

EINE BEKANNTE
KRANKHEIT
IST HALB GEHEILT



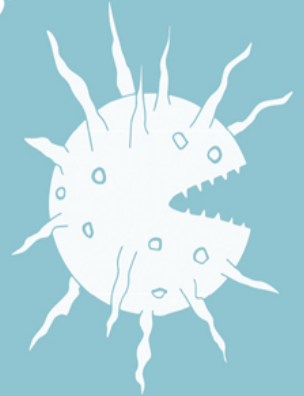
VIREN
SIND ALPHA-
RAUBTIERE



ZUERST
EINMAL
NICHT
SCHADEN



ERSTAUN-
LICHER,
LEBENS-
RETTENDER
SCHIMMEL



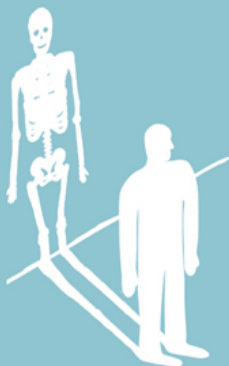
LÖSUNG
FÜR DAS PUZZLE
KREBS

DAS **MEDIZIN** BUCH

DAS SCHICK-
SAL LIEGT IN
UNSEREN
GENEN



GESUNDES
BLUT
IN DEN KRANKEN
SPRINGEN
LASSEN



DIE DUNKLEREN
SCHATTEN DER
HANDKNOCHEN



SIE HIELTEN
DEN **RAUCH**
FÜR DAS **FEUER**

DIE **NATUR**
IST DER BESTE ARZT



STAATSFEIND
NUMMER EINS



BIG
IDEAS
EINFACH
ERKLÄRT

INHALT

EINLEITUNG

MEDIZIN IN ANTIKE UND MITTELALTER

FRÜHZEIT BIS 1600

Schamane gegen Leid und Tod

Prähistorische Medizin

Jeder Arzt für eine Krankheit, nicht für mehr

Altägyptische Medizin

Ein Gleichgewicht der Doshas ist frei sein von Krankheit

Ayurveda

Wir bauen neu auf, was das Schicksal nahm

Plastische Chirurgie

Zuerst einmal nicht schaden

Griechische Medizin

Körper in Harmonie

Traditionelle Chinesische Medizin

Die Natur ist der beste Arzt

Pflanzenheilkunde

Durch Anschauung und Vernunft zur Diagnose

Römische Medizin

Wissen, was krank und was gesund macht

Islamische Medizin

Gelehrt, kundig, geschickt und anpassungsfähig

Medizinschulen und Chirurgie im Mittelalter

Vampir der Medizin

Aderlass und Blutegel

Kriege haben die Medizin weitergebracht

Feldmedizin

Die Kunst des Verschreibens liegt in der Natur

Pharmazie

Die Sektion ist das Lehrbuch

Anatomie



KÖRPER UND WISSENSCHAFT

1600–1820

Das Blut wird im Kreis geführt

Blutkreislauf

Eine bekannte Krankheit ist halb geheilt

Nosologie

Für eine gute und schnelle Entbindung

Geburtshilfe

Die Ernte der Arbeit ist Krankheit

Arbeitsmedizin

Jeder Patient ist anders

Anamnese

Kranke so schnell wie möglich wieder gesund machen

Krankenhäuser

Eine große, unbekannte Kraft in dieser Frucht

Skorbutvorsorge

Baumrinde ist sehr wirksam

Aspirin

Chirurgie ist eine Wissenschaft

Wissenschaftliche Chirurgie

Zuerst die schweren Fälle versorgen

Triage

Eine Besonderheit des Sehens

Farbsehschwäche

Nicht mehr gefürchtet, sondern verstanden

Humanes Anstaltswesen

Das Immunsystem trainieren

Impfung

Ähnliches mit Ähnlichem heilen

Homöopathie

Das schlagende Herz hören

Stethoskop



ZELLEN UND MIKROBEN

1820–1890

Gesundes Blut in den Kranken springen lassen

Bluttransfusion und Blutgruppen

Wohltuend, beruhigend und über die Maßen erfreulich

Anästhesie

Hände waschen

Hygiene

Die Medizin braucht Männer und Frauen

Frauen in der Medizin

Jede Zelle entsteht aus einer Zelle

Histologie

Sie hielten den Rauch für das Feuer

Epidemiologie

Ein Krankenhaus sollte den Kranken nicht schaden

Pflege- und Hygienewesen

Störungen auf Zellebene

Zellulärpathologie

Macht euch zu Meistern der Anatomie

Gray's Anatomy

Man muss das Narbengewebe ersetzen

Hauttransplantation

Das Leben hängt von der Gnade dieser winzigen Körper ab

Keimtheorie

Ein genetischer Fehler

Vererbung und Erbkrankheiten

Alles Unglück kommt von diesen kleinen Teilchen

Antisepsis in der Chirurgie

Disziplin der Lebenserscheinungen

Physiologie

Abwehr von Eindringlingen

Immunsystem

Ein einziger Mückenstich genügt

Malaria





IMPFSTOFFE, SEREN UND ANTIBIOTIKA

1890–1945

Lösung für das Puzzle Krebs

Krebstherapie

Die dunkleren Schatten der Handknochen

Röntgenstrahlung

Viren sind Alpha-Raubtiere

Virologie

Träume sind der Königsweg zum Unbewussten

Psychoanalyse

Es muss ein chemischer Reflex sein

Hormone und Endokrinologie

Aktionsströme des Herzens

Elektrokardiografie

Fasern, die Funken versprühen

Nervensystem

Eine eigenartige Krankheit der Hirnrinde

Alzheimer-Krankheit

Magische Kugeln

Gezielte Medikamentenabgabe

Unbekannte, lebensnotwendige Substanzen

Vitamine und Ernährung

Eine unsichtbare, antagonistische Mikrobe

Bakteriophagen und Phagentherapie

Eine abgeschwächte Form des Keims

Lebendimpfstoffe

Die Bauchspeicheldrüse nachahmen

Diabetes

Keine Frau ist frei, deren Körper nicht ihr selbst gehört

Geburtenkontrolle

Erstaunlicher, lebensrettender Schimmel

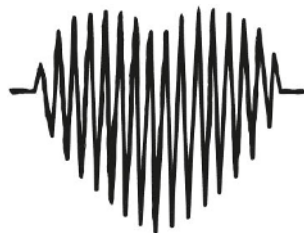
Antibiotika

Neue Fenster zum Gehirn

Elektroenzephalografie

Stumme Krankheiten früh entdecken

Krebsscreening



Globale Gesundheit

1945–1970

Das Recht eines jeden auf Gesundheit

Weltgesundheitsorganisation

Die künstliche Niere kann Leben retten

Dialyse

Dramatisches Antidot der Natur

Steroide und Cortison

Beruhigende Wirkung

Lithium und bipolare Störungen

Psychisches Penicillin

Chlorpromazin und Neuroleptika

Das Denken verändern

Verhaltens- und Wahrnehmungstherapien

Neue diagnostische Dimension

Ultraschall

47 Chromosomen in allen Zellen

Chromosomen und Downsyndrom

Tod wird Leben

Transplantation

Nützliches, unbändiges Molekül

Interferon

Sensation für den Patienten

Herzschrittmacher

Zentrum unserer Immunantwort

Lymphozyten und Lymphsystem

Die Macht, selbst zu entscheiden

Hormonale Kontrazeption

Frage nach der Sicherheit

Gesundheitsbehörde und Thalidomid

Funktion zurückgeben

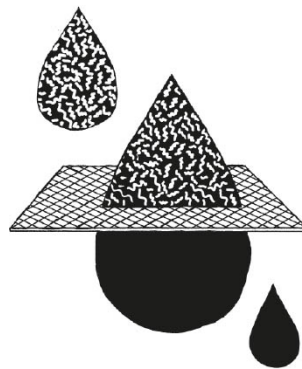
Orthopädische Chirurgie

Rauchen tötet

Tabak und Lungenkrebs

Das Sterben erleichtern

Palliativmedizin



GENE UND TECHNOLOGIEN

1970 BIS HEUTE

Randomisieren, bis es wehtut

Evidenzbasierte Medizin

In den Körper schauen

MRT und Rasterverfahren

Antikörper nach Bedarf

Monoklonale Antikörper

Natürlich ging es nicht

In-vitro-Fertilisation

Sieg über die Pocken

Ausrottung von Krankheiten

Das Schicksal liegt in unseren Genen

Genetik und Medizin

Das geht jeden etwas an

HIV und Autoimmunerkrankungen

Revolution durchs Schlüsselloch

Minimalinvasive Chirurgie

Erster Blick auf unseren Bauplan

Human Genome Project

Reparatur von Genen

Gentherapie

Macht des Lichts

Laserchirurgie am Auge

Hoffnung auf neue Therapien

Stammzellforschung

Kleiner ist besser

Nanomedizin

Barrieren von Raum und Entfernung sind gefallen

Roboterchirurgie

Staatsfeind Nummer eins der Gesundheit

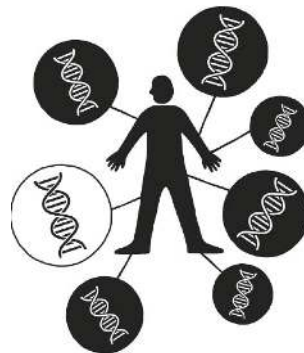
Pandemien

Zellen umprogrammieren

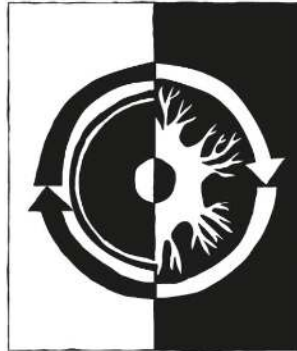
Regenerative Medizin

Mein neues Gesicht

Gesichtstransplantation

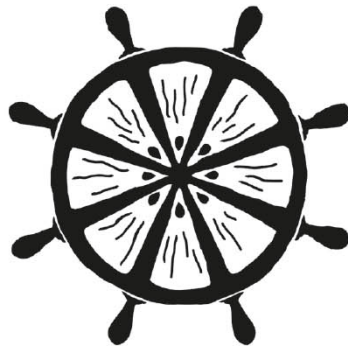


ANHANG
GLOSSAR
DANK
ZITATNACHWEIS



EINLEITUNG

Seit jeher sind Krankheit und Leiden Begleiter des Menschen. Krankheiten zu behandeln oder ihnen vorzubeugen, entscheidet buchstäblich über Leben und Tod. Ständig wurden neue Techniken ausprobiert, manchen Erfindungen, etwa der Impfung und den Antibiotika, verdanken unzählige Menschen ihr Leben oder ihre Gesundheit.



Frühe Heilkunde

In prähistorischer Zeit waren Kranke auf überliefertes Wissen, Heilkundige oder sogar Magie angewiesen. Systematischere Ansätze begannen um 3000 v. Chr mit dem altindischen Ayurveda, das ebenso wie die traditionelle chinesische Medizin heute noch viele Anhänger hat. Die Wurzeln der wissenschaftlich begründeten modernen Medizin liegen jedoch in der griechischen Antike.

Der Ende des 5. Jahrhunderts v. Chr. lebende griechische Philosoph Hippokrates hielt Krankheiten für natürlich bedingt und daher auch mit natürlichen Mitteln heilbar. Dieses medizinische Prinzip gilt bis heute. Die Verpflichtung, Kranken zu helfen, geht ebenfalls auf

Hippokrates zurück. Sie ist im Hippokratischen Eid verankert und seitdem ärztliche Ethik und Praxis. Die Griechen hatten nur wenige Heilmittel zur Verfügung und ihr anatomisches Verständnis war wegen des Verbots der Leichenöffnung gering. In den römischen Feldzügen konnten die Ärzte jedoch ihre chirurgischen Fertigkeiten erweitern. Der berühmte römische Arzt Claudius Galen erwarb sich durch Tiersektionen und die Untersuchung von verletzten Gladiatoren erhebliche anatomische Kenntnisse.

Galen ging sorgfältig und systematisch vor und verfasste die ersten medizinischen Lehrbücher. Er beharrte jedoch auf der alten griechischen Vorstellung, dass Krankheiten durch ein Ungleichgewicht zwischen vier Körpersäften – Blut, gelbe und schwarze Galle sowie Schleim – hervorgerufen würden. Die Vier-Säfte-Lehre beherrschte die Medizin Europas bis ins 19. Jahrhundert.

»Heilen manchmal, lindern oft, trösten immer.«

Hippokrates

(um 460–375 v. Chr.)

Wissenschaftlichkeit

Nach dem Untergang des Römischen Reiches bewahrten islamische Gelehrte Galens Lehre und entwickelten neue Operationstechniken und Arzneien. Al-Razi behandelte mit chemischen Substanzen und Ibn Sina verfasste den grundlegenden *Kanon der Medizin*.

Im späten Mittelalter gelangten Galens Medizin und die islamischen Erweiterungen wieder zurück nach Europa. Städte wie Salerno und Padua errichteten an den Universitäten Medizinschulen. Die Medizin wurde erstmals als akademisches Fach anerkannt. Mit der

Renaissance folgte ein Zeitalter der studien- und beobachtungsbasierten Erkenntnisse.

Mitte des 16. Jahrhunderts begründete der flämische Arzt Andreas Vesalius durch detaillierte Sektionen das moderne Bild der menschlichen Anatomie. Ärzte befassten sich mit der Physiologie, der Wissenschaft von den Körperfunktionen. Ein großer Durchbruch war 1628 die Demonstration des englischen Arztes William Harvey, dass das Herz das Blut im Kreislauf durch den Körper pumpt.

Nur langsam entwickelten sich wirkungsvolle Behandlungsmethoden. Im 16. Jahrhundert beschrieb der Arzt und Alchemist Paracelsus den Körper als chemisches System, das mit chemischen Substanzen zu heilen sei. Obwohl fast 400 Jahre lang Syphilis mit Quecksilber behandelt wurde, fanden sich Paracelsus' Prinzipien erst im 20. Jahrhundert in der medikamentenbasierten Medizin wieder.



Krankheiten bekämpfen

Die erfolgreiche Pockenimpfung des britischen Arztes Edward Jenner von 1796 erweckte das medizinische Interesse neu. Im Jahr 1881 bewies der französische Chemiker Louis Pasteur den Erfolg von Impfungen auch bei anderen Erkrankungen. Die Impfforschung ist heute eine große Teildisziplin der Medizin.

Pasteur und der deutsche Arzt Robert Koch ebneten auch den Weg für eine neue Sichtweise auf die Ursachen von Krankheiten. Mit der Keimtheorie und dem Nachweis, dass Infektionskrankheiten von mikroskopisch kleinen Organismen wie Bakterien verursacht werden,

bereiteten sie der Säftelehre ein deutliches Ende. Neue Forschungsgebiete entstanden. Nach Kochs Isolierung des Tuberkuloseerregers entdeckte der russische Wissenschaftler Ilja Metschnikow Körperzellen, die Krankheitserreger ausschalten können. Die Erforschung des Immunsystems ist eine große Erfolgsgeschichte im 20. Jahrhundert.

Im 20. Jahrhundert führten auch Neuentwicklungen der Mikrobiologie und Chemie zu neuen Sichtweisen auf die Bekämpfung von Krankheiten. Der deutsche Forscher Paul Ehrlich entdeckte kleinste Teilchen des Immunsystem (Antikörper) und erforschte Medikamente, die gezielt nur den Erreger angreifen. Mit der Einführung des Syphilis-Wirkstoffs Salvarsan von 1910 ebnete er den Weg für die pharmazeutische Industrie weltweit.

Moderne Medizin

Mit der Entdeckung des Penicillins 1928 durch den schottischen Bakteriologen Alexander Fleming begann eine neue Ära der Medizin. Zum ersten Mal konnten Ärzte Krankheiten heilen, die zuvor lebensbedrohlich waren. Auch die Organtransplantation, eines der großen Wunder der Medizin, war aufgrund von Antibiotika nun möglich.

Seit 1950 brachten Entwicklungen wie die Entzifferung des genetischen Codes neue Erkenntnisse zum Krankheitsverlauf und den Möglichkeiten, heilend einzugreifen. Biomedizinische Fortschritte, beispielsweise die Gentechnik, führten zu neuen Lösungen im Gesundheitswesen und reichen von nicht invasiver Bildgebung über Roboterchirurgie bis hin zu Implantaten wie Herzschrittmachern und künstlichen Gelenken.

Neue Ideen und Erkenntnisse in der Medizin haben Millionen Menschen Leid und Tod erspart. Manche davon waren Geistesblitze eines Einzelnen, andere das Ergebnis von jahrelanger harter Arbeit in großen Forschungsteams. Innovationen der Medizin müssen jedoch mit größerer Vorsicht betrachtet und stärker reguliert werden als in vielen anderen Fachgebieten. Auf dem Spiel stehen Menschenleben. ■

»Die Fortschritte in Medizin und Landwirtschaft haben viel mehr Leben gerettet, als in der Geschichte in all den Kriegen verloren gegangen sind.«

Carl Sagan

Amerikanischer Wissenschaftler
(1934–1996)

MEDIZIN IN ANTIKE UND MITTELALTER

FRÜHZEIT BIS 1600

6. Jt. v. Chr.

Europäische Schädelknochen mit Lochbohrungen belegen **Trepanationen**, wahrscheinlich zur Schmerzlinderung oder der Befreiung von »bösen Geistern«.

um 1700 v. Chr.

Im **Papyrus Edwin Smith** aus dem alten Ägypten sind 48 Traumaarten aufgeführt. Er stellt eine der frühesten medizinischen Schriften dar.

um 440 v. Chr.

Hippokrates beginnt sein Wirken als Arzt im **antiken Griechenland**. Er entwickelt einen ethischen Kodex für Ärzte, der später als Hippokratischer Eid bekannt wird.

um 70 v. Chr.

Der römische Militärarzt **Pedanius Dioskurides** verfasst die Schrift **De materia medica (Über Arzneistoffe)**. Hunderte Heilkräuter und medizinische Präparate sind dort aufgeführt.

2700 v. Chr.

Im **alten Ägypten** gelangt der Architekt, Hohepriester, Wesir und Arzt **Imhotep** zu großem Ruhm. Hunderte Jahre später wird er zum Gott auf Erden der ärztlichen Praxis erhoben.

um 500 v. Chr.

In **Indien** stellt der Arzt Sushruta die **Sushruta Samhita**, eine Sammlung **ayurvedischer** Operationstechniken, zusammen. Dazu gehören auch Rekonstruktionen.

um **300 v. Chr.**

In China werden Grundsätze und Methoden der **Traditionellen Chinesischen Medizin** im **Huangdi Neijing (Klassiker des Gelben Kaisers zur Inneren Medizin)** niedergeschrieben.

9.-11. Jh.

In der **islamischen Welt** entwickelt sich die Medizin unter **al-Razi** in Bagdad und später **Ibn Sina** in Persien weiter.

1242

Der islamische Arzt **Ibn al-Nafis** vermutet richtig, dass es keine Poren zwischen den Herzkammern gibt und entdeckt den **Lungenkreislauf**.

1363

Der Französische Arzt und Chirurg **Guy de Chauliac** verfasst die einflussreiche Abhandlung **Chirurgia Magna (Große Chirurgie)**.

1543

Andreas Vesalius revolutioniert die Medizin mit **De humani corporis fabrica (Über den Bau des menschlichen Körpers)**.

162 n. Chr.

Der Arzt **Claudius Galen** geht nach **Rom**. In seiner **Vier-Säfte-Lehre** legt er großen Wert auf Beobachtung, Experiment und anatomisches Wissen.

1180

In Italien verfasst **Roger von Salerno**, Lehrer an Europas erster **Medizinschule**, die **Practica chirurgiae (Praxis der Chirurgie)**.

1347

Der **Schwarze Tod** erreicht Genua in Italien. Bis 1353 fallen ihm in Asien, Europa und Nordafrika bis zu **200 Mio. Menschen** zum Opfer.

um 1530

Paracelsus behandelt Kranke mit eigens hergestellten **chemischen Präparaten** und begründet damit die **Pharmakologie** – die Lehre der Arzneimittel.

Prähistorische Skelett- und Werkzeugfunde sowie Felsmalereien belegen, dass bereits vor 40 000 Jahren medizinische Praktiken angewandt wurden. Die Menschen kannten gesundheitsfördernde Eigenschaften von Mineralien, Pflanzen oder Terteilen. Das Wirken der Heilkundigen führten die Menschen auf Mythen, Magie und die Anrufung übernatürlicher Kräfte zurück.

Von vielen alten Kulturen Nord- und Südamerikas, Afrikas, Asiens und Ozeaniens sind spirituelle Praktiken bekannt, bei denen die Menschen sich in Trancezustände versetzten, um so mit den Geistern in Verbindung zu treten. Die Magier wollten die Heilkräfte der Geister kanalisieren oder die Geister bei einer Gegenleistung um Gesundheit und Erlösung von Leiden und Schmerz bitten. In manchen indigenen Gesellschaften sind solche Praktiken immer noch verbreitet.

Medizinische Versorgung

Alle alten Zivilisationen entwickelten medizinische Praktiken, häufig gepaart mit religiösen Ritualen. Die Ägypter des 4. Jahrtausends v. Chr. glaubten, dass Krankheiten eine Strafe der Götter für böse Taten – im jetzigen oder früheren Leben seien. Priester verabreichten Heilkräuter, führten Rituale aus und boten den Göttern Opfer dar. Im 2. Jahrtausend v. Chr. waren bereits Spezialisten für Augen, Magen-Darm-Trakt und Zähne tätig. Eine jahrhundertelange Erfahrung mit der Mumifizierung und Einbalsamierung von Toten hatte eine hohe Fertigkeit in der Chirurgie hervorgebracht.

In Indien entwickelte sich um 800 v. Chr. das medizinische Ayurvedasystem, das bis heute praktiziert wird. Sein Grundprinzip ist das Gleichgewicht von drei Lebenselementen, die *Doshas* genannt werden: *Vata* (Wind), *Pitta* (Galle) und *Kapha* (Schleim). Der *Vaidya*

(Arzt) deckt Ungleichgewichte auf und korrigiert sie mit mineralischen und pflanzlichen Arzneien, Aderlass, Abführmitteln, Einläufen, Brechmitteln und Massage.

Im alten China galt das Prinzip, dass Gesundheit erreicht wird, wenn das Gegensatzpaar Yin und Yang, die fünf Elemente Feuer, Wasser, Erde, Holz und Metall sowie die lebenserhaltende Energie des Qi, die durch die Meridiane (Körperkanäle) fließt, im Gleichgewicht stehen. Neben vielen, andernorts bekannten Heilmitteln (Heilkräuter, Ernährung und Massage) gab es auch Neuentwicklungen, etwa den Puls als diagnostisches Instrument zu nutzen oder die Akupunktur (Einstecken von Nadeln entlang der Meridiane zur Korrektur von Ungleichgewichten).

Neue Erkenntnisse

Im 1. Jahrtausend v. Chr erlebte die Medizin in Griechenland eine große Blüte. Das Patientenethos des Hippokrates von Kos und viele seiner Diagnose- und Heilverfahren sind bis heute noch gültig. Unter den Römern machte insbesondere die Chirurgie große Fortschritte. Auch die Römer glaubten, dass Gesundheit eine Frage des Gleichgewichts sei – in diesem Fall der vier Körpersäfte Blut, Schleim sowie gelbe und schwarze Galle. Um 200 n. Chr. erarbeitete sich Claudius Galen im Bereich der Anatomie einen herausragenden Ruf. Bis ins 16. Jahrhundert beriefen sich die europäischen Ärzte auf seine Arbeiten.

Mit dem Niedergang und dem Fall des Römischen Reichs 476 n. Chr. ging im nunmehr stark fragmentierten Europa viel medizinisches Wissen verloren. Die Gesundheitsversorgung des Mittelalters (um 500–1400) spielte sich größtenteils in den Klöstern ab. Dagegen entwickelte die expandierende arabische Welt Wissenschaft und Medizin stark weiter. In der Blütezeit des Islam (um 750–1258) studierten und übersetzten Gelehrte am abbasidischen Hof in Bagdad die medizinischen Texte der Antike. Al-Razi und Ibn Sina ergänzten sie durch einflussreiche eigene Arbeiten. Die Schriften wurden später ins Lateinische rückübersetzt.

Im 14. Jahrhundert begann in Italien mit der Wiederentdeckung der griechisch-römischen Kultur und Gelehrsamkeit das Zeitalter der Renaissance («Wiedergeburt»). In ganz Europa verbreiteten sich neue Ideen in Kunst, Erziehung, Politik, Religion, Wissenschaft und Medizin.

Statt die antiken Texte zu zitieren, beriefen sich Wissenschaftler und Ärzte nun auf eigene Beobachtungen, Experimente und logische Überlegungen. Herausragende Personen waren der Schweizer Arzt Paracelsus, der die Pharmakologie begründete, und der flämische Anatom Andreas Vesalius. Dessen Meisterwerk *De humani corporis fabrica* (*Über den Bau des menschlichen Körpers*) veränderte das medizinische Verständnis des menschlichen Körpers grundlegend. ■

SCHAMANE GEGEN LEID UND TOD

PRÄHISTORISCHE MEDIZIN



IM KONTEXT

FRÜHER

47000 v. Chr. Zähne von Neandertaler-Skeletten aus einer Höhle bei El Sidrón in Nordspanien verraten den Gebrauch von Heilpflanzen.

SPÄTER

7000–5000 v. Chr. Felsmalereien in Tassili n'Ajjer (Algerien) zeigen wahrscheinlich Schamanen mit psychoaktiven Pilzen der Art *Psilocybe mairei*.

Um 3300 v. Chr. Ötzi, dessen Eismumie 1991 in den Ötztaler Alpen entdeckt wurde, verwendete nachweislich Heilkräuter.

Um 1000 n. Chr. In Südwestbolivien nehmen Heiler psychoaktive Drogen einschließlich Kokain ein; chemische Spuren davon wurden 2010 auf dem Lípez Altiplano nachgewiesen.

2000 Chuonnasuan, einer der letzten praktizierenden Schamanen, stirbt in Sibirien.

Prähistorische Menschen experimentierten bereits mit Kräutern und Tonerden bei Verwundung oder Krankheiten. Ähnliches lässt sich auch bei Menschenaffen beobachten. Unglück erklärten sich die Menschen mit übernatürlichen Kräften und gaben bösen Geistern die Schuld für körperliches Leiden.



Magische Heilung

Vor 15 000–20 000 Jahren tauchte erstmals die Figur des Gestaltenwechslers auf, der als Heiler und Zauberer zugleich in die spirituelle Welt übertreten kann. Dort wirkt er auf die Geister ein, damit sie die Leidenden erlösen und Heilung und Frieden bringen.

Prähistorische Steinbildnisse in Afrika und Höhlenmalereien in Europa zeigen solche rituellen Praktiken, bei denen sich Heiler in Tierwesen verwandeln. Bei Hilazon Tachtit in Israel fand man in einem Frauengrab aus der Zeit um 11 000 v. Chr. einen goldenen Adlerflügel, Beckenknochen eines Leoparden und einen abgetrennten menschlichen Fuß. Mithilfe solcher Gegenstände sollten Geisterheiler die menschliche Existenz überwinden. Wahrscheinlich besaßen sie

auch praktisches Heilwissen. Archäologen fanden nicht nur zahlreiche Belege für die Anwendung von Heilpflanzen, sondern auch Beweise für chirurgische Eingriffe wie Trepanationen und die Versorgung von Knochenbrüchen.

Bedürfnis nach Heilung

Der Glaube an übernatürliche Kräfte brachte verschiedene spirituelle und medizinische Praktiken hervor. Viele starben nie aus. Im 17. Jahrhundert trafen europäische Reisende in Sibirien Geisterheiler mit der tungusischen Bezeichnung *Šaman* («Wissender»). Als Schamanismus wurden später allgemein spirituelle Handlungen bezeichnet.

In Sibirien nutzt immer noch eine schwindende Anzahl von Schamanen Halluzinogene, Trommeln und Gesänge, um sich in Trance zu versetzen und Visionen der Geisterwelt herzustellen. Die Menschen glauben, dass mächtige Heilkundige (oft geleitet von einem Tiergeist) in die Anderwelt übertreten können. Dort überzeugen sie den bösen Geist, den Kranken zu verlassen. Ist keine Heilung mehr möglich, führt der Schamane die Seele des Sterbenden mit ähnlichen Ritualen sicher ins Totenreich. Spirituelle Heilpraktiken gibt es noch in Ostasien, Afrika und in den Naturvölkern Australiens, der Arktis und auf dem amerikanischen Kontinent. Sie erfüllten jahrtausende- oder jahrmillionenlang das Bedürfnis zu verstehen, warum man krank wird und warum – bei zu mächtigen oder zu widerwilligen Geistern – es keine Heilung gibt. Trotz schwindender Naturvölker lebt dieser Glauben weiter. ■



Der Vogelmann aus den Höhlen von Lascaux in Frankreich wurde um 15 000 v. Chr. erschaffen. Der Kopf, die vierfingrigen Hände und die Vogeldarstellung deuten auf einen Schamanen hin.

Trepanation



Ein Schädelfund unter dem Markt von Krakau in Polen aus dem 11. Jh. belegt eine mittelalterliche Trepanation zu therapeutischen Zwecken.

Bei Tausenden prähistorischen Schädeln wurde eine gesägte oder gebohrte Öffnung gefunden. Trepanationen sind seit etwa 8000 v. Chr. bekannt und dienten vermutlich zur Austreibung von bösen Geistern. Manchmal trug der Patient das ausgesägte Knochenstück als Amulett mit sich. Die Schädel zeigten häufig Merkmale vergangener Verletzungen oder Krankheit, möglicherweise wurden dadurch auch Wunden und neurologische Leiden behandelt. Bei Ensisheim in Frankreich entdeckten Archäologen um 1990 einen 7000 Jahre alten Schädel, der sogar zweimal trepaniert wurde. Ein neu gewachsener Knochen beweist, dass die Patienten häufig mehrere Jahre überlebten.

Die Trepanation wurde in den alten Hochkulturen von Ägypten, Griechenland, Rom, China und Südamerika angewandt. In Europa und den USA behandelten Chirurgen damit Gehirnerschütterungen und Entzündungen und säuberten Kopfwunden (z.B. im amerikanischen Bürgerkrieg).