

# Étude de la corrélation anatomo-clinique chez des malades opérés de Parkinsonisme

par MM.

H. KRAYENBUHL, K. AKERT\*, K. HARTMANN, M. G. YASARGIL  
(Zurich)

---

## Introduction

L'étude histologique des lésions anatomiques effectuées par voie stéréotaxique dans le Parkinsonisme en corrélation avec le contexte clinique permet d'évaluer les effets de ces lésions. D'une série de 800 cas de Parkinsonisme, nous avons pu effectuer l'histologie de 11 cerveaux de patients décédés aussitôt après l'opération ou sensiblement plus tard.

De cette étude, il ne doit pas être perdu de vue que le choix de nos malades se rapporte aux cas plutôt graves, d'une part à cause du stade progressif de la maladie et d'autre part par le fait de la grosseur de la lésion. Il n'est de ce fait pas étonnant que les cas les plus favorables avec les plus petites lésions manquent dans notre matériel d'autopsie.

## Techniques

### a) *Note de technique opératoire.*

Les opérations stéréotaxiques ont été conduites au moyen de l'appareil de RIECHERT et la coagulation a été produite au moyen d'une électrode unipolaire par l'appareil

\* Avec l'aide d'un USPH Grant, Nr.B 3705.

à haute fréquence de Wyss. L'électrode est introduite parasagittalement et préfrontalement et la coagulation s'accomplit par le moyen d'un courant de 150 mA pendant 20 à 30 secondes. Précédant la coagulation, une stimulation sera effectuée par l'électrode de coagulation au moyen de décharges d'un condensateur avec des paramètres de 0,5 msec pour la durée du stimulus, 5 à 20 par seconde pour la fréquence et 4 volts d'intensité au maximum.

L'observation des effets moteurs (aggravation ou blocage du tremblement) permet de contrôler la position de la pointe de l'électrode. Le V.o.p. est pris comme cible et la 1<sup>re</sup> coagulation est effectuée 3 ou 4 mm plus profondément. Le plus souvent, une 2<sup>e</sup> coagulation à la cible ou latéro-postérieurement en direction de la capsule interne au moyen d'une électrode latérale viendra compléter la coagulation. Le nombre de coagulations dans chaque cas particulier est reporté dans le tableau I.

#### b) Technique d'Histologie.

L'étude a porté sur 11 cerveaux ; 2 patients ayant subi des lésions stéréotaxiques bilatérales, ce sont au total 13 hémisphères qui furent analysés.

Notre matériel histologique se compose de coupes en série, les coupes à la thionine et à l'hématoxyline ferrique alternant (30  $\mu$ ). Une partie des séries n'est pas encore complète, des études de dégénération colorées selon Nauta étant en cours.

Le tableau III résume le résultat des analyses, une destruction complète étant caractérisée par + + +, une destruction expansive par + +, une lésion incomplète par + et une lésion minima par (+).

Les lésions ont été rapportées aux coupes frontales selon le schéma du thalamus de HASSLER (Atlas de SCHALTENBRAND et BAILEY, vol. II). Une vue d'ensemble résumée est représentée dans une coupe horizontale correspondant à la coupe H + 4.0 dans la table 54 de Hassler, où certaines simplifications et inexactitudes doivent être gardées à l'esprit. Ceux qui s'intéressent aux particularités, peuvent s'orienter sur l'étendue réelle du champ lésionnel par ces images microphotographiques (fig. 8).

## Résultats

#### a) Observations cliniques et histologiques.

L'ensemble des observations est mentionné aux tableaux I et II.

Le tableau I laisse apparaître que le tremblement avec + + et la rigidité disparurent totalement, alors que les symptômes caractérisés par + furent améliorés d'une manière très appréciable. Le signe — parle pour les symptômes non influencés.

Dans le tableau II des complications, d'une manière inverse les + + représentent l'apparition ou l'aggravation des symptômes.

5 cas sont décrits cliniquement en détail.

#### Résultats opératoires

Cas :	3 <sup>x</sup>	6	7	8	9	10 D	10 G	11 <sup>xx</sup>	14 <sup>x</sup>	15	18 <sup>x</sup> G	18 <sup>x</sup> D	20 <sup>x</sup>
Nombre de coagulations :	2+2	4	3+2	1	2	1	1	1	2	1	6+8	3	2+5
Période de survie :	1ans 3mois	8mois	5 jours	1mois	1ans 3mois	10mois	2sem.	3mois	1sem.	1sem.	8mois	4ans	3ans
Rigidité :	++	++	++	++	++	++	++	+	+	+	+	+	++
Tremblement :	++	++	++	++	++	++	++		++	++	+	+	++
Akinésie :				-		+							
Tremblement des lèvres :													+
Sialorrhée :													
Langage :													

X = Parkinsonisme postencéphalitique

XX = Parkinsonisme avec Maladie de Charcot

TABLEAU I. ++ disparition totale des symptômes ;  
+ amélioration appréciable des symptômes ;  
— symptômes non influencés.

#### Complications postopératoires

Cas	3 <sup>x</sup>	6	7	8	9	10 D	10 G	11 <sup>xx</sup>	14 <sup>x</sup>	15	18 <sup>x</sup> G	18 <sup>x</sup> D	20 <sup>x</sup>
Nombre de coagulations :	2+2	4	3+2	1	2	2	1	1	2	1	6+8	3	2+5
Somnolence :					+		++		++	++	+	+	
Etat d'agitation :				+									
Apathie :							++						
Langage :	++				+								
Hallucinations :			++ optique										
Attitude (Aggravation de la marche) :					++	+							
Parésie faciale :					+								
Hémi-parésie :									+	+			
Babinski :					+					++			
Compl. pulmonaires et cardiaques :				++ décès 5 jours			++ décès 14 jours		++ décès 1 sem.	++ décès 4 sem.			

x = Parkinsonisme postencéphalitique

T = Trachéotomie

xx = Parkinsonisme avec Maladie de Charcot

TABLEAU II. ++ apparition ou aggravation des symptômes ;  
+ apparition ou aggravation légère des symptômes.

Obs. 6. — *Maladie de Parkinson bilatérale.*

A. P. : M. N..., ménagère de 68 ans, se plaint de tremblements depuis 5 ans dans le bras et la main gauche. Deux ans plus tard le tremblement s'installe au côté droit et peu à peu une rigidité des membres se manifeste. La malade est en outre depuis des années en traitement pour un diabète sucré.

*Constatations cliniques.* — Lors de son hospitalisation le 22-4-1959, les symptômes suivants se placent au premier plan : amimie, léger tremblement de la langue et de la mâchoire inférieure, forte rigidité des bras, un peu moins prononcée dans les jambes, à gauche plus qu'à droite ; attitude du corps penchée en avant et raide, marche ralentie et propulsive, akinésie.

*Opération* (23-4-1959). — Électrocoagulation du V.o.p. du thalamus droit. Lors de l'électrostimulation à la cible et d'une manière plus prononcée 3 mm plus profondément, un tremblement très violent est élicité dans le bras et la jambe gauche. A la profondeur de 3 mm en-dessous de la cible la coagulation est arrêtée après 10 secondes par la chute de l'ampèremètre. Aucun effet n'est obtenu. La coagulation est répétée au même endroit pendant 30 secondes et le tremblement de repos disparaît dans le bras et dans la jambe gauches. Toutefois après 5 minutes un violent tremblement de la main gauche réapparaît. Une 3<sup>e</sup> coagulation est cette fois effectuée à la cible. Le tremblement disparaît pendant 3 minutes, puis réapparaît légèrement. Après une 4<sup>e</sup> coagulation à la profondeur de 4 mm en dessous de la cible le tremblement disparaît complètement. Déjà après la 2<sup>e</sup> coagulation la rigidité n'était plus apparente. La malade se sentit très soulagée et quitta l'hôpital le 28-5-1959.

*Catamnèse.* — Dans les mois qui suivirent, le tremblement du côté gauche refit une légère apparition, plutôt cependant sous forme de secousses isolées. Du côté droit le tremblement est très violent. En outre, une hyperglycémie persiste et la malade se plaint d'hallucinations visuelles. Tout d'abord, la malade voyait des animaux et des masques, puis par la suite des personnages et des enfants qui l'importunent et la volent. La malade est pratiquement entièrement absorbée par ces sensations qui sont parfois effroyables et à peine supportables. Une cure de sommeil est pour cette raison instaurée. La malade est alors hospitalisée dès le 30-6-1959 dans le département des chroniques de l'hôpital Waid et meurt en coma diabétique le 27-12-1959.

*Autopsie.* — Macroscopiquement, le champ de coagulation siège dans le thalamus ventrolatéral droit. La lésion arrondie mesure 5 mm dans ses 2 diamètres.

Histologiquement, la lésion touche avant tout les noyaux V.o.a., V.o.p. et les segments voisins du Rt.o. Les noyaux médians et le subthalamus sont épargnés. On reconnaît des segments de fibres dégénérées dans les voies subthalamo-nigrales et pallido-nigrales, ainsi que dans la lamina pallidi medialis (fig. 1).

Pour plus de détails, voir tableau III.

Obs. 8. — *Maladie de Parkinson*, plus prononcée à gauche qu'à droite.

A. P. — E. B..., malade de 68 ans, se plaint d'une raideur progressive de la mimique faciale depuis 6-7 ans. Il y a 4 ans est apparu un tremblement qui s'est aggravé lentement du bras et de la jambe gauche, et depuis 6 mois aussi du côté droit. Depuis 3 mois, le malade n'est plus capable de s'habiller seul.

*Constatations cliniques.* — Lors de son hospitalisation le 28-11-1960, les symptômes suivants sont mis en évidence : tremblement prononcé des quatre extrémités, plus prononcé à gauche qu'à droite, amimie, rigidité de la musculature de la nuque et du bras gauche, propulsion et akinésie avancée.

*Opération* (29-11-1960). — Électrocoagulation du noyau V.o.p. du thalamus droit. Lors de la pneumoencéphalographie une hydrocéphalie interne est constatée. Une stimulation à la cible et 3 mm plus profondément interrompt puis rend d'une manière plus grossière le tremblement du bras gauche. Une coagulation est effectuée à l'emplacement le plus profond pendant 30 secondes. Après 20 secondes le tremblement disparaît et la rigidité fait place à une hypotonie des membres gauches. Le tremblement disparaît et la rigidité ne réapparaissent postopératoirement pas. Par contre la marche est fortement perturbée avec chute vers la gauche. Une discrète parésie faciale gauche inférieure avec un signe de Babinski gauche sont mis en évidence. Le malade quitte l'hôpital le 5-12-1960.

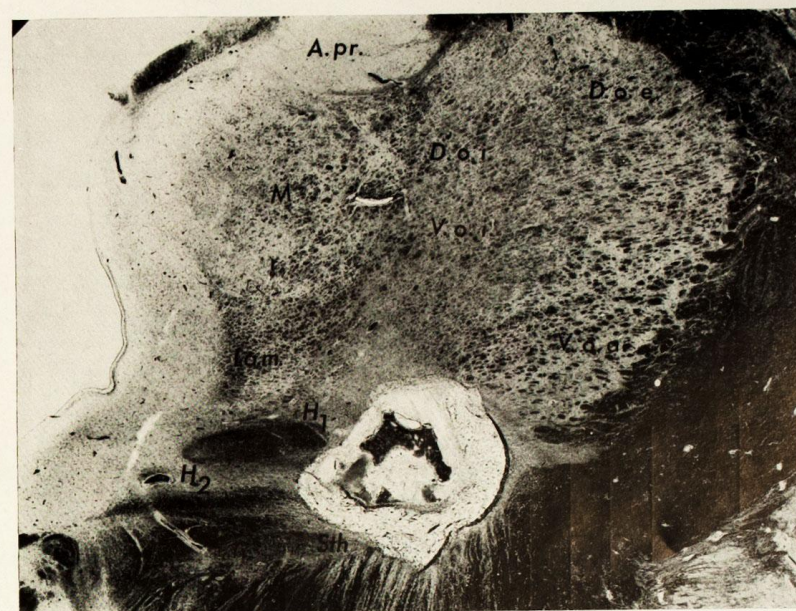


FIG. 1. — Obs. 6. Coupe frontale droite. Coloration de la myéline. La lésion envahit le subthalamus et les fibres de connexion avec la substantia nigra.

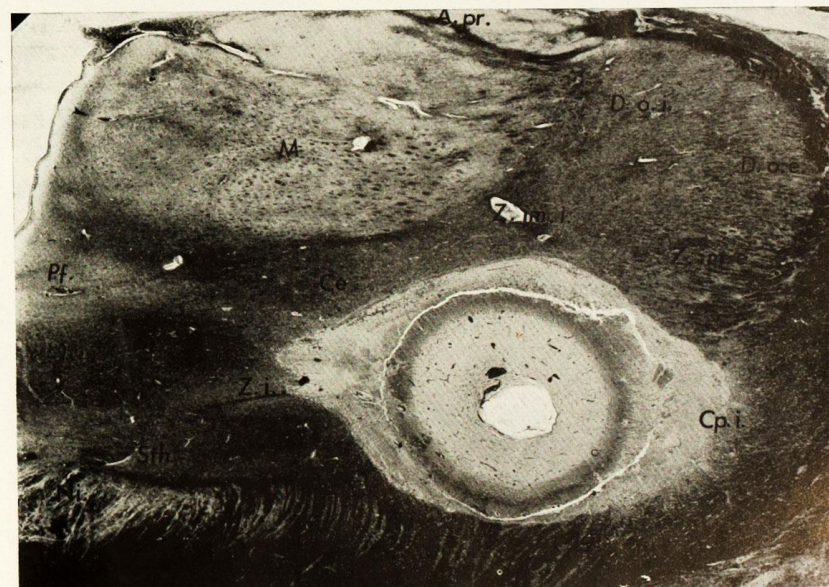


FIG. 2. — Obs. 8. Coupe frontale droite. Coloration de la myéline. Une des plus grosses lésions avec envahissement de la capsula interna. Le noyau subthalamus est épargné.

Résultats histologiques

	3	6	7	8	9	10D	10G	11	14	15	18G	18D	20
L.p.	-	+	-	-	-	-	+	+	(+)	-	-	-	++
V.o.i.	+++	-	++	-	(+)	+	+++	-	(+)	+++	-	-	++
V.o.a.	++	+++	+++	++	++	++	+++	++	+++	++	-	-	+++
V.o.p.	+	++	+++	+++	++	++	+++	++	+++	++	-	-	+++
V.im.e.	-	+	++	+++	+	-	-	(+)	++	+	-	-	+
V.im.i.	+	-	++	-	+	+	++	(+)	+	+++	-	-	+
V.c.i.	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-
La.m.	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+
M	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ce	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
Rt.o.	-	+	+++	+++	(+)	(+)	++	+++	+++	-	-	-	++
Zi	-	(+)	++	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+
Sth	-	-	(+)	-	-	-	(+)	-	(+)	-	-	-	(+)
P	-	-	-	-	-	-	-	(+)	-	-	+++ dors.	+++ ventr.	+
B.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cp.i.	-	(+)	++	++	-	-	-	+++	+++	-	++	-	++
H <sub>1</sub>	(+)	+	+	+	(+)	(+)	+	-	+	(+)	-	-	+
H <sub>2</sub>	-	+	+	-	-	-	+	(+)	+	-	-	-	-
TMT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++

TABLEAU III. Analyse histologique des lésions stéréotaxiques.

+++ destruction complète ; ++ destruction expansive ; + lésion incomplète ; (+) lésion minimale.



FIG. 3. — Obs. 9. Section frontale macroscopique montrant la lésion dans le thalamus droit.

*Catamnèse.* — Dans les semaines qui suivirent l'opération, le malade présente un état d'agitation permanente, état qui était déjà apparu à l'occasion pré-opératoire. Les troubles du sommeil s'aggravent et un état dépressif s'installe. Le 30-12-1960 une grippe avec pneumonie se déclare et le malade décède le 1<sup>er</sup>-1-1961.

*Autopsie.* — Macroscopiquement le champ arrondi de coagulation siège dans le thalamus ventro-latéral droit. Le centre de la lésion a un diamètre de 6 mm, qui est entouré d'une capsule péri-focale de 1-2 mm de diamètre. Le territoire de coagulation mord d'une manière évidente sur la capsule interne. Microscopiquement, les noyaux suivants sont avant tout atteints : V.o.a., V.o.p. et V.im.e (fig. 2).

Pour plus de détails, voir tableau III.

*Obs. 9. — Maladie de Parkinson bilatérale,* plus prononcée à gauche qu'à droite.

*A. P.* — Chez ce malade de 72 ans (A. L...), le tremblement du côté droit se manifesta il y a 6 ans. Depuis 2 ans le côté gauche est aussi atteint. La main droite est devenue par la suite inutilisable, de telle sorte que le malade doit manger avec la main gauche et ne peut s'habiller qu'à grande peine.

*Constatations cliniques.* — A l'entrée à l'hôpital le 30-10-1960, les symptômes suivants sont mis en évidence : amimie, en position debout et à la marche corps penché en avant, bras pendants le long du corps, jambe gauche traînante. Fort tremblement des lèvres, des paupières, et des deux bras, un peu moins dans les jambes, et plus prononcé à gauche. Rigidité sévère des 4 membres, particulièrement du bras droit. Réflexes normaux. Au premier plan de la symptomatologie se situent le tremblement, la rigidité et l'akinésie.

*Opération (4-10-1960).* — Électrocoagulation du V.o.p. thalami dextri. Lors de la stimulation à la cible et encore mieux 3 mm plus profondément, le tremblement est accentué. Après la 1<sup>re</sup> coagulation à cet emplacement, le tremblement du côté gauche disparaît, et la rigidité ainsi que l'akinésie sont améliorées. Pour assurer le succès opératoire, une 2<sup>e</sup> coagulation à la cible est effectuée. Aucune parésie ne se manifesta. Par suite d'une discrète somnolence post-opératoire, une sonde gastrique est laissée en place 3 jours. Puis le malade se lève et après 10 jours marche seul, en présentant toutefois une discrète sinistropulsion. Lors de la sortie de l'hôpital le 17-10-1960 le malade présente à nouveau un léger tremblement de la main gauche.

*Catamnèse.* — 1 mois et demi plus tard le malade est hospitalisé dans le département des chroniques de l'hôpital Waid à Zurich. Il souffre d'une très importante sialorrhée et parle d'une manière presque incompréhensible. Tremor et rigidité sont importants du côté droit, et inapparents du côté gauche. Par suite de troubles de la déglutition, il se développe une pneumonie par aspiration et le malade décède le 11-1-1961.

*Autopsie.* — Macroscopiquement la lésion arrondie siège dans le thalamus ventro-latéral droit. Elle mesure 5 mm de diamètre et est nettement limitée (fig. 3).

Microscopiquement les noyaux V.o.a., V.o.p., V.im.i. et V.im.e sont touchés. La capsule interne et le subthalamus sont intacts (fig. 4 a et b).

Pour plus de détails, voir tableau III.

*Obs. 10. — Maladie de Parkinson bilatérale,* plus prononcée à droite qu'à gauche.

*A. P.* — Chez cette ménagère de 68 ans (B. Th.), la maladie fit son apparition 3 ans avant l'hospitalisation. Le tremblement commença dans la main gauche et 1 an plus tard dans le pied gauche. Depuis 6 semaines se manifeste aussi un tremblement de la main droite qui empêche la malade d'écrire et de manger seule.

*Constatations cliniques.* — A l'entrée en clinique le 22-6-1959 les symptômes suivants sont mis en évidence : amimie, akinésie modérée, tremblement prononcé des mains et des pieds des deux côtés, mais plus à gauche qu'à droite, rigidité importante avec phénomène de la roue dentée dans le bras et la cheville gauche, marche à petits pas avec pro- et rétropulsion.

*1<sup>re</sup> Opération (26-6-1959).* — Électrocoagulation du V.o.p. thalami dextri. Par la stimulation à la cible et encore mieux 4 mm plus profondément le tremblement est grossièrement exagéré dans le bras gauche. Une première coagulation à cet emplacement est interrompue par une



évidence : bradyphrénie, langage ralenti à tonalité basse et dysarthrique, tremblement des lèvres et de la langue, tremblement et rigidité très prononcés de toutes les extrémités, toutefois plus à droite qu'à gauche, diminution de la force musculaire dans les 4 membres, adiadocokinésie des 2 côtés, marche à petits pas et seulement avec un soutien, corps penché en avant.

*Opération* (16-11-1961). — Électrocoagulation du V.o.p. du thalamus gauche. Hors de la stimulation à la cible et d'une manière encore plus prononcée 3 mm plus profondément le tremblement du bras et de la jambe droits est rendu plus grossier puis arrêté. La coagulation



FIG. 5. — Obs. 10. Coupe frontale droite. Coloration de la myéline. Il s'agit de la lésion minimale de toute la série.

est effectuée à l'emplacement le plus profond et après 20 secondes le tremblement disparaît et la rigidité des membres du côté droit est supplantée par une hypotonie.

Dans le décours postopératoire, le tremblement du côté droit est absent ; par contre une discrète rigidité de toutes les articulations persiste. Aucune parésie tout d'abord n'est constatée, toutefois dans les 10 jours suivants s'installe une faiblesse évidente du côté droit avec apparition d'un signe de Babinski des deux côtés. A cause d'une somnolence persistante la malade est alimentée par une sonde gastrique. 2 semaines plus tard une broncho-pneumonie et une insuffisance respiratoire nécessitent une trachéotomie. Les signes de Babinski ont disparu. La malade reste somnolente, remue à peine les extrémités. 4 semaines après l'opération le 17-12-1961 elle décède d'une embolie pulmonaire bilatérale massive faisant suite à une thrombose des veines fémorales.

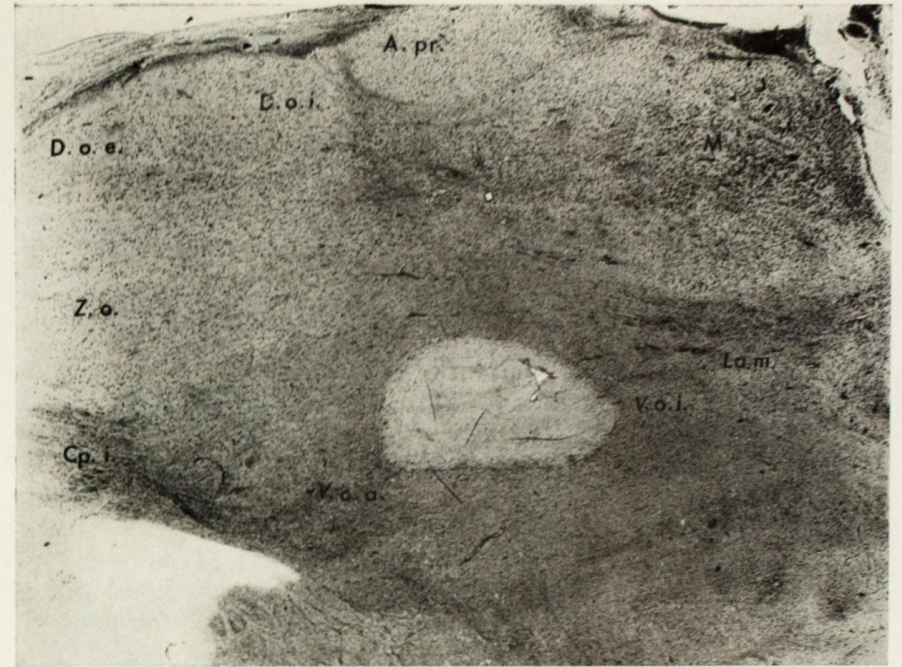


FIG. 6. — Obs. 15. Coupe frontale gauche. Coloration de Nissl. Nécrose centrale avec réaction périfocale gliotique.



FIG. 7. — L'orientation de l'électrode de coagulation. La cible était calculée pour le V.o.p. D'une manière générale, la coagulation avait lieu à la cible ou environ 3 mm, plus profondément dans le V.o.a.

**Autopsie.** — Macroscopiquement, le champ de coagulation arrondi siège dans le thalamus ventro-latéral gauche. Il est orienté plutôt médialement et épargne la capsule interne et le nucleus reticularis.

**Histologiquement,** les noyaux V.o.i., V.o.a., V.o.p., V.im.i., V.im.e et Ce sont atteints (fig. 6). Pour plus de détails, voir tableau III.

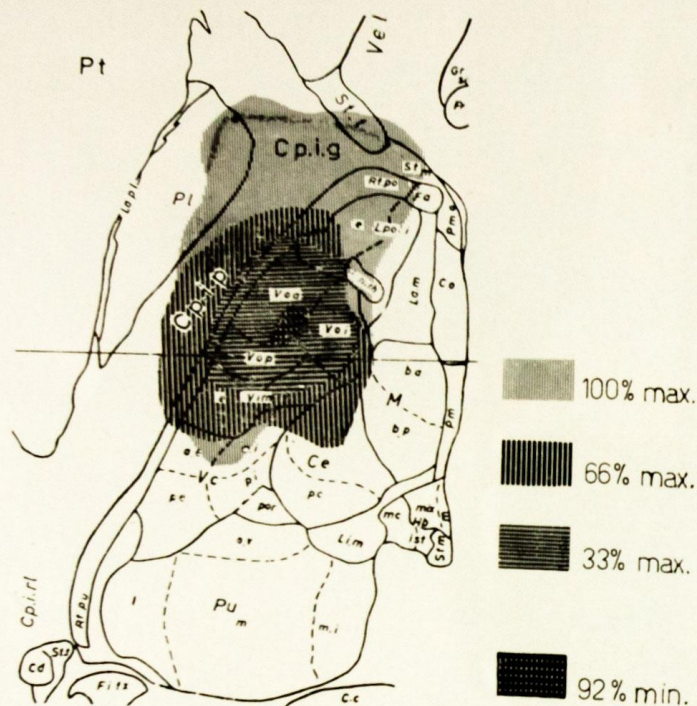


FIG. 8. — Ce schéma esquisse les contours maxima et minima des lésions.  
 100 % max. Contour maximum représentant la superposition de toutes les lésions.  
 66 % max. Contour maximum représentant 66 % des lésions.  
 33 % max. Contour maximum représentant 33 % des lésions.  
 92 % min. Aire commune minimale de toutes les lésions sauf une (obs. 18 avec lésion pallidale).

#### b) Remarques générales concernant les lésions.

L'orientation de l'électrode de coagulation apparaît dans la fig. 7.

L'étendue moyenne de la lésion est représentée dans la fig. 8.

Tous les noyaux antérieurs, latéraux et ventraux, désignés par Hassler sous le nom de L.p.o., V.o. et V.im. ont été atteints. Certaines lésions atteignant le Nc. *medialis dorsalis* (M), la *Lamina medullaris interna* (L.a.m.), ainsi que le Nc. *reticularis*, la *Capsula interna* et le *Globus pallidus*. Dans ce schéma d'ensemble ne sont pas

incluses les régions subthalamiques (champ de Forel, *Zona incerta*, Nc. *subthalamicus*) qui sont mentionnées dans la fig. 8.

D'une manière cependant constante, le Nc. *subthalamicus* (Corps de Luys) est épargné par la lésion, ce qui se rapporte bien à la vascularisation particulière de ce noyau.

Les noyaux les plus fréquemment atteints sont les noyaux V.o.a., V.o.p. (fig. 8), dont l'aire commune minimale dans le V.o.a. recouvre 92 p. 100 de toutes les lésions ; 66 p. 100 des cas ont une étendue lésionnelle touchant les noyaux V.o.a., V.o.i., V.o.p., V.im., Rt.o., avec atteinte de la capsule interne (*crus posterior*). Postérieurement, la plupart des lésions touchent les Nc.V.im.i. et V.im.e., mais épargnent presque entièrement le groupe de noyaux ventro-caudal. Dans de rares cas la lésion a détruit le pôle latéral et oral du Nc. *centrum medianum* (C.e.).

### Tentative de corrélation entre la clinique et l'anatomie

#### a) Succès thérapeutique :

Une amélioration de la rigidité et du tremblement est constatée dans les obs. 3, 6, 7, 8, 9, 10 et 20, avec des lésions dans les Nc. V.o.a., V.o.p., V.o.i. et V.im.i. Dans d'autres observations avec des lésions dans les mêmes sphères (obs. 11, 14 et 15), le succès opératoire était moins évident, sans que pour cela la localisation anatomique apporte un éclaircissement. Il est toutefois à signaler que dans l'obs. 11 le Parkinsonisme était combiné avec une sclérose latérale amyotrophique ; l'obs. 14 était un Parkinsonisme postencéphalitique progressif. Le mauvais succès opératoire de l'obs. 18 est par contre éclairci, les lésions bilatérales s'étendant dans le globus pallidus et non dans le thalamus ventral.

L'akinésie ne put malheureusement être influencée que dans 1 cas (obs. 9). Mais là encore les noyaux atteints ne permettent pas d'établir une corrélation.

Dans à peu près la moitié des cas, la capsule interne fut touchée, cela d'une manière importante dans les obs. 11 et 14. Ces cas ne peuvent en aucune manière être mis en relation avec des améliorations cliniques particulières. D'un autre côté, les cas les plus satisfaisants du point de vue clinique (obs. 3 et 10) ne comprennent pas la moindre petite lésion capsulaire.

Le problème de la participation Rt. o. est moins clair à définir, car ce noyau fut touché dans presque tous nos cas, mais toutefois l'obs. 3 laisse suggérer qu'il ne joue aucun rôle dominant.

Ces observations nous font conclure actuellement qu'une différenciation des noyaux ventraux-oraux et intermédiaires en rapport avec les aspects certains des manifestations motrices n'est pas encore possible. Les succès thérapeutiques des obs. 10, 8 et 6 laissent suggérer qu'une destruction du V.o.i. n'est pas nécessairement décisive. Cette interprétation est par contre combattue par l'obs. 3, un des meilleurs cas, chez lequel la lésion principale siège précisément dans le V.o.i. Au mieux le succès opératoire serait en corrélation avec la dimension des lésions ; toutefois les meilleurs cas

(obs. 3, 6, 9 et 10 D) ont les plus petites destructions. Par là, il est mis en évidence qu'on ne peut encore établir la dimension utile minimale de la lésion thalamique. La plus petite lésion de notre présente série (obs. 10 D) est d'un volume de 140 mm<sup>3</sup>, la plus grosse (obs. 14) est de 1500 mm<sup>3</sup>.

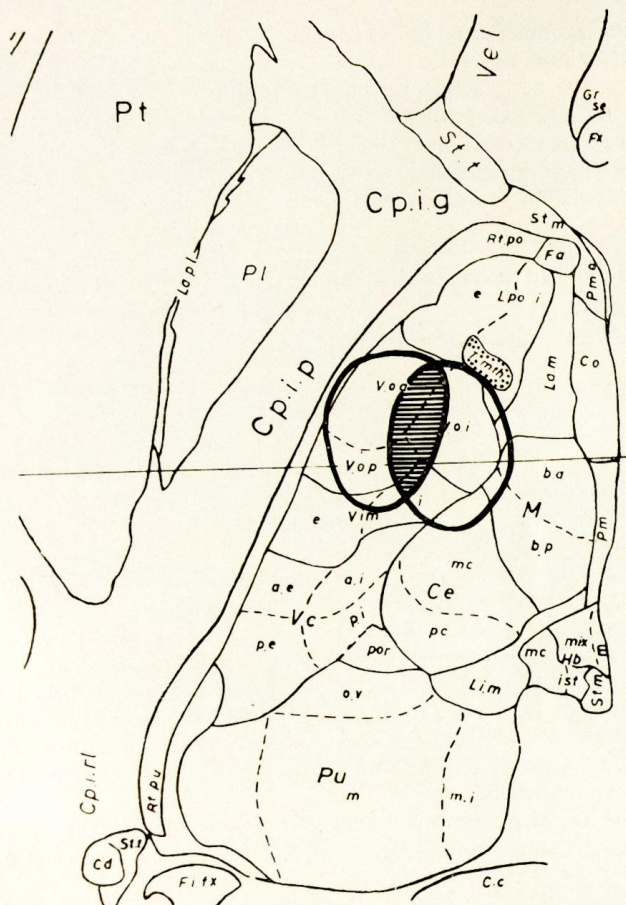


FIG. 9. — Coupe horizontale (table 54 de Hassler) avec lésions des obs. 3 et 9 présentant des troubles de la parole.

#### b) Les à-côtés opératoires.

7 cas présentèrent postopératoirement des troubles de la conscience. Il a été constaté, dans les cas de somnolence grave (obs. 10, 14 et 15), que la lésion s'étend médialement et à part le V.o.i. atteint aussi le centrum medianum et la lamina medullaris interne.

Toutefois l'obs. 3 ne présente pas de troubles prononcés de la conscience, bien qu'ici le siège de la lésion soit fortement orienté médialement. Vraisemblablement l'extension rostro-caudale de la lésion joue un rôle concomitant, puisque les 3 cas mentionnés de somnolence sont lésés beaucoup plus caudalement que l'obs. 3. Par contre une apathie se manifestant dans ce dernier cas est probablement en relation avec une localisation dans la lamina medullaris interna et le nucleus medialis dorsalis. Dans l'obs. 20, le V.o.i. était touché, mais les Lam. m., M. et Ce et il n'y eut pas de troubles de la conscience.

Les troubles de la parole se manifestent par une poussée explosive des mots, une articulation défectueuse et une intonation insuffisante, la formation des phrases est, elle, sans reproches. De ce fait, la parole est désarticulée, basse et incompréhensible.

Les troubles se rencontrèrent dans les obs. 3 et 9. Il s'agit dans ces 2 cas de petites lésions qui sont très semblables dans leur localisation. Elles siègent en avant près du tractus mamillo-thalamique et leurs zones communes se coupent à la frontière entre le V.o.i. et le V.o.a. (fig. 9). La capsule interne n'était pas touchée. Les 3 cas ayant les plus grosses lésions capsulaires (obs. 11, 14, 20) ne furent suivis d'aucun trouble de la parole.

### Résumé

1. Des examens histologiques de 11 cerveaux de malades atteints de la maladie de Parkinson et opérés ont été effectués. Des coupes en série ont permis de faire une reconstruction. La nomenclature du thalamus humain utilisée est celle de HASSLER.

2. Les lésions ont été produites selon la technique stéréotaxique de RIECHERT et la cible choisie a été le V.o.p. D'une manière générale, les noyaux V.o.a., V.o.p. et V.i.m. ont été lésés, mais parfois aussi également des noyaux et des voies fibrillaires voisines. Le territoire le plus petit que recouvrent tous nos cas (sauf un, la lésion se situant dans le globus pallidus) se trouve dans le bord du V.o.a. Dans plus d'un tiers des cas la capsule interne et le nucleus reticularis ne furent que très légèrement touchés ou pas du tout. Le plus petit volume de lésion est d'environ 140 mm<sup>3</sup> avec un succès opératoire excellent.

3. La corrélation des succès cliniques avec la localisation des lésions dans les noyaux thalamiques laisse apparaître que dans les cas les plus favorables, la lésion touche les noyaux V.o.a., V.o.p. et V.i.m. Une différenciation plus poussée n'est pas encore possible. Il est par contre constaté que le succès ne dépend pas de l'atteinte de la capsule interne et probablement non plus du nucleus reticularis.

4. Ce fut surtout dans les cas de grosse lésion qu'apparurent les complications peu souhaitées : les troubles de la conscience (léger à profond) semblent être la conséquence de lésions orientées médialement (V.o.i., Ce, et Lam. m.). Des troubles d'aphonie et de dysarthrie furent observés dans 2 cas, chez lesquels la lésion se trouve bien localisée intrathalamiquement dans le V.o.a. et le V.o.p. Cette constatation est inattendue et demande des éclaircissements neurophysiologiques.



### Summary

1. 11 cases are examined histologically and reconstruction has been made on the basis of serial sections. The nomenclature of *Hassler* on the human thalamus has been adopted.

2. The coagulation lesions have been placed in the nucleus ventralis oralis posterior, V.o.p. of *Hassler* with the *Riechert* stereotaxic instrument. Usually the nuclei V.o.a., V.o.p. and V.im. were also involved, and to a certain extent adjacent nuclei and fibre tracts. The minimal common overlapping area was the medial border of V.o.a. in all cases except in one with the lesion in the globus pallidus. In more than in one third of the cases the internal capsule and the nucleus reticularis were only very slightly damaged or intact. The minimal lesion was of the size of about 135 cmm with excellent clinical result.

3. The correlation of the clinical success-score with the localisation of the damaged thalamic nuclei reveals that in all successful cases the nuclei V.o.a., V.o.p. and V.im. have been involved. A more detailed differentiation is at present not feasible. On the contrary it may be stated that the success of the operation does not depend from damage of the internal capsule and probably not of the nucleus reticularis.

4. Undesired side-effects were noticed above all in larger lesions. More or less severe disturbance of consciousness occurred in medially placed lesions (V.o.i., Ce and Lam.) Aphonic and dysarthric speech disorders were observed in two cases with an intrathalamic lesion between V.o.a. and V.o.p. This finding is unexpected and puts on problems for further neurophysiological investigations.

*Travail de la Clinique Neuro-chirurgicale [P<sup>r</sup> H. KRAYENBÜHL] et de l'Institut für Hirnforschung [P<sup>r</sup> K. AKERT] de la Faculté de Médecine de Zurich.*

### BIBLIOGRAPHIE

HASSLER, R. *Einführung in die stereotaktischen Operationen mit einem Atlas des menschlichen Gehirns*, Bd II, Herausgegeben von Schaltenbrand und Bailey. Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1959.

---