

Hypophysenadenome

Das Hypophysenadenom ist ein benigner Tumor der Hypophyse und entsteht vorzugsweise im Hypophysenvorderlappen (Adenohypophyse). Adenome des Hypophysenhinterlappens (Neurohypophyse) und maligne Tumore sind selten. Es wird nach seiner Hormonaktivität zwischen hormoninaktiven und hormonaktiven Hypophysenadenomen unterschieden. Zu den hormonaktiven Adenomen gehören Prolaktinome, Wachstumshormon produzierende Adenome (Somatotropin/Growth-Hormon/GH), kortikotrope Adenome (Adrenokortikotropes Hormon/ACTH), thyreotrope Adenome (Thyreoida-Stimulierendes Hormon/TSH) und gonadotrope Adenome (Luteinisierendes Hormon/LH, Follikelstimulierendes Hormon/FSH). Nach ihrer Größe werden diese bei einem Durchmesser unter einem Zentimeter in Mikroadenome und darüber in Makroadenome eingeteilt.¹ 40 % aller Hypophysenadenome sind dabei Makroadenome, die eine raumfordernde Wirkung haben, Druck auf die Sehnervenkreuzung (Chiasma opticum) und den unteren Teil des Hypothalamus (Infundibulum) ausüben können (s. Abb.1) sowie den Sinus cavernosus, den Sinus sphenoidalis und supraselläre Regionen infiltrieren.² Der Großteil der Hypophysenadenome wächst langsam, andere sind symptomfrei und werden zufällig diagnostiziert oder verursachen gravierende Symptome und Krankheitsbilder wie das Cushing-Syndrom und die Akromegalie. Je nach Hormonproduktion des Adenoms grenzen sich die Symptome voneinander ab, ein Prolaktinom beispielsweise kann bei Männern und Frauen zur Unfruchtbarkeit führen.³ Nach den Daten der Central Brain Tumour Registry of the United States (CBTRUS) zählen Hypophysenadenome mit einer Häufigkeit von 14,1% zu den dritt Häufigsten intrakraniellen Neoplasien.⁴ Andere Studien, die bei obduzierten Patienten durchgeführt wurden, berichten von einer Prävalenz von 14,4% und nach radiologischen Studien liegt diese bei 22,5%.⁵ Die Therapie von Hypophysenadenomen erfolgt bei Prolaktinomen medikamentös durch Dopaminagonisten. Die Akromegalie, das Cushing-Adenom und große hormoninaktive Adenome stellen eine Indikation zur operativen Therapie dar. Eine

¹ Vgl. Greenberg (2001), S. 419.

² Vgl. Alforei, Korbontis (2014), S. 379.

³ Vgl. Greenberg (2001), S. 419f.

⁴ Vgl. Alforei, Korbontis (2014), S. 380.

⁵ Vgl. Ezzat et al. (2004), S. 613.

Bestrahlung erfolgt nach Auftritt eines Rezidivs und unzureichender chirurgischer Resektabilität. Die chirurgische Therapie von Hypophysenadenomen ist aufgrund der steigenden Prävalenz und der Vielfalt endokrinologischer Störungen und ophthalmologischer Symptome, die eine erhebliche Einschränkung der Lebensqualität bedeuten können, von bedeutender Relevanz. Die Resektion des Adenoms erfolgt transnasal-transsphenoidal endoskopisch oder mikroskopisch.⁶ Die Entscheidung zur endoskopischen oder mikroskopischen Operationstechnik eines Hypophysenadenoms ist abhängig von verschiedenen Faktoren wie der Größe des Tumors, seiner Invasivität und der Philosophie des Operateurs.

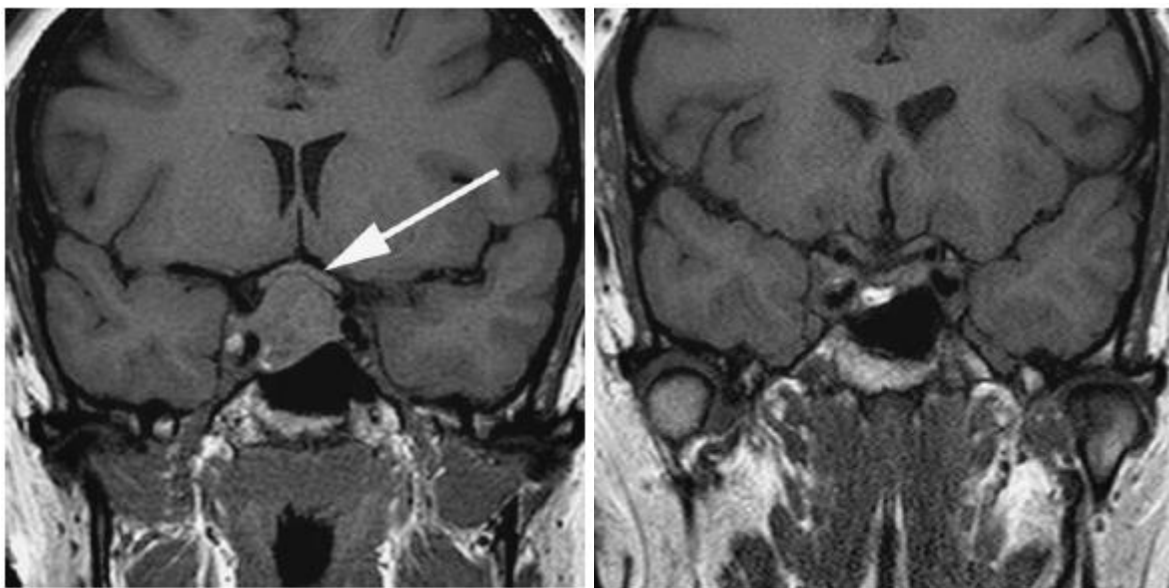


Abb. 1: koronares, präoperatives MRT-Bild eines Makroadenoms; Pfeil zeigt auf angehobenes, komprimiertes Chiasma Optikum durch Makroadenom

Quelle: Joshi, Cudlip (2008), S. 354.

Abb. 2: koronares MRT-Bild nach Resektion des Makroadenoms und dadurch erfolgter Dekompression des Chiasma Optikums

Quelle: Joshi, Cudlip (2008), S. 354.

a) Mikrochirurgische Operationstechnik

Der Zugang zur Sella turcica ist durch verschiedene Zugänge möglich. Die drei hauptsächlich durchgeführten transsphenoidalen Methoden sind der sublabiale (A), transseptale (B) und endonasale (C) Zugang (s. Abb. 4). Harvey W. Cushing machte den sublabialen/submukösen transsphenoidalen Zugang zur Hypophyse bekannt,

⁶ Vgl. Brunken, Kehler (2011), S. 913f.

kehrte aber wieder zum transkraniellen Weg zurück.⁷ Jules Hardy gilt als Begründer der mikrochirurgischen Technik, denn er führte 1963 in den USA die ersten Operationen an der Hypophyse mikroskopisch durch. „Diese ursprünglich von ihm beschriebene Methode der Operation mit Spekulum und Mikroskop hat sich in den letzten 40 Jahren kaum verändert.“⁸ Der transeptale-transsphenoidale Weg wird in der Literatur hinreichend thematisiert und aus diesem Grund für die mikrochirurgische Technik beschrieben.

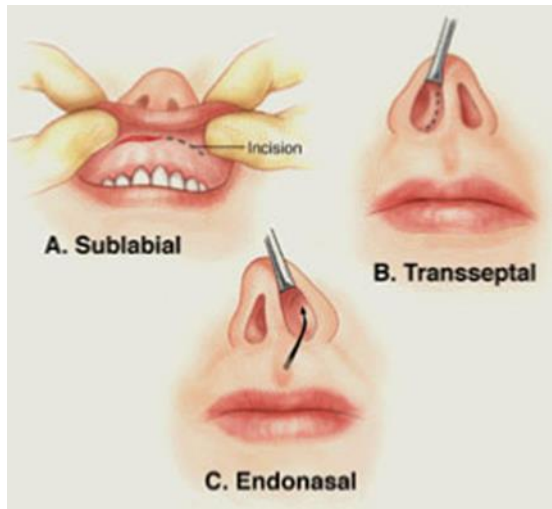


Abb. 5: Zugänge zur Hypophyse

Quelle: <http://www.houstonmethodist.org/~media/Images/Peak/peakcraniotomy.ashx?h=254&w=275&la=en>.

Die Resektion eines Hypophysenadenoms erfolgt bei der mikrochirurgischen Operationstechnik in Rückenlage des Patienten mit leichter Reklination des Kopfes. Der Operateur steht über dem Kopf (kranial) mit Blick Richtung Füße des Patienten.⁹ Zusätzlich steht ein Bildwandler zur seitlichen Durchleuchtung der Schädelbasis zur Verfügung. Das Abdomen oder der seitliche Oberschenkel wird zur notwendigen Fett- und/oder Muskelfasziientnahme bei intraoperativer Entstehung eines zerebrospinalen Liquorlecks vorbereitet.¹⁰ Unter mikroskopischer Sicht wird ein Handspekulum vorzugsweise in das rechte Nasenloch eingesetzt. Der Zugang zum Septum wird durch einen Hemitransfixionsschnitt und darauffolgender Präparation der Nasenschleimhaut bis zum Übergang des Knorpels zum knöchernen Anteil des Septums (Vomer nasi) erreicht. Danach reseziert man einen Teil des Vomers. Unter Röntgenkontrolle und mikroskopischer Sicht wird ein selbsthaltendes, feststellbares Spekulum durch ein Nasenloch (monostril) bis zum Sinus sphenoidalis

⁷ Vgl. Cohen-Gadol et al. (2005), S. 570.

⁸ Vgl. Koechlin et al. (2014), S. 793.

⁹ Vgl. Joshi, Cudlip (2008), S. 355.

¹⁰ Vgl. Reppucci, Dehdashti (2016), S. 1617.

vorgeschoben. Die Vorderwand des Sinus sphenoidale wird eröffnet. „Mit Hilfe des Operationsmikroskops wird der *Boden der Sella turcica* mit dem Diamantbohrer eröffnet und mit [...] Stanzen, Häkchen und Zangen [...] abgetragen.“¹¹ Zur Freilegung des Tumors wird die Dura mater koaguliert und kreuzförmig inzidiert. Im Anschluss entfernt man den Tumor. Nach der Blutstillung wird der Sellaboden rekonstruiert, gegebenenfalls der Hemitransfixionsschnitt genäht und Nasentamponaden eingelegt.¹² Der endonasale-transsphenoidale Zugang stellt eine Modifikation des transseptal-transsphenoidalen Zugangs dar und findet immer mehr Verwendung, da die fehlende Präparation des Septums schonender ist. Ein direkter transnasaler Zugang erfolgt mit Hilfe eines langen Spekulum, welches das Septum zur gegenüberliegenden Seite drückt.¹³

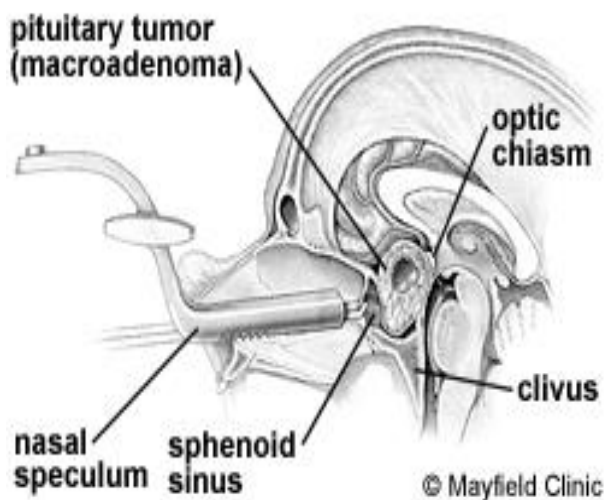


Abb. 6: transseptaler/endonasaler Zugang

Quelle: http://www.mayfieldclinic.com/Images/PE-PituitarySurgery_Figure1.jpg.

b) Endoskopische Operationstechnik

V.a. Hae Dong Jho aus Pittsburg entwickelte die endoskopische Technik für die chirurgische Therapie von Hypophysenadenomen und wurde von Paolo Cappabianca aus Neapel verfeinert.¹⁴ Auch die Endoskopie kann über einen sublabialen, transseptalen oder endonasalen Zugang durchgeführt werden, wobei mittlerweile der endonasale/transnasale bevorzugt wird. Die endoskopische Operationstechnik erfolgt in Rückenlage des Patienten und fixiertem Kopf in einer speziellen Kopfhalterung (Mayfield-Klemme). Zur räumlichen Orientierung kann eine Neuronavigation ergänzend verwendet werden. Der Hals wird etwas überstreckt und

¹¹ Vgl. Denecke, Ey (1984), S. 248.

¹² Vgl. Joshi, Cudlip (2008), S. 360.

¹³ Vgl. Griffith, Veerapen (1987), S. 141.

¹⁴ Vgl. Joshi, Cudlip (2008), S. 359.

zur rechten Seite gedreht, da üblicherweise auf dieser Seite die Operateure stehen (s. Abb. 7). Der Bauch des Patienten wird für die Operation vorbereitet, um gegebenenfalls eine Fett- und/oder Faszienentnahme intraoperativ vorzunehmen.¹⁵ Zuerst erfolgt die Exploration der Nase und die Identifikation anatomischer Strukturen. Zur Darstellung des Sinus sphenoidalis wird die mittlere Nasenmuschel mit einem Freyer medialisiert. Für den Zugang zur Sella turcica und die Resektion des Tumors werden verschiedene Endoskope verwendet (0°, 30°).¹⁶ Als nächstes erfolgt die Entfernung des hinteren Anteils des Nasenseptums, die Erweiterung des vorderen Sinus sphenoidalis und die Resektion von dessen Septumanteilen. Auf diese Weise ist der Zugang zur Sella turcica binostril möglich. Diesem Operationsschritt schließt sich die Eröffnung des Sellabodens an. Danach findet die kreuzförmige Eröffnung der Dura mater statt. Schließlich geschieht die eigentliche Adenektomie durch Aushölen der Tumorkapsel. Nach Kontrolle der vollständigen Resektion des Adenoms und Blutstillung wird die Sella turcica verschlossen.



Abb. 7: endoskopischer Zugang

Quelle: Koechlin et al. (2014), S. 797.

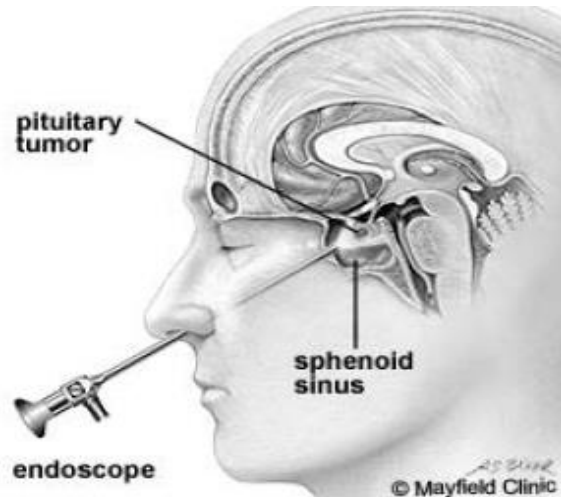


Abb. 8: endoskopischer Zugang schematisch

Quelle: <http://www.mayfieldclinic.com/PDF/PE-PituitaryTumors.pdf>.

¹⁵ Vgl. Reppucci, Dehdashti (2016), S. 1617.

¹⁶ Vgl. Kahilogullari et al. (2013), S. 2113.

Literaturverzeichnis

1. Greenberg (2001), S. 419.
2. Alforei, Korbontis (2014), S. 379.
3. Greenberg (2001), S. 419f.
4. Alftorei, Korbontis (2014), S. 380.
5. Ezzat et al. (2004), S. 613.
6. Brunken, Kehler (2011), S. 913f.
7. Cohen-Gadol et al. (2005), S. 570.
8. Koechlin et al. (2014), S. 793.
9. Joshi, Cudlip (2008), S. 355.
10. Reppucci, Dehdashti (2016), S. 1617.
11. Denecke, Ey (1984), S. 248.
12. Joshi, Cudlip (2008), S. 360.
13. Griffith, Veerapen (1987), S. 141.
14. Joshi, Cudlip (2008), S. 359.
15. Reppucci, Dehdashti (2016), S. 1617.
16. Kahilogullari et al. (2013), S. 2113.

Auszug aus:

Meyer, Scarlett (2019): Kombinierte allogene und autologe Schädelbasisplastik als Alternative zur Deckung von Defekten bei der endoskopisch-gestützten transsphenoidalen Schädelbasischirurgie. Retrospektive Datenanalyse in einer Single-Center-Studie. Abschlussarbeit zur Erlangung des Bachelor of Science in Physician Assistance an der praxisHochschule Rheine.