

Hirnabszeß

Diagnostik und Therapie

Stefan Kunze

Aus der Neurochirurgischen Universitätsklinik Erlangen
(Direktor: Professor Dr. med. W. Schiefer †)

Hirnabszesse entstehen am häufigsten hämatogen und fortgeleitet von Infektionen benachbarter Strukturen, heute selten traumatisch; sie führen unerkannt in der Regel zum Tode. Das klinische Bild kann durch den niedergelassenen Arzt festgestellt werden. Der Patient muß sofort einer Spezialdiagnostik, vor allem mit EEG und Computertomographie, in der neurologischen und neurochirurgischen Klinik zugeführt werden. Die Abszeßpunktion sichert Diagnose und Erreger und löst die gezielte antibiotische und operative Therapie aus. Durch eine Kombination von operativer Behandlung, Antibiotikatherapie und Dexamethasongabe konnte die früher erschreckend hohe Letalität von 30 bis 50 Prozent auf etwa 10 Prozent bei chronischen Hirnabszessen gesenkt werden. Von besonderer Bedeutung ist die rechtzeitige Erkennung eines Hirnabszesses, da die Ergebnisse der operativen Behandlung in starkem Maße vom Zustand des Patienten vor der Operation, insbesondere von der Bewußtseinslage, abhängig sind.

Der Hirnabszeß ist ein raumfordernder intrakranieller Prozeß infektiöser Natur. Diese zwei Eigenschaften sind bestimmend für die Pathogenese, für Diagnose und Therapie.

Trotz moderner antibiotischer Behandlung sind Hirnabszesse zumindest im neurochirurgischen Krankengut kaum seltener geworden.

Pathogenese

Eitererreger können grundsätzlich auf drei verschiedenen Wegen in das Gehirn gelangen:

- ① direkt durch eine offene Hirnverletzung,
- ② fortgeleitet von einem infektiösen Prozeß in der Nachbarschaft und
- ③ auf dem Blutwege von einem Eiterherd in entfernten Körperorganen.

Die traumatischen Hirnabszesse haben in den letzten Jahrzehnten an Häufigkeit etwas abgenommen. Sie machen etwa ein Fünftel der Gesamtzahl aus.

Die fortgeleiteten Abszesse und die metastatischen zusammen mit den kryptogenetischen Eiterungen sind

jeweils mit etwa zwei Fünftel vertreten (Abbildung 1).

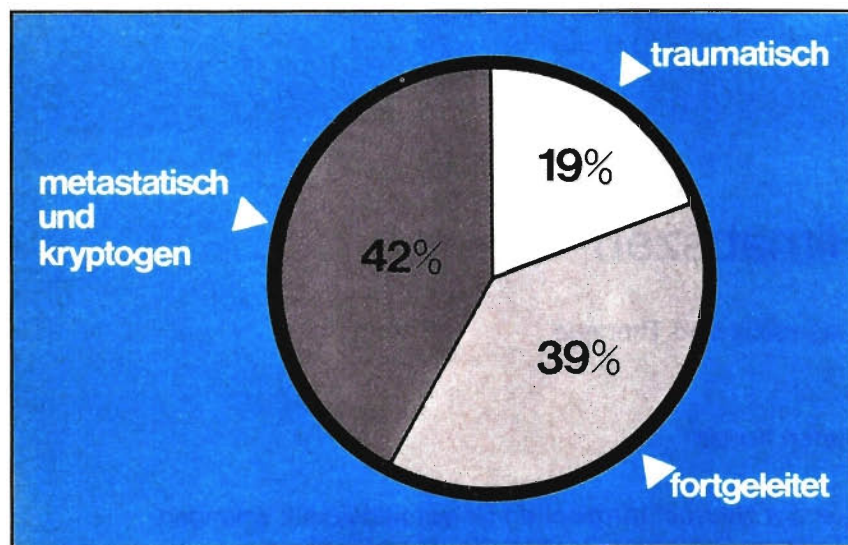
Unabhängig von der Ätiologie und von der Art der Erreger ist die Entstehungsweise eines Hirnabszesses immer gleich

► er entwickelt sich aus einer eitrigen Enzephalitis.

Zwischen den von außen oder auf dem Blutwege herangetragenen Mikroorganismen und den Abwehrkräften des Körpers kommt es zu einer Auseinandersetzung, deren Ausgang einerseits von der Art und Virulenz der pathogenen Keime, auf der anderen Seite von der Widerstandskraft des Körpers und der Art der Schädigung abhängt.

Grundsätzlich können drei Möglichkeiten der weiteren Entwicklung nach Inokulation von Eitererregern unterschieden werden:

- ① die rasche Vernichtung der Erreger (Heilung),
- ② die Lokalisation des Infektionsherdes mit Einschmelzung, das heißt Abszeßbildung.
- ③ Die fortschreitende Entzündung der Hirnsubstanz, das heißt eine phlegmonöse Markenzephalitis mit ihren deletären Folgen. ▷



Symptomatologie

Die Symptome eines Hirnabszesses werden durch seine Eigenschaften als intrazerebrale Infektion auf der einen Seite und als raumfordernder intrakranieller Prozeß auf der anderen Seite bestimmt. Dabei ist das Symptomenbild je nach Art der Entstehung, der Lokalisation und dem Entwicklungsstadium des Abszesses außerordentlich vielfältig.

Oft lassen sich im klinischen Verlauf vier aufeinanderfolgende Phasen unterscheiden. Dem Initialstadium folgt eine latente Phase, bis der Abszeß schließlich in das Manifestations- und Terminalstadium übergeht.

Die allgemeinen Zeichen der Entzündung können beim Hirnabszeß sehr gering ausgeprägt sein oder auch völlig fehlen, das gilt auch für das Fieber. Die sichersten Hinweise scheint noch die Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit zu geben.

Das Ausmaß der raumfordernden Wirkung eines Abszesses ist in den einzelnen Phasen seiner Entwicklung unterschiedlich stark ausgeprägt.

In der latenten Phase kann nach Rückbildung des Ödems eine Massenverschiebung sogar völlig fehlen, wenn durch Einschmelzung von Hirngewebe oder Hirnatrophie infolge des primären Schädel-Hirn-Traumas die raumfordernde Wirkung des Abszesses kompensiert wird.

Im Manifestationsstadium kommt es dann nach Aufflackern der Infektion und zunehmender Ödementwicklung zur progredienten intrakraniellen Drucksteigerung.

Kopfschmerz ist das früheste und konstanteste Symptom des Hirnabszesses, seltener sind Erbrechen und Schwindel. Stauungspapillen finden sich in etwa der Hälfte aller Fälle.

Störungen der Bewußtseinslage zeigen sich bei fast allen Hirnabszeßkranken. Von der leichten Bewußt-

Abbildung 1: Ätiologie von Hirnabszessen (2886 Fälle nach Angaben aus Literatur)

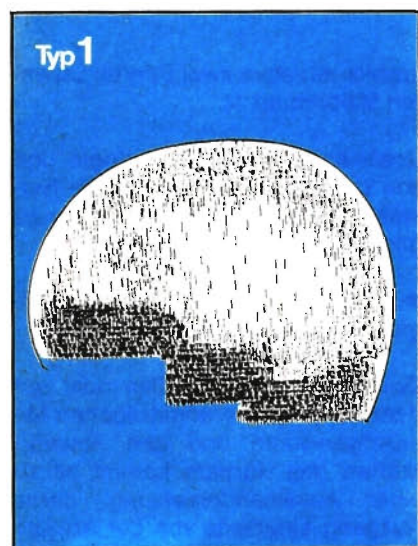
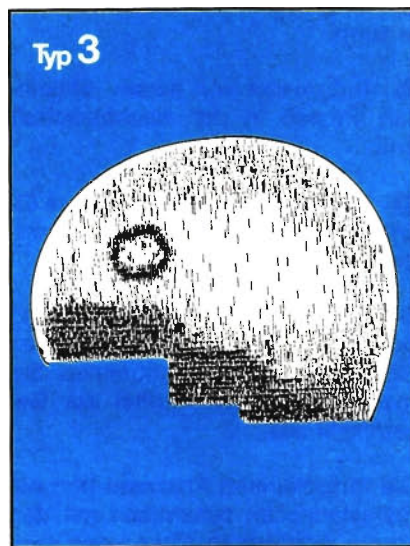
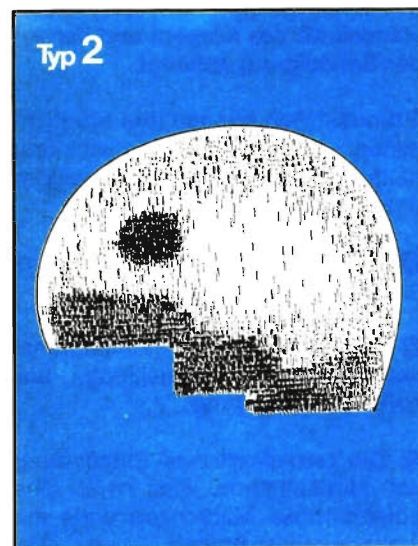


Abbildung 2: Szintigraphische Befunde beim Hirnabszeß in Abhängigkeit vom Entwicklungsstadium

Typ 1: unregelmäßig begrenzte, fleckige Aktivitätsanreicherung

Typ 2: Runde, homogene Zone von Aktivitätsspeicherung

Typ 3: Ringförmige Aktivitätsanreicherung mit zentraler Aufhellung



seinstrübung bis zum Koma können alle Schweregrade der Bewußtseinsstörung in Abhängigkeit vom Ausmaß der intrakraniellen Drucksteigerung beobachtet werden. Seltener als die zunehmende intrakranielle Drucksteigerung führt die Perforation des Abszesses in das Ventrikelsystem in das Terminalstadium. Es kommt plötzlich zu heftigsten Kopfschmerzen und Nackensteifigkeit, gefolgt von einem starken Temperaturanstieg.

Auf die Lokalsymptome soll hier nicht näher eingegangen werden, da sich die topische Diagnose der Hirnabszesse mit der anderer raumfordernder Prozesse deckt.

Zerebrale Krampfanfälle, sowohl Jackson- als auch generalisierte Anfälle, sind beim Hirnabszeß häufig. Etwa bei jedem zweiten Patienten muß im Verlauf der Erkrankung mit ihrem Auftreten gerechnet werden. Eine perfekte Diagnose des Hirnabszesses allein aus dem neurologischen Befund gibt es nicht. Man kann aus den klinischen Befunden oft nur eine Wahrscheinlichkeitsdiagnose stellen. Die Anwendung der modernen Zusatzuntersuchungen ist daher von um so größerer Bedeutung. Mag auch eine einzelne dieser Untersuchungsmethoden noch nicht zur richtigen Diagnose führen, so ermöglicht die kombinierte Anwendung verschiedener Verfahren in fast allen Fällen die exakte präoperative Lokal- und Artdiagnose.

Zusatzuntersuchungen

Einen pathognomonischen Liquorbefund für einen Hirnabszeß gibt es nicht. Die Liquorzusammensetzung ist meist verändert, jedoch sind die Ergebnisse der Untersuchung vieldeutig. Wie bei allen raumfordernden intrakraniellen Prozessen ist die Lumbalpunktion bei Vorliegen eines Hirnabszesses nicht ungefährlich und sollte nur nach strenger Indikationsstellung durchgeführt werden.

Je näher ein Abszeß den Liquorräumen liegt, um so eher ist mit einer Pleozytose zu rechnen. ▷

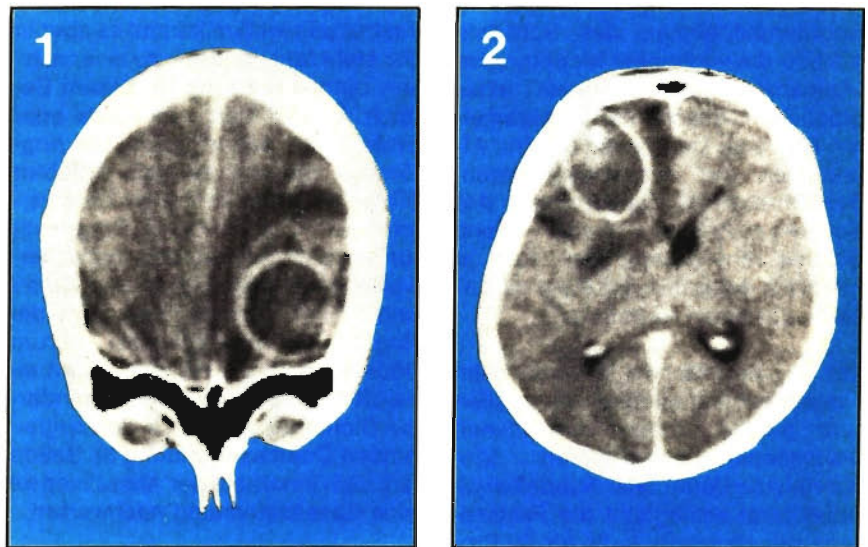


Abbildung 3: Computertomogramm eines Patienten mit einem posttraumatischen Abszeß links frontal

1 und 2: typische Ringstruktur nach Kontrastmittelgabe. Perifokales Hirnödem

3: Nach der Punktionsbehandlung deutliche Verkleinerung der Abszeßhöhle

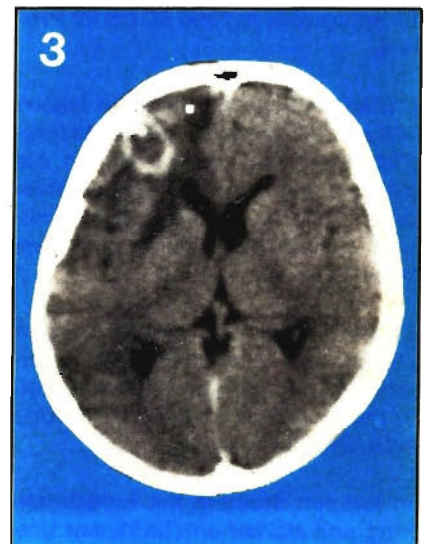
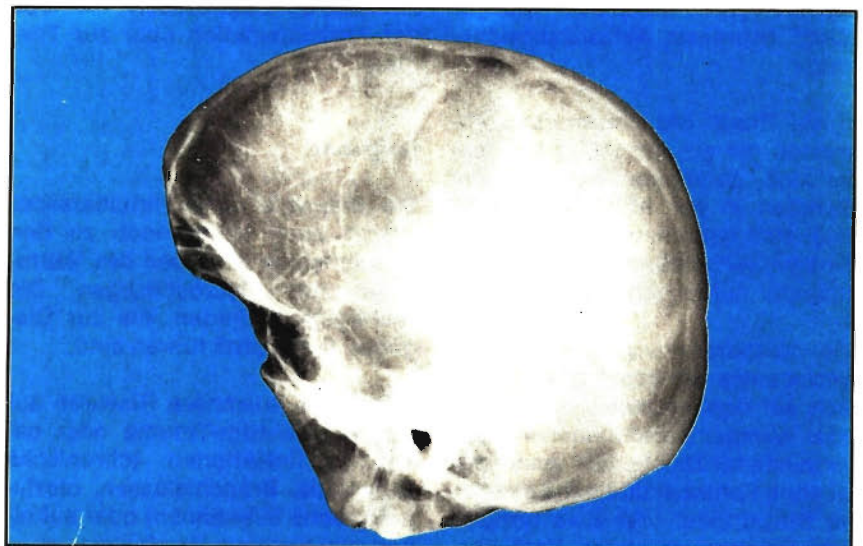


Abbildung 4: Karotisangiogramm eines Patienten mit einem metastatischen Abszeß links parietal. Besonders in der kapillären Phase des Angiogramms erkennt man die typische kokardenförmige Anfärbung der Abszeßkapsel



Hirnabszeß

Röntgenaufnahmen des Schädels bleiben die wichtigste nichtinvasive Maßnahme zum Nachweis einer möglichen Ursache der intrakraniellen Eiterung. Denn entzündliche Affektionen der Nasennebenhöhlen, des Felsenbeins, Osteomyelitis des Schädelknochens sowie offene Schädel-Hirn-Verletzungen sind in mehr als der Hälfte der Fälle die Ursache für einen Hirnabszeß.

Die hirnelektrischen Befunde beim Hirnabszeß entsprechen im großen und ganzen denen von schnell wachsenden Hirntumoren. Umschriebene Delta- oder Subdeltawellenaktivität ermöglicht die Feststellung der Herdseite in 75 bis 90 Prozent der Fälle, die exakte Lokalisationsdiagnose in rund 50 bis 60 Prozent.

In über 90 Prozent der Fälle lassen sich Hirnabszesse bei der Hirnszintigraphie erfassen. Versucht man, die szintigraphischen Befunde verschiedenen Stadien der Abszeßentwicklung zuzuordnen, lassen sich drei Typen unterscheiden:

In der Phase der umschriebenen Entzündung des Hirngewebes erkennt man im Szintigramm meist eine unregelmäßig begrenzte, fleckige Aktivitätsanreicherung.

Im zweiten Stadium mit Einschmelzung und starker entzündlicher Umgebungsreaktion zeigt sich eine runde, homogene, mehr oder weniger scharf begrenzte Aktivitätsspeicherung.

In der Phase des chronischen Abszesses mit gut ausgebildeter Kapsel und geringerer entzündlicher Reaktion in der Abszeßumgebung zeigt sich typischerweise eine ringförmige Aktivitätsanreicherung mit zentraler Aufhellung (Abbildung 2).

Die computertomographische Diagnose eines Hirnabszesses gründet sich auf den Nachweis einer mehr oder weniger umschriebenen Zone verminderter Dichte. Nur manchmal ist ohne Kontrastmittelgabe eine feine Ringstruktur von etwa hirngleicher Dichte zu erkennen. Nach Kon-

trastmittelinjektion kommt es aber in der Mehrzahl der Fälle zu einer starken Dichteanhebung in diesem Bereich. Es resultiert eine runde oder ovale, meist scharf begrenzte ringförmige Struktur deutlich erhöhter Dichte mit einer zentralen Zone verminderter Dichte. Diese Ringstruktur ist beim Hirnabszeß typischerweise gleichmäßig dick und innen und außen glatt begrenzt. Um die ringförmige Abszeßkapsel herum findet sich in den meisten Fällen eine oft ausgedehnte Zone verminderter Dichte als Ausdruck des begleitenden Ödems (Abbildung 3). Selten läßt sich innerhalb der Abszeßkapsel eine Gasansammlung nachweisen.

Auch heute wird in der Regel, von Notfällen abgesehen, zusätzlich zur Computertomographie eine Hirngefäßdarstellung durchgeführt. Die wichtigsten differentialdiagnostischen Hinweise gibt dabei die Anfärbung der Abszeßkapsel und ihrer unmittelbaren Umgebung. Diese kreis- oder kokardenförmige Kontrastmittelanreicherung mit einem zentralen gefäßfreien Bezirk ist fast pathognomonisch für einen Hirnabszeß (Abbildung 4).

Von allen diagnostischen Methoden erlaubt allein die Abszeßpunktion bei erfolgreicher Anwendung die sichere Stellung der Artdiagnose. Der durch Punktion gewonnene Abszeßinhalt kann mikroskopisch und bakteriologisch untersucht werden. Damit leitet die diagnostische Methode der Abszeßpunktion über zur Therapie.

Diagnose

Die Diagnose eines Hirnabszesses gehört auch heute noch zu den schwierigsten Aufgaben des Neurologen und Neurochirurgen. Die wichtigsten Kriterien, die zur Diagnose Hirnabszeß führen sind:

① in der Anamnese Hinweise auf ein Schädel-Hirn-Trauma oder bestimmte Infektionen (chronische Bronchitis, Bronchiektasen, otorhinologische Infektionen) oder auf einen zyanotischen Herzfehler;

② allgemeine Anzeichen für das Bestehen einer Infektion, wie Fieber, Leukozytose, Blutkörperchensenkungsbeschleunigung;

③ Zeichen für das Bestehen einer intrakraniellen Drucksteigerung;

④ zerebrale Herdsymptome;

⑤ positive Befunde bei den Zusatzuntersuchungen, insbesondere bei der Hirnszintigraphie und Computertomographie und schließlich der Probepunktion.

Therapie

Wenn sich auch die Möglichkeiten der konservativen Therapie, besonders durch die Antibiotika, in den letzten Jahrzehnten wesentlich verbessert haben, gilt grundsätzlich noch die Feststellung von Wartenberg (1936): „Die einzige Möglichkeit einen Kranken mit Hirnabszeß zu retten, bietet ein operativer Eingriff.“

Lediglich in ganz akuten Fällen, im Stadium der Zerebritis, steht heute die konservative Therapie ganz im Vordergrund, und es gelingt in vielen Fällen, eine Abszedierung überhaupt zu verhindern.

Das Ziel jeder operativen Behandlungsmethode muß es sein, den Abszeß als raumfordernde Eiteransammlung möglichst radikal zu beseitigen, dabei aber gleichzeitig die Gefahr der Infektionsausbreitung in engen Grenzen zu halten.

Nacheinander entwickelten sich drei unterschiedliche Behandlungsverfahren

- ▶ die Drainage
- ▶ die Punktionsbehandlung
- ▶ die Totalexstirpation.

Jeweils mit besonderen Vorteilen und Nachteilen behaftet, haben sich diese Methoden vorübergehend abgelöst, werden aber auch heute noch nebeneinander angewendet.▷

Die Form. Die Funktion.



Die ärztliche Praxis ist nicht allein Funktionsraum. Sondern auch eine innenarchitektonische Aufgabe – der sichtbare Ausdruck des eigenen Lebensstils. Praxis-Inneneinrichtungen mit **bulthaup medicine** bieten diese Alternative: die überzeugende Synthese sinnvoller Funktion und ästhetisch anspruchsvoller Form. Bulthaup GmbH & Co, Produktbereich medicine
D 8318 Aich/Landshut, Tel. 08741/80-1

bulthaup

bulthaup medicine Bezugsquellen:

1000 Berlin 15: Praxis- und Büroeinrichtungen Stöckle, Kurfürstendamm 202, Tel. 030/882 72 82 · **2000 Hamburg 1:** Praxiseinrichtungen E. Schaper, Steindamm 39, Tel. 040/24 31 43 u. 289 82 12 · **2800 Bremen:** Leitz Objekt Design, Melcherstraße 2, Tel. 0421/2120 71-72 · **3000 Hannover 1:** Reiche Praxiseinrichtungen, Osterstraße 63 Ecke Friedrichswall, Tel. 0511/32 65 39 · **3400 Göttingen:** Omniamed Planen + Einrichten, Werner v. Siemensstraße 1, Tel. 0551/350 31-35
4590 Osnabrück: Fritsch Moderne Einrichtungen GmbH, Kollegienwall 27, Tel. 0541/255 69 u. 275 08 · **7060 Schorndorf:** Medicine u. Dental, Aichenbachstraße 26, Tel. 07181/656 49 · **7801 March-Buchheim:** Leucht-Flösch-medicine, Stegenbachstraße 23, Tel. 07665/26 97 u. 20 42 · **7927 Sontheim/Brenz:** med objekt gmbH, Industriegebiet, Tel. 07325/52 97 u. 0821/48 32 18, Ausstellung: Annastraße 6, 8900 Augsburg · **8000 München 22:** Bulthaup medicine, Ludwigstraße 6, Tel. 089/28 70 66 · **8400 Regensburg:** Studiohaus Grabinski, Donaustauer Straße 146, Tel. 0941/470 93

Hirnabszeß

Die verschiedenen Drainageverfahren werden vor allem bei otorhinogenen Abszessen und bei manchen traumatischen Frühabszessen angewendet. Ihr Nachteil ist die meist ausgedehnte Narbenbildung am Gehirn mit der erhöhten Gefahr für die Entwicklung eines Anfallsleidens.

Die Punktionsbehandlung besteht im Absaugen des Eiterinhaltes nach Anlegen eines Bohrloches über dem Abszeß und Instillation einer antibiotisch wirksamen Substanz. Von den meisten Neurochirurgen wird heute eine kombinierte Therapie mit mehrmaliger Punktion und nachfolgender Totalexstirpation der Abszeßkapsel bevorzugt. Durch die einleitende Punktionsbehandlung ist der Abszeßinhalt zum Zeitpunkt der Totalexstirpation meist steril.

Die Kapselbildung schreitet während der Punktionstherapie fort, und bei der Exstirpation wird das operative Vorgehen durch das Vorhandensein einer derben Abszeßkapsel erleichtert.

Gleichwertig neben der operativen Behandlung steht heute in jedem Fall eine wirksame Antibiotikatherapie. Dabei sollten vor Therapiebeginn die Abszeßerreger isoliert und identifiziert werden. Es folgt die Bestimmung ihrer Empfindlichkeit gegen verschiedene Antibiotika. Die Auswahl des Antibiotikums geschieht nach dieser Testung unter Berücksichtigung der Penetrationsfähigkeit in den Abszeßinhalt und das Hirngewebe.

Die Antibiotikadosis ist so hoch zu wählen, wie es wegen etwa zu befürchtender Nebenwirkungen eben noch möglich erscheint.

Ist ein Abszeßerreger nicht bekannt oder der Abszeßinhalt bei bakteriologischer Untersuchung steril, kann die Auswahl des Antibiotikums nach der Ätiologie des Abszesses erfolgen. Dabei stehen auch heute noch das Penicillin G und Chloramphenicol (nicht mehr als 3 g/die und nicht mehr als 30 g Gesamtdosis wegen der Gefahr eines aplastischen Syndroms) wegen ihrer guten Penetra-

tionsfähigkeit in den Abszeßinhalt ganz im Vordergrund.

Neuere Untersuchungen zeigten eine gute Liquor- und Hirngewebsgängigkeit von Cotrimoxazol, das deswegen bei empfindlichen Erregern zunehmend verwendet wird.

Nach chronischen Nebenhöhleninfektionen findet man im Abszeßinhalt meist Streptokokken, die penicillinempfindlich sind.

Hirnabszesse nach chronischen Mittelohrinfektionen enthalten oft eine Mischflora, einschließlich anaerober Keime. Die Therapie kann meist mit Chloramphenicol, eventuell in Kombination mit anderen Substanzen erfolgen.

Traumatische Abszesse werden oft durch Staphylokokken hervorgerufen, die je nach Empfindlichkeit des Erregers mit Chloramphenicol, Penicillin, Fusidinsäure oder anderen Antibiotika behandelt werden.

Pseudomonas- oder Proteusinfektionen erfordern die intravenöse Gabe von Carbenizillin oder Tirkarzillin, eventuell in Kombination mit Gentamycin, das allerdings schlecht in das Hirngewebe übergeht.

Eine zusätzliche Dexamethasontherapie, wie sie sich in der Hirntumorbehandlung in den letzten Jahren durchgesetzt hat, kann unter bestimmten Voraussetzungen auch beim Hirnabszeß hilfreich sein. Dexamethason vermindert allerdings den Übertritt des Antibiotikums in den Abszeßinhalt und verzögert die Kapselbildung. Es sollte verwendet werden, wenn sich im Computertomogramm ein ausgedehntes perifokales Ödem zeigt und nach dem klinischen Befund, insbesondere der Bewußtseinslage, eine stärkere intrakranielle Drucksteigerung vorliegt. Die Behandlung mit Dexamethason soll in niedriger Dosierung und nur kurzfristig bei gleichzeitiger Antibiotikagabe erfolgen.

Durch eine Kombination von operativer Behandlung, Antibiotikatherapie und Dexamethasongabe konnte

die früher erschreckend hohe Letalität von 30 bis 50 Prozent auf etwa 10 Prozent bei chronischen Hirnabszessen gesenkt werden. Von besonderer Bedeutung ist die rechtzeitige Erkennung eines Hirnabszesses, da die Ergebnisse der operativen Behandlung in starkem Maße vom Zustand des Patienten vor der Operation, insbesondere von der Bewußtseinslage, abhängig sind.

Literatur

- (1) Bonnal, J.; Descuns, P.; Duplay, J.: Les abcès encéphaliques à l'ère des antibiotiques. Etude statistique de 547 observations, Masson et Cie, Editeurs, Paris (1960) – (2) Bronisch, F. W.: Zur klinischen Symptomatologie des Hirnabszesses unter besonderer Berücksichtigung der Liquorbefunde, *Klin. Wochenschr.* **24/25** (1947) 398–400 – (3) Carey, M. E.; Chou, S. N.; French, L. A.: Experience with brain abscesses, *J. Neurosurg.* **36** (1972) 1–9 – (4) Kautzky, R.: Der Hirnabszeß, *Erg. Innere Med. N. F.* **2** (1951) 145–182 – (5) Kunze, St.; Klinger, M.; Boltze, H. J.; Schmidt, H.: Die Kontrastdarstellung von Hirnabszessen. Zugleich eine Untersuchung über den Einfluß verschiedener Röntgenkontrastmittel auf die Antibiotikawirkung, *Z. Neurol.* **203** (1972) 171–183 – (6) Nielsen, H.; Halaburt, H.: Cerebral abscess with special reference to the angiographic changes, *Neuroradiology* **12** (1976) 73–78 – (7) Schiefer, W.; Kunze, St.: Stellt der Hirnabszeß auch heute noch ein diagnostisches und therapeutisches Problem dar? Beiträge zur Neurochirurgie **15** (1968) 272–284 – (8) Schiefer, W.; Klinger, M.; Brock, M. (Ed.): *Advances in Neurosurgery 9, Brain Abscess and Meningitis subarachnoid Haemorrhage: Timing Problems*, Springer Verlag, Berlin/Heidelberg/New York (1981) – (9) Schmitt, H. P.: Differentialdiagnostische Probleme mit dem Hirnabszeß im Computertomogramm, *Fortschr. Neurol. Psychiatr.* **47** (1979) 158–162 – (10) Suwanwela, Ch.; Poshyachinda, V.; Poshyachinda, M.: Brain scanning in the diagnosis of intracranial abscess, *Acta Neurochir.* **25** (1971) 165–175 – (11) Wartenberg, R.: Abszesse, in: *Handbuch der Neurologie*, Hrsg. von Bumke und Förster, Bd. 14, Berlin, Springer (1936) – (12) Zülch, K. J.: Neurologische Diagnostik bei endokrinen Komplikationen von otorhinologischen Erkrankungen, *Arch. Hals-Nasen-Ohren-Heilk.* **183** (1964) 1–78

Anschrift des Verfassers:
Professor Dr. med.
Stefan Kunze
Kommissarischer Direktor
der Neurochirurgischen
Universitätsklinik
Schwabachanlage 6
8520 Erlangen