

## HISTORIQUE ET PERSPECTIVES DE LA VOIE TRANSSPHENOÏDALE

L. K. SAHLI<sup>1</sup>, L. HOUARI<sup>2</sup>, N. TABET<sup>1</sup>, H. C. DELIBA<sup>3</sup>

1 : Service neurochirurgie HMRU/Constantine, faculté de médecine, université Constantine3. Constantine.

2 : Service de neurochirurgie CHU-BEO, faculté de médecine, Université Benyoucef Benkhada. Alger.

3 : Clinique «foursanes achifaa» Alger.

**RÉSUMÉ :** Depuis sa première réalisation, la voie transsphénoïdale a connu des modifications multiples guidées par le besoin d'efficacité et de sécurité en matière d'exérèse des tumeurs de la région sellaire et parasellaire. Elle est passée par plusieurs périodes où sa notoriété a varié énormément avant d'occuper la place qui est la sienne aujourd'hui dans l'arsenal technique neurochirurgical. De grands chirurgiens lui ont consacré beaucoup d'efforts, lui donnant ainsi une place centrale dans un processus de développement scientifique ayant rayonné sur d'autres spécialités, tel que l'endocrinologie et la biochimie. Ceci c'est fait aussi grâce au développement technologique qui a permis à cette voie de s'adapter et de s'améliorer au point où elle représente à notre avis le vecteur principal du développement d'un nouveau concept qui est celui de la rhino-neurochirurgie. Cet article relate la synthèse de l'évolution dans le temps de cette voie.

**Mots clés :** Voie transsphénoïdale, Histoire, Technologie, Rhino-neurochirurgie.

**ABSTRACT :** Since its first use, the transsphenoïdale approach in the treatment of sellar and para-sellar region tumors, knew several modifications to gain more security and efficiency. This approach passed through multiple notoriety periods, raising its place into the actual technical neurosurgical armamentarium. Well-known surgeons achieved great technical improvement of the transsphénoïdale approach, making it in a central position of the scientific development field of multiple specialties especially endocrinology and biochemistry. This is also due to the technological development that has allowed this approach to adapt and improve to the point where it represents, in our opinion, the main vector of the development of a new concept which is that of rhino-neurosurgery. This paper summarizes the technical evolution of this approach since the beginning to nowadays.

**Key words :** Transsphénoïdale approach, History, Technology; Rhino-neurosurgery.

### I/INTRODUCTION

La chirurgie transsphénoïdale a connu de puis ses débuts des épisodes multiples passant par la découverte et l'adoption à l'abondant, puis au regain d'intérêt et pour arriver à l'essore qui est le sien de nos jours.

Tout au long de cette période les deux idées principales qui ont motivé la recherche, sont :

- L'amélioration de la visibilité dans cet espace étroit et profond.
- L'évaluation per opératoire du volume tumoral et de ces rapports neuro-vasculaire.

Ces deux idées restent de nos jours les deux principales thématiques de recherches dans ce domaine. L'évolution de la chirurgie hypophysaire fut tirée vers l'avant par le développement de l'endocrinologie et la compréhension des correspondances

anatomocliniques. De là, la recherche de moyens thérapeutiques a fait apparaître le besoin de développer l'abord chirurgical de ces lésions et particulièrement de la principale lésion de la région sellaire qui est l'adénome de l'hypophyse [1].

### HISTORIQUE DE L'ADÉNOME HYPOPHYSAIRE

En 1840, Muhr décrit la relation entre l'obésité et les tumeurs hypophysaires [2].

En 1886, Pierre Marie à Paris décrit le premier cas d'acromégalie et l'attribua à une insuffisance hypophysaire [2, 3].

En 1892, Marinesco prouve que l'excision hypophysaire était fatale chez l'animal [2]. Et en 1892, Vassale et Sacchi réalisent une hypophysectomie expérimentale autopsiques par voie trans palatale on

détruisant l'hypophyse par coagulation et application d'acide chromique, puis la fermeture de l'ouverture osseuse est réalisée par du ciment dentaire [2].

En 1894, Tamburini explora la relation entre l'acromégalie et la glande hypophysaire, mais c'est simplement en 1901 que Froehlich trouvait la fréquente association entre les lésions de la glande pituitaire et de l'hypothalamus avec l'obésité, l'acromégalie et le gigantisme [2].

En 1899, l'élargissement de la selle turcique est reconnu comme un signe d'un processus de la région hypophysaire [3, 4].

En 1908, Nicolas Paulesco de Bucarest fut le premier à prouver que l'ablation de l'antéhypophyse était fatale chez l'homme, alors que celle de la post-hypophyse ne l'était pas [2].

Cette période a vu se réaliser beaucoup d'études sur la physiologie hormonale, mais c'est Harvey Cushing en 1912 qui a clarifié la relation entre les tumeurs hypophysaires et les syndromes cliniques qui les accompagnent [2, 3].

En se basant sur les observations de Marie, Vassale, Sacchi et Tamburini, Giordano, un chirurgien italien (Figure : 1), affirmait que quand un patient avec une acromégalie présentait des signes d'hyper tension intra crânienne ne répondant pas au traitement médical, le traitement chirurgical même risqué est impératif. Pour lui, l'abord trans-crânien sous frontal était dangereux, car il pouvait endommager les nerfs optiques, tout en critiquant au même titre l'abord trans palatal [2].



**Fig. 1 : Davide Giordano (1864-1954) [2]**

Il proposa l'abord trans glabellaire trans nasal en 1897. Son étude cadavérique lui faisait déclarer que : « Dans une maladie potentiellement fatale comme l'acromégalie, cette intervention apparait indiquée et que

techniquement elle n'était pas hasardeuse, au fait, la procédure chirurgicale n'est pas plus difficile qu'une gasserectomy» [2]. Ceci signait la naissance de la chirurgie hypophysaire trans sphénoïdale.

## **HISTORIQUE DE LA CHIRURGIE TRANSSPHÉNOÏDALE :**

Le mouvement de développement connu par la chirurgie trans sphénoïdale des adénomes hypophysaires lors des 50 dernières années fut initié il ya plus d'un siècle par la description de l' « acromégalie » par Pierre Marie en 1889. Ceci étant un aboutissement de grands efforts de recherche en sciences fondamentales visant la compréhension du fonctionnement de la glande hypophyse et de sa pathologie et le développement de thérapeutiques adéquates à proposés. Cette recherche est passée par plusieurs étapes :

Au fait, l'histoire nous apprend que l'accès à la région sellaire à travers le sinus sphénoïdal fut décrit chez les égyptiens dans le cadre de la momification [5], mais il a fallu attendre des siècles pour que la chirurgie de cette région devienne une réalité.

### **1-L'ABORD TRANS CRÂNIEN DE LA RÉGION SELLAIRE :**

Le 2 février 1893, Canton et Paul abordent un adénome hypophysaire par voie sous temporal suite à une suggestion de Victor Horsley [3]. Ils sont cités comme étant les premiers à avoir réalisé une intervention trans- crânienne pour exérèse d'une lésion hypophysaire. Mais en réalité, c'est en 1889 que Sir Victor Horsley a réalisé le premier abord trans-crânien sous frontal. Ce dernier n'a rapporté ses travaux qu'en 1906 avec une mortalité à 20% ce qui contrastait avec les 70 à 80% des chirurgiens de son époque. [3, 4, 6].

### **2-L'ABORD TRANSSPHÉNOÏDAL :**

En 1897 Giordano propose la voie trans-glabellaire trans-nasale pour l'abord de l'hypophyse on se basant sur des études post mortem, réalisées entre 1890 et 1896 et des travaux chirurgicaux sur cadavre [2, 6, 7].

Le 16 mars 1907 Hermann Schloffer, otorhinolaryngologiste d'Innsbruck en Autriche (Figure : 2), réalisa le premier abord trans-glabellaire transsphénoïdal chez l'humain. Le patient fut un homme de 30 ans qui présentait un adénome hypophysaire [3, 4]. En effet, en 1906 Schloffer a publié des études en avançant que les signes visuelles qui accompagnent les lésions de la région sellaire étaient

certainement dus à la compression des voies optiques par le volume tumoral, et que la décompression chirurgicale était un traitement plausible [3, 6].



**Fig. 2 : Hermann Schloffer [3]**

L'intervention a duré 75 minutes et le patient a bien évolué, même s'il a présenté une fistule de liquide céphalorachidien. Le patient décède 2 mois après d'une hypertension intra crânienne aigue et son autopsie révèle un volume résiduel plus important que ce que Schloffer imaginait. Ceci lui fait conclure que la technologie de l'époque ne permettait pas cette évaluation en per opératoire. Il fallait attendre l'introduction par Dandy de la pneumo-encéphalographie en 1919 pour apporter la première solution à ce problème [3, 4].

Quelque mois après cette intervention fut reproduite par Julius Von Eiselberg pour traiter le premier patient présentant une

acromégalie à Vienne en Autriche [3]. Le 25 Mars 1908 Cushing (Figure : 3), utilise cette technique la première fois en Amérique [8] en opérant un patient avec une acromégalie [3, 8]. Ces deux cas d'acromégalie ont établis la voie transsphénoïdale comme traitement chirurgical de cette dernière. En 1909, une modification de cet abord trans-glabellaire est proposée par Kocher (Figure : 4). En s'inspirant d'une proposition de Kanaval, il réalise une dissection sous muqueuse du septum nasal, toujours chez un acromégale, mais en gardant la même incision glabellaire [6].

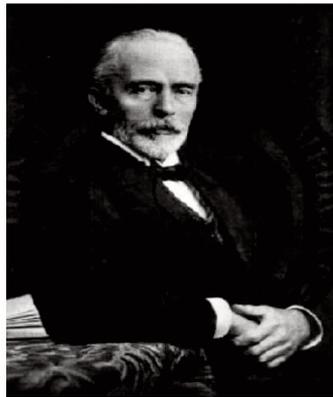
La même année, Oskar Hirsch, un otorhinolaryngologiste de Vienne en Autriche (Figure : 5), propose un abord endo-nasal de la selle turcique [3, 6]. Le 4 juin 1910, Hirsch réalise la première «voie endo-nasale trans-septale transsphénoïdale». Hirsch est le premier à introduire le speculum nasal pour maintenir l'écartement de la muqueuse nasale.

Une technique modifiée de l'abord proposé par Hirsch est utilisée jusqu'à nos jours [6].

Par coïncidence, le même jour, le 4 juin 1910 Harvey Cushing réalise la première intervention combinant une incision sublabiale et une résection sous muqueuse du septum nasal [6]. Comme l'a proposé Halstead à Chicago la même année. Cette technique préserve le septum et ne nécessite pas d'incision faciale avec donc un meilleur résultat esthétique [4, 6], Il donne ainsi naissance à la deuxième variante de l'abord transsphénoïdale, et ces deux techniques se côtoient depuis ce jour.



**Fig. 3 : Harvey Cushing [12].**



**Fig. 4 : Emil Théodore Kocher  
(25/8/1841-27/7/1917)[14].**



**Fig. 5 : Oskar Hirsch [12]**

Hirsch et Cushing ont établis une correspondance autours de leur expérience des tumeurs hypophysaires et en 1911 Hirsch montre à Cushing sa technique endo nasale à Vienne. En 1938, Hirsch quitte Vienne et s'établit à Boston pour continuer sa pratique en partie grâce à ses contacts avec Cushing [6].

La voie « sublabiale transsphénoïdale » fut rapidement adoptée par Cushing. Il l'utilisa pour traiter 231 tumeurs hypophysaires entre 1910 et 1925 avec un taux de mortalité à 5.6% avant l'aire des antibiotiques et des corticoïdes [3, 6]. En même temps, Hirsch continua à pratiquer la voie « endo-nasale trans-septale transsphénoïdale », en 1955, il avait traité 400 adénomes hypophysaires par cette voie [3].

#### ■ L'abandon :

A partir de 1927, l'intérêt que portait Cushing à la voie trans sphénoïdale diminuait à mesure qu'il progressait dans la pratique de la voie sous frontale. En 1929, il finit par l'abandonner définitivement avec comme argument le fait que la voie basse exposait les patients à un risque plus élevé de méningite et que beaucoup de tumeurs ne pouvaient être traitées efficacement par cette voie (méniogiome, craniopharyngiome...). De plus, il trouvait que l'évaluation de l'extension supra sellaire se faisait mieux par voie haute ce qui forcément pouvait donner une meilleure exérèse [4, 6] [3, 9].

Vu l'influence de ce dernier sur le champ de la neurochirurgie de l'époque il fut suivi par quasiment tout le monde, sauf Hirsch qui continuait sa pratique et quelques neurochirurgiens parmi les quelle certains élèves de Cushing comme Dott en Angleterre. [6, 10] [4, 11] [8, 9] [3].

#### ■ La renaissance : (l'introduction de la radioscopie et du microscope) :

Cette période fut tributaire des avancées technologiques rapides que le monde a connu après la Deuxième Guerre mondiale. La voie transsphénoïdale et la chirurgie hypophysaire ont fait un pas de géant par l'utilisation des antibiotiques et des corticoïdes ce qui a permis d'espérer la réduction de la mortalité. On retient trois chirurgiens comme principaux acteurs de cette phase :

*Normann Dott* (Figure:6), un des élèves de Cushing, continuait à utiliser la voie transsphénoïdale chez lui à Edinburg en Scotland, même si son maitre l'avait abandonné [4, 6]. En 1956, il avait réalisé 120 interventions sans aucun décès au cours



Fig. 6 : Norman Dott [12].

des 80 dernières et il réussit à améliorer l'illumination du champ opératoire en attachant de petites lampes au bout des écarteurs qui portent son nom [6].

*Gérard Guiot* : il passa 2 semaines chez Dott en 1956 pour importer la voie trans sphénoïdale à l'Hôpital Foch, à Paris, une année plus tard [4, 6]. Il modifie la technique en introduisant la radioscopie pour mieux apprécier la position des instruments dans la région sellaire au cours de l'intervention, initiant ainsi l'aire de la navigation [4, 6, 9]. Avec une série de 1000 cas, il démontre que la voie transsphénoïdale était statiquement supérieure à la voie trans carienne pour la résection des adénomes hypophysaires et même des extensions supra sellaires importantes et qu'elle souffrait d'une morbidité moindre en offrant des résultats visuels meilleurs [6].

*Jules Hardy* (Figure :7), un neuro chirurgien de Montréal, qui après avoir appris la technique chez Guiot en 1962, l'introduit au Canada et en 1965. C'est lui qui a fait rentrer cette technique dans la sphère de la microchirurgie, lui faisant faire un pas de géant en matière de reconnaissance des structures anatomiques de cette région et de distinction entre tissu hypophysaire sain et tissu tumoral [6].

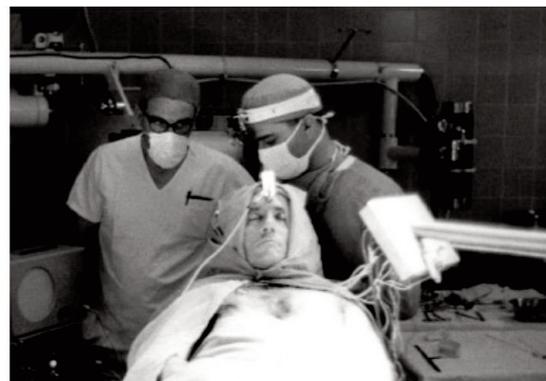


Fig. 7 : Gérard Guiot (à gauche) et Jules Hardy (à droite) à l'hôpital Foch [6].

La renaissance de la voie trans sphénoïdale qui a débuté dans les années 1960 doit beaucoup au développement concomitant de l'endocrinologie avec surtout l'identification des hormones et la possibilité de leur dosage [6].

■ **L'évolution et l'avenir :** (l'endoscopie, neuro navigation, imagerie per op...)

Après sa reconnaissance, la voie trans sphénoïdale a vu ses indications s'élargir et ses limites se préciser. En effet, certains comme Laws en 1980 ont décrit son utilisation dans le traitement du craniopharyngiome, d'autres comme Weiss en 1987, ont décrit son extension vers l'étage antérieur à travers le tubercule de la selle ce qui a permis l'abord de l'espace supra sellaire par cette voie [6, 12].

Ce pendant, cette voie souffrait toujours non seulement d'une certaine difficulté dans la visualisation des structures anatomiques mais aussi des extensions du tissu tumoral. Ces problèmes allaient constituer et constituent toujours les domaines de recherche et de développement de la chirurgie trans-nasale trans sphénoïdale de la glande hypophyse et de la base du crane et l'introduction de l'endoscopie fut l'une des solutions proposées à ce problème (fig. : 8).

En 1961, Gérard Guiot était le premier à utiliser l'endoscope pour l'exérèse de lésions sellaires et supra sellaires à travers une voie sublabiale transsphénoïdale. Il abandonne cette méthode vu la difficulté de reconnaître les structures anatomiques [6, 13].

Au fait, à l'époque l'introduction de l'endoscopie en neurochirurgie n'était pas récente et elle datait presque d'un siècle [13], mais elle restait utilisée en chirurgie ventriculaire. Apuzzo en 1977 puis Bushe et Halves en 1978 sont les premiers à rapporter l'utilisation de l'endoscope pour l'exérèse de bourgeons tumoraux échappant à la visualisation directe par microscope au cours d'une chirurgie transsphénoïdale [4, 6, 13], réalisant ainsi des interventions microchirurgicales assistées par endoscopie.

En 1992, Jankowski fut le premier à réaliser l'exérèse de trois lésions hypophysaires avec succès en utilisant l'endoscope comme seul moyen de visualisation du champ opératoire [6, 13]. D'autres auteurs ont rapporté l'utilisation de techniques endoscopiques pures pour cette chirurgie mais c'est Jho et Carreau respectivement neurochirurgien et otorhinolaryngologiste de l'université de Pittsburg qui sont reconnus comme les véritables

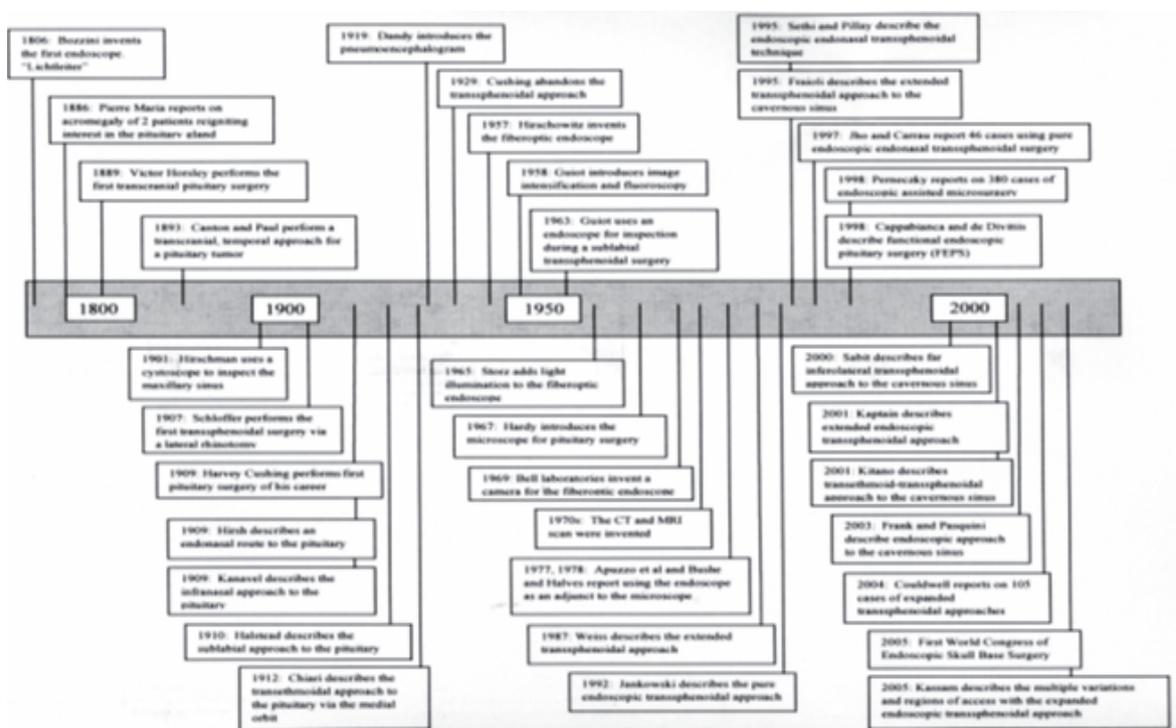


Fig. 8: Localisation dans le temps des avancées technologiques ayant facilité la voie transsphénoïdale(4).

initiateurs du mouvement de développement de cette technique par leur publication de 1997 [4, 6, 9, 13].

En 1998 ; Cappabianca et de Dévétis introduisent le terme «Functional endoscopic pituitary surgery» [4], leur contribution au développement de cette technique est considérable.

L'introduction de neuro navigation, de l'échodoppler et l'IRM per opératoire son d'autres évolutions remarquables de cette technique.

Actuellement la voie transsphénoïdale représente l'une des voies neuro chirurgicales les mieux connues et les plus pratiquées avec ses variantes micro chirurgicales et endoscopique. Au tour d'elle s'est développée une dynamique de collaboration entre différentes spécialités et surtout entre la neurochirurgie et l'oto-rhino-laryngologie, ce qui a permis de repousser ses limites anatomiques et ses indications, tout en améliorant sa sécurité et ses résultats au point ou, à notre avis, on est entrain d'assister à l'individualisation d'un segment de la pratique neurochirurgicale pouvant être désigné sous le terme de « Rhino-neurochirurgie ».

#### BIBLIOGRAPHIE

- 1] KARAVITAKI N. Prevalence and incidence of pituitary adenomas. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2012 ; 73 (2) : 79-80.
- 2] ARTICO MP, FRANCESCO S; FRAIOLI, BERNARDO; GIUFFRÈ, RENATO. Contribution of Davide Giordano Neurosurgery (1864-1954) to Pituitary Surgery: The Translabellar-Nasal Approach. *Neurosurgery*. 1998 ; 42 (Issue 4) : 909-11.
- 3] LINDHOLM J. A century of pituitary surgery : Schloffer's Legacy. *Neurosurgery*. 2007 ; *Neurosurgery* 61(4):865–8.
- 4] GANDHI CD, CHRISTIANO LD, ELOY JA, PRESTIGIACOMO CJ, POST KD. The historical evolution of transsphenoidal surgery: facilitation by technological advances. *Neurosurgical focus*. 2009 ; 27 (3) : E8.
- 5] FANOUS AA, COULDWELL WT. Transnasal excerebration surgery in ancient Egypt. *Journal of neuro surgery*. 2012;116(4):743-8.
- 6] WANG AJ, ZAIDI HA, LAWS ED, JR. History of endonasal skull base surgery. *J Neurosurg Sci*. 2016 ; 60 (4) : 441-53.
- 7] PRIOLA SM, RAFFA G, ABBRITTI RV, MERLO L, ANGILERI FF, LA TORRE D, ET AL. The pioneering contribution of italian surgeons to skull base surgery. *World neurosurgery*. 2014 ; 82 (3-4) : 523-8.
- 8] AARON A. COHEN-GADOL JKL, AND EDWARD R. LAWS JR. Cushing's first case of trans sphenoidal surgery. *Journal of neurosurgery*. 2005 ; *J Neurosurg* 103:570–4.
- 9] FATOVIC FERENCIC S, GNJIDIC Z. Sellar region surgery in Croatia in the first half of 20th century. *Croat Med J*. 2006;47(2):310-7.
- 10] PENDLETON C, ADAMS H, MATHIOUDAKIS N, QUINONES-HINOJOSA A. Sellar door: Harvey Cushing's entry into the pituitary gland, the unabridged Johns Hopkins experience 1896-1912. *World neurosurgery*. 2013 ; 79 (2) : 394-403.
- 11] SIMPSON D. Neurosurgery in the age of Cushing: the achievement of Leonard Lindon. *ANZ journal of surgery*. 2012;82(5):311-7.
- 12] SONI RS, PATEL SK, HUSAIN Q, DAHODWALA MQ, ELOY JA, LIU JK. From above or below: the controversy and historical evolution of tuberculum sellae meningioma resection from open to endoscopic skull base approaches. *Journal of clinical neuroscience : official journal of the Neurosurgical Society of Australasia*. 2014 ; 21(4):559-68.
- 13] DE DIVITIIS E. Endoscopic endonasal transsphenoidal surgery: from the pituitary fossa to the midline cranial base. *World neurosurgery*. 2013;80(5):e45-51.
- 14] GAUTSCHI OP, HILDEBRANDT G. Emil Theodor Kocher (25/8/1841-27/7/1917)--A Swiss (neuro-)surgeon and Nobel Prize winner. *Br J Neurosurg*. 2009 ; 23 (3) : 234-6.