ZUR PROBLEMATIK DER VOR- UND FRÜHGESCHICHTLICHEN SCHÄDELTREPANATION. ANTHROPOLOGISCHE WERTUNG EINIGER FUNDE AUS BÖHMEN

JAROMÍR CHOCHOL

Die Problematik der Schädeltrepanationen ist äusserst umfangreich und kompliziert, und obgleich, besonders in der letzten Zeit, wichtige Arbeiten zahlreicher Forscher viele neue und interessante Erkenntnisse auf diesem Gebiet erbracht haben, ist die anthropologische Wissenschaft von der endgültigen Klärung der Fragen bezüglich der Klassifikation des Trepanationseingriffs, seiner Motivierung und der Details des technischen Vorgehens, mittels dessen diese chirurgisch zweifellos anspruchsvolle Operation durchgeführt wurde, immer noch sehr weit entfernt.

In der Studiensammlung der Anthropologischen Abteilung des Archäologischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften in Prag hat sich in der letzten Zeit eine kleine Serie von zehn Schädeln angehäuft, an denen wir Trepanations- oder andere ähnliche Eingriffe feststellen konnten. Die vorliegende Arbeit soll vor allem über diese neuen oder wenig bekannten Funde aus Böhmen Bericht erstatten sowie mit einigen neuen Erkenntnissen zur weiteren Forschung auf diesem Gebiet beitragen.

Die Analyse unseres Fundkomplexes führt nicht zur endgültigen Lösung irgendeiner dieser Hauptfragen, sondern erweitert eher noch den Bereich der aufgeworfenen Probleme. Den Grund dafür müssen wir sowohl in der historischen Zersplitterung des Komplexes suchen, da die Funde archäologisch in einen vielzu weiten Zeitraum, — vom Neolithikum an bis fast zur geschichtlichen Periode — datiert sind, wie auch — und zwar hauptsächlich — darin, dass jeder einzelne Fund seinen eigenen spezifischen Fragenkomplex besitzt, auf den wir beim heutigen Stand der Kenntnisse keine eindeutige Antwort zu geben vermögen.

Wir werden uns in der Folge mit nachstehenden Funden befassen:

1. *Kněževes,* Kr. Prag-West, Inv. Nr. Ao 1607. Fund aus der Grabung von O. Kytlicová im J. 1956, datiert in die jüngere Phase der Schnurkeramischen Kultur (Äneolithikum).
2. *Prag-Bubeneč,* Inv. Nr. Ao 3150. Fund des J. A. Jíra aus dem J. 1919, datiert in die voraunjetitzer Zeitperiode (wahrscheinlich ebenfalls in das Äneolithikum).
3. *Blšany,* Kr. Louny, Inv. Nr. Ao 2497. Fund aus der Grabung von I. Pleinerová im J. 1959, datiert in die ältere Phase der Aunjetitzer Kultur (ältere Bronzezeit).
4. *Prag-Bubeneč,* Inv. Nr. Ao 3081. Fund aus der Sammlung des J. A. Jíra, wahrscheinlich der Hügelgräberkultur angehörend (jüngere Bronzezeit).
5. *Prag-Bubeneč,* Inv. Nr. Ao 1595. Fund aus der Grabung von B. Soudský im J. 1955, datiert in die Latènezeit.
6. *Žalany bei Teplice,* Inv. Nr. Ao 3766. Fund aus der Grabung von B. Svoboda im J. 1937, datiert in die Slawenzeit (11.—12. Jh.).
7. *Prag-Smíchov,* Inv. Nr. Ao 1060. Fund aus der Rettungsgrabung von O. Kytlicová im J. 1953, wahrscheinlich in die Slawenzeit gehörend.
8. *Lahovice bei Prag,* Inv. Nr. Ao 1577. Der Fund wurde nach der Einleitung der Grabung durch B. Soudský von den Arbeitern nachträglich abgeliefert. Er stammt aus dem slawischen Gräberfeld aus dem 9.—10. Jh.
9. *Moravany bei Prag,* Inv. Nr. Ao 5306. Der Fund aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts stammt aus dem slawischen Reihengräberfeld aus dem Anfang des 11. Jh.
10. *Lahovice bei Prag,* Inv. Nr. Ao 2743. Fund aus der Grabung von Z. Krumphanzlová im J. 1960, aus dem slawischen Gräberfeld stammend, datiert in das 9.—10. Jh.

Mit der Problematik der Schädeltrepanationen hängen unmittelbar auch die Funde von Rondellen, runden Knochenplättchen, die entweder bei der Operation oder nach dem Tode herausgeschnitten worden waren, zusammen. Unsere Sammlung enthält einen problematischen und zwei geradezu mustergültige Funde dieser Kathegorie:

a) *Nynice bei Plzeň,* Inv. Nr. ž — 243. Der Fund aus dem J. 1954 entstammt einem latènezeitlichen Grab, das gelegentlich der Erforschung eines hallstatt- und latènezeitlichen Brandgräberfeldes abgedeckt wurde (Ausgrabungsleiter V. Štefanová).

b) *Prosmyky bei Lovosice,* Inv. Nr. Ao 1459. Der Fund aus dem J. 1955 entstammt einer Siedlungsgrube und ist in die ältere Phase der Latènezeit datiert (Ausgrabungsleiter J. Hrala).

c) *Tuchoměřice bei Prag,* Inv. Nr. Ao 5359. Der Fund wurde im J. 1953 gelegentlich der Erforschung einer späthallstattzeitlichen Hütte geborgen (Ausgrabungsleiter E. Soudská).

Aus den angeführten Lokalitäten ergibt sich auch die geographische Lage der einzelnen Funde: es ist

dies vor allem Mittelböhmen und das nordwestwärts gelegene Gebiet. Der böhmische Raum war, wie eine Anzahl archäologischer und anthropologischer Funde beweist, bereits seit den ältesten Zeiten verhältnismässig intensiv besiedelt, so dass der geographische Gesichtswinkel allein keinen verlässlichen Anhaltspunkt bei der eventuellen Klärung der Fragen des Ursprungs und der ethnischen Zusammenhänge in der Gesamtproblematik der Schädeltrepanationen darstellt.

Alle die hier angeführten Funde sind in pathologischer und roentgenologischer Beziehung von L. Vyhnánek untersucht worden, der auch die roentgenphotographische Dokumentation zusammengestellt hat. Es gereicht mir zur besonderen Freude, ihm für seine sorgfältige, aufopfernde und uneigennützige Arbeit an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

A. DIE SCHÄDELTREPANATIONEN

1. KNĚŽEVES, Kr. Prag-West, Inv. Nr. Ao 1607, Abb. 1–3

Ausgrabungen 1956 von O. Kytlicová, Datierung: jüngere Phase der Schnurkeramischen Kultur. Vorbericht von J. Chochol (*1*), Fundumstände von O. Kytlicová beschrieben (*2*).

Das Grab wurde in etwa 10 m Entfernung von dem bereits früher archäologisch durchforschten Gräberfeld der Glockenbecherleute zufällig entdeckt. Die eingeleiteten Rettungsgrabungen stellten eine in 40 cm Tiefe, in einer neolithischen Kulturschicht liegende Bestattung fest; der nordöstliche Teil des Grabes war schon früher gestört worden. Das Skelett ruhte auf der linken Seite mit dem Kopf nach N-N-O und stark eingezogenen Beinen; die rechte Hand lag im Schoss, mit der Handfläche auf dem rechten Schenkelknochen, die linke lehnte am Kopf und die Finger waren unter das Kinn geschoben. Hinter dem Schädelscheitel waren ein Flintkratzer, ein zylindrischer Becher und ein Krug angebracht. Hinter dem Rücken fanden sich ein zweiter Krug, ein Haufen Tierknochen (vom Auerochsen, die meisten gespalten) und eine zweihenklige Amphora.

Die erhaltenen Skelettreste sind graugelb gefärbt, stellenweise schwach, stellenweise stärker beschädigt. Die erkennbaren, aber nicht allzu ausgeprägten sekundären sexuellen Merkmale sprechen für das männliche Geschlecht. Nach dem fortgeschrittenen Grad regressiver Veränderungen auf dem ganzen Skelett zu schliessen, dürfte der Mann das Greisenalter erreicht haben (senilis). Die gesamte Knochenmorphologie zeugt von einem eher schlanken Körperbau und von einem gut ausgebildeten, ausgeprägten Muskelbandrelief. Die nach Manouvrier ausgerechnete Körperhöhe beläuft sich auf ungefähr 164 cm und ist untermittelmässig. Der anthropologische Typ des Individuums ist im Grunde genommen mediterranoid mit einigen beigemischten Elementen des paläoeuropiden Typs.

Der Schädel ist sehr lang (194), sehr schmal (130), hoch (139), von hyperdolichokraner (67,0), orthokraner (71,6), akrokraner (106,9), eurymetoper (78,5) Form; das Gesicht ist niedrig (100), mittelbreit (130?), chamaeprosopisch (76,9?) und leptomandibular (91,2); das Obergesicht niedrig (60), euryen (46,0?), mit mesokonchen Augenhöhlen (77,5) und mesorrhiner Nase (48,0).

Der vertikale Schädelumriss ist länglich pentagonoid. Die Schädelnähte sind überwiegend synostosiert, stellenweise obliteriert. Die metopische Naht dauert in ihrem ganzen Verlauf extern fort, ist jedoch in der Tabula interna vollständig synostosiert. Der alveole Teil der Maxilla ist reduziert, zu Lebzeiten waren alle Zähne ausgefallen und die Alveolen in eine schmale Kante atrophiert. Der Unterkiefer verlor schon zu Lebzeiten sämtliche Backzähne, die restlichen Zähne sind funktional stark abgenutzt, aber ohne Karies, die Mandibelwinkel invertiert.

In der linken Hälfte des Stirnbeins, dicht an der Kranznaht (3 mm von dieser, 23 mm von der metopischen Naht) befindet sich ein unregelmässiger, seichter Defekt von 22 mm in frontookzipitaler und von ungefähr 18 mm Ausmass in transversaler Richtung. Der Defekt macht den Eindruck einer geheilten Impressionsfraktur. L. Vyhnánek deutet ihn an Hand der durchgeführten Roentgenuntersuchung als posttraumatisch.

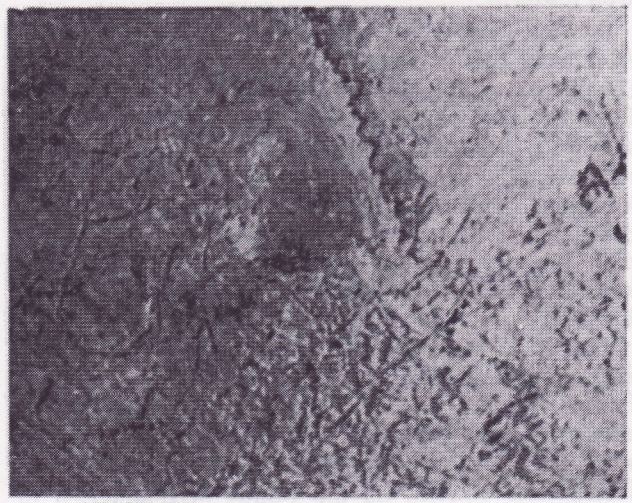

ABB. 1
Kněževes Ao 1607:
Kleine Impressionsfraktur am Stirnbein.

Am Schädel sind sonst keine Anzeichen einer Dekalzifikation, Osteoporose oder pathologischer Umbildungen bemerkbar.

Das postkoronale Skelett ist verhältnismässig grazil, mit stark hervortretenden, bis mächtig ausgebildeten Muskelbändern. Das Rückgrat, die Rippen und beinahe alle Gliedmassengelenke weisen Anzeichen einer senilen Dekalzifikation und gleichzeitig eines osteophytischen Umbaus polyarthrotischen Charakters auf. Auf beiden Schulterknochen hat sich das Foramen supratrochleare ausgebildet (links 5 × 4 mm, rechts 8 × 4 mm). Die Schenkelknochen sind hyperplatymer, die Schienbeinknochen mesoknem.

Beschreibung des Defektes

Am linken Scheitelbein, in unmittelbarer Nähe der Pfeilnaht (4 mm von der Medianlinie und 20 mm

von der Kranznaht) ist eine Knochenvertiefung ovoider Form lokalisiert worden, deren Längsachse parallel mit der Pfeilnaht verläuft; die Vertiefung misst 40 × 28 mm. Ihr äusserer Rand ist gleichmässig abgerundet, die Tabula externa überdeckt durchlaufend, ohne Unterbrechung, die Wände und die Sohle der Vertiefung. Die Wände dieser Vertiefung sind stellenweise stärker, stellenweise schwächer abgeschrägt; ihre grösste Neigung ist am frontomedianen und temporalen Rand zu verzeichnen, mässiger abgeschrägt sind sie im frontalen und im ganzen okzipitalen Abschnitt.

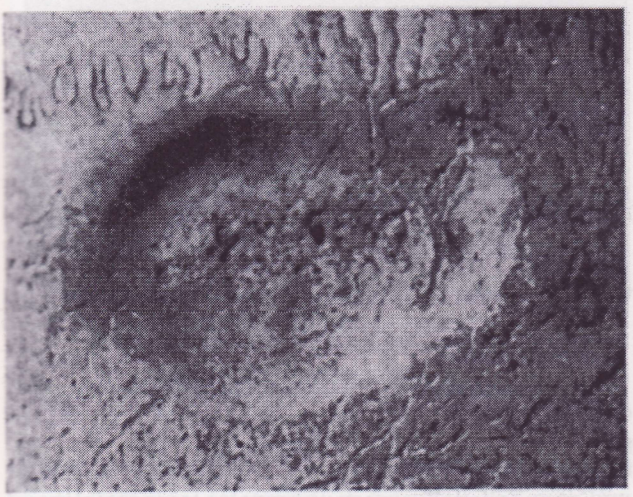

ABB. 2
Kněževes Ao 1607, Schnurkeramikkultur: „Symbolische" Trepanation.

Die Sohle der Vertiefung ist durch eine kompakte Knochenschicht gebildet, die durchschimmernd ist und an der Längsachse mehrere unbedeutende und ein einziges kleines Loch trägt. Die unebene Sohlenfläche erhöht sich ein wenig seitwärts, weil die Knochenschicht hier stärker ist.

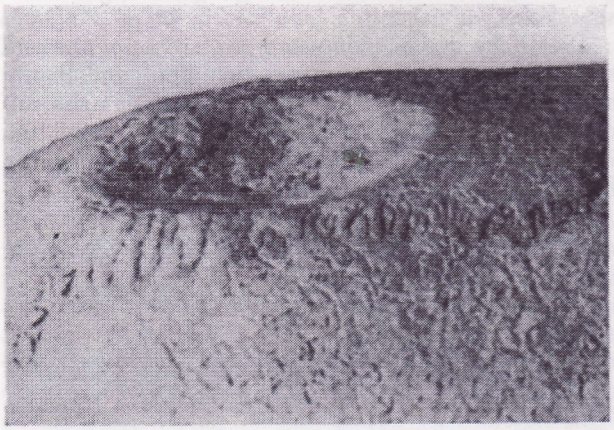

ABB. 3
Kněževes Ao 1607, Schnurkeramikkultur: „Symboliche" Trepanation.

Die unmittelbare Umgebung der Vertiefung ist nach dem Tode durch die Wurzelkorrosion gestört worden, so dass die evtl. vorhandenen feinen Rillen oder andere Begleitspuren nicht mehr festgestellt werden können; andere markantere Zeichen sind jedoch keine zu sehen. Die durch die Operation verletzte Pfeilnaht ist im Abschnitt des Trepanationseingriffs synostosiert und ihr weiterer Teil bis zur Lambda bereits obliteriert. Auf der Innenfläche des Hirnschädels, in der Trepanationsgegend, sind ausser der unbedeutenden Aufrauhung der Oberfläche keine morphologischen Veränderungen bemerkbar.

Erwägung

Allen Anzeichen nach halten wir die Scheitelvertiefung für eine völlig ausgeheilte, vorsätzlich unvollendete oder symbolische Trepanation. Durch die wahrscheinlich mittels eines sehr scharfen Steinmessers ausgeführte Operation wurden die Lamina externa und Diploë beseitigt; aus unbekannten Gründen ist dann die Tabula interna nicht mehr ausoperiert worden. Die ganze Oberfläche heilte ohne Entzündungs- und Vereiterungskomplikationen und es bildete sich eine kompakte, dünne Knochenschicht, die an den Rändern glatt, auf der Sohle der Vertiefung infolge ausgeprägter produktiver Veränderungen ein wenig uneben gestaltet ist.

Der Gesamtumriss der Vertiefung sowie die Neigung der Wände geben den Eindruck, als ob die Endform der Trepanation aus drei Abschnitten bestanden hätte, die auch von einer in drei Phasen vorgenommenen Operation und vom Umstand, dass der Operateur an das Objekt von drei verschiedenen Seiten herangetreten war, zeugen könnten. Der erste Operationseingriff verläuft von der Stirnmitte etwa zur Mitte des Sagittalrandes, der zweite reicht über den ganzen Okzipitalabschnitt bis etwa in das Drittel der Schläfenwand; die dritte Phase erfasst den Rest des Temporalrandes bis zur Mitte des frontalen Abschnitts. Die Übergänge zwischen den einzelnen Abschnitten sind vollständig ausgeglättet. Wenn wir voraussetzen können, dass mit der rechten Hand operiert worden war, musste der Operierende bei der ersten Phase dem Nacken des operierten Kopfes, bei der zweiten Phase der linken Schläfe und bei der dritten der Stirn des Operierten zugewendet gestanden haben. Die Reihenfolge der einzelnen Phasen konnte allerdings eine andere gewesen sein, doch unter den gegebenen Umständen scheinen die Phasen nach rechts drehend, in Richtung des Uhrzeigers aufeinander gefolgt zu sein.

Nach dem vorgeschrittenen Regenerationsgrad zu schliessen, dürfte das betroffene Individuum noch lange Zeit nach der Durchführung der Operation gelebt haben. Da die genauen Daten für die Zeitbestimmung aus der neurochirurgischen Literatur nicht bekannt sind, konnte die Abschätzung nur approximativ angestellt werden. Es kommen minimal 5 bis 10 Jahre in Frage, aber dieser Zeitraum konnte auch wesentlich länger gewesen sein; höchstwahrscheinlich war die Operation an einem noch im reifen Alter stehenden Individuum vorgenommen worden.

Die von L. Vyhnánek durchgeführte roentgenologische Analyse beweist zuverlässig, dass den parietalen Defekt ein künstlicher, fachkundig durchgeführter und gänzlich verheilter Eingriff bewirkt hat.

Dies bezeugt ferner eine einfache, regelmässige, neugebildete Knochenschicht, die den ganzen Defekt, einschliesslich der Ränder, fortlaufend überdeckt. Die Struktur der Diploë ist bis dahin unterscheidbar, wo sich der Schatten der Tabula interna und die neuentstandenen Knochenlamellen berühren. Ausser der Stirngrube, die wahrscheinlich posttraumatisch ist, sind am Schädel keinerlei pathologischen Veränderungen sichtbar.

Schlussfolgerung

Beim Schädel Nr. 1 aus Kněževes handelt es sich höchstwahrscheinlich um eine intra vitam, äusserst fachkundig durchgeführte Trepanation. Der Eingriff betraf bloss die Tabula externa und die Diploë; der Schädelknochen wurde nicht perforiert und die Tabula interna nicht beseitigt. Der von der Operation erfasste Raum ist durch die langjährige vitale Reaktion völlig regeneriert.

Der Fall ist vielleicht unter die sog. „symbolischen" Trepanationen einzureihen.

2. PRAG-Bubeneč, Inv. Nr. Ao 3150, Abb. 4—7.

Beim Grundaushub gelegentlich der Bauarbeiten in Prag-Bubeneč barg im J. 1919 J. A. Jíra, damals Direktor der Vorgeschichtlichen Abteilung des Stadtmuseums in Prag, den Teil eines Menschenschädels. Der Fund wurde im Depositorium des Museums aufbewahrt und vor kurzem mit weiteren Knochenresten der Sammlung der Anthropologischen Abteilung des Archäologischen Instituts der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften übergeben. Nach den von J. A. Jíra hinterlassenen Anmerkungen war der Schädel archäologisch in die voraunjetitzer, d. i. in die äneolithische Periode datiert worden; wir konnten keine weiteren Einzelheiten über die Fundumstände feststellen.

Der Hirnschädel, von dem beträchtliche Partien der Schläfenbeine und des basalen Teils fehlen, gehört allen Merkmalen nach einem erwachsenen (maturus) 50- bis 60jährigen Mann an. Die Hirnschale ist lang (188) und schmal (136?), von dolichokraner (72,3?) und metriometoper Form (66,2). Sie ist mittelrobust gebaut und länglich pentagonoid gestaltet.

Die Glabella und die Überaugenwülste sind kräftig gewölbt, die Jochvorsprünge des Stirnbeins mächtig geformt, die Nasenwurzel tief angesetzt und schmal, die Schädelnähte grösstenteils obliteriert. Die Morphologie des Hirnschädels entspricht den gröberen Formenzügen des mediterranoiden Typs (dessen atlantomediterranoider oder paläomediterranoider Variante); die Typenbestimmung ist allerdings unzuverlässig, weil die ganze Gesichtspartie fehlt.

Beschreibung des Defektes

Die Trepanationsöffnung befindet sich auf der linken Hälfte der Kranznaht und reicht von der Nahtachse etwa 15 mm in den Stirn- und fast 50 mm in den Parietalknochen hinein. Die ganze betroffene Partie misst beinahe 65 mm von vorne nach rückwärts und 70 mm in diagonaler Richtung. Der Rand der Trepanation verläuft ungefähr in 5 mm Entfernung von der Medianlinie und berührt fast die Seitenausläufer der Pfeilnaht.

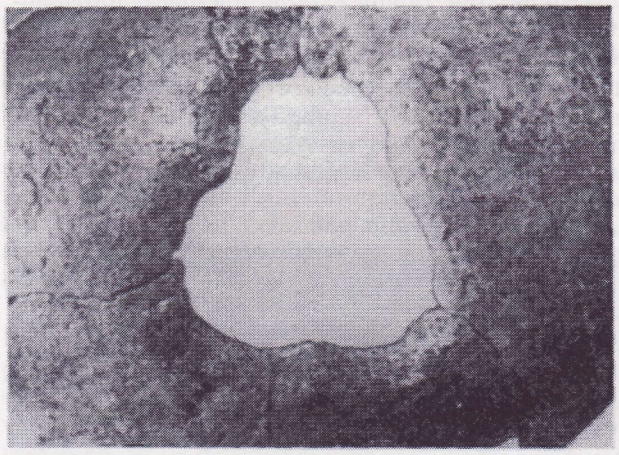

ABB. 4
Prag-Bubeneč Ao 3150, Äneolithikum:
Verheilte Schädeltrepanation von eigenartiger, dreilappiger Form.

Die Form der Trepanation ist dreilappig und durch die Verbindung dreier, annähernd kreisförmiger Öffnungen gebildet, die von der Mitte des Defektes zur Stirn (frontale), zur Pfeilnaht (sagittale) und zum Scheitelknochen (parietale) temporalokzipital ausgerichtet sind.

Der frontale Kreis hat einen Aussendurchmesser (Gesamtumfang der Verletzung) von etwa 50 mm und einen inneren, d. i. die eigentliche Öffnung, von 33 mm. Die Aussen- und Innendurchschnitte des Sagittalkreises belaufen sich auf 40 und 28 mm, des parietalen ungefähr auf 40 und 30 mm. An den Übergängen zwischen den einzelnen Kreisen tritt in die Öffnung ein Knochen mit abgerundeten, aber unausgeglichenen und ungeglätteten Spitzen vor, so dass die ganze Trepanation keine einfache, geometrische Form aufweist.

Die Dicke der Schädelwand am Trepanationsrand schwankt zwischen 5 mm am Schläfen- und 9 mm am frontomedianen Rand. Der äussere Umriss auf der Tabula externa ist abgerundet und ausgeglättet, in der Nähe der Öffnung sind keine Rillenspuren bemerkbar. Der Trepanationsrand ist in seinem ganzen Verlauf vollständig regeneriert und hat eine nach aussen geöffnete, konische Form. Die Neigung der ausgeschnittenen Randfläche ist abwechselnd steiler und schräger. Dieser Neigungswechsel wiederholt sich periodisch bei allen drei Kreisen: am Anfang ist der Rand am steilsten, im weiteren Verlauf vermindert sich allmählich die Abschrägung. Der ganze Öffnungsrand ist vollständig regeneriert, sowohl in den Kreisen wie in den Ausläufern zwischen ihnen; auch ist in den einzelnen Abschnitten kein wesentlicher quantitativer Unterschied in der vitalen Reaktion bemerkbar.

Aus dem Rand des sagittalen Lappens läuft in 18 mm Entfernung von der Kranznaht, senkrecht über die Pfeilnaht ein kaum sichtbarer, nur an der

Oberflächenschicht bemerkbarer und etwa 25 mm langer Riss aus; sein Ursprung dürfte postmortal sein, doch wir sind uns dessen nicht sicher. Die übrigen Risse (von der Trepanationsöffnung zur linken Augenhöhle, über das Stirnbein, temporal, okzipitotemporal über die Pfeilnaht in den rechten Scheitel-

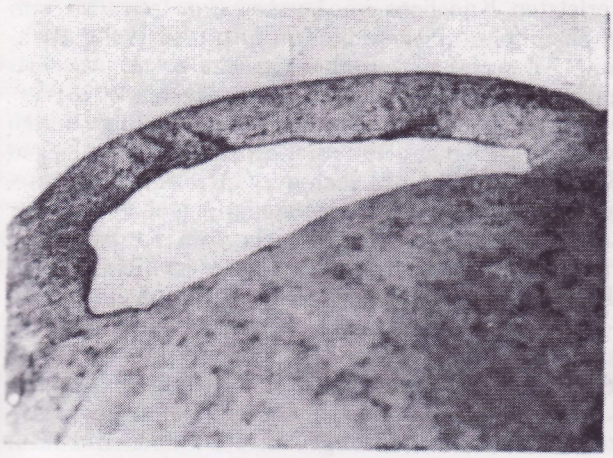

ABB. 5
Prag-Bubeneč Ao 3150:
Unterschiedliche Neigung der Trepanationswände
(Operationsphasen).

knochen führend, und weitere in der Hinterhauptgegend) stammen offensichtlich aus der Neuzeit. Die postmortale Herkunft sämtlicher Risse ist nach L. Vyhnánek durch das Roentgenbild deutlich bewiesen.

Erwägung

Den angeführten Tatsachen zufolge steht ausser Zweifel, dass es sich um eine intra vitam, einmalig, mittels der sog. Schabtechnik durchgeführte Trepanation handelt. Wenn wir nach dem periodischen Wechsel der Neigung der Wände schliessen wollen, scheint es mehr als wahrscheinlich zu sein, dass die Operation in Richtung des Uhrzeigers durchwegs

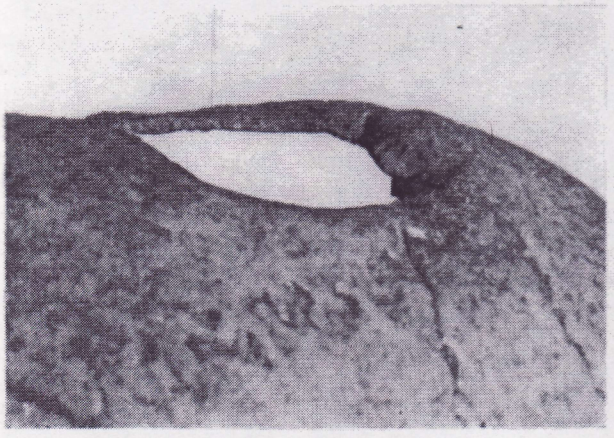

ABB. 6
Prag-Bubeneč Ao 3150:
Unterschiedliche Neigung der Trepanationswände
(Operationsphasen).

und in Teilkreisen vor sich gegangen war, und zwar in drei Hauptphasen, die gleichzeitig den Herantritt des Operateurs an den operierten Schädel von drei verschiedenen Seiten voraussetzen. Wir nehmen an, dass beim Sagittalkreis der Eingriff am frontomedianen Ausläufer begonnen und an der Scheidegrenze der Parietallappen, wo das Operationsgerät zum Schädel schräger, d. i. in schärferem Winkel geführt werden musste, geendet hat. An dieser Stelle fing der zweite Eingriff bei steilerer Stellung des Geräts an und der ausgeschnittene zweite Halbkreis endete am Schläfenausläufer, wo das Messer wiederum in schrägerer Neigung angesetzt worden war. Beim Frontalhalbkreis war die Situation wahrscheinlich die gleiche, doch sie ist heute nicht mehr so deutlich, weil die neugebildete Knochenschicht hier ein wenig gröber, unebener und gegliederter als an anderen Stellen ist.

Unter der Voraussetzung, dass der Operateur das Gerät in der rechten Hand gehalten hat, dürfte er in der ersten Phase dem Hinterkopf des Patienten, in der zweiten dem linken Halbprofil und in der dritten Phase der rechten Schläfe zugewandt gewesen sein.

Damit evtl. kein Missverständnis unterlaufe, halte ich es in diesem Zusammenhang für nötig anzufüh-

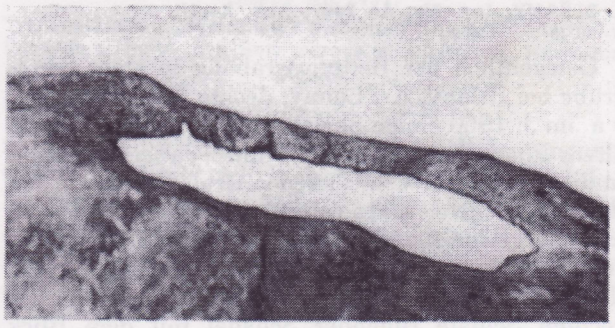

ABB. 7
Prag-Bubeneč Ao 3150:
Unterschiedliche Neigung der Trepanationswände
(Operationsphasen).

ren, dass hier wie bei anderen analogen Fällen im Trepanationsraum keine Anzeichen festgestellt wurden, nach denen die erste, anfängliche Phase des Eingriffs bestimmt werden könnte. Unsere Nummerung und Festsetzung der Reihenfolge ist in diesem Sinne beliebig und betont bloss den Vorgang, die Aufeinanderfolge der Eingriffe. Die Operation mochte nach unserer Bezeichnung ebensogut in den Phasen 1 — 2 — 3 wie 2 — 3 — 1 oder 3 — 1 — 2 verlaufen sein.

Da in der Regeneration der einzelnen Abschnitte kein wesentlicher quantitativer Unterschied zu vermerken ist, besteht ein Grund zur Annahme, dass die ganze komplizierte Trepanation einmalig, in einem einzigen Eingriff, erfolgt war. Drei in der Folge, wenn auch in nicht allzu grossen zeitlichen Abständen durchgeführte Eingriffe, hätten sich nötigerweise in einem verschieden hohen Regenerationsgrad äussern müssen, und zwar an den Vorsätzen zwischen den Kreisen; im vorliegenden Fall haben wir jedoch nichts derartiges wahrgenommen.

Nach der Feststellung L. Vyhnáneks weist die Schattenstruktur der Kalva auf dem Roentgenbild keine pathologischen Veränderungen auf, die auf einen intrakranialen oder direkt den Knochen befallenden Prozess schliessen lassen würden. Die Roentgenaufnahme beweist ebenfalls, dass sich weder im Umkreis des Trepanationsdefektes noch anderswo eine entzündliche Komplikation eingestellt hat. Die Risse am Schädel sind durchwegs posthumen Ursprungs.

Schlussfolgerung

Am Hirnschädel stellen wir eine äusserst fachkundig intra vitam und einmalig durchgeführte Trepanation von eigenartiger, dreilappiger Form fest. Zur Erkenntnis der Trepanationstechnik trägt die Möglichkeit bei, das in Richtung des Uhrzeigers in drei unmittelbar aufeinanderfolgenden Phasen vorgenommene Verfahren des Operateurs zu verfolgen. Die vollständige vitale Reaktion zeugt vom Umstand, dass der Patient die Operation überstanden und minimal noch einige Jahre gelebt hat und dass die Wunde ohne entzündliche oder eitrige Komplikation geheilt war.

3. BLŠANY, Inv. Nr. Ao 2497, Abb. 8—10.

Gelegentlich der Rettungsgrabung in einer Sandgrube bei Blšany, Kr. Louny, deckte I. Pleinerová im J. 1960 einige Skelettgräber ab, die sie in die ältere Phase der Aunjetitzer Kultur datierte. In dem in die blosse Erde eingelassenen Grab Nr. 35 wurden das Hockerskelett eines robusten Mannes und durcheinandergeworfene, in die Ostecke des Grabes abgeschobene Reste zweier weiterer Personen aufgefunden. Zwischen den letzteren lag ein auch auf der rechten Schläfe ruhender Schädel mit dem Blick nach Osten (*3, 4*).

Der Schädel gehört einem erwachsenen (adultus), etwa 20- bis 30jährigen Mann an. Die Gehirnschale ist metrisch sehr lang (196) und sehr schmal (126), von ultrahyperdolichokraner (64,3) und eurymetoper Form (73,0). Das Gesicht ist niedrig (112), schmal (127), mesoprosopisch (88,2) und mesomandibular (103,3). Das Obergesicht ist ebenfalls niedrig (68), mesen (53,5) mit mesokonchen Augenhöhlen (78,1) und mesorrhiner Nase (50,0). In vertikaler Norm hat der Hirnschädel einen länglich pentagonoiden Umriss. Die Glabella und die Arcus superciliares sind mässig gewölbt, die Nasenwurzel ist mitteltief und mittelbreit; die Stirn gewölbt, der Scheitelbogen flach, der Hinterkopf verzogen. Das Gesicht ist kräftig profiliert mit anliegenden Jochbeinen, die Mandibel ziemlich niedrig, die Gonia invertiert. Das funktional stark abgenützte Gebiss ist ohne Karies, Ober- und Unterkiefer schliessen zangenartig. Der Form nach entspricht der Schädel dem mediterranoiden anthropologischen Typ.

Auf der rechten Hälfte des Stirnbeins und auf dem rechten Parietalknochen an der Kranznaht befinden sich unbedeutende externe Beschädigungen, die einem neuzeitigen Eingriff verlässlich zugeschrieben werden können. Ein weiterer oberflächlicher Defekt in unmittelbarer Nähe der Trepanation erreicht den linken Parietalknochen und greift über die Pfeilnaht in die Umgebung des Bregma über; hier kann der Verdacht auf eine evtl. nach der Operation eingetretene Komplikation mit einer destruktiven Nachwirkung auf den Knochen entstehen. Die Oberfläche des verletzten Knochens im Ausmass von etwa 50 mm in okzipitaler und von 65 mm in transversaler Richtung ist rauh, matt und entspricht ihrem Ansehen nach nicht den üblichen Korrosionsarten oder Verwesungsfolgen. Eine ähnliche Erscheinung finden wir auf keiner anderen Stelle des Schädels. Gegen die Eventualität eines nach der Operation eingetretenen entzündlichen Prozesses zeugt jedoch sowohl der Umstand, dass der Prozess nicht vom Trepanationsrand direkt ausgegangen war (dieser ist nicht beschädigt) als auch die ungenügende Reaktion im betroffenen Teil der Kranznaht: hier kam es nämlich zu keiner Synostose, zu der sonst die vitale Reaktion geführt haben müsste. Selbst das Roentgenbild (nach L. Vyhnánek) weist in diesem Raum keine Anzeichen von Veränderungen in der Knochenstruktur auf. Eine Erklärung für diese Erscheinung müssen wir also am ehesten in der Einwirkung der isolierten chemischen Bodenreaktion suchen, die durch das aggressive Wirken irgendeines Minerals (oder Gesteins), das als Bestandteil der Grabverschüttung unmittelbar auf der befallenen Schädelgegend gelegen und eine lokale Dekalzifikationsdestruktion verursacht hatte, erfolgt war.

Beschreibung des Defektes

Die Trepanationsöffnung ist in der linken Hälfte des Stirnbeins im Winkel der Medianlinie und der Kranznaht lokalisiert. Der Aussenrand der Beschädigung reicht genau zur Medialinie und zu den Ausläufern der Koronalnaht. Die Trepanationsform ist unregelmäsig ovoid, die Längsachse quer ausgerichtet. Die Aussenmasse des Defekts betragen 56 × 48 mm, die eigentliche Öffnung misst 37 × 28 mm.

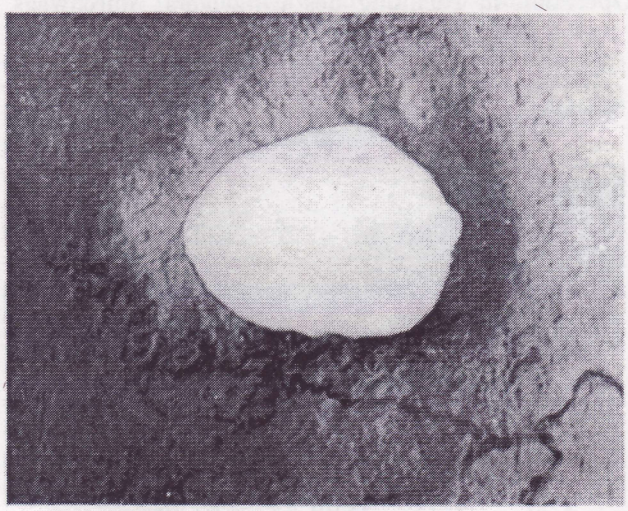

ABB. 8
Blšany Ao 2497, ältere Bronzezeit:
Verheilte Trepanation am Stirnbein.

Die Wände der Trepanation haben eine periodisch sich wiederholende, wechselnde Neigung: im okzipitalen Abschnitt sind sie steiler als im temporalen, wo sie mässiger abgeschrägt sind; im frontalen Abschnitt kommt die senkrechte Neigung stärker zum Ausdruck und in Richtung zur Medianlinie lässt sie wiederum nach. Dicht an der Medianlinie ist jedoch die Neigung der Wände wieder steiler.

Die Oberfläche der Trepanationsöffnung ist mit einer neugebildeten Knochenmasse bedeckt, die etwa über die ursprüngliche, ausgeschnittene Form reicht, doch wir können trotzdem an einigen Stellen deutlich wahrnehmen, dass sich die Neigung des Randes in Richtung der Öffnung knickt. Auf diese Weise entstand um die Trepanationsöffnung ein doppelter, geschichteter Randkreis: ein äusserer, mässig geneigter, und ein innerer, stärker abgeschrägter.

Die vollständige Abdeckung der Trepanationswände mit einer neugebildeten Knochenmasse spricht für eine langjährige vitale Reaktion, die zur völligen Regeneration und Ausheilung geführt hat. In der Umgebung der Trepanationsöffnung sind keine Spuren von Rillen oder Kratzern bemerkbar.

Erwägung

Es steht ausser Zweifel, dass wir auf dem Schädel Nr. 3 aus Blšany den klassischen Typ einer äusserst fachmässig inter vitam durchgeführten und vollkommen ausgeheilten Trepanation vorfinden.

Besondere Aufmerksamkeit verdient — ähnlich wie wir bereits an den früheren Fällen beobachtet haben — die periodisch abwechselnde Neigung der Trepanationswände. Wir nehmen an, dass die abwechselnd steilere und mässigere Neigung der Wände ein Zeichen der Operationseingriffe am Knochen ist. Sie deutet darauf hin, dass der Operateur mittels Schabtechnik in Richtung des Uhrzeigers im Trepanationsraum vorgegangen war, und zwar in mehreren aufeinanderfolgenden Abschnitten, wahrscheinlich in drei, evtl. vier Phasen: der medianen, okzipitalen (der Rand an der Koronalnaht) und temporalen (bis temporal-frontalen), gegebenenfalls auch noch frontomedianen; in der letzten Phase ist die Situation nicht genügend eindeutig.

Ebenso wie in den beiden vorangehenden Fällen, bei der Trepanation Nr. 1 aus Kněževes und Nr. 2 aus Prag-Bubenec, können wir unter ähnlichen Umständen den Schluss ziehen, dass der Operateur am Kopf des Operierten gestanden haben musste: in der ersten Phase hinter dem Kopf (zum Nacken gewendet), in der zweiten auf der linken Seite, in der dritten vorne (zum Gesicht) und evtl. noch in der vierten Phase auf der rechten Seite (zur rechten Schläfe).

Auch der Schnitt durch die Trepanationswand ist interessant: die nach der Operation am Knochen verbliebene Oberfläche ist nicht glatt zurechtgeschabt, sondern geknickt. Dieser Umstand kann dadurch erklärt werden, dass die Operation entweder mit dem Schaben der Oberflächenschicht des Knochens in grösserem Ausmass begonnen hat und in der zweiten Etappe in engerem Umkreis und mit einem steiler gestellten Operationsgerät fortgesetzt worden war, oder dass, umgekehrt, die Operation auf einem kleineren Raum mit senkrecht angesetztem Schabmesser ihren Anfang genommen hatte und der Rand dann in der zweiten Phase im weiteren Umkreis geglättet und die Neigung der Wand abgeschwächt worden (die sog. chirurgische Toilette der Wunde) war. Die Annahme vom Bestehen zweier Etappen an der Öffnung des Hirnschädels wird auch durch den aus der Chirurgietechnik sich logischergebenden Grund bekräftigt: den sukzessiven Eingriff konnte nämlich der verhältnismässig beträchtliche, etwa 10 mm starke Schädelknochen an der betroffenen Stelle erfordert haben.

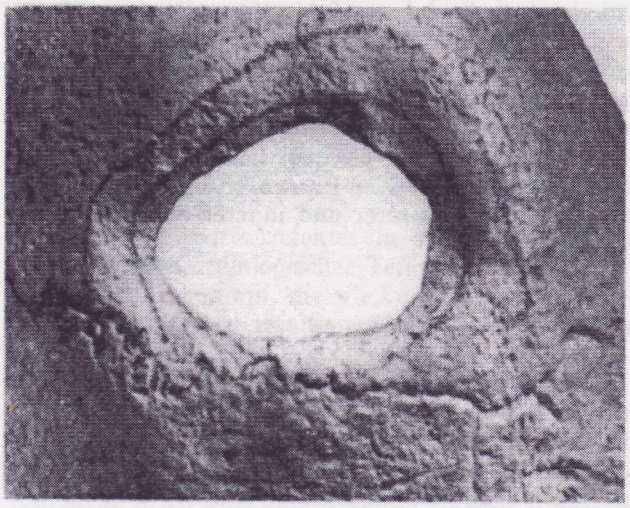

ABB. 9
Blšany Ao 2497:
Trepanation mit bezeichneten Schichten (Operationsetappen). Parietalabschnitt bei Sut. coronalis ist durch Korrosion gestört.

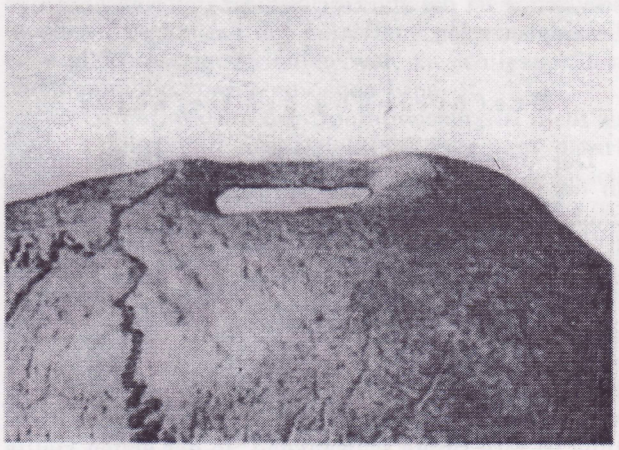

ABB. 10
Blšany Ao 2497:
Unterschiedliche Neigung der Trepanationswände (Operationsphasen).

Die vollständige Regeneration der Öffnungsränder stellt den Beweis auf, dass der Operierte den Trepanationseingriff eine geraume Zeit, wahrscheinlich noch eine Reihe von Jahren überlebt hat.

Das Roentgenbild und Ergebnis des von L. Vyhnánek angestellten Studiums zeigen, dass weder der Schädel als Ganzes noch die Innenfläche der Gehirnschale irgendwelche morphologische oder pathologische Umbildungen aufweisen. Im übrigen bestätigen sie den anthropologisch festgestellten Tatbestand.

Schlussfolgerung

Beim Fund Nr. 3 aus Blšany handelt es sich um eine intra vitam, wahrscheinlich mittels Schabtechnik durchgeführte und vollständig ausgeheilte Schädeltrepanation; der Operateur hat seine Arbeit nach rechts drehend, in vier Phasen (Eingriffen) und in zwei Etappen (äusserer und innerer Schichtenkreis) vorgenommen.

4. PRAG-Bubeneč, Inv. Nr. Ao 3081, Abb. 11—14.

Der Fund stammt aus der Sammlung J. A. Jíras, des Direktors der Vorgeschichtlichen Abteilung des Prager Stadtmuseums, und ist, laut seinen eigenen Anmerkungen, in die Zeit der Hügelgräberkultur angesetzt. Nähere Fundumstände sind keine mehr bekannt.

Von dem verhältnismässig grazilen Hirnschädel eines jüngeren, erwachsenen Mannes (adultus, 20 bis 30 Jahre) ist bloss der linke Teil erhalten geblieben. Sein vertikaler Umriss hat eine länglich pentagonoide Form; die Glabella und die Überaugenwülste sind mittelmässig gewölbt, die Nasenwurzel mittelbreit und mässig eingetieft; die Stirn im Profil gewölbt, der Scheitel flach. An der Aussenfläche des Stirnbeins offenbart sich in dessen ganzem Verlauf die Fortdauer der metopischen Naht; sie ist synostosiert und an der Innenseite des Knochens obliteriert. Die Knochen sind bräunlich gefärbt und bei der Konservierung ist die stärkere Schicht des Kalküberzugs beseitigt worden.

Beschreibung des Defektes

Der unregelmässig, länglich geformte Defekt ist in der linken Hälfte des Stirnbeins lokalisiert. Der ganze betroffene Raum hat einen nahezu elliptischen Umriss und misst von vorne nach rückwärts 75, diagonal 50 mm. Er reicht etwa 18 mm über den aussenrand der linken Augenhöhle, berührt die Mitte des linken Stirnhöckers und verläuft okzipital über die Kranznaht in die frontale Gegend des linken Parietalknochens. Die eigentliche Öffnung misst von vorne nach rückwärts 43 mm, in transversaler Richtung ist ihre Breite schwankend: in der ersten Hälfte beträgt die Maximalbreite 13 mm, in der rückwärtigen Hälfte nur mehr 8 mm und in der Mitte, an der Scheidegrenze des vorderen und rückwärtigen Teils, misst sie nur 5 mm, so dass die eigentliche Öffnung im Verhältnis zur ganzen durch die Operation betroffenen Fläche relativ klein erscheint. Der Knochen ist an den Rändern 6—8 mm stark.

Bei näherer Untersuchung des Defektes bemerken wir, dass sich der Raum um die Öffnung in einige

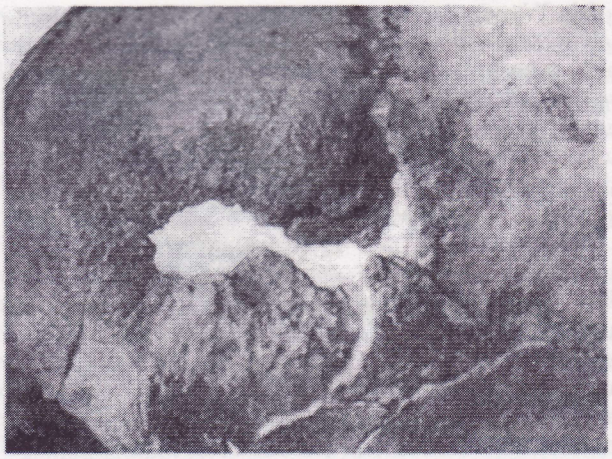

ABB. 11
Prag-Bubeneč Ao 3081, jüngere Bronzezeit:
Defekt am Stirnbein

umlaufende Schichtenstreifen gliedert, die sich durch die Knochenoberfläche voneinander unterscheiden.

Der erste Streifen ist umlaufend und bildet den äusseren medianen und okzipitalen Rand der betroffenen Gegend; er erstreckt sich in einer Breite von 6—12 mm, vom Stirnhöcker okzipital hinter die Koronalnaht verlaufend und ergreift in weitem Bogen den Scheitelknochen. Letzterer ist in diesem Streifen mässig abgeschrägt, seine Oberfläche nur leicht uneben und er trägt die Spuren einer glatten vitalen Regeneration.

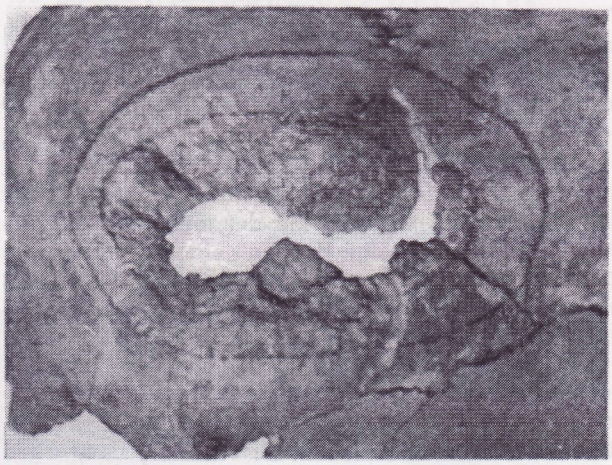

ABB. 12
Prag-Bubeneč Ao 3081:
Schichtensystem (Operationsetappen).

Der zweite Schichtstreifen ist durch ein ziemlich breites Feld (10—16 mm), das die ganze Trepanationsöffnung umläuft, gegeben. Die Knochenoberfläche ist hier leicht, in unmittelbarer Nähe der Öffnung jedoch stark abgeschrägt, uneben und durch ausgeprägte produktive Umbildungen geriffelt, die bei der Regeneration des Knochens auf einer rauhen, unebenen (evtl. chirurgisch ungenügend abgeglätteten) Unterlage entstanden waren.

Der dritte Streifen umfasst eine nicht zusammen-

hängende Fläche der von oben abgedeckten und der Diploëreste entledigten Tabula interna. Ihre verhältnismässig grossen Teile liegen am Stirnbein in der Nähe des medianen Öffnungsrandes, besonders in der Gegend der Kranznaht (hier bis 6 mm breit) und am gegenüberliegenden Rand ungefähr in der Mitte der Öffnung (bis 10 mm breit). Die Aussenoberfläche der inneren Platte ist glatt und war nach vollständiger Beseitigung der Diploë offenbar regeneriert.

Ein Teil der Tabula interna, der ein an den Temporalrand anliegendes Plättchen bildet, ist am Treffpunkt mit dem rauhen regenerierten Rand des zweiten Schichtstreifens teilweise durch eine etwa 3 mm lange Spalte abgetrennt; an der Innenfläche des Hirnschädels sind in diesem Raum verheilte feine Risse bemerkbar. Das Plättchen dürfte wohl angebrochen gewesen und geheilt sein.

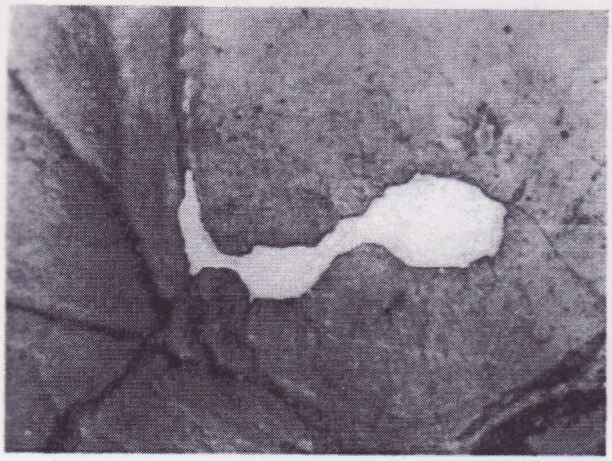

ABB. 13
Prag-Bubeneč Ao 3081:
Innere Schädelwand im Bereich des Defektes.

Das vermeintliche Schichtstreifensystem umgrenzt den Raum der eigentlichen Öffnung, die unregelmässig, länglich, in der Mitte etwas verengt ist und längs

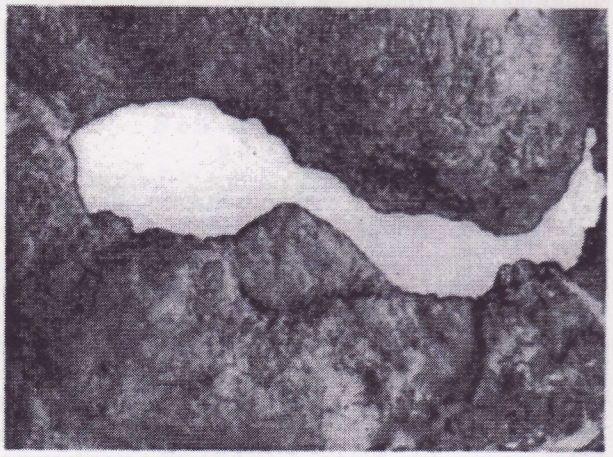

ABB. 14
Prag-Bubeneč Ao 3081:
Die Trepanationsöffnung; in der Mitte das angebrochene und verheilte Plättchen der Tabula interna.

der Kranznaht geschmälert nach oben zur Medianlinie ausläuft. Die gestörte Stelle des Hirnschädels nimmt zwar eine nahezu ovoide Flächenform ein, doch der durch den zweiten und dritten Schichtstreifen abgesteckte Innenraum, der die eigentliche Gegend des Defektes oder des vorausgesetzten Operationseingriffs vorstellt, lässt sich entweder mit der Fläche eines liegenden Achters oder mit zwei, im Berührungspunkt ungleichen, rundlichen Flächen vergleichen. Diese Gestaltung weist darauf hin, dass der Defekt als Ganzes evtl. durch die Verbindung zweier Teildefekte entstanden sein mag.

Erwägung

Die Analyse des Defektes in seiner Gesamtheit oder dessen morphologischer Teile wirft eine ganze Reihe von Fragen auf, die wir vorläufig zum Grossteil in den Komplex offener Probleme einordnen müssen.

Immerhin können wir als unbestreitbar annehmen, dass für die Art der Durchführung des Eingriffs nicht der eingetretene Tod des Operierten massgebend war: die Anzeichen einer intensiven Regeneration in der Defektgegend deuten darauf hin, dass der Eingriff an einem lebenden Individuum vorgenommen worden war und dass der Betroffene die Operation wahrscheinlich noch eine Reihe von Jahren überlebt hat.

Die Reste der inneren kompakten Platte an den Öffnungsrändern zeigen, dass der Operateur zuerst die äussere kompakte Schicht des Schädelknochens, dann die Diploë und schliesslich nach und nach die Teile der inneren Platte entfernt hat. Wir sind uns dessen gewahr, dass er weder diese Arbeit, noch die beiden Teilperforationen in eine ovale Trepanation vereint und auch nicht den Ausgleich und die Ausglättung der Wände durchgeführt hat. Dabei handelt es sich, nach der Intensität der vitalen Reaktion, die in allen Abschnitten des betroffenen Raums quantitativ gleichmässig verlaufen war, zu schliessen, um einen einmalig vorgenommenen Eingriff.

Der Grund, warum der Operationseingriff nicht zu Ende geführt und das Defektfeld in einem derart groben und primitiv behandelten Zustand belassen worden war, muss demnach wo anders gesucht werden. Wenn wir auch davon ausgehen, dass sich das Gesamtaussehen, die Form und Durchführung der Trepanation Nr. 4 (im breitesten Sinne des Wortes gemeint) von den anderen Befunden wesentlich unterscheidet, dürften wir die annehmbarste Erklärung des Falles im Vorliegen eines traumatischen Defektes erblicken, der wenn nicht zur Gänze, so zumindest in der frontalen Gegend notdürftig und primitiv chirurgisch behandelt worden war. Für diese Erklärung (von der wir durchaus nicht behaupten, sie sei die einzig mögliche) spricht auch die Unregelmässigkeit des Defekts und der eigentlichen Öffnung sowie die Derbheit der Ausführung und die Reste der angebrochenen (zersplitterten?) Tabula interna, kurz die Gesamtgestaltung der Wände und der einzelnen Defektdetails. Von diesem Gesichtswinkel aus lässt sich dann die Beschädigung aus zwei Abschnitten beurteilen: aus dem vorderen, frontalen, als ein künstli-

cher, offenbar chirurgisch behandelter Defekt, und aus dem zweiten, parietalen, als ein posttraumatischer, evtl. sogar operativ nicht betroffener Defekt.

Die von L. Vyhnánek durchgeführte roentgenologische Analyse des Falles stellt sonst am Schädel keinerlei strukturelle oder pathologische Umbildungen fest; er hält den Defekt übereinstimmend für artefiziell, posttraumatisch und im vorderen Teil für chirurgisch behandelt.

Schlussfolgerung

In Anbetracht sämtlicher Umstände sehen wir im vorliegenden Fall den Defekt am Schädel Nr. 4 als höchstwahrscheinlich posttraumatisch, aber grob und ziemlich unfachmännisch chirurgisch behandelt an. Der Eingriff war intravital durchgeführt und vom Betroffenen längere Zeit überlebt worden.

5. PRAG-Bubeneč, Inv. Nr. Ao 1595, 15—16.

Gelegentlich der Rettungsgrabung in Prag-Bubeneč, in der Strasse Ve struhách, deckte B. Soudský im J. 1955 ein latènezeitliches Grab ab und hob aus ihm das ziemlich gut erhaltene Skelett eines vollreifen Mannes (maturus, etwa 40 Jahre) aus. Das Skelett ist bräunlich gefärbt, auf den Rippenbruchstücken und auf dem linken Oberarmbein sehen wir grünliche Flecke, die durch die Imprägnation von Kupferlösungen entstanden waren.

Der Schädel ist aus mehreren Fragmenten zusammengesetzt (einige kleinere Splitter fehlen) und postmortal leicht deformiert. Die stärkere Deformation in der Stirngegend muss grösstenteils pathologischen oder traumatischen Einflüssen zugeschrieben werden. Bei der Beschreibung beschränken wir uns auf die Wertung deskriptiver Merkmale, da die metrische Aufnahme des Schädels unter den gegebenen Umständen unzuverlässig sein könnte.

Der Schädel ist aspektiv kürzer, meso- oder brachykraner Form, hat einen pentagonoiden vertikalen Umriss, deutlich gewölbte Glabella und Überaugenwülste, eine breite Nasenwurzel, stark gewölbte Stirn, einen flachen Scheitel und einen gewölbten bis leicht verzogenen Hinterkopf. Im Stirnbein dauert die in der oberen Hälfte bis zum Bregma nicht synostosierte, auch auf der Innenfläche des Hirnschädels geöffnete metopische Naht fort. Die Mandibel ist im Kinn hoch, hat einen stark ausgebildeten mentalen Höcker und lange, schräg aufsteigende und schmale Äste. Das Gebiss ist funktional mittelmässig abgenützt, die Zähne ohne Karies, Ober- und Unterkiefer schliessen zangenartig.

Das postkraniale Skelett ist robust gebaut, von mächtig ausgebildeten Muskelbändern modelliert; Abnormalitäten oder pathologische Umbildungen wurden an ihm nicht festgestellt.

Sämtliche anthropologische Kennzeichen bestimmen, dass es sich um das Skelett eines vollreifen Mannes von 172 cm hoher, robuster und sehniger Gestalt handelt. Die Typenzugehörigkeit ist der Beschädigung und Deformation des Schädels wegen nicht eindeutig bestimmbar; es scheint, dass die Züge des gemischten armenoid-paläoeuropiden anthropologischen Typs vorherrschen.

Beschreibung des Defektes

Das Stirnbein ist im Raum oberhalb der Überaugenwülste bis in die Höhe der Stirnhöcker verengt, unregelmässig verbogen und vertieft (am stärksten in der supraglabellaren Gegend). In der linken Hälfte des Stirnbeins befindet sich im Raum dieses Defektes eine ungleichmässig rundliche Perforation; ihr Rand reicht 14 mm über den oberen Rand der linken Augenhöhle und 8 mm weit von der metopischen Naht. Das Gesamtausmass der Beschädigung am Stirnbein nimmt eine Fläche von 75 mm in der Diagonale und 30 mm in der Längsachse ein, die Perforation selbst hat einen Durchmesser von 15—17 mm.

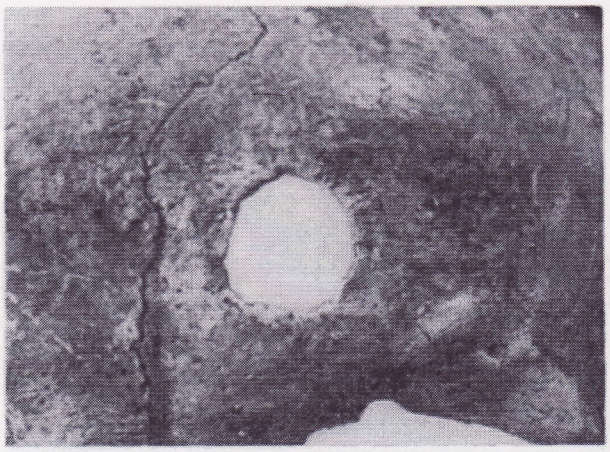

ABB. 15
Prag-Bubeneč Ao 1595, Latènezeit:
Verheilter Defekt in der linken Hälfte des Stirnbeins.

Der Perforationsrand ist dünn, abgerundet, seine Aussenseite etwa in der Höhe des umliegenden Knochens, an der Innenfläche des Hirnschädels trichterartig, intrakranial verdickt. Die innere und äussere Randfläche ist glatt und ohne Spuren von Einschnitten oder Rillen; der Defekt ist regeneriert und in seinem Raum finden sich auch keine Anzeichen einer Knochendestruktion, die infolge nachoperativer Komplikationen eingetreten wäre.

Erwägung

Vor allem müssen wir konstatieren, dass dieser Defekt seinem Aussehen nach keiner der bisher bekannten Trepanationen aus unserem Landesgebiet, mag es schon aus den historisch älteren oder slawischen Zeiten sein, ähnelt. Der Ursprung des Defektes ist unklar und es lässt sich äusserst schwer entscheiden, ob es sich im vorliegenden Fall um eine pathologische oder traumatische Angelegenheit handelt. Als die annehmbarste Möglichkeit betrachten wir die Erklärung in dem Sinne, dass hier eine posttraumatische chirurgische Behandlung erfolgt war. Nach dem Impressionstrauma konnte ein Teil des ausgebrochenen Knochens herausgeschnitten und die Um-

gebung vollständig ausgeglättet worden sein; die sehr lang, offenbar viele Jahre verlaufende vitale Reaktion dürfte nach und nach den ganzen Raum bis in seine heutige ungewöhnliche Form umgestaltet haben.

Ein besonderes Problem stellt die Gestaltung der unmittelbaren Umgebung der Öffnung an der Innenfläche des Gehirnschädels dar; der Knochen ist von innen ganz glatt, weist keine Spuren eines intrakranialen Prozesses oder nachoperativer Komplikationen auf, doch der Rand ist trotzdem von innen aus leicht konisch. Wir sind der Ansicht, dass hier höchstwahrscheinlich eine Verdünnung des Knochens infolge der Resorption eingetreten war, die wir unter die anderen posttraumatischen Regenerationsprozesse einreihen können; die trichterförmige Verdickung deutet darauf hin, dass die Resorption zum Nachteil der Tabula interna und der Diploë erfolgt war.

ABB. 16
Prag-Bubeneč Ao 1595:
Schichtensystem des angegriffenen Raumes.

Die roentgenologische Analyse L. Vyhnáneks führt zum Schluss, dass es sich im vorliegenden Fall wahrscheinlich um einen posttraumatischen chirurgischen Eingriff handelt und zur Feststellung, dass die Struktur des Schädelknochens ohne pathologischen und namentlich ohne Destruktionsbefund ist.

Schlussfolgerung

Der Stirndefekt am Schädel Nr. 5 ist wahrscheinlich traumatischen Ursprungs. Er war chirurgisch intravital und zwar allem Anschein nach äusserst fachkundig behandelt worden und ist vollständig verheilt. Die vitale Reaktion, zum Teil deformierenden und resorptiven Charakters, zeugt vom langjährigen Überleben des betroffenen Individuums.

8. ŽALANY, Inv. Ao 3766, Abb. 17—23.

Aus dem gelegentlich der von B. Svoboda im J. 1937 durchgeführten Grabung des slawischen Gräberfeldes aus dem 11.—12. Jh. in Žalany bei Teplice abgedeckten Grab Nr. 49, hat sich ein postmortal leicht beschädigter Schädel eines erwachsenen Mannes erhalten. Den ersten anthropologischen Bericht über diesen Fund hat H. Hanáková erstattet (5, 6).

Metrisch ist der Schädel lang (191), mittelbreit (147) und hoch (136), von mesokraner (77,0), orthokraner (71,2), tapeino-metriokraner (92,5) und stenometoper (64,6) Form. Das Gesicht ist mittelmässig hoch (122), schmal (124), leptoprosopisch (98,4) und eurymandibular (107,4); das Obergesicht mittelgross (70), lepten (57,4) mit chamaekonchen Augenhöhlen und mesorhiner Nase (50,0).

Der Schädel ist mittelmässig robust, sein vertikaler Umriss länglich ovoid bis pentagonoid. Die Glabella und die Überaugenwülste sind gewölbt, die Nasenwurzel mittelbreit, tief angesetzt, die Stirn mässig gewölbt, der Scheitel steigt in flacher Kurve zum Vertex. Das Hinterhaupt ist gut gewölbt, die Nase sehr prominent, die Jochbeine anliegend. Der Unterkieferknochen im stark hervortretenden Kinn ist hoch mit kurzen, breiten, schräg aufsteigenden Ästen und evertierten Winkeln. Die Zähne sind funktional stark abgenützt; drei Backzähne waren zu Lebzeiten ausgefallen und unter zweien von ihnen lagen ostitische Herde, wovon Spuren eines eitrigen, osteoklastischen Prozesses in den Alveolen zeugen. Ober- und Unterkiefer schliessen zangenartig. Die Knochenreste sind hellbräunlich mit dunkleren Flecken.

Nach dem morphologischen Kennzeichenkomplex dürfte dieser Schädel dem gemischten paläoeuropid-armenoiden Typ angehören; an Hand der neueren Arbeitsnomenklatur könnte er auch dem leitenden slawischen Libice-Mikulčicer Typ zugeordnet werden.

Beschreibung des Defektes

Die Trepanation ist am rechten Scheitelbein, in der Höhe des Obelion zwischen der Pfeilnaht und dem Parietalhöcker lokalisiert. Sie nimmt insgesamt eine ovale Fläche im Ausmass von 52×40 mm ein und erfasst in etwa 40—45 mm Länge die Pfeilnaht. Die Längsachse ist schräg, etwa in 45°-Winkel zur

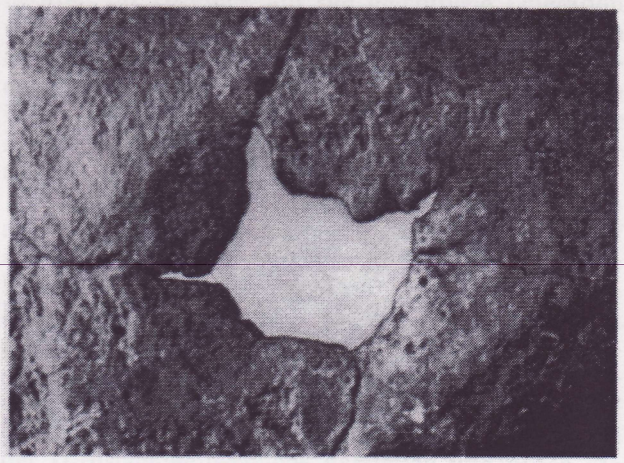

ABB. 17
Žalany Ao 3766, Slawenzeit:
Vollgeheilte Trepanation.

Pfeilnaht ausgerichtet (annähernd in die Linie vom Vertex zur Mitte der rechten Hälfte der Lambdanaht).

Die eigentliche Trepanationsöffnung im Ausmass von 20×15 mm hat eine ziemlich unregelmässige, fast rhombische Form und ist im Verhältnis zur gesamten betroffenen Fläche klein. Hieraus ergibt sich auch die Tatsache, dass die Wände relativ leicht geneigt sind. Der Öffnungsrand weist an vier Stellen Risse auf, die von der neuzeitlichen Zertrümmerung des Schädels herrühren.

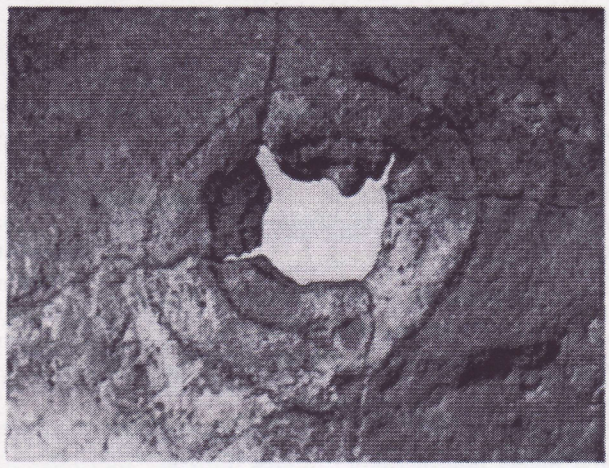

ABB. 18
Žalany Ao 3766:
Schichtensystem (Operationsetappen).

Die Wände der Trepanation sind zwar im wesentlichen sehr mässig, aber stellenweise auch etwas senkrechter geneigt. An Hand des Neigungswinkels können wir um die Öffnung herum ein System von drei Schichtstreifen beobachten, die sich auch durch das Äussere der Knochenoberfläche voneinander unterscheiden.

Der erste, äussere Streifen, der den ganzen äusseren Umfang des betroffenen Raumes in einer Breite von 5—10 mm einfasst, ist am wenigsten abgeschrägt

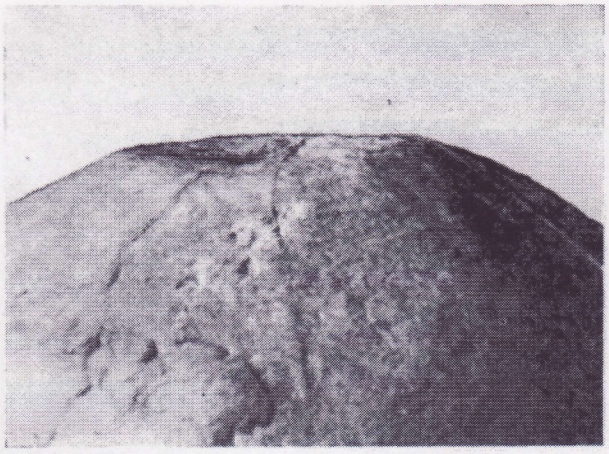

ABB. 19
Žalany Ao 3766:
Der flache, den Trepanationsraum umsäumende Knochenwall.

und zum Grossteil glatt verheilt. An einigen Stellen ist hier die Oberfläche von der üblichen Erdbodenkorrosion befallen. Die unmittelbare äussere Umgebung dieses Streifens liegt im Vergleich zum angrenzenden Knochen etwas höher, so dass der Trepanationsraum eigentlich von einem niedrigen, flachen Knochenwall umgeben ist. Dies kommt besonders am temporalen, okzipitalen und sagittalen Rand deutlich zum Ausdruck.

Im zweiten, mittleren, 4—8 mm breiten Streifen sind die Wände etwas mehr geneigt als im äusseren, doch die Neigung ist nicht an allen Stellen des Streifens die gleiche. Ähnlich wie wir bei einigen früher angeführten Trepanationen beobachten konnten, kommen auch hier Stellen mit einer steileren und andere mit einer mässigeren Abschrägung vor. Soweit es der heutige Stand der Knochenoberfläche erkennen lässt, sind mindestens zwei tiefer ausgehöhlte Partien sichtbar, und zwar am frontalen und am gegenüberliegenden, der Lambda zugewandten Rand. Die Situation im okzipital-temporalen Abschnitt ist unklar; der Rand ist erheblich rauher und die ursprüngliche Oberfläche mit unregelmässigen bis schnabelförmigen Knochenauswüchsen bedeckt. Es handelt sich hier um deutliche produktive Veränderungen, die während der langfristigen Heilung des Knochens entstanden waren.

Der dritte Schichtstreifen bildet den eigentlichen Rand der Trepanationsöffnung, die an der Pfeilnaht stark abgerundet und sogar senkrecht, im weiteren Verlauf abgeschrägt und durchwegs verheilt ist. Vom Öffnungsrand ins Innere des Gehirnschädels verbreitert sich die interne Schädelwand trichterförmig; sie ist glatt und trägt weder produktive noch andere morphologische oder pathologische Veränderungsspuren. Weder am Rand der Trepanation noch in ihrer unmittelbarer Umgebung sind irgendwelche Spuren von Rillen oder Einschnitten erhalten geblieben. Auf der Gehirnschädeloberfläche hingegen zeigen sich andere ungewöhnliche Formveränderungen, für die wir keine eindeutige Erklärung finden; es sind dies verschiedene Unebenheiten, Abflachungen und seichte Vertiefungen bis Rillen.

In der rechten Hälfte des Hinterkopfes befindet sich eine schmale, seichte und stellenweise kaum merkbare Oberflächenrille, die von der Trepanationsöffnung aus in okzipital- temporaler Richtung, über die Lambdanaht und den Rand des Nackenbeins bis zur Basis verläuft. Das Gesamtaussehen der Rille entspricht am ehesten einem Gefässabdruck, allerdings werden gegen diese Deutung vom anatomischen Standpunkt aus Einwände erhoben. Ein artefizieller funktionaler Ursprung (mechanische Impression) ist ebenfalls recht unwahrscheinlich und wir können für ihn auch keine annehmbare Motivation finden. Die übrigen Besonderheiten zeichnen sich schon durch einen qualitativ unterschiedlichen Charakter aus. Im Winkel zwischen der Pfeil- und Lambdanaht befindet sich am linken Scheitelbein eine unregelmässige, höckerige und im Vergleich zum rechten Scheitelknochen ausgetiefte kleine Fläche, die sich etwa 50 mm temporal von der Mitte der Pfeilnaht und etwa 60 mm von der linken Hälfte der Lambdanaht erstreckt. Ihre Oberfläche ist abgerun-

det und glatt, so dass hier keine Anzeichen eines evtl. überstandenen entzündlichen Prozesses auf der Knochenoberfläche sichtbar sind. Auch die genau durch den Nahtrand abgegrenzte Lokalisation liefert keinen hinlänglich überzeugenden Beweis, dass es sich um ein Impressionstrauma handeln könnte.

ABB. 20
Žalany Ao 3766:
Quere Abflachung im Bereich der Kranznaht.

Auf dem Hirnschädel finden wir ferner noch seichte Vertiefungen vor, die in breiten Streifen in der Umgebung der Trepanation verlaufen. Die erste frontookzipitale Vertiefung lässt sich am rechten Scheitelbein, insbesondere in einer Breite von 35 mm zwischen der Trepanation und dem parietalen Höcker verfolgen. Die zweite liegt fast senkrecht zur ersten in einem etwa 30 mm breiten Streifen zwischen der Trepanation und der Lambdanaht. Beide Streifen vereinen sich in der Gegend des rechten Asterion.

ABB. 21
Žalany Ao 3766:
Abflachung und Streifeneindruck in der Schläfengegend.

Ein ähnlicher seichter Streifeneindruck verläuft am Stirnbein vor dem Bregma längs der Kranznaht; er ist ebenfalls etwa 30 mm breit und reicht seitwärts ungefähr in die Höhe beider Koronalien.

Eine letzte Rille stellen wir am Nackenbein unterhalb des Nackenhöckers und oberhalb der Linea nuchae superior fest; sie führt diagonal in etwa 15 mm Breite und verbindet beide Asteria.

Erwägung

Es steht ausser Zweifel, dass der Defekt auf dem Schädel Nr. 6 mit voller Berechtigung unter die Fälle der gelungenen Schädeltrepanationen eingereiht werden kann.

Die Operation war allen Anzeichen nach fachkundig durchgeführt worden und nach den deutlichen Spuren der vitalen Reaktion sowie der Verheilung zu schliessen, dürften sie der Betroffene noch eine lange Zeit überlebt haben. Die sehr mässige Neigung der Wände und die schüsselartig ausgehölten Stellen sprechen für die Anwendung der Schabtechnik. Auch bei dieser Trepanation zeigt sich das Schichtstreifensystem bei der Gestaltung der Wände um die Schnittöffnung herum.

Die drei Schichtsstreifen deuten darauf hin, dass der Operateur mittels der Technik des fortschreitenden Aushöhlens des Schädelknochens (Tabula externa — Diploë — Tabula interna) in mehreren — offenbar drei — Etappen und einigen — zumindest zwei — Phasen gearbeitet hat. Nach den tiefer und wiederum seichter geführten Einschnitten können wir annehmen, dass er bei seiner Arbeit nach rechts drehend, in Richtung des Uhrzeigers, und zwar in der ersten Phase (vielleicht) etwas schräg rechts hinter dem Kopf, in der zweiten frontal, vor dem Gesicht des Patienten stehend, vorgegangen war. Allerdings lassen sich eine oder zwei weitere Teilphasen weder zuverlässig unterscheiden noch ausschliessen, namentlich die eventuelle Stellung des Operierenden von der linken Seite, d. i. in Richtung der linken Schläfe.

Vom Standpunkt der Operationstechnik aus ist jedoch eine Erklärung für die endokrane, trichterförmige, an der Innenfläche des Hirnschädels, dicht an der Trepanationsöffnung beobachtete Ausweitung äussert schwer zu finden. In Anbetracht dessen, dass wir mit Bestimmtheit einen postmortalen Eingriff (sowohl im Hinblick auf die eigentliche Operation wie auf jegliche posthume Umstände) ausschliessen können, erscheint uns die Möglichkeit, diese Veränderung der vitalen Reaktion und die in der Tabula interna entstandene Abrundung und Ausglättung der im Laufe der Heilung eingetretenen Knochenresorption zuzuschreiben als die annehmbarste Klärung.

Eine sehr problematische Frage bilden ferner die seichten streifen- und flächenartige Vertiefungen auf der Oberfläche des Hirnschädels. Wenn wir auch die beschriebenen Spuren bloss als schwache Indizien hinnehmen können, erscheint die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sowohl die unebene kleine Fläche im Winkel des linken Scheitelbeins an der Lambdanaht, wie auch die Hinterhaupt-, Scheitel- und Stirnflächeneindrücke eine funktionale Deformation der Hirnschädeloberfläche darstellen und durch die Einwirkung irgendwelcher Vorrichtung — einer z. B. ledernen und mit Bandage befestigten Bedeckung oder eines auf zylinderförmiger Polsterung ruhenden

ABB. 22
Žalany Ao 3766:
Parietookzipitale Abflachung.

Helms — entstanden waren, einer Vorrichtung, die den offenen Schädel vor Unfall schützen sollte.

Die Fälle mit funktionalen Eindrücken am Schädel sind allgemein bekannt und treten auch in unserem slawischen Fundmaterial häufig auf; ausserdem kennen wir aus verschiedenen historischen Zei-

ABB. 23
Žalany Ao 3766:
Streifeneindruck am Nackenbein.

ten sowie aus der Vorzeit auch durch den Schutzverband entstandene Schädeldeformationen, doch weder in unserer noch in der ausländischen Literatur wird der analoge Fall einer frühgeschichtlichen Schädelprothetik erwähnt. Unter den gegebenen Umständen bleibt also nichts anderes übrig, als die angeführte Erklärung als eine der möglichen Deutungsweisen hinzunehmen.

Der flache, den Trepanationsraum umsäumende Knochenwall dürfte von diesen funktionalen Einflüssen herrühren; die Möglichkeit, dass dieses Gebilde bloss infolge vitaler regenerativer Reaktionen des Knochens entstanden war, lässt sich allerdings auch nicht von der Hand weisen.

Die von L. V y h n á n e k durchgeführte roentgenologische Analyse dieses Falles stellt fest, dass am Schädel keine pathologischen Umbildungen zu sehen sind und bestätigt somit die Annahme, dass in der Trepanationsgegend eine Reihe vitaler Reaktionen eingetreten sein mussten, die sich durch einen Komplex produktiver, regenerativer und resorptiver Prozesse äussern. Den Fall selbst deutet L. Vyhnánek als eine verheilte Schädeltrepanation.

S c h l u s s f o l g e r u n g.

Am Schädel Nr. 6 aus Žalany konstatieren wir eine völlig verheilte, fachkundig intra vitam, mittels Schabtechnik durchgeführte Trepanation. Es kann in Betracht gezogen werden, dass der Betroffene seinen so trepanierten Kopf mittels irgendeiner Vorkehrung, eines Helms oder eines Verbandes geschützt und dass die langfristige Einwirkung dieser Vorrichtung am Schädel eine Reihe funktional eingedrückter Zeichen hinterlassen hat.

7. PRAG-Smíchov, Inv. Nr. Ao 1069, Abb. 24—31.

Die Terrainarbeiten beim Bau des neuen Bahnhofs in Prag-Smíchov führten zur Abdeckung einer Reihe vorzeitlicher Objekte. Bei einer der Rettungsaktionen im J. 1953 konnte O. K y t l i c o v á auch den Teil eines menschlichen Schädels bergen, der nach den Fundumständen zu schliessen, wahrscheinlich aus einem slawischen Grab stammt.

Vom Schädel ist nur die unvollständige Hirnschale in Bruchstücken erhalten geblieben; nach der Rekonstruktion fehlen kleine Fragmente des linken und rechten Scheitelbeins, Teile des Hinterkopfes, die ganze Basis und ausserdem ist auch der Grossteil der Überaugendächer ausgebrochen. Der Knochen ist hellgelbbraun, seine Oberfläche durch das Einwirken des Erdbodens leicht korrodiert. Am linken Scheitelbein treten zweifellos von Pflanzenwurzeln ausgeätzte Nuten hervor.

Der Schädel ist lang (189), schmal (138), von dolichokraner (73,0) und eurymetoper (73,9) Form, ziemlich robust gebaut und zeigt ein stark ausgebildetes Muskelbandrelief (ausgeprägte Crista supramastoidea). Sein vertikaler Umriss ist länglich pentagonoid, die Nasenwurzel tief und breit, die Glabella und die Überaugenwülste stark, die Stirn mässig gewölbt. Die Scheitelprofilkurve steigt zum Vertex auf, der Hinterkopf ist mit der leicht abgeflachten Partie Obelion-Lambda stark verzogen. Die Schädelnähte sind völlig synostosiert und zum Grossteil bereits obliteriert. Der Schädel gehörte höchstwahrscheinlich einem robusten und sehnigen Mann an, der im Greisenalter verschieden war (senilis).

Das Stirnbein ist auf der Glabella am Oberrand des linken Überaugenwulstes perforiert und mit der Stirnhöhle durch eine Öffnung von 3—4 mm im Durchmesser verbunden; der Ursprung der Perforation ist unsicher, eine neuzeitliche Beschädigung kann auch nicht völlig ausgeschlossen werden.

In allernächster Nähe der Nasenwurzel, an der Basis des linken Überaugenwulstes liegt eine zystische Formation (8×6 mm). Nach L. Vyhnáneks Feststellung handelt es sich um eine Zyste ohne pathologische (klinische) Bedeutung; wir brauchen uns daher mit ihr nicht weiter zu befassen. Schliesslich ist noch lateral vom linken Stirnhöcker der Knochen auf einer Fläche von 14×11 mm Ausmass ausgehöhlt; diese leichte Verletzung mag wohl entweder mit dem Trepanationseingriff zusammenhängen (die Ränder beider Defekte sind voneinander 15 mm entfernt) oder es geht hier, was auch wahrscheinlicher erscheint, um eine kleine Impressionsfraktur.

Beschreibung des Defektes

Die Trepanation ist auf der linken Hälfte der Kranznaht lokalisiert und reicht zur Hälfte in das Stirn-, zur anderen in das linke Scheitelbein. Das

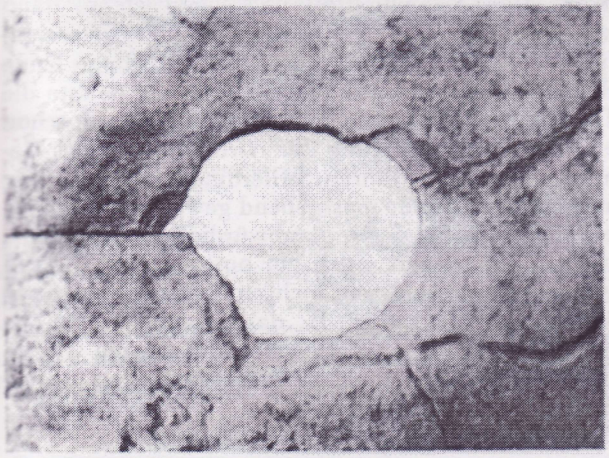

ABB. 24
Prag-Smíchov Ao 1060, Slawenzeit:
Verheilte Trepanation mit zweitem (letalem?) Eingriff.

Gesamtausmass der Beschädigung nimmt eine Fläche von 60×48 mm ein. Ihre Form ist unregelmässig rund bis ovoid. Der mediane Aussenrand läuft in 25 mm Entfernung vom Bregma, der frontale 35 mm von der Mitte des linken Stirnhöckers aus.

Im betroffenen Raum ist asymmetrisch, und zwar etwas näher zum temporalen Rand eine Öffnung im Ausmass von 26×22 mm lokalisiert. In Richtung der Medianlinie liegt am äusseren Umfang der operierten Stelle, auf dem Stirnbein, eine seichte, doppelte Vertiefung, deren Zusammenhang mit der Trepanation möglich zu sein scheint, doch ist auch nicht ausgeschlossen, dass es sich um die Spur einer entweder vor oder auch nach der Operation unabhängig enstandenen Impressionsfraktur handelt.

Der äussere Trepanationsrand ist sehr mässig abgeschrägt, glatt regeneriert, aber seine Oberfläche durch abgerundete, niedrige Knochenwälle aufgegliedert. Zwischen diesen Wällen liegen halbkreisförmige, seichte Vertiefungen. Die erste Vertiefung zielt zur Medianlinie, die zweite zum Vertex, die dritte verläuft okzipito-temporal und die vierte in frontaler Richtung. Die Scheideränder zwischen den einzelnen Vertiefungen sind besonders deutlich am Treffpunkt der ersten und zweiten sowie der zweiten und dritten Vertiefung erkennbar.

Der eigentliche Rand der Trepanationsöffnung ist im temporalen und okzipitalen Abschnitt abgerundet, in dem zur Medianlinie ausgerichteten Abschnitt senk-

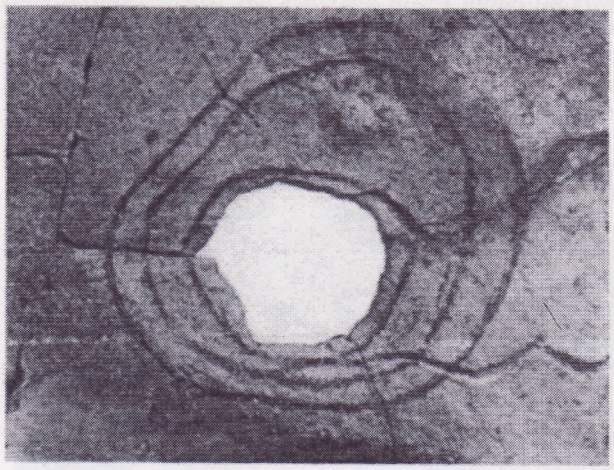

ABB. 25
Prag-Smíchov Ao 1060:
Schichtensystem (Operationsetappen).

recht mit Schnittspuren und im Abschnitt in Richtung zum Vertex sogar umgekehrt konisch, ins Innere des Gehirnschädels geöffnet. Nach der Neigung des Randes können wir drei Schichtstreifen unterscheiden; den mässig abgeschrägten äusseren, den ein wenig mehr geneigten mittleren und den stark konischen bis trichterförmig nach innen ausgeweiteten Streifen des eigentlichen Randes der Trepanationsöffnung. Der erste und zweite Schichtstreifen ist mit einer neugebildeten Knochenschicht bedeckt; der betroffenen Raum ist im langfristigen Regenerationsprozess völlig verheilt, während im dritten Streifen, am Rand der Öffnung und hauptsächlich im medianen Abschnitt stellenweise senkrecht zum Schädel-

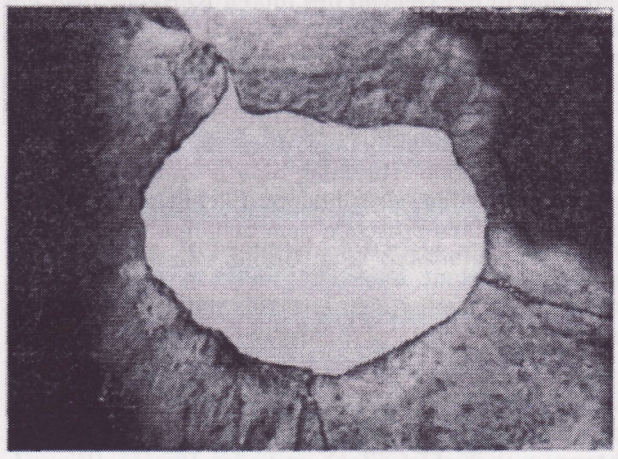

ABB. 26
Prag-Smíchov Ao 1060:
Schädelinnenwand — unterer Öffnungsrand
ist ins Schädelinnere konisch geöffnet.

bein verlaufenden Schnitt- oder Sägespuren bemerkbar sind.

Der dem Vertex zugewendete Rand und teilweise auch der okzipitale Teil des Randes sind auf die gleiche Weise beschädigt, doch mit dem Unterschied, dass das Schneiden die innere Fläche der Tabula interna erfasst und dieser eine konische, intrakranial sich öffnende Form gegeben hat. Diese Spuren sind auch beim Blick aus dem Inneren des Schädels deutlich erkennbar. An den vom Schneiden betroffenen Stellen sind keine Anzeichen einer vitalen Reaktion zu sehen.

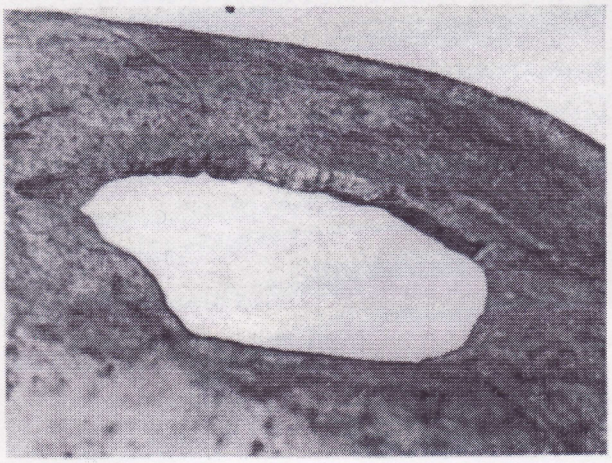

ABB. 27
Prag-Smíchov Ao 1060:
Schnitt- oder Sägespuren am Rand der Öffnung.

Im Raum der Trepanationsränder ist die Kranznaht völlig verheilt und sonst in ihrem weiteren Verlauf dem Bregma zu sowie in der rechten Hälfte noch gut erkennbar. Auch der temporale Abschnitt dieser Naht scheint im Raum unterhalb der Trepanation infolge der vitalen Reaktion völlig obliteriert zu sein.

Der Temporalraum unterhalb der Trepanation ist in einem 27 mm breiten Streifen, vom Trepanationsrand bis zum Schläfenknochen reichend, seicht zerfurcht; die Linea temporalis ist an dieser Stelle verletzt und in der Gegend des linken Koronale liegt ein seichtes, rundliches Grübchen von 16 mm im Durchschnitt. Dieses Grübchen hat eine ganz glatte, schüsselartig ausgetiefte Wandung.

An beiden Seiten des Gehirnschädels erstrecken sich auf den Scheitelbeinen, ungefähr von der Kranznaht in okzipitaler Richtung bis zur Lambdanaht, abgeflachte Streifen — seichte oberflächliche Impressionen. Sie nehmen zwischen dem Schläfenbeinrand und dem Scheitelhöcker eine Breite von etwa 40 bis 45 mm ein.

Erwägung

Beim Schädel Nr. 7 aus Prag-Smíchov handelt es sich zweifellos um den klaren Fall einer Schädeltrepanation, die mittels Schabtechnik offenbar in drei Etappen (Schichtstreifen) und vier Phasen (Eingriffen) durchgeführt worden war. Ähnlich wie in den vorangehenden Fällen können wir auch hier in Betracht ziehen, dass die Vertiefungen einer bestimmten Stellung des Operateurs zu dem von ihm operierten Schädel entsprechen; in der ersten Phase von rückwärts (dem Hinterkopf oder Scheitel zu), in der zweiten schräg von links, in der dritten von vorne (zur Stirn) und schliesslich in der vierten Phase von rechts (zur rechten Schläfe). Der Operateur ist wahrscheinlich in Richtung des Uhrzeigers vorgegangen.

Besonders problematisch erscheint bei dieser Trepanation der am Öffnungsrand vorgenommene Eingriff, dessen Spuren auf Schneiden oder Sägen hindeuten. Der Umfang, die Lokalisation und der Formcharakter der Beschädigung entspricht nämlich nicht einem eventuellen Eingriff seitens der Nagetiere. Die Rillen sind viel zu fein und auch der Schrägseite parallel ausgerichtet; auf die geometrische Form der Öffnung wirken sie keineswegs störend ein, man könnte eher sagen, dass sie diese respektieren. Deshalb setzen wir hier den Eingriff eines von Menschenhand geführten säge- oder feilenartigen Werkzeugs voraus. Falls der Eingriff etwa nur den Zweck hatte, die Trepanationsöffnung herzurichten, dann hat er entschieden zum Tode des Operierten geführt, denn einerseits hat sich in diesem Raum keine Regeneration vollzogen und andererseits musste die Technik der intrakranialen Ausweitung an sich schon eine letale Beschädigung der Hirnhülle und des Gehirns selbst herbeiführen. Allerdings konnten hier auch andere Gründe massgebend gewessen sein, doch es fehlen uns für deren glaubwürdige Auslegung die nötigen Unterlagen. Auch ein postmortaler Eingriff ist nicht ausgeschlossen, nicht einmal ein derartiger, äusserster Fall wie z. B. das Knochensägen an einem bereits skelettisierten Schädel für die Gewinnung von Knochenmehl zu magischen oder medizinischen Zwecken.

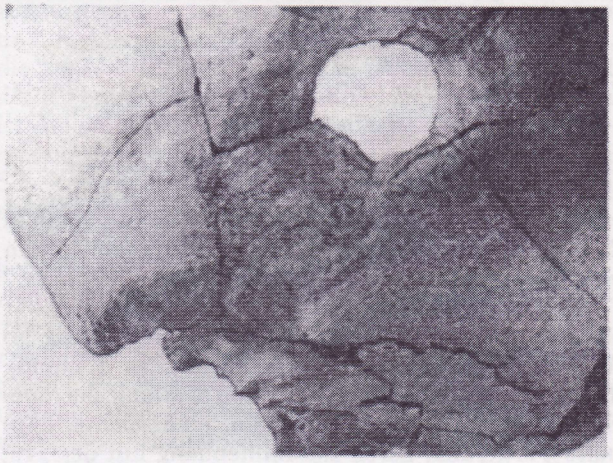

ABB. 28
Prag-Smíchov Ao 1060:
Streifen- und Grübchenimpressionen in der Schläfengegend.

Eine zweite problematische Frage stellen die Spuren, die wir evtl. als funktionale Abdrücke betrachten können, dar. Die abgeflachten Streifen auf den Scheitelbeinen und der gestörte Oberflächenstreifen auf der Schläfe unterhalb der Trepanation mit einer schüsselartigen Vertiefung sind allerdings bei weitem nicht derart ausgeprägte Spuren, um sie mit aller

Bestimmtheit als funktional erklären zu können. Immerhin dürfte die Lokalisation dieser Erscheinungen sowie die logische Erwägung einer nachoperativen Behandlung und einer Schutzvorrichtung des trepanierten Schädels zur Annahme führen, dass es sich um funktionale Spuren einer Bandage handeln könn-

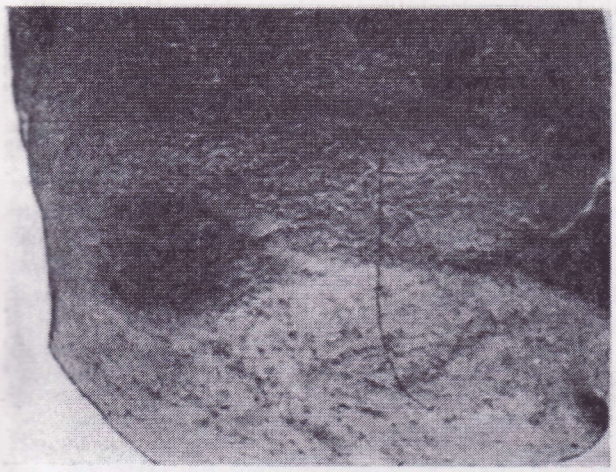

ABB. 29
Prag-Smíchov Ao 1060:
Impression am Nackenbein.

te, die zur Befestigung einer Bedeckung des trepanierten Raums am Gehirnschädel gedient hatte. Diese Annahme scheint auch schon aus dem Grund berechtigt zu sein, weil hier schon der zweite Fall in unserer Serie vorliegt, bei dem ähnliche Anzeichen festgestellt wurden (Schädel Nr. 6 aus Žalany). Trotz

ABB. 30
Prag-Smíchov Ao 1060:
Assymmetrie de Hinterhaupts, durch Abflachung der linken Hälfte verursachte.

alldem halten wir diese Annahme für äusserst diskutabel, und zwar einerseits der geringen Ausgeprägtheit der Spuren wegen und andererseits auch aus dem Grund, weil wir beim Schädelbein eines Individuums, das zur Zeit der Operation bereits ein reifes Alter erreicht haben musste, eine relativ geringere Plastizität und Reaktibilität des Schädelbeins auf eine wenig intensive äussere Einwirkung voraussetzen können.

Die von L. Vyhnánek durchgeführte röntgenologische Analyse stimmt mit der grundsätzlichen anthropologischen Feststellung im wesentlichen überein. Der Genannte hat auch keine pathologischen Umbildungen am Schädel konstatiert; die Stirnimpression hält er für traumatisch, die Risse am Schädel und die Öffnung auf der Stirn für posthum.

ABB. 31
Prag-Smíchov Ao 1060:
Zyste bei der Nasenwurzel.

Schlussfolgerung

Der Defekt am Schädel Nr. 7 aus Prag-Smíchov gehört höchstwahrscheinlich zu den Schädeltrepanationen im eigentlichen Sinne des Wortes. Die Operation war an einem lebenden Menschen, der sie noch eine Reihe von Jahren überlebt hat, vorgenommen worden. Wir nehmen an, dass der Operateur in Richtung des Uhrzeigers in drei Etappen vorgegangen war und mittels Schabtechnik nach und nach die Tabula externa, die Diploë und Tabula interna entfernt hat. Den Knochen hat er offenbar in vier Phasen ausgehöht (Einschnitte an der Medianlinie, am Vertex, okzipito-temporale und frontale).

Problematisch bleibt die Frage des zweiten Eingriffs, des Schneidens oder Feilens einiger Teile des bereits verheilten Trepanationsrandes; entweder war dies eine Zurichtung, in deren Verlauf der Operierte starb, oder handelt es sich um einen postmortalen Eingriff.

Als zweites Problem wirft sich die Frage des Schutzes des trepanierten Schädels auf: falls die Abdrücke am Schädel funktional sind, musste der Kopf durch einen dauernd getragenen Helm oder durch eine andere Vorrichtung geschützt gewesen sein.

8. LAHOVICE, Inv. Nr. Ao 1577, Abb. 32—36.

Gelegentlich der Einebnungsarbeiten unweit der Gemeinde Lahovice (Kr. Prag-West) wurde ein Körpergrab angeschnitten und die Bestattungsreste

nachträglich, nach der Einleitung der archäologischen Ausgrabungen auf der Lokalität im J. 1954, dem Grabungsleiter B. Soudský ausgefolgt. Das Objekt ist archäologisch als slawisch, d. i. in das 9.—10. Jh. datiert. In dem mit der Zahl 3/54 bezeichneten Grab sind angeblich Bruchreste des Schädels eines 7—8jährigen Kindes und ein zweimal trepanierter Hirnschädel eines erwachsenen Individuums gefunden worden. Genaue Fundumstände sind nicht bekannt: es lässt sich nicht mehr feststellen, was vom Kinder- und Erwachsenenskelett im Grab ursprünglich erhalten geblieben und was beim Bodenaushub vernichtet worden war, in welcher Stellung die Skelette gelegen hatten, ob es ein Doppelgrab oder zwei einzelne, angrenzende Gräber waren. Da uns keine Beweise für eine ausführliche Beurteilung des ganzen Falles zur Verfügung stehen, können wir bloss eine anthropologische Wertung der Trepanationen vorlegen, ohne eine Deutung weiterer möglicher Zusammenhänge zu versuchen.

Der trepanierte Schädel gehört einem jüngeren erwachsenen Mann (adultus, 20—30 Jahre). Erhalten hat sich bloss die unvollständige Kalotte: die ganze Stirn-, die linke Scheitelpartie und ein grösserer Teil des rechten Scheitelbeins. Die Überreste sind auf der Oberfläche graubräunlich, das Innere des Hirnschädels hellbräunlich gefärbt. Sonst ist die Knochenoberfläche kaum merkbar von einer durch Pflanzenwurzeln verursachten Punkt- und Grübchenkorrosion befallen.

Der vertikale Umriss des Hirnschädels dürfte entweder ovoid oder eher länglich pentagonoid gewesen sein; seine genaue Form lässt sich nicht feststellen, weil das Nackenbein fehlt. Die Schädelnähte sind voll geöffnet. Die gut erkennbare metopische Naht dauert auch auf der Innenfläche des Hirnschädels im ganzen Verlauf fort. Die Glabella und die Überaugenwülste sind stark, die Stirn mässig gewölbt, die Scheitelprofilkurve steigt in der lateralen Norm zum Vertex auf. Am Bregma ist in der Kranznaht eine Senkung bemerkbar. Die Nasenwurzel ist breit und eingetieft.

Im Zusammenhang mit der Morphologie des Schädels müssen wir eine bestimmte Besonderheit in der Gestaltung der äusseren Fläche des linken Scheitelbeins anführen. Die temporale — seitliche — Partie des Schädelbeins ist glatt und hat ein normales Aussehen, ähnlich wie z. B. das Stirnbein oder die erhaltenen Teile des rechten Scheitelbeins. Die Knochenoberfläche im Streifen an der Pfeilnaht ist jedoch vergröbert und hauptsächlich im okzipitalen Abschnitt uneben, mit kleinen grübchenartigen Vertiefungen versehen. Vielleicht sind es bloss oberflächliche Veränderungen ohne besondere Bedeutung, nur eine morphologische Variation. Soweit hier jedoch irgendein Zusammenhang mit den Trepanationen bestehen sollte, kämen vielleicht eher medizinische Motive, Eingriffsgründe, als eine nachoperative Knochenreaktion im betroffenen Raum und in seiner unmittelbaren Umgebung in Frage. Nach L. Vyhnánek ist die pathologische Grundlage dieser Erscheinung problematisch und die Ansichten der Fachmänner gehen in diesem Punkt durchwegs auseinander, so dass wir uns mit einer blossen Feststellung begnügen müssen.

Auf der Innenfläche des Gehirnschädels sind ausser einer seichten Vertiefung des Parietalknochenwinkels am Bregma (sie kann aber evtl. auch dem Einfluss einer postmortalen Deformation zugeschrieben werden) keine pathologischen oder morphologischen Umbildungen bemerkbar. Die Innenfläche des Gehirnschädels ist jedoch in dem 2—5 mm breiten Streifen an den Rändern der Trepanationsöffnungen dunkler und die Tabula interna weist in diesem Streifen eine glattere Oberflächenstruktur als die übrigen Stellen des Schädelinneren auf. Es ist möglich, dass diese Veränderungen eine bestimmte, allerdings sehr kurzfristige Reaktion des Knochens auf den Operationseingriff andeuten. Diese Veränderungen sind jedoch nicht derart sichtbar, dass sie eine Reaktion des lebendigen Organismus beweiskräftig belegen würden.

Beschreibung des Defektes

Auf der rechten Hälfte des Gehirnschädels bemerken wir zweierlei Trepanationen: die erste kleinere am Stirnbein, die zweite, grössere am Scheitelbein.

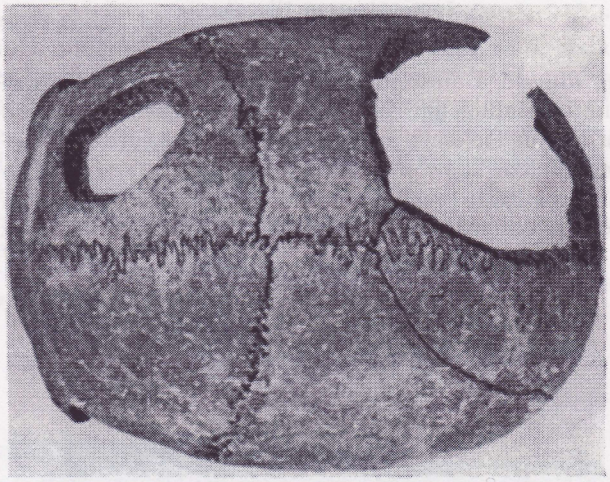

ABB. 32
Lahovice Ao 1577, Slawenzeit:
Zweimal trepanierter Hirnschädel.

Die erste Trepanation ist in der Gegend oberhalb des rechten Stirnhöckers, im Winkel der metopischen und der Kranznaht lokalisiert. Ihre äusseren Ausmasse betragen 44×35 mm, die eigentliche Öffnung misst 32×23 mm. Ihre Form ist oval, im frontomedianen und frontolateralen Abschnitt eingebogen. Die Längsachse ist senkrecht auf die Linie, die das Bregma mit dem rechten Jochausläufer des Stirnbeins verbindet, ausgerichtet.

Die Trepanationswände sind den ganzen Rand entlang steil konisch, im frontalen und frontomedianen Abschnitt am stärksten geneigt. Den Aussenrand in der Tabula externa umgrenzt eine künstlich abgerundete Kante, die eigentlichen Wände sind durch die glatt ausgeschnittenen und offenen Zellen der Diploë gebildet. Den inneren Rand umgibt eine ab-

geschrägte innere Platte, die mässig über die Diploë ragt und somit die Weite der Trepanationsöffnung verringert. Auf dem überragenden Streifen der Tabula interna sind stellenweise feine Rillen zu vermerken, die zirkular, parallel mit dem Rand der Diploë verlaufen.

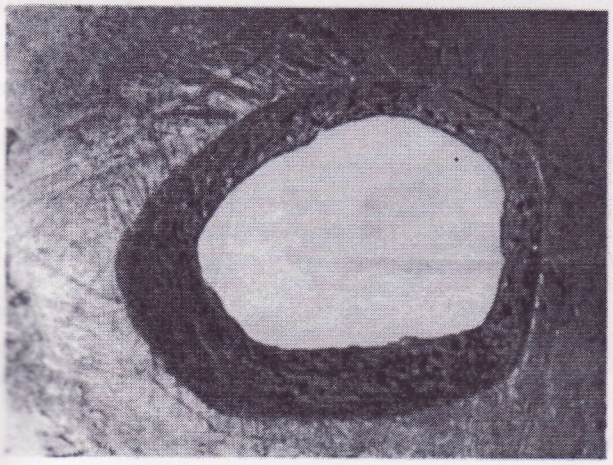

ABB. 33
Lahovice Ao 1577:
Frontale Trepanation. In ihrer Umgebung ein Gewirr von Rillen.

Im Trepanationsraum findet sich auf der Oberfläche des Gehirnschädels ein Gewirre von tieferen und seichteren, in verschiedene Richtungen auslaufenden Rillen vor: sie ziehen parallel mit dem Trepanationsrand, bald senkrecht zu diesem und auch schräg in allen möglichen Winkeln. An einigen Stellen, besonders am Temporalrand, bilden die Rillen ein paralleles Feinsystem, das zumindest aus vier Rillen besteht. Das Gewirre von Rillen nimmt den Raum von der Medianlinie an bis zum Schläfenknochen ein und reicht in breitem Streifen bis zu den Rändern der zweiten Trepanation. Die Mehrzahl der Rillen im Raum zwischen beiden Trepanationen verläuft parallel in fronto-okzipitaler Richtung.

In der ganzen Gegend des Defektes sind keinerlei Spuren einer intravitalen Reaktion oder Regeneration des betroffenen Knochens bemerkbar.

Erwägung

Die Hauptfrage, ob nämlich die Operation an einem lebenden Menschen oder postmortal durchgeführt worden war, können wir im gegebenen Fall nicht mit Bestimmtheit beantworten. Für die erste Möglichkeit zeugt die sorgfältige und sichtlich äusserst fachkundige Durchführung der eigentlichen Trepanation, für die zweite spricht wiederum der Mangel an jeglichen beweiskräftigen Anzeichen einer vitalen Reaktion. Am wahrscheinlichsten erscheint also die den beiden Fakten entsprechende Version, derzufolge der Tod des Operierten unmittelbar oder kurz nach der Beendigung der Operation eingetreten sein dürfte. Wir müssen hier jedoch noch weitere Umstände in Betracht ziehen, mitunter in erster Linie den Zusammenhang mit dem zweiten Trepanationseingriff.

Zur Gestaltung der eigentlichen Trepanationsöffnung, an der wir übergreifende Streifchen der Tabula interna mit Spuren zirkularer Rillen festgestellt haben, möchten wir bemerken, dass die Rillen zweifellos während der Operation entstanden waren; sie beweisen, dass der Operateur sehr genau und mit Feingefühl gearbeitet, ein äusserst scharfes Werkzeug mit einer feinen Spitze benutzt hat und höchstwahrscheinlich mittels Schabtechnik vorgegangen war. Schon die Tatsache allein, dass der Rand der inneren Platte ins Innere der Trepanationsöffnung übergreift, deutet darauf hin, dass die Operation äusserst vorsichtig durchgeführt worden war, damit das Gehirn keinen Schaden erleide. Wenn nämlich der Zweck der Trepanation bloss die Abnahme eines Rondells gewesen und die Trepanation an einem Toten vorgenommen worde wäre, hätte man höchstwahrscheinlich auf eine weniger rücksichtsvolle Art gearbeitet. Das Werkzeug wäre senkrecht zum Knochen geführt worden, seine Spitze hätte ebensogut in das Innere des Hirnschädels eindringen können und es wäre kein innerer Rand entstanden.

Was das Gewirre von Rillen anbelangt, lassen sich sowohl einfache, von den anderen gewissermassen isolierte und von einem Werkzeug mit einfacher, scharfer Spitze verursachte, als auch in ein paralleles System angeordnete Rillen unterscheiden. Zweifellos konnten diese Rillenzusammenstellungen nicht von einem mit einer einzigen scharfen Spitze versehenen Werkzeug entstanden sein. Nicht einmal dem gewandtesten Operateur wäre es gelungen, eine so geringe, nahezu mikroskopische Entfernung zwischen zwei parallelen Rillen einzuhalten, umso weniger denn ein System zahlreicher Rillen, deren Spuren an einigen Stellen erhalten geblieben sind, zu schaffen. Deshalb nehmen wir an, dass diese parallelen Rillen beim Knochenschaben unter Anwendung eines Geräts mit einer feilenartigen Schneide entstanden waren (die Art der Spuren schliesst nicht die Möglichkeit des Benutzens eines schmalen Meissels aus). Hieraus ergibt sich die Eventualität, dass zur Operation mehrere Werkzeuge benutzt worden waren.

Die zweite Trepanation.

Diese ist im Raum des rechten Parietalhöckers lokalisiert, ergreift die Pfeilnaht und umfasst den Parietalknochen frontal in 27 mm Entfernung von der Pfeilnaht und okzipital 24 mm weit von der Lambda. Die Trepanation ist von rundlicher Form und misst 77 bis 86 mm im äusseren Durchmesser. Der okzipito-temporale Abschnitt fehlt, ein Teil des Parietalknochens ist ausgebrochen und nicht erhalten geblieben.

Die Trepanationswände sind mässig abgeschrägt (nicht so steil geneigt wie bei der ersten Trepanation), im frontalen und fronto-temporalen Abschnitt konkav ausgehöhlt, sonst gerade. Der äussere Rand in der Tabula externa ist leicht abgerundet, die eigentlichen Wände des Randes sind durch die glatt ausgeschnittenen und offenen Zellen der Diploë, die

ihrerseits keine Regenerationsanzeichen aufweisen, gebildet. Am inneren Rand greifen in die Trepanationsöffnung in grösseren Abständen Streifen der von oben zugeschnittenen Tabula interna ein. Oberhalb dieser übergreifenden Streifen laufen feine, seichte Rillen ab, die parallel mit dem Öffnungsrand ausgerichtet sind.

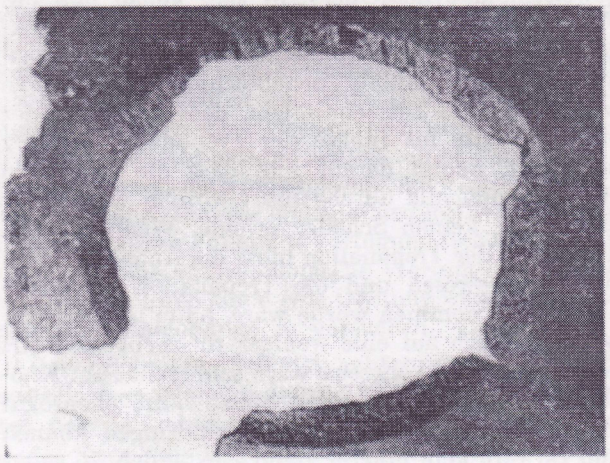

ABB. 34
Lahovice Ao 1577:
Parietale Trepanation.

Die Neigung der Wände ist nicht überall die gleiche: am stärksten ist sie im frontomedianen und teilweise im frontotemporalen, am mässigsten im okzipitalen Abschnitt.

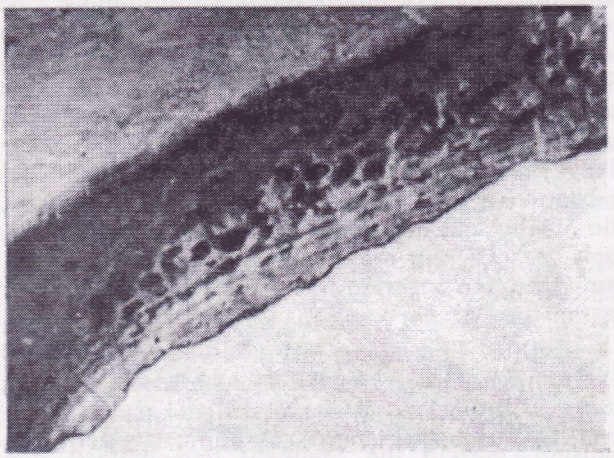

ABB. 35
Lahovice Ao 1577:
Feine Rillen auf dem überragenden Streifen der Tabula interna.

Auch diese Trepanation ist von einem Gewirre von Rillen umzingelt, die aber hier nicht so dicht wie beim frontalen Defekt sind; die Rillen verlaufen grösstenteils längs des Trepanationsrandes oder leicht schräg zu diesem. Okzipital reichen sie fast bis zur rechten Hälfte der Lambdanaht.

Das Gesamtbild ist dasselbe wie bei der ersten Trepanation. Im ganzen betroffenen Raum finden sich keine produktiven Knochenveränderungen und auch keine sichtbaren Anzeichen einer vitalen Reaktion.

ABB. 36
Lahovice Ao 1577:
Rillensysteme auf der Tabula externa beim Trepanationsrande

Erwägung

Von der zweiten Trepanation gilt dasselbe was von der ersten gesagt wurde. Der Eingriff war mittels der gleichen Schabtechnik, mit äusserstem Feingefühl, grosser Sorgfalt und Fachkundigkeit durchgeführt worden und wiederum fehlen hier jedwede Beweiszeichen der Regeneration. Das Gesamtaussehen beider Trepanationen — dass es sich tatsächlich um Trepanationen handelt steht ausser jedem Zweifel — und insbesondere der übereinstimmende Stand der Trepanationsränder beantworten die Frage, ob beide Defekte gleichzeitig durch einen einmaligen operativen Eingriff oder durch zwei erfolgt waren. Weil sich der Ablauf einer längeren Zeitspanne zwischen der Durchführung beider Eingriffe (wahrscheinlich schon einige Wochen) bestimmt durch eine vitale Reaktion und durch Regenerationsveränderungen an den Rändern und namentlich im Raum der verletzten Diploëstruktur bei der erstvorgenommenen Trepanation geäussert hätte, handelt es sich hier zweifellos entweder um einen einzigen Operationseingriff oder um zwei unmittelbar oder rasch aufeinanderfolgende Operationen.

Ein weiteres, und in diesem Fall könnte man wohl sagen ein verblüffendes Problem stellt der Gegensatz in der bei den Trepanationen angewandten Operationstechnik dar. Während wir auf der einen Seite bei den eigentlichen Trepanationen einer fachmässig vollkommenen und sorgfältigen Durchführungstechnik begegnen, treffen wir auf der anderen Seite im Raum beider Trepanationen zahlreiche Rillen an, die ihrerseits als die Folge eines laiischen und groben Eingriffs gedeutet werden können. Dabei stehen die Rillen — nach dem, wie sie die Form der Trepanation sowie des ganzen Trepanationsfeldes berücksichtigen — unstreitbar mit den Trepanationen in direktem Zusammenhang. Sie konnten weder bei irgendwelchem Unfall vor der

Operation noch posthum oder beim unvorsichtigen Aushub des Fundes entstanden sein; der Charakter der Rillen schliesst ganz entschieden diese Eventualitäten aus. Wir kennen keine ähnliche Anzeichen bei anderen Trepanationen, weder bei den slawischen noch bei den älteren äneolithischen. Deshalb bietet sich hier für die Erwägungen, ob die Rillen beim groben, unfachkundigem Abdecken der Operationsstelle und bei Beseitigen des Zellgewebes entstanden waren oder ob hier andere unbekannte Umstände mitgespielt haben, ein freies Feld. Die Sachlage ist umso komplizierter, als das Operationsfeld von beträchtlichem Ausmass war: es nahm praktisch die ganze Hälfte des Gehirnschädels ein. Dieser ausgedehnten Fläche musste die gesamte Decke der weichen Partien, das Zellgewebe, die Haut und die Haare abgenommen werden und dies allein ist schon ein genügend drastischer Eingriff. Da wir bei der Deutung bloss auf unbegründete Vermutungen angewiesen sind, sehen wir uns genötigt, die Klärung dieses Problems als dahingestellt zu belassen.

Schlussfolgerung

Auf dem Schädel aus Lahovice konstatieren wir zweierlei Trepanationen, eine frontale und eine parietale, die vielleicht in einem einzigen oder in zwei kurz aufeinanderfolgenden Eingriffen durchgeführt worden waren. Es lässt sich nicht zuverlässig bestimmen, ob sie intra vitam oder post mortem vorgenommen worden waren; als die wahrscheinlichste Interpretationsversion erachten wir die Annahme einer an einem lebenden Menschen ausgeübten Operation, nach der der Patient sehr bald verschieden war.

Es ist ferner durchaus möglich, dass bei der äusserst fachkundig, mittels Schabtechnik durchgeführten Operation zwei Werkzeuge benutzt worden waren. Ausser anderen Teilfragen bleibt namentlich die Bedeutung des Gewirres von Rillen im weiten Operationsfeld ungeklärt. Zur Lösung dieses Problems vermag selbst das Ergebnis der von L. Vyhnánek hergestellten Roentgenanalyse nichts beizutragen: die Knochenstruktur des Schädels ist völlig normal, ohne merkbare pathologische Umbildungen; keine der beiden Trepanationen weist Spuren einer vitalen Reaktion auf, so dass die Frage, ob die Operation an einem lebenden Menschen oder nach dessen Tode stattgefunden habe, strittig bleibt.

9. MORAVANY, Inv. Nr. Ao 5306, Abb. 37.

Ende des vorigen Jahrhunderts ist in der Nähe der Gemeinde Moravany (Bez. Pardubice) ein slawisches Reihengräberfeld aus dem Beginn des 11. Jh. aufgedeckt worden. Die Fundumstände und näheren, die einzelnen Gräber betreffenden archäologischen Angaben sind uns nichtmehr bekannt. Von den Skelettresten blieb ein Teil eines menschlichen Gehirnschädels erhalten, dessen Scheitelbein eine auffallende rundliche Öffnung aufweist. Vielleicht ist der Schädelrest gerade deshalb im Kreismuseum von Pardubice unter der Inv. Nr. 18884 deponiert worden. Er ist erst kürzlich zur anthropologischen Untersuchung ausgefolgt worden.

Vom Schädel ist das rechte Scheitel- und das Nackenbein fast vollständig erhalten geblieben, vom linken Scheitelbein nur ein Teil an der Pfeilnaht. Die Oberfläche des Gehirnschädels ist sehr stark korrodiert, die Abrasion reicht stellenweise bis in die Diploë. Der Gehirnschädel ist im allgemeinen von graubrauner Färbung, seine Innenseite wesentlich dunkler.

Soweit sich nach den Resten urteilen lässt, war der Schädel verhältnismässig grazil, ziemlich hoch, im vertikalen Umriss vermutlich von pentagonoider Form mit verzogenem Hinterkopf. Die Pfeilnaht ist synostosiert, von innen her obliteriert, die Lambdanaht frei.

Da sich keine weiteren Reste erhalten haben und weil am Schädel alle für die Beurteilung der Morphologie der sekundären sexualen Merkmale wichtigen Teile fehlen, bleibt die Geschlechtsbestimmung des Individuums unsicher. Nach dem Stand der Nahtverknöcherung und nach der allgemeinen Struktur der Knochenarchitektonik zu schliessen, dürfte der oder die Tote ein hohes Alter erreicht haben.

Die Überreste sind schon früher anthropologisch beschrieben worden (8). Gelegentlich der Verarbeitung einer ganzen Serie von Schädeltrepanationen aus Böhmen ist eine neue anthropologische Revision auch dieses Fundes vorgenommen worden; ihr Ergebnis füge ich der Gesamtübersicht wegen sowie aus umgangssprachlichen Gründen hier bei.

Beschreibung des Defektes

Die Trepanation ist auf dem rechten Scheitelbein annähernd im Gebiet des Parietalhöckers lokalisiert und hat eine ungleichmässig ovoide bis rhomboidale Form. Das äussere Ausmass der durch die Operation

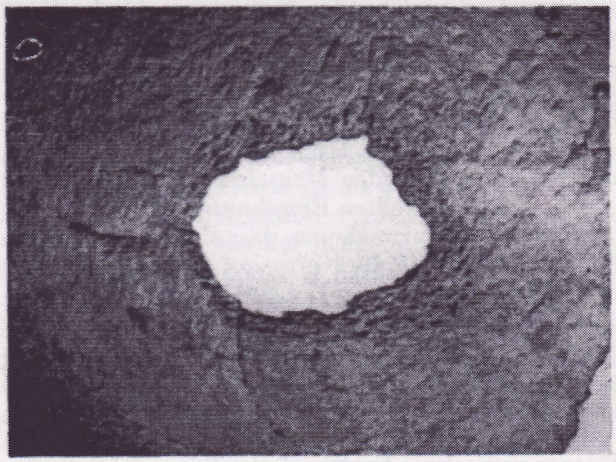

ABB. 37
Moravany Ao 5306, Slawenzeit:
Trepanation ohne Spuren einer vitalen Reaktion.

beschädigten Fläche beträgt 45×40 mm, die eigentliche Öffnung misst 38×27 mm. Die Aussenränder sind 32 mm von der Mitte der Pfeilnaht und 48 mm von der Lambdanaht entfernt.

Die Wände der Trepanation sind, soweit sich trotz der starken Korrosion erkennen lässt, nicht in allen Abschnitten im gleichen Winkel abgeschrägt: im okzipito-parietalen Abschnitt sind sie fast senkrecht, im frontalen leicht geneigt. Die Oberfläche der Wände ist höckerig, nicht geglättet und die Zellen der Diploë zeigen keinerlei Spuren einer Regeneration.

Der Temporalrand ist durch einen Riss beschädigt, der, wie auf der Innenfläche des Gehirnschädels deutlich erkennbar ist, in einer Länge von 23 mm den Abdruck des Zweigs der Temporalader verfolgt; er verläuft somit an der Stelle, wo die Schädelwand zwar schwächer ist, wo jedoch diese Verdünnung im Hinblick auf die Gesamtstärke des Knochens keine entscheidende Bedeutung hat. Ein weiterer kurzer Sprung zeigt sich auf dem gegenüberliegenden Rand und zielt in einer Länge von etwa 12 mm zur Pfeilnaht.

In okzipitaler Richtung von der Trepanation zieht sich ein 18 mm langer Einschnitt; er beginnt an einer Stelle, die 9 mm vom Rand der Trepanation entfernt liegt. Ein weiterer, ähnlicher, aber etwa 20 mm langer Einschnitt befindet sich auch am Temporalrand des Parietalbeins. Die beschädigten Stellen sind durch das Erdreich gleichmässig oder, im Vergleich zur umliegenden Knochenoberfläche, noch tiefer korrodiert.

Durch die posthume Korrosion sind auch etwaige Spuren eines operativen Eingriffes in der unmittelbaren Umgebung der Trepanation verwischt und auch die Ränder und Wände der Öffnung sind durch sie beschädigt.

Erwägung

Durch den Verwesungsprozess und die posthume Aggression ist die Schädeloberfläche dermassen zerstört worden, dass sich nach den anthropologischen Kriterien nicht mit Sicherheit entscheiden lässt, ob die Operation am lebenden Individuum durchgeführt worden war oder erst am Leichnam, und ob es überhaupt zu einer vitalen Reaktion gekommen war. Einzig und allein nach der Neigung der Wände und der Form der Trepanation erscheint die Annahme wahrscheinlicher, dass es sich um eine trepanative Operation an einem lebenden Menschen handelt.

Was die festgestellten Einschnitte und Risse anbelangt, ist kaum anzunehmen, dass sie erst in jüngerer Zeit entstanden, da die Korrosion auch diese Stellen in gleichem Masse, wenn nicht noch stärker als die übrige Knochenoberfläche betroffen hat. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass diese Spuren mit einem event. Trauma zusammenhängen und auf die Ursache des operativen Eingriffs hindeuten.

Wie L. Vyhnánek nach einer durchgeführten röntgenologischen Analyse feststellte, reicht die intakte Knochenstruktur bis zu den Rändern des Defekts, was gegen die Möglichkeit einer intravitalen Heilung spricht. Er fand auch keinerlei andere Spuren einer vitalen Reaktion, woraus denn folgt, dass der Tod entweder während der Operation oder kurz danach eintrat, oder dass es sich überhaupt um einen postmortalen Eingriff handelt. Eine posttraumatische Behandlung ist nicht ausgeschlossen.

Schlussfolgerung

Auf dem Schädel Nr. 9 aus Moravany stellen wir eine parietale Trepanation fest; in Anbetracht des schlechten Konservierungszustandes und namentlich der starken Oberflächenkorrosion bleiben die Umstände, unter denen der Eingriff erfolgt war, ungeklärt. Einige Indizien deuten lediglich auf die Möglichkeit hin, dass die, eventuell auch traumatisch motivierte Operation intra vitam vorgenommen worden, der Betreffene aber entweder noch während derselben oder kurz nachher verschieden war.

10. LAHOVICE, Inv. Nr. Ao 2743, Abb. 36—39.

Gelegentlich der von Z. Krumphanzlová geleiteten Durchforschung des slawischen Gräberfeldes aus dem 9.—10. Jh. in Lahovice bei Prag ist im Jahre 1960 ein Grab mit Skelettresten eines älteren (maturus), etwa 50—60 jährigen Mannes freigelegt worden. Sein Schädel weist genau in der Medianlinie auf der Pfeilnaht hinter dem Bregma eine regelmässige, runde Vertiefung auf, die auf den ersten Blick entweder eine Impressionsfraktur oder eine symbolische Trepanation zu sein scheint. Erhalten blieben Schädelreste mit dem Unterkiefer und defekte Teile der meisten postkranialen Skelettknochen.

Der Schädel ist sehr lang (190), mittelbreit (138) und hoch (132), von dolichokraner (72,6), chamaekraner (69,5), metriokraner (95,6) und metriometoper (68,8) Form. Das Gesicht ist mittelmässig hoch (112) und mittelmässig breit (118?), leptoprosopisch (94,9?), das Obergesicht von mittlerer Grösse (69), lepten (58,5?) mit mesokoncher Augenhöhlen (76,9?) und leptorhiner Nase (43,1). Die Körperhöhe stellt sich nach der Berechnung auf blosse 146,9 cm, die Schenkelknochen sind hyperplatymer (60,6), die Schienbeinknochen mesoknem (66,6).

Deskriptiv ist der Schädel mittelrobust, lang und pentagonoid. Die Glabella und die Arcus superciliares sind mässig gewölbt, die Stirn ebenfalls gewölbt, das Scheitelprofil flach und der Hinterkopf verzogen mit teilweiser Verflachung im Lambdateil. Das Gesicht ist eckig, orthognath, mittelmässig profiliert mit anliegenden Jochbeinen. Die Mandibula ist mittelhoch mit senkrechten, kurzen und mittelmässig breiten aufsteigenden Ästen; die Gonia sind everticrt. Das Gebiss ist funktionell stark abgenützt, zwei Backenzähne waren zu Lebzeiten ausgefallen, einer ist stark kariös. Ober- und Unterkiefer schliessen zangenartig.

Das Postkranialskelett ist grazil, klein, zeigt aber Merkmale eines stark ausgebildeten Muskelreliefs. Die Knochen beider Unterarme sind pathologisch geformt: nach den erhalten gebliebenen Bruchstücken ist sowohl am linken wie am rechten Unterarm das Ellbogenbein mit dem Spindelbein in der Höhe der proximalen Metaphyse synostosiert. Nach der von L. Vyhnánek aufgestellten Diagnose sind alle Unterarmknochen hypoplastisch; im Röntgenbild sind keine Anzeichen einer pathologischen Umbildung bemerkbar. Es handelt sich um eine Synostosis radioulnaris bilateralis.

Beschreibung des Defektes

In einer Entfernung von 3 mm ist auf der Pfeilnaht ein seichter, runder Defekt im Ausmass von 21 mm (der Länge nach) × 20 mm (quer) lokalisiert. Seine Ränder sind regelmässig abgerundet,

ABB. 38
Lahovice Ao 2743, Slawenzeit:
Rundliche „symbolische" Trepanation beim Bregma.

sehr mässig abgeschrägt und gehen fortlaufend in eine neugebildete, etwas gröbere und unmerklich buckelige Knochenschicht über. Die Linie der Pfeilnaht — diese bildet eine Längsachse des Defektes — ist infolge der nahezu vollständigen Obliteration nur schwach erkennbar. Die Obliteration an dieser Stelle braucht freilich nicht unbedingt mit dem Defekt zusammenzuhängen. da die Pfeil- und die Lambdanaht auch im weiteren Verlauf praktisch vollständig obliteriert sind; erkennbar bleibt im ganzen Verlauf bloss die Kranznaht.

In der unmittelbaren Umgebung des Defektes sind keine Spuren von Sprüngen oder Rissen bemerkbar.

Erwägung

Der Defekt ist unbestreitbar intravital; das bezeugen die deutlichen Spuren einer intensiven Regeneration im Raum der Vertiefung. Interessant ist, dass die Intensität der vitalen Reaktion im Streifen, der die Beschädigung der Tabula externa überdeckt, verhältnismässig schwächer, aber dort, wo die Diploë ergriffen wurde, stärker ist. Auf alle Fälle steht in Anbetracht der vollständigen Verbreitung fest, dass der Betroffene den Eingriff noch eine Reihe von Jahren überlebt hat.

Die Hauptfrage bleibt, ob wir den Defekt auf eine Impressionsfraktur zurückführen sollen oder vielmehr auf eine Trepanation, mag es sich nun um eine begonnene, aber nicht vollendete oder um eine blosse symbolische handeln. Gegen die erstgenannte Annahme spricht die allzu symmetrische Lokalisierung sowie die strenge Form des Defektes. Ausserdem ist die Sohle der Vertiefung sichtlich nur von einer neugebildeten, schwachen Knochenschicht überdeckt, Reste der beschädigten Tabula externa, die sich im Fall einer Impressionsfraktur hätte normal ausheilen müssen, sind nirgends erkennbar. Aus diesen Gründen neigen wir eher zur zweiten Auslegung und halten die Erklärung für wahrscheinlicher, die im Defekt einen künstlichen, fachkundig durchgeführten chirurgischen Eingriff erblickt, wobei im kreisförmigen Raum die Tabula externa und vielleicht auch die Oberschicht der Diploë mittels der Schabtechnik entfernt worden waren. Die tieferen Schichten der Diploë und selbstverständlich auch die Tabula interna sind vom Eingriff verschont geblieben.

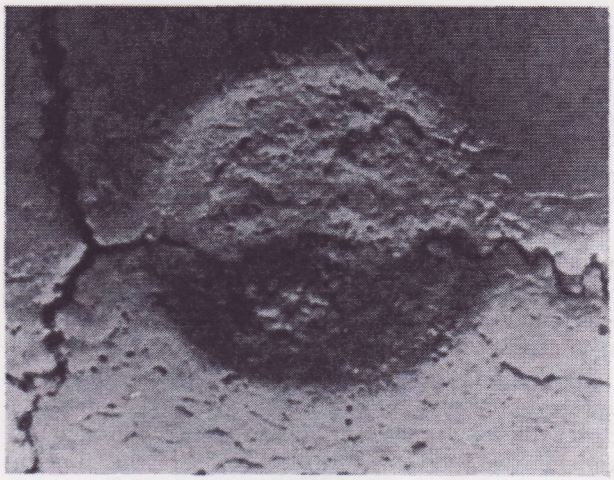

ABB. 39
Lahovice Ao 2743:
In der Seitenlicht deutlich hervortretende produktive Knochenveränderungen.

Leider fehlen uns jedoch jedwede Belege, die uns über die Gründe dieses Eingriffs Aufschluss geben könnten. Weder der Schädel, noch das postkraniale Skelett — letzteres mit Ausnahme der beiderseitigen Synostose des Unterarms — zeigen auch nur die geringste Abnormität.

L. Vyhnánek konstatiert, nach Durchführung der röntgenologischen Analyse auf dem Schädel keinerlei pathologische Anzeichen vorgefunden zu haben. Die Tabula externa ist an der Eingriffstelle infolge der vitalen Reaktion verdickt und die kleine Grube weist eine aus der neugebildeten Beinschicht bestehende seicht konkave Sohle auf.

L. Vyhnánek sieht zweierlei mögliche Erklärungen: 1. Entweder handelt es sich um eine Impressionsfraktur, deren langwierige Heilung zur Organisation der Tabula externa und zur Zerstörung der benachbarten diploischen Struktur geführt hat. oder es geht vielleicht

2. um eine symbolische Trepanation, bei der es, nach Entfernung der Tabula externa und der kleinen Diploëschicht, zur starken Neubildung einer Tabula externa-Schicht kommt. Diese zweite Möglichkeit erachtet L. Vyhnánek als die wahrscheinlichere.

Schlussfolgerung

Es ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass der Defekt auf dem Schädel Nr. 10 aus Lahovice auf

einem Trauma beruht und durch einen Schlag mit einem kugel- oder halbkugelförmigen Gegenstand entstand. Doch halten wir es für wahrscheinlicher, dass wir es hier mit einer sog. symbolischen Schädeltrepanation zu tun haben, die auf einer genau abgegrenzten Stelle des Schädeldaches vorgenommen worden war. Der operative Eingriff ist sehr fachkundig durchgeführt worden und die verletzte Stelle ist im Laufe der mehrjährigen Regeneration vollständig verheilt.

B. TREPANATIONSRONDELLE

11. NYNICE, Inv. Nr. ž-243, Abb. 40—41.

Im Laufe der systematischen Durchforschung des hallstattlatènezeitlichen Urnenfeldes in Nynice bei Plzeň im Jahre 1954 deckte die Leiterin der Grabungen V. Štefanová im latènezeitlichen Objekt Nr. 28 eine geringe Anzahl verkohlter Knochen auf.

Die anthropologische Analyse erbrachte nur ein unsicheres Ergebnis; sie stellte fest, dass die Knochenreste einer Person von schmächtigem Wuchs, eher einem Weibe als einem Manne, angehörten, die in vorgerücktem Alter verstorben war.

In demselben Objekt Nr. 28, doch nicht direkt unter den Knochenresten, ist auch das rundliche Bruchstück eines verbrannten menschlichen Schädelknochens aufgefunden worden. Sein Erhaltungszustand und Grösse unterscheidet es auffallend von den übrigen Knochenresten, die eher an Knochensplitter erinnern und kreideartig sind. Schon deshalb erscheint die anatomische Zugehörigkeit des rundlichen Bruchstückes zu den übrigen verbrannten Knochen gleich auf den ersten Blick zweifelhaft.

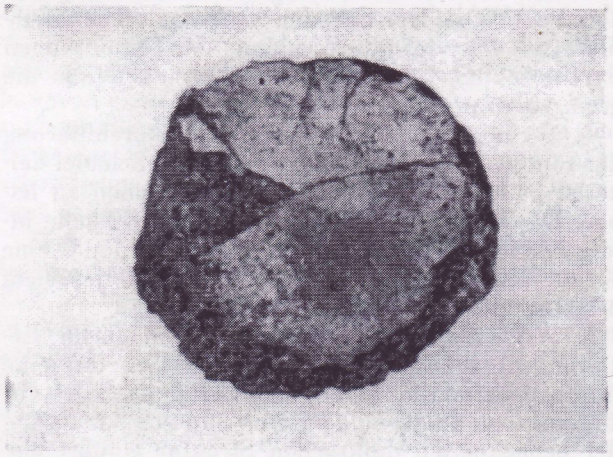

ABB. 40
Nynice ž-243, Latènezeit:
Aussenseite des verbrannten Hirnschädelplättchens.

Das rundliche Bruchstück ist im grossen ganzen von regelmässiger Gestalt; es misst im Durchmesser 19—21 mm und ist 5—6 mm stark. An seiner Innenseite zeigt sich der Abdruck der Gehirnader und die Grube des Kerns der Spinnwebehaut; demnach handelt es sich höchstwahrscheinlich um ein Knochenstück aus dem Bereich des Scheitelbeins. Der Rand des Bruchstückes ist ungerade, stellenweise steil, stellenweise mässig abgeschrägt und zur Innen- und Aussenseite hin geneigt und konkav vertieft. Am Rande zeigen sich keinerlei deutlich erkennbare Spuren, die auf einen Ausschnitt aus dem Schädelbein und eine künstliche Bearbeitung der Ränder oder im Gegenteil auf eine Bruchfläche schliessen

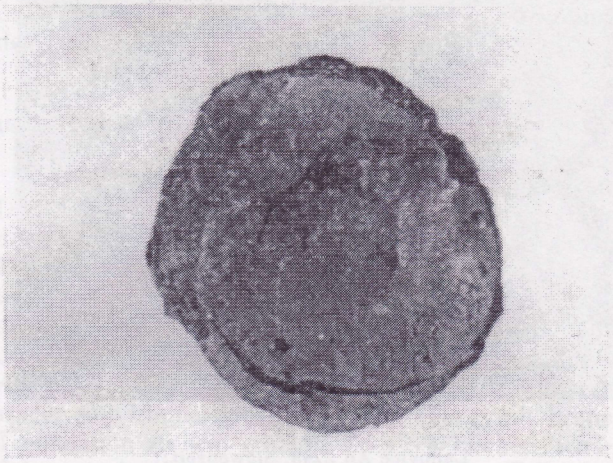

ABB. 41
Nynice ž-243:
Innenseite des Plättchens.

liessen, die durch eine Spaltung des Knochens unter der Einwirkung des Brandes entstanden wäre. Nur an einer einzigen Stelle der äusseren Knochenfläche ist die Tabula externa und die Oberfläche der Diploë flach abgeschrägt, so dass sie den Eindruck erwecken, abgeschnitten worden zu sein.

Die Aussenfläche ist stark ausgebrannt, die Tabula externa hat stellenweise eine fast kreideweisse Färbung. Der Grossteil der Diploë und die ganze Tabula interna erhielten durch die unvollständig versengte karbonisierte organische Knochensubstanz eine grauschwarze Färbung. Nach diesen Anzeichen zu schliessen, muss der Brand im grossen ganzen auf den Knochen verhältnismässig nur schwach eingewirkt haben; bloss die Aussenseite des Knochens trägt deutliche Spuren eines stärkeren oder länger andauernden Brandes.

Erwägung

Die Interpretation des Fundes ist nicht eindeutig; sie lässt zweierlei prinzipielle Möglichkeiten zu. Nach der ersten Variante konnte das Bruchstück durch die Einwirkung des Brandes auf den Schädel des eingeäscherten Toten entstanden sein; auffällig ist in diesem Falle nur die ungewöhnliche rundliche Form der Knochenspaltung. Gegen diese Annahme spricht — ohne sie indessen völlig auszuschliessen — die Ungewöhnlichkeit des Falles: in den vielen Hunderten auf Verbrennung zurückzuführenden Funden, die von uns anthropologisch untersucht worden sind, hat sich bisher nichts ähnliches gezeigt. Ausserdem verdient auch der Umstand Beachtung, dass sich im

Objekt Nr. 28 einerseits keinerlei weitere Schädelbruchstücke vorgefunden haben, die zu diesem rundlichen Fragment zugereiht werden könnten, und dass andererseits sämtliche übrigen, hier aufgefundenen Knochenreste ein bei weitem kleineres Ausmass haben.

Nach der zweiten Auslegung wäre dieser Fund ein Rondell, d. i. ein aus dem Schädel eines anderen Toten ausgeschnittenes Ringelchen, das von dem im Objekt 28 Bestatteten vielleicht als Amulett getragen und bei der Kremation mitverbrannt worden war. Für die Richtigkeit dieser Annahme zeugt vielleicht der künstliche Zuschnitt eines Teiles des oberen Randes, doch widerspricht ihr andererseits wiederum der grobe, ungerade und ungeglättete Umfassungsrand. Als Amulett hätte das Rondell in einem Säckchen getragen werden müssen, denn es war nicht durchbohrt und mit keiner Hängevorrichtung versehen.

Schlussfolgerung

Beim Fund Nr. 11, dem verbrannten rundlichen Ringel aus dem Knochen eines Menschenschädels, erscheint die Möglichkeit, dass es sich um ein vielleicht als Amulett benütztes Schädelrondell handelt, nicht ganz ausgeschlossen. Deshalb führen wir diesen Fund in unserer Serie an, wiewohl wir ihn andererseits für äusserst problematisch halten.

12. PROSMYKY, Inv. Nr. Ao 1459, Abb. 42—43.

J. Hrala hat im Jahre 1955 gelegentlich der Grabungen in Prosmyky bei Lovosice unter anderem aus einer altlatènezeitlichen Grube mit Keramik des Braubacher Typs auch das rundliche Bruchstück eines an drei Stellen durchbohrten Schädelknochens ausgehoben; des Plättchen mass im Durchmesser 32—34 mm und seine Dicke betrug 3 bis 6 mm.

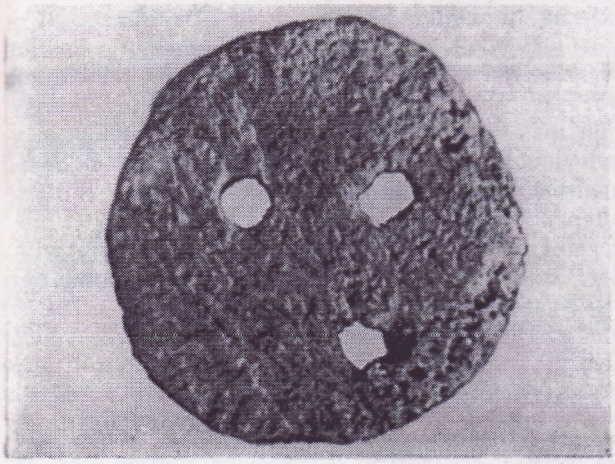

ABB. 42
Prosmyky Ao 1459, Latènezeit:
Aussenseite des Rondells. Die Öffnungen sind nicht voll durchgebohrt.

Die äussere Platte ist mässig abgerundet, geglättet und vermutlich künstlich abgeschliffen und dies an einer Stelle fast bis zur Diploë. In einem Abschnitt ist sie am Rande unter der korrosiven Einwirkung des Erdreichs leicht angegriffen. In der Tabula externa sind einige seichte, schmale, aber auch breitere Einschnitte erhalten geblieben. Der ganze Umfang des oberen Plättchens ist zu einer rundlichen Kante abgeschliffen.

Das Relief der inneren Oberfläche ist markanter gegliedert, nicht zugeschliffen und zeigt zwei sichtbare Abdrücke einer verzweigten Gehirnader. Nach der Gesamtmorphologie und vor allem nach der Form der inneren Oberfläche zu schliessen, rührt das Plättchen aus dem parietalen Teil des Schädels in nächster Nähe des okzipito-temporalen Winkels her.

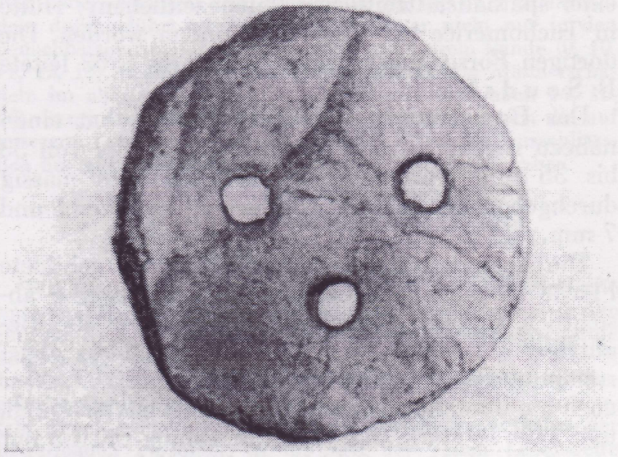

ABB. 43
Prosmyky Ao 1459:
Innenseite des Rondells. Die Konizität der Öffnungen ist sichtbar.

Die drei Öffnungen sind leicht asymmetrisch zum Mittelpunkt des Plättchens und zu seinem Umriss ausgebohrt und ihre Verbindungslinie bildet ein ungleichseitiges Dreieck. Die Mittelpunkte der Öffnungen sind 10, 11 und 13 mm voneinander entfernt, vom Rand des Plättchens 7, 9 und 10 mm. Alle drei Öffnungen haben den gleichen Durchmesser: 3,5 mm. Sie sind sichtlich mit demselben Werkzeug ausgebohrt worden, und zwar in Richtung aus der Innenseite des Plättchens. In der Tabula interna sind sie von streng kreisförmiger Gestalt und geglättet, auf der Aussenseite der Tabula externa ist die Bohrung nicht vollständig, die Öffnungen sind nicht geglättet und ihr Umriss bildet keinen regelrechten Kreis.

Die Wände des Plättchens weisen deutliche Spuren einer Beschneidung auf. Sie sind grösstenteils konisch in Richtung nach innen oder konvex abgerundet. Stellenweise sind kleine ungeglättete Flächen erhalten geblieben, wie sie durch das Beschneiden entstanden waren, stellenweise sind die Ränder abgeschliffen und geglättet.

Schlussfolgerung

Alles spricht für die Annahme, dass es sich bei diesem Fund um ein Schädelrondell handelt, das mit Absicht aus dem Schädel ausgeschnitten und sowohl

auf der Aussenfläche, wie auch an den Rändern bearbeitet und durchbohrt worden war, so dass es entweder als Amulett oder event. als Verzierung oder auch als praktischer Bestandteil eines Gewandes (Knopf) gedient haben konnte. Spuren, die auf seine Benützung hindeuten würden, sind jedoch verhältnismässig spärlich und äussern sich eigentlich praktisch nur in der Glätte des Randes des oberen Täfelchens.

13. TUCHOMĚŘICE, Inv. Nr. Ao 5359, Abb. 44–45.

Ein weiterer scheibenförmiger, künstlich bearbeiteter Teil eines Schädelknochens mit drei durchbohrten Öffnungen ist gelegentlich der Untersuchung einer späthallstattzeitlichen (latènezeitlichen?) Hütte in Tuchoměřice bei Prag aufgefunden worden. Die dortigen Forschungsarbeiten des Jahres 1963 leitete B. S o u d s k á.

Das Bruchstück des Schädelknochens hat einen nahezu regelmässigen kreisförmigen Umriss von 33 bis 35 mm Durchmesser. Die Dicke des mässig durchgebogenen Plättchens schwankt zwischen 5 und 7 mm.

Die äussere, von der Tabula externa gebildete Fläche ist mässig abgeglättet. Sie ist entweder absichtlich so fein zugeschliffen oder durch die Benützung abgerieben worden. Ganz besonders abgerundet und geglättet ist die äussere Randkante. Aber auch die Innenfläche des Täfelchens ist zugeschliffen, und zwar so stark, dass von der Tabula interna nur eine äusserst dünne Schicht übriggeblieben ist, welche den Mittelteil der Scheibe deckt und nicht bis

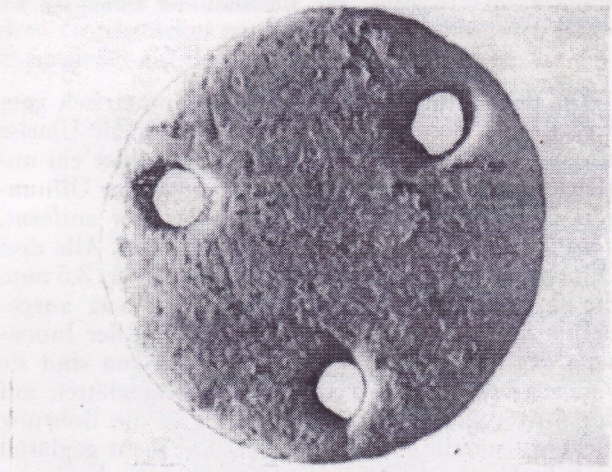

ABB. 44
Tuchoměřice Ao 5359, Hallstattzeit:
Aussenseite des vorzüglich bearbeiteten Rondells.

zu deren Rand reicht. Der Zuschliff beider Flächen, der äusseren wie der inneren, erreicht sein Höchstmass an den Rändern, die dadurch eine sorgsam geglättete und abgerundete Form angenommen haben. Auch die Seitenwände des Ringels sind vollendet ausgearbeitet, die Diploë ist zu einer abgerundet konischen Form zugeschliffen; das Plättchen weitet sich nach oben hin in Richtung zur äusseren Platte aus.

Im Rondell sind drei Öffnungen von gleichem Durchmesser (4 mm) ausgebohrt; sie sind nahe dem Rand angebracht und die Entfernung der Mittelpunkte der Öffnungen vom Rande beträgt 5,5 und 6 mm. Die Verbindungslinie der Mittelpunkte bildet ein gleichschenkeliges Dreieck, dessen Seiten 18, 20 und 20 mm messen. Die Durchbohrung ist tadellos und auch die Innen- und Aussenwände der Öffnungen sind gereinigt und geglättet. Nach der annähernd konischen Form der Öffnungen zu schliessen — sie

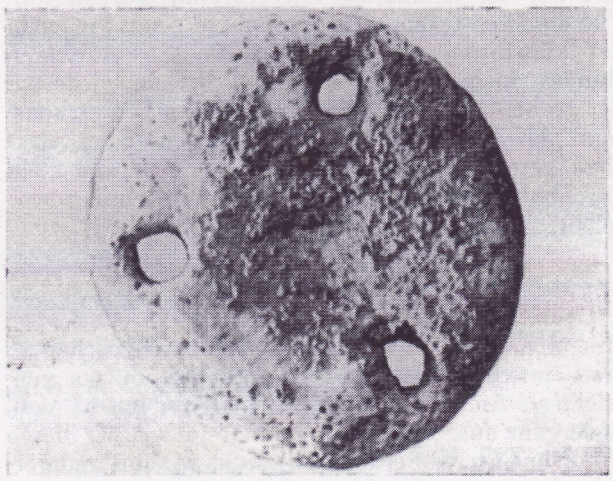

ABB. 45
Tuchoměřice Ao 5359:
Innenseite des Rondells. An der Oberfläche kalkartige Ablagerungen.

öffnen sich in Richtung zur oberen Tafel —, sind sie von aussen ausgebohrt worden. Die Ränder der Öffnungen an der externen Seite des Plättchens sind etwas ellipsenförmig erweitert, und zwar so, dass die längeren Achsen der Ovale radial zum Mittelpunkt des Ringels hinzielen. Die Erweiterung und Vertiefung erfasst nur das kompakte Plättchen der Tabula externa, die Diploë ist nicht mehr betroffen.

Am Rondell haben sich sonst keine Spuren von Werkzeugen erhalten, mit denen es bearbeitet worden war. Das obere Plättchen ist von der Wurzelkorrosion mässig beschädigt und an einigen Stellen von unbedeutenden Inselchen eines kalkartigen Sediments überdeckt, die Innenfläche und einen Teil der offenen Zellen der Diploë an der Wand bedeckt hingegen eine ausgiebigere Ablagerung rauhen Sinterits, der vorläufig nicht entfernt worden ist, damit der Fund in seinem ursprünglichen Zustand erhalten bleibe. Der graue kalkartige Überzug erstreckt sich aus der Innenseite zum Teil bis in die Bohröffnungen.

Das allgemeine Aussehen und die mässige Konvexität des Knochens lassen darauf schliessen, dass das Rondell höchstwahrscheinlich von einem menschlichen Gehirnschädel herrührt, und zwar am ehesten aus dem Teil des Stirn- oder Scheitelbeins.

E r w ä g u n g

Bei dem im übrigen zumeist klaren Fall verdient die externe Aushöhlung der Knochenoberfläche an

den ausgebohrten Öffnungen besondere Beachtung. Allem Anschein nach, hängt sie mit der technischen Bearbeitung des Rondells nicht direkt zusammen. Wahrscheinlicher ist, dass die Vertiefung an den Öffnungen eine Folge der Benützung, also auf natürlichem Wege entstanden war und dass es sich somit um Spuren der Funktion handelt. Wenn wir uns an diese Erklärung halten wollen, müssen wir uns freilich die Frage stellen, auf welche Weise das Rondell eigentlich befestigt war. Die Glättung am Aussenrand der Öffnungen entspricht logisch einer Befestigung am Rande des Rondells (in Richtung Öffnung — Rand des Ringels). Aber die zum Mittelpunkt des Rondells gerichtete Aushöhlung setzt noch eine weitere Befestigung voraus, und zwar eine Befestigung, die in drei Richtungen von den Öffnungen zum Mittelpunkt des Plättchens verläuft.

Ob der Ringel als Amulett, als Verzierung oder als ein gewöhnlicher Knopf gedient haben mochte, lässt sich nicht entscheiden. Aber in Anbetracht des Umstandes, dass die Öffnungen direkt am Rande angebracht sind, erscheint die Annahme, das Plättchen sei ein blosser Gebrauchsgegenstand gewesen, wenig glaubwürdig.

Schlussfolgerung

Zweifellos handelt es sich um ein äusserst sorgfältig und fein ausgeschnittenes, bearbeitetes und an drei Stellen durchbohrtes Schädelrondell. An der Peripherie des Ringels und an dem äusseren Täfelchen in nächster Nähe der Öffnungen haben sich Spuren der Benützung erhalten; welcher Art der Benützung, wieso und warum, bleibt allerdings ungeklärt.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Datierung der Funde

Die Funde der Schädeltrepanationen der vorliegenden Serie sind archäologisch ins Äneolithikum (Schnurkeramikkultur Nr. 1 und Voraunjetitzer Kultur Nr. 2), in die Bronzezeit (Aunjetitzer Kultur Nr. 3 und Hügelgräberkultur Nr. 4) und schliesslich in die protohistorische Zeit (Zeitalter der Latènekultur Nr. 5 und Burgwallzeit Nr. 6, 7, 8, 9, 10) datiert. Die Funde der Schädelrondelle in die Wende der Hallstatt- und der latènezeitlichen Kultur (Nr. 11, 12 und 13).

Auf unserem Landesgebiet kennen wir vorläufig nur Funde von Schädeltrepanationen aus dem Äneolithikum, keine älteren; dies führt uns zur Annahme, dass man in diesem Zeitabschnitt im Bereiche Böhmens möglicherweise schon chirurgische Eingriffe in den Schädel anzuwenden begonnen hatte.

Nach der relativ grossen Anzahl von Schädeltrepanationsfunden, die bestimmt der Schnurkeramikkultur angehören, lässt sich berechtigterweise annehmen, dass es das äneolithische Volk war, das die Kenntnis der Trepanationstechnik zugleich mit der Schnurkeramikkultur nach Böhmen gebracht hat. Nach unserem Fundmaterial zu schliessen, hat sich die Kenntnis dieses Eingriffs praktisch bis in den Beginn des Mittelalters erhalten; noch zu Beginn des 11. Jh. sind Trepanationseingriffe feststellbar, die nach der gleichen Methode und mittels derselben Technik durchgeführt worden waren. Soweit wir derzeit beurteilen können, ist freilich die Übereinstimmung in der Methode und Technik des Eingriffs das einzige allgemeine Element, das uns erlaubt, die rund zweitausendjährige Entwicklungsperiode zu verbinden. Wir haben vorläufig keinen Grund anzunehmen, dass ausser den Motiven, die aus rein chirurgischem Anlass einen Eingriff bedingten, auch noch andere, nämlich solche, die ihren Grund in einer posttraumatischen Behandlung hatten, eine so lange Zeitspanne überdauert hätten. Auch wenn wir somit versuchen, weitere übereinstimmende, allgemein gültige Eigenschaften zu suchen, gestatten wir uns in keinem Falle, die einzelnen, zeitlich voneinander entfernten Funde motivisch zu identifizieren.

Die Geschlechtszugehörigkeit der trepanierten Personen

Unter den zehn in unserer Serie aufgezählten Fällen von Schädeltrepanationen ist bloss in einem einzigen Falle (Fund Nr. 9) die Geschlechtsbestimmung mangels hinreichender, gut erhaltener Merkmale zweifelhaft. In allen übrigen neun Fällen ist sie eindeutig: sämtliche Schädel gehören Männern an. Höchstwahrscheinlich beruht die einheitliche sexuelle Zugehörigkeit unseres Fundkomplexes auf einem blossen Zufall. Wir haben Kenntnis von Trepanationen, die an Frauenschädeln durchgeführt worden sind, und zwar nicht nur in den benachbarten Staaten, sondern auch in unserem Lande (9, 10, 11, 12, 13). Wenn auch die Trepanationen von Männerschädeln im allgemeinen sichtlich überwiegen (vgl. auch 14, 15, 16), kann dennoch nicht behauptet werden, dass sich die auf unserem Landesgebiet durchgeführten Eingriffe ausschliesslich nur auf das männliche Geschlecht beschränkt haben.

Das erreichte Lebensalter und das „Trepanationsalter"

Was das individuelle Alter anbelangt, beziehen sich alle unsere Fälle auf erwachsene und alternde Personen. In die jüngste Kategorie, d. i. ins erste Dezenium der Altersstufe adultus (20—30 Jahre) gehören die Schädel Nr. 3, 4 und 8. In den beiden ersten Fällen handelt es sich um bereits ausgeheilte Defekte, der dritte Fall ist eine letale oder postmortale Angelegenheit. Im 30.—40. Lebensjahr stand keine der betreffenden Personen. In die Zeit der vollen Lebensreife (Altersstufe maturus, 40—50 Jahre) können die Schädel Nr. 5 und 6 und in den späteren Abschnitt dieser Altersstufe (50 bis 60 Jahre) die Schädel Nr. 2 und 10 eingereiht werden. Ein erreichtes Greisenalter (über 60 Jahre) stellten wir in den Fällen Nr. 1, 7 und 9 fest.

Das sog. Trepanationsalter, d. i. das vermutliche Alter, in dem sich die betreffende Person befand als die Operation an ihr vollzogen wurde, lässt sich nur annähernd abschätzen, weil für eine genauere Bestimmung in der neurochirurgischen Literatur die Grundangaben fehlen. Es wird angenommen, dass sich die ersten Anzeichen einer vitalen Reaktion schon sehr bald, d. i. bereits in den ersten Monaten nach der Operation (10, 17) einstellen. Im Laufe einiger Jahre kann es dann zu einer nahezu völligen Verheilung kommen. In Fällen, in denen Veränderungen grösseren Ausmasses in der Knochenarchitektur des betroffenen Raumes oder sogar in seiner weiteren Umgebung eingetreten waren, können wir annehmen, dass die mit markanten produktiven Veränderungen (evtl. auch mit einer Resorption) verbundene Regeneration im grossen ganzen im Zeitraum von 5 bis 10 Jahren nach der Operation, evtl. noch später verläuft. Der Heilungsprozess konnte von einer Reihe exogener und noch mehr endogener somatophysiologischer Faktoren beeinflusst gewesen sein, so dass die individuellen Unterschiede hier ganz bedeutend sein können. Unter diesen Umständen können wir es nur mit grösstem Vorbehalt wagen, zu behaupten, dass es beispielsweise beim Schädel Nr. 1 (erreichte Altersstufe: senilis) bereits irgendwann in der frühen Reifzeit, beim Schädel Nr. 2 (maturus) ebenfalls eher in der ersten Frühreife als in der frühen Vollreife und beim Schädel Nr. 3 (adultus) möglicherweise noch im juvenilen Stadium oder in der Zeit um das 20. Lebensjahr herum gekommen war; dasselbe gilt für den Schädel Nr. 4. Beim Schädel Nr. 5 (maturus) dürfte der Eingriff — in Anbetracht der sehr markanten Veränderungen — in der frühen Reifzeit erfolgt sein, ebenso beim Schädel Nr. 6 (maturus), beim Schädel Nr. 7 (senilis) entweder in der Frühreife oder auch etwas später; beim Schädel Nr. 8 (adultus) handelt es sich um einen letalen oder postmortalen Vorfall, der sich somit (im ersten Fall) in der Zeit zwischen dem 20. und dem 30. Lebensjahr des Individuums ereignet hat. Beim Schädel Nr. 9 des senilen Individuums geht es um

den gleichen Fall und auch beim Schädel Nr. 10 (maturus) dürfte der Eingriff in der Zeit der Frühreife vorgenommen worden sein.

Es ist in der Tat interessant festzustellen, dass wir die Mehrzahl der Eingriffe annähernd ins Stadium der frühen Reifezeit und in dieser zwischen das 20. und 30. Lebensjahr datiert haben. Es besteht für uns kein Grund anzunehmen, dass die Trepanationen schon an Kindern und Minderjährigen vorgenommen worden seien.

Die früheste Schätzung entfällt in die Grenzscheide der Altersstufen juvenilis — adultus, d. i. ungefähr ins zwanzigste Lebensjahr. Dabei hat es den Anschein, (soweit sich nach dem unsicheren Fall Nr. 9 und teilweise auch nach der zweiten Zurechtmachung des Schädels Nr. 7 schliessen lässt), dass ein Eingriff in einem höheren Lebensalter nur ausnahmsweise vorgenommen wurde. Somit wäre zu erwägen, ob man die Operation nicht etwa nur an Personen durchgeführt habe, die bereits den Beginn der voll produktiven Lebenszeit erreicht hatten.

Die traumatisch motivierten Fälle sind, unter diesem Gesichtswinkel gesehen, leicht erklärlich: es handelt sich um Personen, die in das sog. „wehrfähige" Alter aufgerückt waren. In jenen Fällen, wo es um eine magische, psychotherapeutische Motivierung oder darum ging, was immer für eine andere Krankheit auszuheilen — und das sind allerdings Fälle, die wir in dem uns zur Verfügung stehenden Material vorläufig unmöglich determinieren können —, sind wir berechtigt anzunehmen, dass die Operation den Zweck verfolgte, den von irgendeiner physischen oder psychologischen Krankheit Befallenen ins normale Leben zurückzuführen. Mit anderen Worten ausgedrückt: bei Kranken, die noch nicht ihre Reife erreicht hatten, wurde zugewartet, ob ihr Übel nicht von selbst oder evtl. mit Hilfe anderer Heilmethoden verschwinden würde; wenn sich diese Erwartung nicht erfüllte, wurde zum radikalen Eingriff geschritten. Wir geben zu, dass diese Deduktionen allzu spekulativer und labiler Natur sind, führen sie jedoch trotzdem an, um den Eindruck festzuhalten, den die durchgeführten Analysen hervorgerufen und zurückgelassen haben.

Die Lokalisierung, die Anzahl und das Ausmass der Eingriffe

Wenn wir in unserer Serie defekter Schädel die Nummern 4 und 5, d. i. jene Fälle, die wir mit aller Wahrscheinlichkeit als posttraumatisch ansehen können, ausscheiden, zerfällt die restliche Gruppe, was die Lokalisierung des Trepanationseingriffes anbelangt, in zwei Teile: in die erste Kategorie gehören die Funde aus dem älteren, prähistorischen Zeitabschnitt, dem Äneolithikum und der Bronzezeit (Nr. 1, 2, 3), die zweite Kategorie bilden die als slawisch erklärten Funde (Nr. 6, 7, 8, 9, 10). Alle 3 Trepanationen der ersten Kategorie sind auf die linke Schädelhälfte beschränkt und zwar Nr. 3 auf das Stirnbein, Nr. 2 auf das Gebiet der Kranznaht und Nr. 1 auf das Scheitelbein. Auf den slawischen Schädeln findet sich im Gegenteil die Mehrzahl der Trepanationen auf der rechten Hälfte des Gehirnschädels vor, bei Nr. 6 auf dem rechten Scheitelbein, bei Nr. 8 auf dem rechten Stirn- und rechten Scheitelbein und bei Nr. 9 auf dem rechten Scheitelbein; nur bei Nr. 7 entspricht die Lokalisierung der älteren prähistorischen Phase auf der linken Hälfte der Kranznaht, die Lokalisierung bei Nr. 10 ist ein Ausnahmsfall: die Trepanation erfolgte genau auf der Pfeilnaht und unmittelbar hinter dem Bregma.

Die historische Einteilung der Funde unter Berücksichtigung der Lokalisierung des Eingriffes kann eine ganz zufällige sein oder es verbirgt sich hinter dem festgestellten Unterschied ein bestimmter, durch den Entwicklungswechsel in den magischen oder anatomisch-chirurgischen Vorstellungen bedingter Trend. Vorläufig lässt sich nicht entscheiden, welcher der zwei Möglichkeiten grössere Berechtigung zukommt (vgl. *10, 18*).

Was das Ausmass der Defekte anbelangt, und zwar sowohl das des betroffenen Gebietes wie auch das der eigentlichen Öffnung, können wir praktisch keinerlei übereinstimmende Elemente oder historische Beziehungen feststellen. Den geringsten Umfang zeigt die sog. „symbolische" Trepanation auf Nr. 10 (21×20 mm), den grössten die parietale Öffnung auf dem Schädel Nr. 8 (86×77 mm); beide Funde wurden für slawischen Ursprungs erklärt. Die übrigen Defekte weichen in ihrer Grösse voneinander ab und auch die Grösse der Perforation ist verschieden.

Hingegen weist die Form der Trepanation keine diametralen Unterschiede auf. In der Regel ist sie oval bis abgerundet, mitunter etwas unregelmässig. In zwei Fällen (Nr. 6 und 9) nimmt der Umriss nahezu die Form eines Rhombus an und in einem Ausnahmsfall (Nr. 2) hat die Trepanation eine dreilappenartige, aus drei Halbkreisen — einem frontalen, einem sagittalen und einem parietalen — zusammengesetzte Form. Die für gewöhnlich ovoiden Formen, bei denen wir eine längere Achse von geometrischer Form feststellen können, haben jedoch unter diesem Gesichtspunkte keine einheitliche Orientierung. Die längere Achse ist in manchen Fällen ihrer Länge nach ausgerichtet, d. h. parallel zur mediosagittalen Ebene (Nr. 1, 4), in anderen Fällen wieder quer (Nr. 3) oder auch schräg gestellt (Nr. 6, 8).

Klassifizierung der operativen Eingriffe

An die Einteilung der artefiziellen Eingriffe in die Schädel können wir aus verschiedenen Gesichtspunkten herangehen. Für unsere Serie schien uns die Einordnung nach der Art der Durchführung und der Motivierung des Eingriffes am geeignetsten zu sein; wir finden für sie in unseren Materialien drei Grundkategorien.

Vor allem handelt es sich um Fälle deutlich erkennbarer oder zum mindesten höchst wahrscheinlicher Schädeltrepanationen, die (soweit es sich nach den vorhandenen Spuren beurteilen lässt) traumatisch nicht bedingt oder auf einen erkennbaren entweder auf dem Schädel oder auf dem postkranialen Skelett (wie z. B. bei *19, 20, 23*) feststellbaren physisch-pathologischen Prozess zurückzuführen sind, und bei denen uns somit die realen Grundlagen fehlen, um die Eingriffe begründen zu können. In dieser ersten Kategorie lassen sich noch weitere Gruppen unterscheiden: die erste Gruppe bilden die Fälle der sog. „klassischen" Trepanationen, in deren Verlauf es zur Beseitigung eines Teiles der Schädelwand kam und das Schädelbein durch eine Öffnung perforiert wurde. Hieher gehört die Mehrzahl unserer Funde (Nr. 2, 3, 6, 7, 8, 9).

Die zweite Gruppe besteht aus Fällen der sog. „symbolischen" Trepanationen, bei denen es nur zu einer Beseitigung eines Teiles der Tabula externa und eines Teiles oder evtl. auch einer grösseren Schicht der Diploë kam, die Tabula interna jedoch nicht beschädigt und die Hirnschale nicht perforiert wurde. Diesen Fällen reihen wir den (in die Schnurkultur datierten) Fund Nr. 1 und den Fund Nr. 10 (aus der Slawenzeit) zu. Der historische Abstand beider Fälle macht freilich jede Erwägung einer bestehenden Übereinstimmung in der Art des Eingriffes äusserst zweifelhaft *(22)*.

Die ganze Gruppe der Schädeltrepanationen der ersten Kategorie kann ferner noch unter dem Gesichtspunkt der Vitalität des Betroffenen beurteilt werden. Bei den meisten Eingriffen liegen untrügliche Beweise einer vitalen Reaktion, nach der Operation eingetretener Veränderungen und einer Regeneration des beschädigten Knochengewebes vor. Dieser Umstand reiht die Trepanationen Nr. 1, 2, 3, 6, 7 und 10 in den Komplex intravitaler Eingriffe ein, also in die Serie von Operationen, die der Betroffene überlebt hat, und zwar in den gegebenen Fällen sogar noch beträchtlich lange, eine ganze Reihe von Jahren.

Bleiben noch die Fälle, in denen die Operation zum sofortigen oder raschen Tod des Operierten geführt hat. Hieher gehören die Funde Nr. 8 und 9, gehört aber auch der Fund Nr. 7 der ersten Kategorie, bei dem wir eine zweite, offenbar letale Korrektur der bereits verheilten Trepanation feststellten. Theoretisch wären der ersten Kategorie noch die Funde nachweisbarer postmortaler Trepanationen zuzureihen.

Die zweite Kategorie der Fälle bilden Funde, bei denen wir den am Schädel durchgeführten Eingriff als traumatisch motiviert klassifizieren können. Ihr gehörten die Schädel Nr. 4 (Hügelgrabkultur) und Nr. 5 (Latènezeit) an. Diese zwei Funde unterscheiden sich voneinander nicht nur durch den historischen Abstand, sondern auch durch die Art, wie der Eingriff durchgeführt worden war; während der latènezeitliche Fund Spuren einer sehr sorgfältigen und fachkundigen Behandlung aufweist, war der Eingriff beim Schädel aus

der Bronzezeit äusserst primitiv und grob durchgeführt. Da uns auch aus älterer Zeit tadellos vollzogene Eingriffe bekannt sind, müssen wir in diesem Falle annehmen, dass diese Operation aus zwingenden Gründen der Not ein Laie vorgenommen hat.

Der Vollständigkeit wegen empfiehlt es sich vielleicht, auch die dritte Kategorie anzuführen, zu der die restlichen Fälle gehören, nämlich die beiden nachweisbaren Schädelrondelle, die, unserer Meinung nach, ein besondere Art von Trepanation darstellen, — eine postmortale Trepanation, mittels welcher man sich eben die Rondelle beschaffen wollte.

Ich lasse hier ein Schema folgen, das dem Leser den Überblick über unsere bisherigen Versuche, die überprüften Funde einzuordnen, erleichtern soll. Der Terminus „Trepanation" ist im weitesten Sinne des Wortes gedacht und die Funde sind ohne Rücksicht auf ihre evtl. Problematik eingereiht.

TAB. 1

Versuche einer Klassifizierung der Trepanationseingriffe auf den Schädeln der untersuchten Serie

I.	Trepanationen, die nicht traumatisch oder durch einen sichtbaren physikopathologischen Prozess bedingt sind: 1. „Klassische" Trepanationen (mit Perforation des Gehirnschädels) — Funde Nr. 2, 3, 6, 7, 8, 9. 2. „Symbolische" Trepanationen (ohne Perforierung des Gehirnschädels — Funde Nr. 1, 10.
	A. Intravitale a) lebend überstandene — Funde Nr. 1, 2, 3, 6, 7 (erster Eingriff), 10 b) letale — Funde Nr. 7 (zweiter Eingriff), 8, 9 B. Postmortale —
II.	Traumatisch motivierte Trepanationen: a) lebend überstandene — Funde Nr. 4, 5 b) letale —
III.	Trepanationen, die des Rondells wegen vorgenommen wurden: A. intravitale — B. postmortale — Funde Nr. 12, 13

Chirurgische Durchführung der Eingriffe

Bei genauer Untersuchung unserer kleinen Serie gewinnen wir den Eindruck, dass der operative Eingriff in den meisten Fällen chirurgisch einwandfrei durchgeführt worden war. Die einzige Ausnahme bildet der Eingriff beim posttraumatischen Defekt Nr. 4, zu dem es offensichtlich nur notgedrungen gekommen war.

Einige Trepanationen weisen Anzeichen auf, nach denen sich auf bestimmte Einzelheiten im Verlauf des operativen Eingriffs schliessen lässt. Der Operateur, der sein Instrument offenbar in der rechten Hand gehalten hat, ist bei seiner Arbeit nach rechts drehend, d. i. in Richtung des Uhrzeigers vorgegangen (vgl. *9*). Die Hauptindizien für diese Annahme liefern die Eingriffe an den Wänden der Trepanationsöffnungen (Funde Nr. 1, 2, 3, 4, 6, 7).

Nach den weiteren Indizien, namentlich nach den verschiedentlichen Neigungen der Schnittöffnungswand lassen sich bei den einzelnen Trepanationen in der Umgebung der Öffnung Schichtstreifen unterscheiden (vgl. *18*), die auch durch das verschiedene Aussehen der Knochenoberfläche und durch Qualitätsunterschiede in den Spuren der operativen Arbeit gekennzeichnet sind. Wir konnten entweder drei (Schädel Nr. 4, 6, 7 und 8 bei beiden Trepanationen) oder zwei (Nr. 3) Schichtstreifen feststellen, in den meisten Fällen äussere, mittlere und innere. Der äussere Streifen bildet die Rundeinfassung des maximalen Defektausmasses; er ist in der Regel am wenigsten abgeschrägt und am besten geglättet oder abgerundet. In diesem Streifen hat der operative Eingriff entweder eingesetzt — und in diesem Falle fanden sich nirgends Spuren einer tieferen Röte vor, die den Operationsraum abgegrenzt hätte — oder er ist hier auch noch mit einer sog. chirurgischen Toilette abgeschlossen worden. Der zweite, mittlere Streifen ist etwas mehr geneigt als der erste; er erfasst vor allem die Diploë (zum Unterschied vom ersten, der hauptsächlich die Lamina externa betrifft), trägt die Hauptspuren der operativen Arbeit (Eingriffe, Phasen) und pflegt auch jene Stelle zu sein, an der die produktiven Veränderungen am deutlichsten zutage treten. Der dritte Schichtstreifen, der innere, repräsentiert vielleicht zugleich die dritte Etappe der Operation. Er bildet den unmittelbar am Rand der Öffnung gelegenen Raum und pflegt am meisten abgeschrägt oder sogar senkrecht zu sein. Mitunter (Fund Nr. 5 und 6) erfasst er ihn, fast interkranial, mit einer trichterförmigen, ins Innere des Schädels geöffneten Aushöhlung, die wir der regenerativen Knochenresportion zuschreiben. Die Formung dieses Streifens ist somit ein Vorgang, der die Tabula interna betrifft. Diese innere Platte pflegt zumeist in der Öffnung nahezu gänzlich beseitigt zu sein, so dass am Rande nur ein ganz unbedeutendes Ringelchen sichtbar bleibt, doch mitunter misst das Ringelchen der aufgedeckten Platte auch mehrere Millimeter (bei Nr. 8 zeigen sich hier sogar Spuren von umlaufenden Rillen und bei Nr. 4 Spuren eines Bruches und einer Verheilung).

Wir stellen somit fest, dass der Operateur bei der Trepanation zumeist in drei Zirkularetappen, einer äusseren, einer mittleren und einer inneren vorging. Bei der zweiten Etappe, d. i. in der zweiten Schichtsphäre, beobachten wir noch weitere Teilelemente der Operation, die wir mit Eingriff oder Phase bezeichnen. Es handelt sich hier um Vertiefungen, die durch nur mässig betroffene Vorsprünge mehr oder weniger deutlich voneinander getrennt sind, zunächst einen tieferen oder stärker nach abwärts gebogenen Eingriff zeigen und dann abschlissend in eine seichtere, weniger geneigte Partie übergehen. Diese Eingriffe lassen sich nicht in allen Fällen mit der gleichen Genauigkeit verfolgen: bei einigen Trepanationen ist selbst die Durchführung nicht deutlich erkennbar, bei anderen wieder erfuhr die Form der Vertiefungen durch die dünne Schicht des neugebildeten Knochens eine merkliche Veränderung. Bisweilen liegen zwei Eingriffe vor (bei beiden Trepanationen der Nr. 8), manchmal zwei bis drei (Nr. 6), auch drei (Nr. 1, 2), zwei bis vier (Nr. 4), drei bis vier (Nr. 3) oder auch vier (Nr. 7). Wenn wir uns über die Orientierung der Eingriffe klar geworden sind, können wir auch versuchen, die Stellung zu rekonstruieren, in der der Operateur die Schädeltrepanation vollzogen haben dürfte. Bestimmte Möglichkeiten haben wir in unserer Erläuterung der einzelnen Fälle bereits angedeutet. Hier, in der Zusammenfassung unserer Ausführungen, möchten wir nur noch kurz darauf hinweisen, dass das System dreier Etappen und zweier, event. sogar von vier Operationsphasen notwendigerweise eine volle, durch nichts behinderte Bewegungsfreiheit seitens des Operateurs während seiner Arbeit am trepanierten Schädel voraussetzt. Unserer Meinung nach ist es somit unwahrscheinlich, dass der Operierte während des Eingriffs unbeweglich dagelegen habe. Entweder ist sein Kopf jeweils in die entsprechende Position gerückt worden oder er war, wenigstens zum teil, so aufgerichtet und fixiert, dass er dem Operateur von allen Seiten leicht zugänglich war.

Zur eigentlichen Trepanationsmethode, die wir in den meisten Fällen (Nr. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 10 und vermutlich gehören hierher auch die Nr. 5 und 9) als Schabmethode bezeichnet haben, ist nicht mehr viel hinzuzufügen. In keinem der Fälle fanden sich in den Trepanationswänden solche Spuren von Einschnitten vor, die auf ein Aushauen des Knochens mittels eines Meissels schliessen lassen könnten.

In einem Falle (Nr. 7), in dem es zu einer sekundären Zurichtung der Ränder gekommen war, sind Spuren eines feinen säge- oder feilenartigen Werkzeugs erhalten geblieben. In den anderen Fällen lässt sich annehmen, dass der Knochen (mit Ausnahme der Tabula externa und evtl. auch der Tabula interna, an die man vermutlich mit einem Einschnitt herangehen musste) nach und nach abgeschabt und mittels eines geraden oder mässig gebogenen Instruments ausgeglättet worden war. Da dieses Werkzeug durch beide Platten durchdringen musste, dürfte es auch scharf zugespitzt gewesen sein.

Vermutlich ist bei den meisten Trepanationen einunddasselbe Instrument — wohl ein Steinmesser (vgl. *9*) — benützt worden; bei der Trepanation Nr. 8 müssen wir jedoch die Verwendung mindestens zweier Werkzeuge voraussetzen:

ausser eines Messers mit scharfer Schneide und Spitze auch einer Art von Reisseisen, Schaber oder Meissel mit sägeartiger Schneide (und mindestens vier feinen Spitzen).

Im letzterwähnten Falle, dem Schädel Nr. 8, zeigt sich in der Gegend der Trepanationsöffnung und praktisch auf der ganzen beschädigten Hälfte des Hirnschädels an dessen Oberfläche ein Gewirre flacher Rillen. Was sie bedeuten, ist unklar; wir wissen nur, dass sie unmittelbar mit der Trepanation zusammenhängen. Bei anderen Trepanationen ist nichts ähnliches zu bemerken und auch in der Literatur wird kein ähnlicher Fall erwähnt.

Aus allem, was uns die Trepanationstechnik erkennen liess oder was wir aus ihr deduzieren konnten, geht deutlich hervor, dass die Trepanation kein Schädelrondell ergeben hat; das Schädelbein ist vermutlich in Form von kleinen Splittern und als zerriebene Masse entfernt worden. Wir halten es daher für unwahrscheinlich, dass es bei den von uns beschriebenen Trepanationseingriffen bloss darum ging, zu einem Rondell zu gelangen. Unserer Meinung nach kommt den aufgefundenen und beigefügten Schädelrondellen, was ihre Motivierung und ihren Zweck anbelangt, ein ganz anderer Charakter zu. Wenn wir unsere Trepanationen, die mittels einer Schabtechnik (genauer gesagt, einer kombinierten Schneide- und Schabtechnik) durchgeführt worden sind und die ungeachtet eventueller letaler Ausgänge zu den intravitalen Eingriffen gehören, den Rondellen gegenüberstellen, erscheint uns die Annahme durchaus berechtigt, dass man die Rondelle postmortal, ja möglicherweise sogar aus den Schädeln von Skeletten ausgeschnitten habe.

Die vitale Reaktion

Die Reaktion des lebendigen Knochengewebes auf den operativen Eingriff äussert sich bei unseren Funden auf mehrfache Weise: teils in einer Neubildung des Knochengewebes, teils in einer Resorption und schliesslich auch in einer Deformation. Die erstgenannte Reaktion ist die übliche. An den beschädigten Stellen bildet sich die Neuschicht eines kompakten Knochens, deren Oberfläche entweder glatt oder rauh und bucklig ist; dies hängt möglicherweise davon ab, ob die operierte Stelle vollkommen ausgeglättet worden war oder eine rauhere Oberfläche behalten hatte. Ein Beispiel für beide erwähnten Regenerationsformen bildet z. B. der Fund Nr. 1 (glatte Regeneration der Wände, gröberer Boden). Mitunter sind die produktiven Veränderungen schärfer ausgeprägt und nehmen den Charakter schnabelförmiger oder unregelmässiger exostotischer Auswüchse an, wie z. B. bei den Funden 4 und 6.

Die zweite Art vertreten die Fälle Nr. 5 und 6: hier kam es neben regenerativen Veränderungen auch zu solchen resorptiven Charakters, von denen die Innenwand der Tabula interna am Rande der Trepanation betroffen wurde und die deren endokraniale Abrundung oder Aushöhlung verursachten.

Beim Fund Nr. 5 waren die Reparationsveränderungen produktiv und die resorptiven noch von einer Deformation der verdünnten Knochenoberfläche begleitet. Der zweite Fund, Nr. 6, ist schon weniger ausgeprägt, aber auch hier besteht ein berechtigter Grund zur Annahme, dass die Erhöhung der unmittelbaren Umgebung des Defektes, die eine Art umlaufenden Walls vorstellt, ebenfalls mit dem ganzen Komplex der zur vitalen Reaktion gehörenden Prozesse zusammenhängt.

Die Frage, ob und auf welche Weise der Trepanationsraum geschützt war

Von einer spekulativen Voraussetzung ausgehend, gelangen wir zur Annahme, dass der von der Trepanation betroffene Raum auf dem Schädel des lebenden Menschen wohl auf irgendeine Weise geschützt gewesen sein musste, weil ja selbst der geringfügigste Stoss eine Gehirnerschütterung und sogar den Tod zur Folge haben konnte. Aller Wahrscheinlichkeit nach war der trepanierte Schädel durch eine Bedeckung, einen Helm oder eine Bandage geschützt; Belege für eine solche Vorkehrung haben sich allerdings bisher nicht vorgefunden, nicht einmal in den archäologisch fachkundig durchforschten Gräbern.

In zwei Fällen ist jedoch unsere Vermutung doch wenigstens durch Indizien unterlegt: auf zwei trepanierten Schädeln zeigen sich verdächtige funktionale Abdrücke, die auf eine langdauernde Einwirkung von Gegenständen hindeuten, die auf dem Kopf getragen worden oder vermutlich am Kopf befestigt gewesen waren. Es sind dies abgeplattete, mässig vertiefte oder rinnenförmig ausgetiefte Stellen an der Schädeloberfläche der Funde Nr. 6 und 7, die diese Interpretation zulassen. Nach den noch heute erkennbaren Spuren zu urteilen, kann es sich am ehesten um Eindrücke der Polsterung eines etwa aus Bast, Leder oder Metall hergestellten Helmes handeln. In der Literatur findet sich keine unseren Funden entsprechende Parallele vor. Bekannt ist allerdings ein Trepanationsschutz aus Silberplättchen (*17*), ein weiterer, der aus Beinrondellen zusammengesetzt ist (*23*) und schliesslich kennen wir auch — aus mittelalterlichen und rezenten Analogien — Schutzvorrichtungen, die aus einer holzig gewordenen Schale oder Hülse einer Pflanzenfrucht bestehen (*23*, S. 213, Anm. 14).

Zur Stellung unserer Funde im europäischen Milieu

Die Zahl der Funde von Schädeltrepanationen steigt in Europa ständig an; schon jetzt sind rund 350 solcher Funde bekannt (*24*). Dementsprechend nimmt auch die Zahl der bibliographischen Quellen zu und vermehren sich die Versuche einer Klassifikation und umfassenderen Interpretierung der Eingriffe (z. B. *9, 12, 18, 25, 26*); eine Orientierung in diesem reichen Quellenmaterial ist in Anbetracht der Qantität und verschiedentlichen Qualität sehr schwierig. Immerhin erlauben wir uns hier, einige vergleichende Bemerkungen wenigstens in knappster Form zu notieren, und zwar deshalb, weil sich auch in unserer kleinen Serie sowohl allgemein gültige, als auch besondere Dinge widerspiegeln, die, soweit wir in der zugänglichen Literatur feststellen konnten, anderswo bisher nicht beobachtet worden sind.

So treffen wir z. B. — obschon Trepanationen verschiedenartigster Gestalt allgemein bekannt sind — ausser den gangbaren rundlichen, ovalen und unregelmässigen oder auch quadratischen und dreieckigen (*11*) Formen nirgends die unserem Fund Nr. 2 (Prag-Bubeneč, Äneolithikum) eigene dreilappige Form an. Andererseits treten wieder in unserem Material weder die sog. Punkttrepanationen (z. B. *11, 27*), noch auch Spuren der Kauterisation (*11, 13, 28*) auf. Desgleichen finden wir auch nirgends einen Fall vor, der an den von E. Vondrák beschriebenen Fund (*29*) erinnern würde, d. i. eine Kreistrepanation, wo in der vertikalen Schnittlinie kleine Bruchstücke von Metallspitzen stecken (die, nach Ansicht des Autors, von einem kreisförmigen Werkzeug aus Metall herrühren) und wo in der Öffnung nahezu die Hälfte eines Rondells zurückblieb. (Im Hinblick auf die gesamte Morphologie dieses Fundes sowie auch auf den technischen Eingriff erachten wir die Datierung des Fundes für zweifelhaft; vielleicht sollten auch die Metallreste in der Schnittlinie neuerdings überprüft und festgestellt werden, ob es sich nicht etwa um Spuren irgendeines zum Erdreich gehörenden Eisens handelt).

Auf unseren Trepanationen waren auch keinerlei Spuren eines kreisförmigen Trepanationsinstrumentes (*11, 30*) erkennbar und wir können keine von ihnen als Schnittrepanation bezeichnen. Die Technik der Schnittrepanation zeigt sich zwar, wenn auch nur in geringerem Prozentsatz, auch im mitteleuropäischen Raum, doch wurde sie, wie es den Anschein hat, vor allem im südöstlichen Teil Europas angewendet (*9, 11, 15, 29*). Die Technik der Abschabtrepanation scheint gebräuchlicher zu sein und herrscht im mitteleuropäischen Massstab auch bei uns vor (*14, 16, 18, 23, 31, 35, 36*).

Nach unserem Material zu schliessen, ist eine Trepanation, die nur den Zweck hat, ein Schädelrondell zu gewinnen, ein Ausnahmsfall, der sich auch in unserer Serie bloss auf die Übergangszeit von der Hallstätter zur Latènekultur beschränkt. Im übrigen sind bereits zahlreiche Funde von Schädelrondellen zum Vorschein gekommen, darunter auch einige in der Mitte durchbohrte (z. B. *10, 11, 32*), aber unsere Funde Nr. 12 und 13 mit ihren drei exzentrisch angelegten Öffnungen scheinen vorläufig allein dazustehen.

Zum Problem der „symbolischen" Trepanationen ist nur soviel zu bemerken, dass unser Fund Nr. 10 insbesondere im

Osten und Südosten zahlreiche Analogien hat (z. B. *22, 23*), hingegen scheint die äneolithische Trepanation Nr. 1 in ihrer Zeit eine Ausnahme zu bilden.

Besonders interessant in seiner Art ist der trepanierte Schädel Nr. 8: zweierlei Trepanationen auf demselben Schädel sind nichts ungewöhnliches (z. B. *13, 16, 34*); wir kennen Fälle mit noch mehr Trepanationen. Aber ganz aussergewöhnlich und, soweit wir feststellen konnten, ohne Analogie ist das Gewirre von Rillen, das praktisch eine ganze Hälfte des Hirnschädels einnimmt.

In unserem Material sind keine Trepanationen vertreten, die an weiblichen Personen oder etwa an Kinder- und juvenilen Schädeln vorgenommen worden wären. Doch diese Tatsache ist wohl nur einem Zufall und der sehr beschränkten Fundzahl unserer Serie zuzuschreiben, denn Schädeltrepanationen an Frauen und Jugendlichen sind schon längst nicht nur anderswo (z. B. *10, 11, 12, 23*), sondern auch bei uns (*13*) angetroffen worden. Freilich lässt sich nicht bestreiten, dass unter den böhmischen Funden die Trepanationen männlicher Schädel weitaus überwiegen (*13, 14, 15, 16*).

Nach Ansicht einiger Autoren steht die Trepanation in direkter Beziehung zu dem körperlichen Leiden der betroffenen Person, wo immer auch der andauernde Schmerz lokalisiert worden sein mochte, das heisst also auch im Falle seiner Lokalisierung ausserhalb der Schädelpartie (z. B. *20, 21*). Sofern sich bei unseren Funden Reste des postkranialen Skeletts erhalten haben (Nr. 1, 5, 10), sind diese auch unter dem oberwähnten Gesichtspunkt untersucht worden. Beim Fund Nr. 1 wurde eine maxillare Anodontie und ein polyarthrotischer Knochenumbau festgestellt, bei Nr. 10 eine bilaterale radioulnare Synostose, aber das Skelett Nr. 5 ist gänzlich ohne pathologischen Befund. Da in den beiden erstgenannten Fällen die abnormalen Erscheinungen, wie es den Anschein hat, von keinen andauernden Schmerzen begleitet waren, können wir die oberwähnte Annahme weder bestätigen, noch ausschliessen.

Die obigen Vermerke fügen wir der vorliegenden Arbeit sozusagen nur als Randbemerkungen bei und zwar mit Rücksicht auf die gegebenen technischen Möglichkeiten, den Charakter der untersuchten Fundserie und auf die knappe und nur vorläufige Fassung dieser unserer Studie. Mit umfassenderen, auf weiter liegende Ziele ausgerichteten Erwägungen und mit einer synthetischen Zusammenfassung muss einstweilen noch zugewartet werden; sie werden erst zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein, bis die fortschreitende Forschung einen entsprechenden Stand erreicht haben und eine erschöpfende Arbeit erlauben wird.

Übersetzt von A. Schebek.

RESUMÉ

K PROBLEMATICE PRAVĚKÝCH A ČASNĚ HISTORICKÝCH LEBEČNÍCH TREPANACÍ. ANTROPOLOGICKÉ ZHODNOCENÍ NĚKTERÝCH NÁLEZŮ Z ČECH

Práce podává antropologický rozbor deseti nálezů lebečních trepanací a tří lebečních rondelů:

1. Kněževes — eneolit (mladší fáze kultury šňůrové keramiky) — „symbolická“ trepanace intra vitam na levé temenní kosti (obr. 1—3).
2. Praha-Bubeneč — eneolit (kultura předúnětická) — odborně a intra vitam provedená trepanace neobvyklého trojlaločného tvaru v oblasti levé poloviny věncového švu (obr. 4—7).
3. Blšany — starší doba bronzová — trepanace intra vitam, lokalisovaná v levé polovině čelní kosti (obr. 8—10).
4. Praha-Bubeneč — mladší doba bronzová (kultura mohylová?) — hrubě a neodborně intra vitam provedená posttraumatická trepanace v levé polovině čelní kosti (obr. 11—14).
5. Praha-Bubeneč — doba laténská — posttraumatická trepanace v levé polovině čelní kosti, provedená velmi odborně intra vitam (obr. 15—16).
6. Žalany — období slovanské (11.—12. stol.) — plně zhojená intravitální trepanace na pravé temenní kosti (obr. 17 až 23).
7. Praha-Smíchov — období slovanské (?) — trepanace intra vitam v levé polovině věncového švu; zjištěn druhý zásah (úprava trepanačního okraje) — buď letální, nebo postmortální (obr. 24—31).
8. Lahovice — období slovanské (9.—10. stol.) — dvě trepanace na pravé polovině lebky (na čelní a temenní kosti); obě provedeny současně, buď intravitálně s letálním průběhem, nebo postmortálně. Rozpor mezi dokonalým provedením trepanací a množstvím rýh v postiženém prostoru (obr. 32—36).
9. Moravany — slovanské období (11. stol.) — trepanace na pravé temenní kosti. Okolnosti zákroku jsou nejasné (obr. 37).
10. Lahovice — období slovanské (9.—10. stol.) — „symbolická“ trepanace intra vitam lokalisovaná symetricky na šípovém švu při bregmatu (obr. 38—39).
11. Nyníce — latén — velmi problematický kotouč ze spálené lebeční kosti (obr. 40—41).
12. Prosmyky — starší fáze laténu — opracovaný a třemi otvory provrtaný rondel z lebeční kosti (obr. 42—43).
13. Tuchoměřice — pozdní období halštatu — opracovaný a třemi otvory provrtaný rondel z lebeční kosti (obr. 44 a 45).

Výsledky zpracování hodnoceny z hlediska archeologického datování a sexuální příslušnosti trepanovaných osob (až na jediný pochybný případ vesměs muži). Uvažováno o dožitém a „trepanačním“ věku, o lokalisaci, počtu a rozměrech zásahů. Předložen pokus o klasifikaci zkoumaných trepanací. Sledováno chirurgické provedení operací (metoda škrábané trepanace, postup ve vrstevnicových etapách a záběrech — fázích v pravotočivém směru) a projevy vitální reakce (novotvoření kostní hmoty, resorpce a deformace). Na základě některých indicií (funkční vtisky — žlábky a oploštění na mozkovnách) diskutována možnost ochrany trepanovaného prostoru obvazem nebo přilbou. Hodnoceno postavení zkoumaných nálezů v evropském prostředí.

SUMMARY

THE PROBLEMS OF PREHISTORIE AND EARLY HISTORIC CRANIAL TREPANATIONS. ANTHROPOLOGICAL TREATMENT OF SOME FINDS IN BOHEMIA

The paper offers an anthropological analysis of ten finds of cranical trepanations and three cranial roundels:

1. Kněževes — aeneolithic (the younger phase of the cord ceramic culture) — "symbolical" trepanation intra vitam on the left-parietal bone (Fig. 1—3).
2. Praha-Bubeneč — aeneolithic — (pre-Unětice culture) — expertly and intra vitam performed trepanation of unusual three-lobed shape in the region of the left-part of the coronal suture (Fig. 4—7).
3. Blšany — old bronze age — trepanation intra vitam, localized in the left-part of the forehead (Fig. 8—10).
4. Praha-Bubeneč — late bronze age (tumulus culture?) — poorly and inexpertly intra vitam performed posttraumatic trepanation in the left-part of the forehead (Fig. 11—14).
5. Praha-Bubeneč — La Tène period — posttraumatic trepanation in the left-part of the forehead, performed very skillfully intra vitam (Fig. 15—16).
6. Žalany — Slavonic period (11—12th century) — fully healed intra vitam trepanation on the right-parietal bone (Fig. 17—23).
7. Praha-Smíchov — Slavonic period (?) — intra vitam trepanation in the left-part of the coronal suture, a second intervention was ascertained (treatment of trepanning edge) — either lethal or postmortal (Fig. 24—31).
8. Lahovice — Slavonic period (9—10th century) — two trepanations on the right-side of the skull (on the forehead and on the vertex). Both performed simultaneously, either intra vitam with fatal effect, or postmortally. In-

consistence between perfectly executed trepanation and quantity of scores in the affected area (Fig. 32—36).

9. Moravany — Slavonic period (11th century) — trepanation on right-parietal bone. The circumstances of the operation are obscure (Fig. 37).
10. Lahovice — Slavonic period (9—10th century) — "symbolical" trepanation intra vitam, localized symmetrically on the sagittal suture near the bregma (Fig. 38—39).
11. Nynice — La Tène — a very questionable disc from a charred skull (Fig. 40—41).
12. Prosmyky — early phase of La Tène — a roundel from the skull with three drilled holes (Fig. 42—43).
13. Tuchoměřice — late Hallstatt period — roundel from the skull with three drilled holes (Fig. 44—45).

The finds were treated from the viewpoint of archaelogical dating and the sex of the trephined persons (with the exception of one dubious case, all men). The age and the time of trepanation, the localisation, the number and the size of the interventions were studied. The author attempted to classify the trepanations under study. The surgical technique (method of scraped trepanation, procedure in isohypsical stages and incisions — phases in right hand direction) and manifestations of vital reactions (regeneration of bone, resorption, and deformation) were investigated. The possibility of protection of the trephined site by means of a dressing or a helmet was discussed on the basis of certain signs (functional imprints — depressions and flattenings on the brain-case). The finds under study were treated on the European scale.

LITERATURVERZEICHNIS

1. CHOCHOL J.: *Archeologické rozhledy IX/5, 1957: 713.*
2. KYTLICOVÁ O.: *Archeologické rozhledy IX/4, 1957: 571.*
3. PLEINEROVÁ I.: *Památky archeologické LI, 1960: 488.*
4. CHOCHOL J.: *CRANIA BOHEMICA 1, 1964 (Tab. I, XXXIII, Fig. 2).*
5. HANÁKOVÁ H.: *Památky archeologické LIV, 1963: 308.*
6. HANÁKOVÁ H.: *Archeologické rozhledy XVI/2, 1964: 295.*
7. MAXIA C., COSSU D.: *Rivista di Antrop. 48, 1961: 43.*
8. CHOCHOL J.: *Archeol. rozhledy VI/5, 1954: 635, 647, 711.*
9. NEMESKÉRI J., KRALOVÁNSZKY A., HARSÁNYI L.: *Acta Arch. Hung. XVII, 1965: 343.*
10. ULLRICH H., WEICKMAN F.: *Zentralbl. f. Neurochir. 24, H. 2/3, 1963: 103.*
11. BOEV P.: *Acta facult rer. nat. Univ. Comen. V, fasc. III—VI, Anthropologia, Bratislava 1961: 253.*
12. BARTUCZ L.: *Acta Archaeol. Acad. Sc. Hung. 13, 1961: 157.*
13. MATIEGKA J.: *Anthropologie VI, Praha 1928: 41.*
14. HAJNIŠ K.: *Rozpravy ČSAV, NČSAV Praha 1964.*
15. MALÁ H.: *Slovenská archeol. 8, 1960: 231.*
16. STROUHAL E.: *Acta Univ. Comen. 10/1, Anthropologia 10, 1965: 207.*
17. ANDA T.: *Acta Archeol. Acad. Sc. Hung. I, 1951: 251.*
18. ULLRICH H., WEICKMAN F.: *Anthrop. Anz. 29, 1965: 261.*
19. BROTHWELL D.: *Journ. of the Royal Anthrop. Inst. 91/2, 1961: 318.*
20. ULLRICH H.: *Varia archaeol., DAW Berlin, Schriften d. Sekt. f. Vor- u. Frühgesch. 16, 1964: 55.*
21. ULLRICH H.: *Ausgrabungen u. Funde 3, 1958: 395.*
22. BOEV P.: *Izv. inst. po morfol. 11, Sofia 1965: 113.*
23. OSTROMIĘCKA H.: *Kwartalnik hist. nauki i techniki XI/3, 1966: 211.*
24. HEIN P.: *Med. Diss. Berlin 1960, nach Ullrich H.: Varia arch. 1964, p. 60.*
25. BROTHWELL D. R.: *Digging up Bones, London 1963.*
26. MacCURDY G.: *Am. J. Anthrop. VI/3, 1923: 236.*
27. KAPICA Z.: *Rocznik Muz. v Częstochowie I, 1965: 225.*
28. MANOUVRIER L.: *BSAP 1904: 67.*
29. WONDRÁK E.: *Čas. lék. českých CV, 1966: 753.*
30. RUSSU I. G., BALOGA V.: *Sudhoffs Arch. 45/1, 1961: 34.*
31. VLČEK E.: *Archeol. rozhledy 5, 1953: 198.*
32. ANUČIN D.: *Trudy IX. archeol. sjezda v Vilnijuse, 1895: 286.*
33. ACSÁDI G., HARSÁNYI L., NEMESKÉRI J.: *Acta Archeol. Hung. 14, 1962: 112.*
34. BACH H.: *Alt-Thürigen VI, 1962/63: 202.*
35. VLČEK E.: *Archeol. rozhledy 5, 1953: 455.*
36. NECRASOV O., FLORU E., NICOLAESCO-PLOPSOR D.: *Przegl. Antrop. 25/1, 1959: 9.*
37. DERUMS V. J.: *Arch. anat. gist. i embriol. L/2, Leningrad 1966: 87.*