

Reinhart T. Grundmann

# Marie François Xavier Bichat und der Hirntod

„*La vie est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort*“

Das Konzept des Hirntods scheint für die Organtransplantation unverzichtbar, doch ist es keineswegs so unumstritten, wie es uns Laienbeschlüsse (Bundestag) weismachen wollen. Dies mag zum Teil an Zweifeln bei der Handhabung der Diagnostik liegen [1], aber auch an seiner Zielsetzung. Eigentlich recht unverblümt hat das „Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death“ die Gründe aufgeführt, die es dazu bewegten, die heute allgemein übernommenen Hirntodkriterien zu definieren [2]. Es geht – liest man den Einleitungstext zwischen den Zeilen – eben auch um kommerzielle Interessen: Intensivstationsbetten sollen frei gemacht und damit Behandlungskosten gesenkt werden und natürlich will man Organe für die Transplantation gewinnen. Dass letzteres Vorhaben sehr wohl etwas mit wirtschaftlichen Motiven zu tun haben kann, wissen wir spätestens seit dem Transplantationskandal.

---

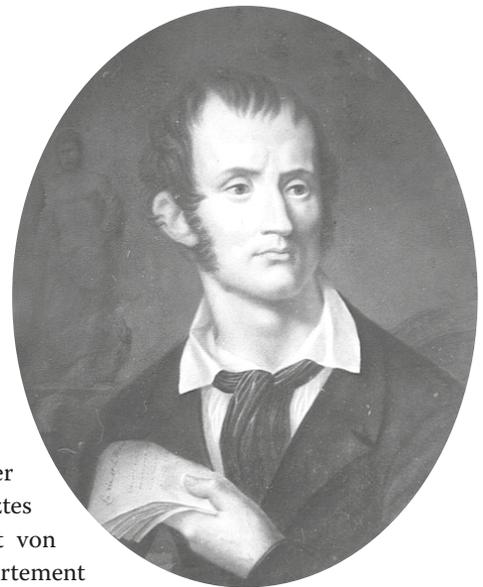
**Marie François Xavier Bichat wurde am 11. November 1771 als Sohn eines Arztes nicht weit von Bourg-en-Bresse geboren**

---

Man kann der Frage des Todes (und Hirntodes) als Wissenschaftler jedoch auch nachgehen, ohne dem Nützlichkeitsprinzip zu frönen. Einer der ersten – es wird auch gesagt der erste –, der eine Definition des Hirntodes publizierte, war Marie François Xavier Bichat, ein Schüler Desaults [3], den wir hier in der Reihe der bedeutenden französischen Chirurgen und ihren Schülern im ausgehenden 18. und beginnenden 19. Jahrhundert anhand der unmittelbar nachfolgenden Biographien [4–7] (*Archives Biographiques Françaises*) vorstellen wollen. Er hat in seinem berühmten Werk „*Physiologische Untersuchungen über das Leben und den Tod*“ das Leben als die Gesamtheit der Funktionen, die dem Tod widerstehen, definiert und umgekehrt den Tod als Folge des Versagens der Hirnfunktion,

Herzfunktion oder Respiration beschrieben, wobei ein Versagen eines dieser drei Systeme das Versagen der anderen nach sich zieht [8].

Marie François Xavier Bichat (→ Abb. 1) wurde am 11. November 1771 als Sohn eines Arztes in Thoirette, nicht weit von Bourg-en-Bresse (Departement Ain) entfernt, geboren. Er nahm sein Medizinstudium in Lyon auf und erlernte unter dem dortigen Chefchirurgen Marc Antoine Petit Chirurgie und Anatomie. Man kann ihn deshalb zurecht – wie seinen späteren Lehrer Desault – als anatomischen Chirurgen bezeichnen. Die weitere Laufbahn wurde jäh durch die Revolution unterbrochen, 1793 floh Bichat bei der Belagerung von Lyon nach Bourg, wo er das Hospital betreute. Er hatte Glück; als die Revolutionskommission den royalistischen Aufstand niedergeschlagen hatte, begann in Lyon die Schreckensherrschaft der



**Abbildung 1** Der junge Marie François Xavier Bichat (1771–1802)

Radikalen mit dem Beschluss: „Alles von Reichen Bewohnte soll niedergerissen werden; nur die Häuser der Armen und die Wohnungen der Patrioten, der Ermordeten und der Flüchtlinge werden übrigbleiben; ... die erhaltenen Häuser sollen von jetzt an den Namen *Befreite Stadt* tragen.“ Die Volksjustizkommission fällte 1667 Todesurteile, verantwortlich hierfür war maßgeblich Joseph Fouché (→ Abb. 2), der spätere allmächtige Polizeiminis-

ter unter Napoleon. Dessen Kalt-schnäuzigkeit ist legendär. Als er bei einem Diner neben Napoleon und seiner neuen Gemahlin, der Habsburgerin Marie-Louise und damit der Großnichte von Marie Antoinette saß, fragte ihn Napoleon, um ihn zu provozieren: „Sagen Sie, Fouché, ist es richtig, dass Sie für die Hinrichtung des Königs gestimmt haben?“. Die Antwort: „Gewiss, Sire, sonst säßen Sie heute nicht hier.“

### 1797 schuf sich Bichat sein eigenes kleines Amphitheater und lehrte von da an Anatomie, Physiologie und operative Medizin

1794 kam Bichat nach Paris und wurde Schüler von Desault, dem er, wie sein Biograph sich ausdrückte „die meiste Zeit widmete und doch noch Momente fand, um Sektionen durchzuführen und sich im Studium der Physiologie und Medizin zu vervollkommen“ (Anmerkung: die Leichen lieferte die Guillotine ...) [7]. Diese Periode währte nur kurz, bereits nach etwa einem Jahr verstarb Desault ziemlich plötzlich am 1. Juni 1795. Er ließ seine Frau und einen kleinen Sohn in sehr schwieriger wirtschaftlicher Lage zurück, Bichat unterstützte sie aus Dankbarkeit und brachte die Veröffentlichung von Desaults Werken zum Abschluss. Überhaupt wüssten wir von Desaults Arbeiten wenig, hätte es nicht Bichat gegeben. Als Handwerkschirurgen lag Desault das Schreiben nicht [3]. Erst Bichat veröffentlichte kurz nach Desaults Tod den vierten Band des *Journal de Chirurgie*. 1797 folgte eine Ausgabe von Desaults Arbeiten unter dem Titel „*Oeuvres chirurgicales de Desault, ou Tableau de sa doctrine et de sa pratique dans le traitement des*



**Abbildung 2** Joseph Fouché (1759–1820), Polizeiminister unter Napoleon und Herzog von Otranto, war 1793 während der französischen Revolution maßgeblich an mehr als 1600 Hinrichtungen in Lyon beteiligt. Bichat konnte entkommen.

*maladies externes*“. Und schließlich erschienen auch noch 1799 die Untersuchungen Desaults über die Erkrankungen der Harnwege unter dem Title „*Nouvelles Considérations sur les maladies des voies urinaires*“.

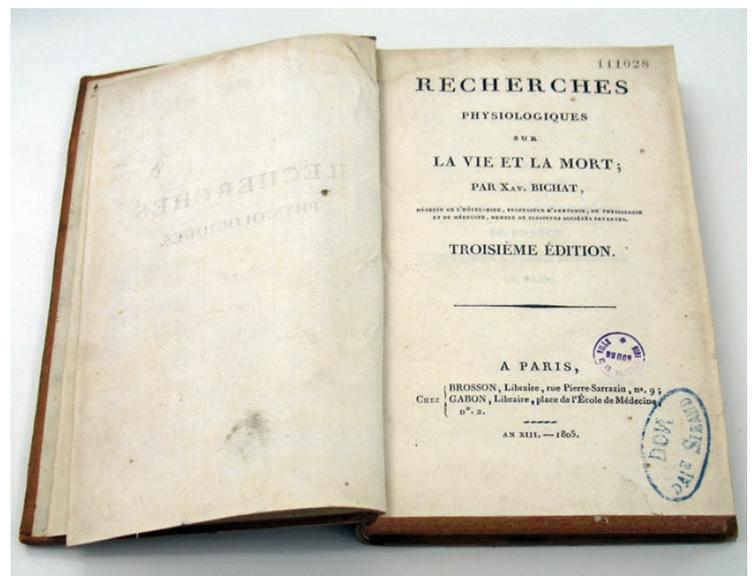
1797 schuf sich Bichat sein eigenes kleines Amphitheater und lehrte von da an Anatomie, Physiologie und operative Medizin. Diese Kombination war etwas Neues und machte ihn in der Öffentlichkeit bekannt. Sein Arbeitseinsatz war phänomenal, er hielt neben anderem bis zu drei Vorlesungen am Tag. Als er mit erst 31 Jahren starb – an einem „typhoiden Fieber“ oder – wahrscheinlicher – an einer tuberkulösen Meningitis, wurde dies auch damit begründet, dass er sich im wahrsten Sinne des Wortes zu Tode gearbeitet habe.

### Berühmt geworden ist Bichat als Anatom, er gilt als Vater der Histologie

Im Jahr 1800 wurde Bichat als Arzt am Hôtel Dieu nominiert, an dem auch schon sein Lehrer Desault tätig war. Er modifizierte Knotentechnik und Trepan seines Meisters Desault und dachte sich eine korrekte Darmnaht aus, wobei er auf die Adhäsionskraft des Peritoneums verwies [9]. Er hatte die Idee, den arteriellen Gefäßstamm schrittweise zu ligieren, um so die Ausbildung von Kollateralen zu ermöglichen. Weitere Untersuchungen befassten sich mit der Ligatur von Polypen und der Bandagierung von Klavikulafrakturen. Berühmt geworden ist Bichat aber als Anatom, er gilt als Vater der Histologie, obwohl er dem Mikroskop stark misstrauete und es nie benutzte [10]. (Die feingewebliche Untersuchung mit dem Mikroskop wurde nicht viel später, 1819, erstmals von dem deutschen Anatomen Mayer als Histologie bezeichnet). Bichat ging davon aus, dass die verschiedenen Gewebe im Körper nach ihrer anatomischen funktionel-

len Struktur und physiologischen Rolle verteilt sind. Er charakterisierte 21 Arten von Gewebe, von denen nur sechs den grundlegenden Rahmen aller Organe bilden; dieser war definiert als zellulär, arteriell, venös, ausstoßend, absorbierend und nervös. Das Studium dieser Gewebe ist das Objekt der allgemeinen Anatomie. Die Techniken, die zum Studium verwendet werden, sind Sektion, Zergliedern, Verbrennung, Mazeration, Fäulnis, Aufkochen, Verdauung und Korrosion durch Säure und Alkali.

Bichat beschrieb eine innere Tunika der Arterien (Bichats Membran) und verschiedene anatomische Strukturen, die seinen Namen tragen [10]. Hierzu zählen: Bichats Fossa (Fossa pterygopalatina an der Schädelbasis)/Bichat'scher Fettkörper (Corpus adiposum buccae, Wagenfettpfropf)/Bichats Foramen (Zisterne der großen Zerebralvene von Galen)/Bichats Ligament (unterer Faszikel des hinteren sakroiliakalen Ligaments)/Bichats Fissur (medialer Rand des zerebralen Mantels, die Fissur markiert den Hilus der zerebralen Hemisphäre).



**Abbildung 3** Bichats berühmtes Buch über das Leben und den Tod, das schreibend er auch mehrfach abgebildet wurde, so an der Front des Panthéon in Paris.

**Bichat hat in seinem Buch über das Leben und den Tod zwei Formen des Lebens unterschieden, ein organisches und ein tierisches**

Bichat hat in seinem Buch über das Leben und den Tod (⇨ Abb. 3) zwei Formen des Lebens, ein organisches und ein tierisches, unterschieden [8]. Das organische Leben hat keinen anderen Zweck als dem Körper Nahrung und Wachstum zu verschaffen – was in einem ununterbrochenen Wechsel von Ab- und Aussonderung geschieht (heute als Stoffwechsel bezeichnet). Das tierische Leben ist gekennzeich-

net durch Sensibilität und Kontraktivität. Dadurch wird das Tier fähig, zu fühlen, sich zu bewegen, Lust und Unlust zu verspüren, zwischen Angenehmen und Unangenehmen zu wählen. Die Pflanze besitzt nur ein organisches Leben, das Tier beide Formen des Lebens, ein tierisches und ein organisches, was ihm die Mobilität verleiht. Der Grund für die Verschiedenheit der Funktionen des tierischen Lebens liegt im Gehirn. Das Gehirn ist der Zentralpunkt des tierischen Lebens. Den Zentralpunkt des organischen Lebens bildet der Kreislauf der Säfte, die sowohl die Partikel, die assimiliert, als auch jene, die ausgesondert werden sollen, ent-

halten. Das tierische Leben beherrscht all unser Denken, alle unsere Betrachtungen, Urteile, Ideenverbindungen. Das organische Leben wird sofort mit der Entwicklung des Fetus wirksam, während sich das tierische Leben erst nach der Geburt entwickelt. Der natürliche Tod im Alter ist nun dadurch gekennzeichnet, dass er sukzessive fast ganz das tierische Leben auslöscht, lange bevor das organische aufhört. D.h., der Mensch stirbt nicht sofort, sondern im Alter langsam ab. *„Ein alter Mensch stirbt gleichsam im Detail. Seine äußeren Funktionen endigen sich eine nach dem anderen, alle seine Sinne verlieren sich nach und nach ... So wie das Gehirn beim Greise in seinen Verrichtungen stockt, weil die äußeren Sinne erlöschen, so wird auch wiederum durch Unwirksamkeit des Gehirns die Kraft geschwächt, wodurch er seine willkürlichen Bewegungen vollbringt. Es ist also klar, dass das tierische Leben beim Greise fast ganz erlöscht, während das organische noch in Wirksamkeit ist“* [Bichat].

**Bichat hätte einen Organspender wohl nicht als tot bezeichnet**

Überträgt man diese Gedanken auf unsere heutigen Verhältnisse, so bedeutet Hirntod das Ende des tierischen Lebens, bei noch erhaltenem organischem Leben. So hatte es Bichat gesehen – und hätte einer Organentnahme möglicherweise zugestimmt, da ja nach dieser Definition der Organspender auf das Niveau der Pflanze zurückgefallen ist. Als tot hätte er aber den Organspender nicht bezeichnen wollen, denn das organische Leben ist ja noch vorhanden – und es gibt zwei Formen des Lebens! Und das Le-



**Abbildung 4** Der Arzt, Sozialhygieniker und Volkserzieher Christoph Wilhelm Hufeland (1762–1836) ließ sich in seinen Schriften nicht nur über Lebenskraft und Gesundheit aus, sondern forderte auch die Einrichtung von Leichenhäusern, um der Gefahr des „Lebendigbegrabens“ zu entgehen.

ben hat erst geendigt, wenn die Gesamtheit der Funktionen, die dem Tod widerstehen, erloschen ist. Des Weiteren: wie steht es mit dem Dementen, bei dem ja große Teile seines tierischen Lebens bereits abgestorben sind? Ab wann wird man ihn für tot erklären können? *„Wenn also das tierische Leben gradweise aufhört, wenn jedes seiner Bande, das uns an das Vergnügen zu leben, bindet, nach und nach getrennt wird, so entflieht uns dieses Vergnügen, ohne dass wir es bemerken, und der Mensch hat schon, wenn der Tod ihn trifft, den Wert des Lebens vergessen“* [Bichat]. Weiter führt Bichat aus: *„Der Mensch, der vor Alter stirbt, nähert sich dem Leben des Fötus, oder wenn man will, dem einer Pflanze, für welche die ganze äußere Natur stille steht“*. Wenn aber der Hirntote zum Zustand des Fötus zurückgekehrt ist und damit seine Organe spenden „darf“, dann dürften dieselben kirchlichen

**Tabelle 1** Werke von Bichat (Auswahl)

- Description d'un nouveau trépan. Mém. Soc. méd. Émul., an. VII-1799, 2, 277–283
  - Mémoire sur la fracture de l'extrémité scapulaire de la clavicule. Mém. Soc. méd. Émul., an. VII-1799, 2, 309–315
  - Description d'un procédé nouveau pour la ligature des polypes. Mém. Soc. méd. Émul., an. VII-1799, 2, 333–339
  - Mémoire sur la membrane synoviale des articulations. Mém. Soc. méd. Émul., an. VII-1799, 2, 350–370
  - Traité des membranes en général et de diverses membranes en particulier. Paris, Richard, Caillé et Ravier, an VIII-1799, 326 p.
  - Recherches physiologiques sur la vie et la mort. Paris, Brosson, Gabon et Cie, an VIII-1800, IV-449 p.
  - De l'influence nerveuse dans les sympathies. J. Méd., an IX–1801, 2, 472–483
  - Anatomie Générale, appliquée à la physiologie et à la médecine. Paris, Brosson, Gabon et Cie, an X-1801, 4 vol.
  - Traité d'anatomie descriptive. Paris, Brosson et Gabon, an X-1801 – an XII-1803, 5 vol. [T. III et IV publiés par F.R. Buisson, T. V par P.J. Roux]
- Deutsche Erstübersetzungen:
- Abhandlung über die Häute im allgemeinen und über die verschiedenen Häute insbesondere, von Xavier Bichat, mehrerer Gesellschaften Mitglied. Aus dem Französischen von C.F. Dörner, der Medizin und Chirurgie Doctor. Tübingen, bey Jakob Friedrich Heerbrandt 1802
  - Xav. Bichat, Professor der Anatomie und Physiologie in Paris. Physiologische Untersuchungen über Leben und Tod, in einen vollständigen Auszug gebracht von Divisions-Chirurgus J.D. Herboldt und dem Assessor CG Rafn. Übersetzt von C.H. Pfaff, Prof. der Medicin zu Kiel. Kopenhagen 1802, bei Friedrich Brummer
  - Allgemeine Anatomie, angewandt auf die Physiologie und Arzneywissenschaft von Xavier Bichat, Arzt am grossen Hospice d'humanité zu Paris, Professor der Anatomie und Physiologie. Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen versehen von C.H. Pfaff. Leipzig, Crusius, 1802–1803, 4 vol.

Kreise, die den Hirntod als Definition des Todes so unbedenklich befürworten, sich konsequenterweise eigentlich nicht als Abtreibungsgegner oder gar gegen „die Pille danach“ echauffieren.

### Die Furcht vor dem Scheintod wurde im Laufe des 18. und 19. Jahrhunderts zu einem Phänomen, das alle Bevölkerungsschichten erfasste

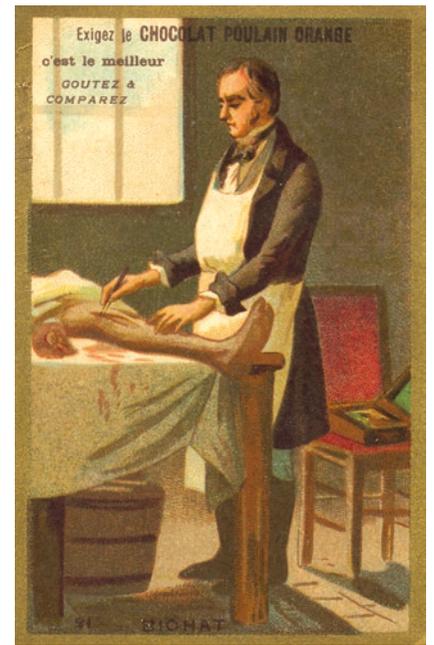
Angemerkt sei, dass schon die Zeitgenossen Bichats die Erkenntnis erschreckt hat, dass der Mensch – was das zerebral gesteuerte sogenannte tierische Leben angeht – bereits tot sein kann, bevor alle Einzelkomponenten seines Körpers ihre Funktion eingestellt haben. Die Furcht vor dem Scheintod (*vita reducta*, *vita minima*) und damit die Angst vor einer vorzeitigen Todesfeststellung war die Folge. Sie wurde im Laufe des 18. und 19. Jahrhunderts zu einem Phänomen, das alle Bevölkerungsschichten erfasste und ähnelte damit der unterschweligen Angst in großen Kreisen der Bevölkerung von heute, vorzeitig zum Zwecke der Organspende für tot erklärt zu werden. Nil novi sub caelo! Gegen Ende des 18. Jahrhunderts wurden deshalb auch die ersten Leichenhäuser errichtet, in denen die Leichen unter Aufsicht bis zum Beginn der Verwesung verblieben, damit man des Todes auch ganz sicher sein konnte [11]. In England wurden diese Häuser euphemistisch umschrieben *vitae dubiae azilia* (Asyle des zweifelhaften Lebens) genannt. In Deutschland war Christoph Wilhelm Hufeland (1762–1836) (→ Abb. 4) der erste, der sich für die Errichtung von Leichenhäusern einsetzte. Er ließ sich in einer kleinen Schrift über die Gefährlichkeit des Lebendigbegrabens

aus und empfahl zugleich als das allein sichere Mittel, diese Klippe zu umschiffen, den Bau von Leichenhäusern [12]. Auf seine Initiative hin wurde 1791 in Weimar ein Leichenhaus errichtet, um die Leichen genau beobachten zu können. Damit nicht genug, lesen wir bei einem Zeitgenossen [13]: „Damit selbst die geringsten Zeichen des wiederkehrenden Lebens nicht verloren gehen, ist in dem hiesigen Leichenhaus eine vortreffliche Vorrichtung getroffen worden, die so vielen Beifall gefunden hat, dass sie in den vorzüglichsten Anstalten, namentlich in Frankfurt a.M., ganz wie hier eingeführt worden ist. Die Finger der Leichen werden nämlich mittelst einer Leitung von Darmsaiten mit Weckern, ähnlich denen, deren man sich bei Taschenuhren bedient, in Verbindung gesetzt ... Selbst die kleinste Bewegung eines Fingers der Leiche ist hinreichend, die Maschine in Gang zu setzen, durch die ein starkes Geräusch

hervorgebracht wird. Unsere Wecker sind sehr genau gearbeitet; ich habe gesehen, dass durch die Kraft einer Hummel, die sich in den Leichensaal verirrt hatte und gegen eine der Weckerleitungen stieß, der Wecker abließ. Mit dem Wecker, der sich in der Wächterstube befindet steht im hiesigen Leichenhaus noch ein anderer in der oberen Stube des Totengräbers in Verbindung ...“. Man sieht, es wurde wirklich Alarm geschlagen, sollte ein Toter sich noch einmal rühren (→ Abb. 5).

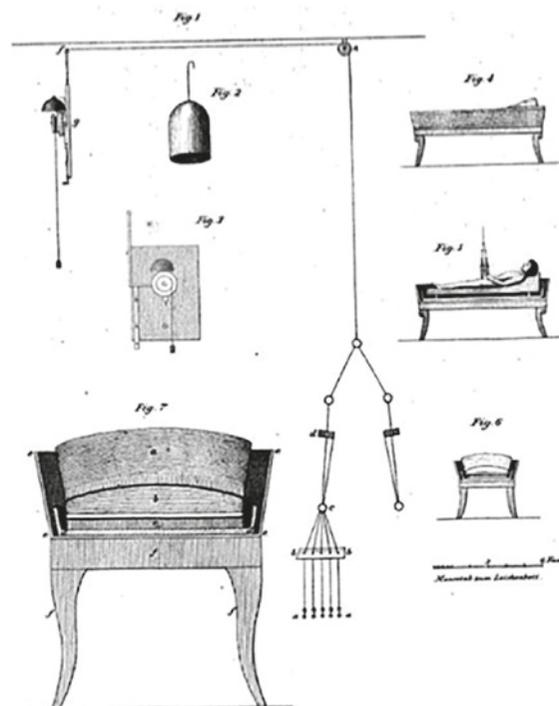
### Auffallend ist, wie rasch Bichats Werk in andere Sprachen übertragen wurde

Als Bichat am 22. Juli 1802 starb, hatte er noch nicht das 31. Lebensjahr vollendet. Schon damals gab Napoleon als Erster Konsul Bonaparte den Auftrag, ein Denkmal für ihn zu errichten, ein Auftrag der später tatsächlich



**Abbildung 6** Bichat auf dem Sammelbild Nr. 21 der Serie „Les grands hommes“ von Chocolat Poulain Orange (ca. 1890).

umgesetzt wurde. Zeitgenossen und Nachfahren bewunderten Bichats gewaltiges Opus in so kurzer Lebensspanne. Einen Ausschnitt seiner Veröffentlichungen gibt → Tabelle 1, auffallend ist, wie rasch sein Werk in andere Sprachen, so auch ins Deutsche, übertragen wurde. Bichat arbeitete unermüdlich in einem echten Wettlauf gegen die Zeit und soll auch nachts im Sektionsraum geschlafen haben. Zunächst wurde Bichat jedoch recht bescheiden in einer Ecke des Friedhofs Sainte Catherine beerdigt, den Erben fehlte das Geld für ein Grabmal. Erst etwa 40 Jahre später beschloss der Pariser Stadtrat, Bichat auf Père Lachaise beizusetzen, wo auch andere Berühmtheiten wie Desault, Dupuytren und Larrey ihre letzte Ruhe fanden. Am 16. November 1845 erfolgte unter Vorsitz von Philibert Roux die Exhumierung; die Gebeine wurden in einen Sarg gelegt, mit einem Lorbeerzweig bedeckt und



**Abbildung 5** Die Einrichtung des Weimarschen Leichenhauses (nach [13]). Fig. 1 Weckerapparat, Fig. 2 Fingerhüte mit Eisendraht, Fig. 3 Wecker, Fig. 4–7: Leichenlagerung



**Abbildung 7** Diese Bronzestatue von Bichat, gefertigt von David d'Angers, steht heute als einzige Statue im Hof der Alten Medizinischen Fakultät von Paris.

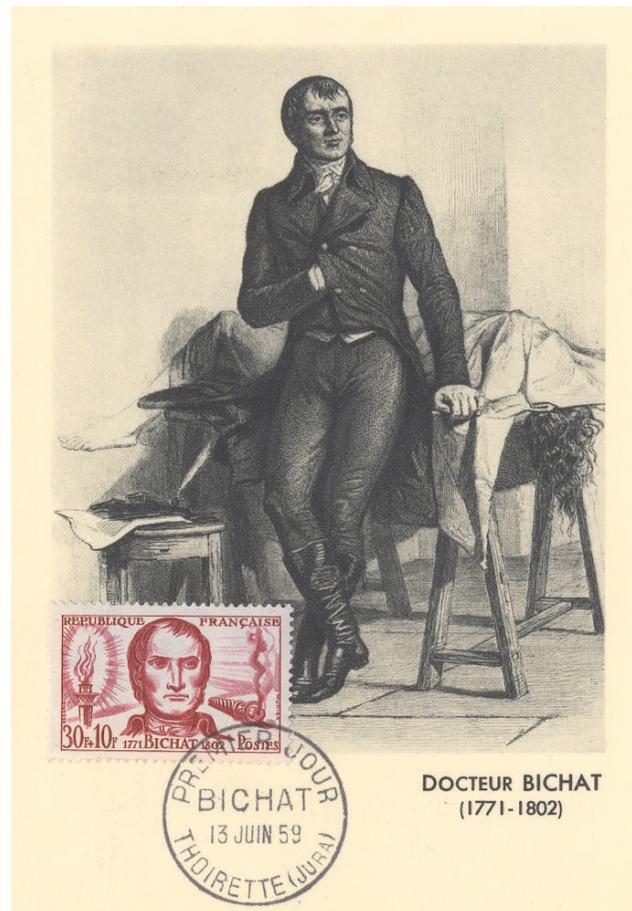
in einer Prozession von mehr als 10000 Personen nach Père Lachaise geleitet. Schon vorher war Bichat unter die „Unsterblichen“ aufgenommen worden. 1837 erhielt der bedeutende Bildhauer David d'Angers den Auftrag, das Giebelfeld des Panthéon zu gestalten, mit der Aufschrift „Den großen Männern das dankbare Vaterland“. Dort ist Bichat in der linken Ecke neben Rousseau und Voltaire dargestellt, liegend, mit lorbeerumkränzten Haupt. Er hält in einer Hand seine Feder, in der anderen das Manuskript seines Buches über das Leben und den Tod. David d'Angers war es auch, der zwei Statuen Bichats fertigte. Die erste wurde am 24. August 1843 in Bourg unter großer Anteilnahme der gesamten Bevölkerung des Departements Ain aufgestellt. Bichat legt die Hand auf die Brust eines Kindes,

wo er das Leben sucht, während seine Füße sich dem Tod hinwenden, symbolisiert durch ein Leichentuch. Die andere Statue repräsentiert Bichat eher als Heroen der Medizin (→ Abb. 7). Sie hat einen herausragenden Platz, denn sie ist heute die einzige Statue im Hof der Alten Medizinischen Fakultät von Paris [14]. Überhaupt stehen in Paris nur wenige Bronzestatuen berühmter Ärzte – neben der von Bichat finden sich lediglich solche von Bernard, Belioz, Clemenceau, Pinel und den beiden Larreys (Dominique Jean, der Vater und Hippolyte, der Sohn) [15]. Die Bronzestatue im Hof der Alten Fakultät wurde dort 1857 aufgerichtet, umgeben von Medaillons anderer Berühmtheiten wie Ambroise Paré, Petit, Peyronie und

Pitard. Auch auf dem Fries der ersten Etage des Eiffel-Turms ist Bichat verewigt, nebst 71 weiteren wissenschaftlichen Größen. Die letzte Ehrung erwies ihm wohl die Französische Post: In den fünfziger Jahren des letzten Jahrhunderts gab sie eine Briefmarke mit seinem Portrait heraus (→ Abb. 8). ■■■

### Literatur

1. Hirntod-Diagnostik mit Problemen? Ärzte Zeitung online, 18.2.2014
2. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death (1968) A definition of irreversible coma. JAMA 205: 337–340
3. Grundmann RT (2012) Pierre Joseph Desault – vom Handwerkschirurgen zum ersten französischen Professor für klinische Chirurgie. CHAZ 13: 551–554



**Abbildung 8** Ersttagsbrief mit Bichat auf einer Briefmarke der französischen Post, 1959.

4. Depéry, Jean Irénée: Biographie des hommes célèbres du département de l'Ain: qui se sont distingués par leurs sciences, leurs talents, leurs actions, leurs vertus ou leurs vices/par M. Depéry. Botton, Bourg 1835–1840. 2 tomes
5. Mennechet, Édouard: Le Plutarque français: vies des hommes et des femmes illustres de la France, depuis le cinquième siècle jusqu'à nos jours, avec leurs portraits en pied gravés sur acier / ouvrage fondé par Ed. Mennechet; deuxième édition, publiée sous la direction de M. T. Hadot. - 2e éd. Langlois et Leclercq, Paris 1844–1847. - 6 tomes
6. Feller, François Xavier de: Biographie universelle, ou Dictionnaire des hommes qui se sont fait un nom / par F.-X. Feller. - Nouv. éd. - Lyon : Pelagaud, 1851. - 8 tomes
7. Hoefler: Nouvelle biographie générale : depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, avec les renseignements bibliographiques et l'indication des sources à consulter / publiée [...] sous la direction de Dr. Hoefler. - Paris : Firmin Didot, 1852-1866. - 46 tomes [Titre de tome 1 et 3: Nouvelle biographie universelle]
8. Bichat X. Recherches physiologiques sur la vie et la mort. Paris: Brosson, Gabon, an VIII -1800
9. Huard P (1972) Biographies médicales et scientifiques: XVIIIe siècle/collection dirigée par Pierre Huard. Dacosta, Paris
10. Shoja MM, et al (2008) Marie-François Xavier Bichat (1771–1802) and his contributions to the foundations of pathological anatomy and modern medicine. Ann Anat 190: 413–420
11. Ariès Ph (1980) Geschichte des Todes. Hanser, München
12. Hufeland CW (1791) Ueber die Ungeüblichkeit des Todes und das einzig untrügliche Mittel, sich von seiner Wirklichkeit zu überzeugen, und das Lebendigbegrabenwerden unmöglich zu machen nebst der Nachricht von der Errichtung eines Leichenhauses in Weimar. Glüsing, Weimar
13. Schwabe C (1834) Das Leichenhaus in Weimar – Nebst einigen Worten über den Scheintod und mehrere jetzt bestehende Leichenhäuser, sowie über die zweckmässigste Einrichtung solcher Anstalten im Allgemeinen. Leopold Voss, Leipzig
14. de Parades V (2011) Xavier Bichat (1771–1802). J Med Biogr 19: 90
15. McIntyre N (1998) The medical statues of Paris. Vesalius IV, 2, 79–89

Prof. Dr. med. Reinhart T. Grundmann  
In den Gruben 144  
84489 Burghausen  
✉ grundmann@medsachverstand.de  
www.medsachverstand.de