



Öffnung waren neue Knochenlippen nachgewachsen. Weitere zwei der operierten Steinzeitmenschen hatten die Prozedur zumindest nicht sofort mit dem Leben bezahlt. Allein das unglückliche zehnjährige Mädchen war den Chirurgen unter den Händen verblutet.

Solche Erfolge wären kaum möglich gewesen, hätten die Steinzeitchirurgen nicht über erstaunliche anatomische Kenntnisse verfügt. So verlaufen im Inneren der unter der Schädeldecke liegenden harten Hirnhaut („Dura“) an mehreren Stellen kleinfingerdicke Sammelgefäße mit venösem Hirnblut. Hätten die Operateure an diesen neuralgischen Stellen das butterbrotpapierähnliche Häutchen durchstoßen, wäre den Patienten, ähnlich wie dem Mädchen, nicht mehr zu helfen gewesen.

Doch die meisten Eingriffe wurden in Schädelregionen durchgeführt, in denen solche Risiken nicht drohten. Nur in einem der übrigen fünf Fälle hatte der Chirurg bis auf vier Millimeter an einen Hirnblutleiter herantrepant – und dann haar-scharf das Flintsteinmesser gestoppt.

Auch bei der Operationsmethode ließen die prähistorischen Mediziner größte Vorsicht walten. Um zu vermeiden, dass das Instrument am Ende der Prozedur durchrutscht und die Dura verletzt, hatten sie in flachem Winkel „sehr kontrolliert“ (Piek) geschabt. Am Ende hatten sie mit dem Flintstein entweder das gesamte Schädelsegment flächig abgetragen oder die Umrisslinien des Knochenfensters so lange gefühlvoll vertieft, bis sie das gelöste Stück vorsichtig heraushebeln konnten.

Eine ausgereifte Wundversorgung und postoperative Pflege hatte dazu beigetragen, dass der Operationserfolg nicht in den Wochen danach durch Komplikationen zunichte gemacht wurde. Bei seinen Untersuchungen entdeckte Piek in der Umgebung der Trepanationsöffnungen keinerlei Knochenveränderungen – ein untrügliches Anzeichen dafür, dass sich die klaffenden Wunden nach dem Eingriff nicht infiziert hatten.

Sicher ist, dass die Steinzeitärzte bereits Mittel zur Blutstillung und Desinfektion kannten; andernfalls wäre es bei den gewaltigen Schädelöffnungen von bis zu neun Zentimeter Durchmesser häufiger zu fatalen postoperativen Verläufen gekommen. Profitiert haben die Steinzeitmediziner von dem Umstand, dass die frisch geschlagenen Feuersteinklingen weitgehend keimfrei waren.

Rätselhaft bleibt dagegen, wie die Opfer die extremen Schmerzen während der Trepanation ertragen haben. Vor allem Schnitte in die Kopfschwarte und in die Knochenhaut verursachen Höllenqualen. Hinzu kommt, dass die Eingriffe stunden-, wenn nicht gar tagelang dauerten.

Was den Steinzeitopfern zu ihrer aus heutiger Sicht kaum nachvollziehbaren Schmerzresistenz verhalf, ist umstritten –

Neurochirurg Piek*: Half Schlafmohn gegen die Höllenqualen der Operation?

MEDIZINGESCHICHTE

Gucklöcher im Kopf

Schon vor über 4000 Jahren haben Steinzeitärzte Schädel eröffnet – mit erstaunlichen Heilungserfolgen, wie ein Greifswalder Neurochirurg jetzt herausfand.

Haben betäubende Pflanzensäfte dem zehnjährigen Mädchen zu einer gnädigen Ohnmacht verholfen? Oder musste es die Qualen mit wachen Sinnen über sich ergehen lassen?

Stundenlang schabte und schnitt der Steinzeitchirurg mit immer neu geschlagenen Flintsteinen am weißlich schimmernden Schädelknochen seiner jungen Patientin. Am Ende hatte er eine kreisrunde Umrisslinie so weit vertieft, dass er einen Teil der Schädeldecke wie einen Fensterladen aus den Angeln heben und entfernen konnte. Doch dann nahm das Unglück seinen Lauf. Irgendeine Kleinigkeit musste

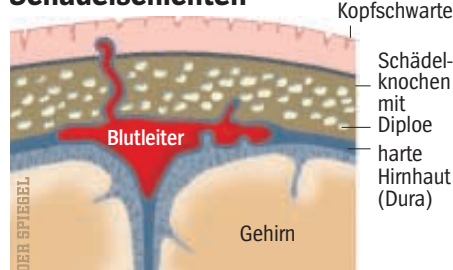
der Operateur bei seiner erstaunlich kontrollierten Tätigkeit übersehen haben. Denn auf einmal blubberte ein dicker Blut-schwall aus der Schädelöffnung. Auch durch sofortige Wundversorgung ließ sich der tödliche Strahl nicht stoppen. Für das Mädchen kam jede Hilfe zu spät, es verblutete innerhalb weniger Minuten.

„Ein Fehler, wie er einem heutigen Chirurgen bei einer Schädelöffnung nicht mehr unterlaufen dürfte“, sagt der Greifswalder Mediziner Jürgen Piek. „Doch in vielen anderen Fällen war ich verblüfft, wie umsichtig und planvoll die Operateure in der Steinzeit vorgegangen sind – und wie viele ihrer Patienten die Trepanationen überlebt haben.“

Als einer der Ersten hat der Neurochirurg die Operationsmethoden seiner steinzeitlichen Vorgänger mit modernen bildgebenden Verfahren der Medizin untersucht. Im September wird er seine Erkenntnisse beim Weltkongress für Neurochirurgie in Sydney präsentieren. Als Untersuchungsobjekte dienten ihm 116 prähistorische Schädel, die seit dem Ende des 19. Jahrhunderts in steinzeitlichen Megalithgräbern auf dem Gebiet des heutigen Mecklenburg-Vorpommern gefunden wurden.

An 6 der 116 Schädel entdeckte der Greifswalder mit Hilfe von Auflichtmikroskopie und Röntgenuntersuchungen Spuren von Trepanationen. Drei der Opfer hatten den blutreichen Eingriff längere Zeit überlebt – Röntgenaufnahmen zeigten, dass sich die in den Schädelknochen eingebettete gefäßführende Knochenschicht nach der chirurgischen Metzelei wieder verschlossen hatte; an den Rändern der

Schädelschichten



* Bei der Untersuchung von trepanierten Steinzeit-schädeln.

FAHRRÄDER

„Die Banane reift beim Kunden“

Gutachter schlagen Alarm: Viele Fahrräder sind nicht sicher genug. Aus Kostengründen, so der Vorwurf, verzichten die Hersteller häufig auf Sicherheitstests und Rückrufaktionen.

wahrscheinlich aber, so glaubt Piek, besaßen schon die neolithischen Chirurgen pflanzliche Mittel zur Betäubung und Schmerzstillung. So waren Mohn oder Schlafmohn als anästhesierende Remeduren bereits vor Jahrtausenden bekannt. Dennoch, so der Mediziner, „gab es für die Opfer sicher keine Narkose im heutigen Sinn“.

Vor allem religiöse oder magische Rituale haben Anthropologen und Archäologen bislang als Erklärung für die barbarischen Prozeduren herangezogen. Die Gucklöcher in den Köpfen hatten nach diesen Interpretationen den Sinn, die Opfer von Dämonen zu befreien oder zürnende Götter zu besänftigen. Doch Piek's Untersuchungen sprechen dafür, dass es sich bei den Trepanationskünsten wohl eher um frühe Heilversuche handelte: Als prähistorische Notfallmediziner, so seine Deutung, haben die Steinzeitoperateure bei Trümmerbrüchen Wundränder geglättet und gefährliche Knochensplinter entfernt.

Und bei Schlagverletzungen und anschließenden Hirnschwellungen schufen die Fenster in der knöchernen Schale vermutlich ein Ventil für den sich gefährlich aufbauenden Hirndruck. Auch lebensgefährliche Blutungen zwischen Dura und Schädelknochen konnten geübte Operateure mit ihren Flintsteinen entschärfen.

Noch bis vor kurzem beherrschte zum Beispiel ein Bantustamm in Kenia steinzeitliche Trepanationstechniken. Auch bei ihnen dienten die mitunter tagelang ohne Betäubung durchgeführten Prozeduren dazu, Kopfverletzungen und Schädelbrüche zu versorgen, die sich Stammesmitglieder bei Raufhändeln zugezogen hatten.

Denkbar wäre zudem, so Piek, „dass Trepanationen als Heilverfahren bei Beschwerden galten, die gar nichts mit dem Kopf zu tun hatten“ – ähnlich wie Alternativmediziner Schröpfköpfe gegen Kopfschmerzen an Körperstellen platzieren, unter denen der Schmerz gar nicht sitzt.

Für die modernen Nachfolger der Steinzeitheiler zählen Schädelöffnungen zur täglichen Routine. Die Fenster in der Schädeldecke, durch die Tumoren entfernt oder Hirnblutungen abgesaugt werden, bohren und fräsen sie mit Instrumenten, die in Bruchteilen von Sekunden stoppen, wenn ihre Spitze die knöchernen Hülle durchstößt – die verletzte Hirnhaut bleibt unangetastet.

Das Grundschaema des Eingriffs hat sich jedoch in den letzten 4000 Jahren kaum geändert. „Wenn ich irgendwo am Südpol ohne Instrumente einen Schädel öffnen müsste“, überlegt Piek, „würde ich es wahrscheinlich genauso machen wie die Steinzeitoperateure.“

GÜNTHER STOCKINGER

Ohne Vorwarnung verlor Stephan Zitzmann die Kontrolle über sein „Bernd Herkelmann“-Rad und knallte auf den Boden. „Als ich auf der Straße lag“, erzählt der 33-jährige Frankfurter, „bemerke ich, dass die Gabel so komisch aus dem Rahmen heraushing.“

Schuld an dem Unfall vor zwei Jahren am Mainufer war kein Schlagloch oder Bordstein: Der Hersteller hatte eine Gabel mit zu langem Gewinde eingebaut, die allmählich im Steuerrohr des Rahmens gebrochen war. Zitzmann erlitt einen Kahnbeinbruch in der linken Hand. Erst nach sechs Monaten konnte der Gitarrenlehrer wieder spielen. Als Entschädigung bekam er 3000 Mark Schmerzensgeld – und eine neue Gabel mit passendem Gewinde.

Bei Recherchen über den Unfall stieß der Fahrrad-Sachverständige Rainer Mai noch auf einen weiteren Gabelbruch bei einem Herkelmann-Rad. Der Gutachter empfahl, die Fahrräder zurückzurufen. Doch nichts geschah. Immerhin werden die Herkelmann-Räder mittlerweile von einem anderen Hersteller produziert.

Fahrradprüflabor, Schäden
„Viele gefährliche Mängel werden nicht bekannt“



Gebrochenes Teleskop-Federbein



Bruch einer Kohlefasergabel



Gutachter Brust



Gabelbruch am Lenkkopf