en convaincre en jetant les yeux sur la figure IV (page 76), — pour donner des indications précises au point de vue des troubles moteurs et sensitifs produits après la section ou l'arrachement de telle ou telle racine du plexus. Aussi dans nos expériences, notre attention a-t-elle surtout porté sur les phénomènes oculo-pupillaires.

Nos expériences montrent en résumé, que la section ou l'arrachement des nerfs du plexus brachial ne s'accompagnent de phénomènes oculo-pupillaires, que lorsque le rameau communicant du premier nerf dorsal est intéressé. Les phénomènes oculo-pupillaires existent toujours seuls, ils ne sont jamais accompagnés de troubles vaso-moteurs.

Elles rejettent donc, comme Guillebeau et Luchsinger l'avaient

déjà montré, l'existence des fibres irido-dilatatrices décrites par M. Fr. Franck dans le nerf vertébral et nous ramènent à l'opinion de Cl. Bernard.

Si de nos faits expérimentaux, nous rapprochons les faits cliniques, nous croyons pouvoir conclure de l'ensemble de nos recherches, que les **troubles oculo-pupillaires** des paralysies radiculaires totales et inférieures relèvent d'une lésion du rameau communicant du premier nerf dorsal. L'absence de toute lésion de ce rameau communicant dans les paralysies type Duchenne-Erb (lesquelles paralysies sont consécutives aux lésions des 5^e et 6^e paires cervicales) explique que ces dernières ne s'accompagnent d'aucun trouble oculo-pupillaire. Ce fait enfin, que la lésion porte exclusivement sur le rameau communicant du premier nerf dorsal, explique l'absence de tout phénomène vaso-moteur de la face dans les paralysies *rigoureusement* limitées au plexus brachial, les nerfs vaso-moteurs de la face passant par les 3^e, 4^e, 5^e et 6^e paires dorsales.

BIBLIOGRAPHIE

LES MALADIES DE LA PERSONNALITÉ, par Th. Ribot; 1 volume. Editeur, F. Alcan, 1885.

En publiant cet ouvrage, l'auteur a pour but de rechercher ce que les faits tératologiques et pathologiques peuvent nous apprendre sur la formation et la désorganisation de la personnalité, envisagée dans le sens que la psychologie expérimentale lui donne, c'est-à-dire comme l'expression la plus haute de l'individualité. Fidèle à la méthode déjà suivie par lui dans ses remarquables études antérieures (*les Maladies de la mémoire* et *les Maladies de la volonté*), M. Ribot considère la personnalité humaine comme un tout concret, un complexe dont l'analyse seule, fatalement artificielle, peut nous donner une idée. Les trois divisions principales établies par l'auteur ont trait aux troubles organiques, affectifs et intellectuels de la personnalité.

Par sens organique, on doit entendre ce sens du corps, en nous vague