

Redaktion

W. Keitel, Vogelsang

W. Keitel
 Gommern-Vogelsang

Der Hohepriester der Gicht – Sir Alfred Baring Garrod (1819–1907)

*There is poor comfort, which is this,
 that gout unlike many other diseases
 kills more rich man than poor,
 more wise men than simple.*
 Thomas Sydenham

Die Geschichte der Gicht und ihrer Behandlung, der Niederschlag, den dieses Krankheitsbild in der Literatur verschiedener Länder und Epochen fand, die Rolle, die sie bei den historischen Entscheidungen ihrer berühmten Opfer spielte, ist in hervorragender Weise bei E.G.L. Bywaters [5] und bei W.S.C. Copeman beschrieben [6, 7]. Bei letzterem findet sich der Ehrentitel für einen der wichtigsten Akteure in diesem Stück, das sich über Jahrtausende erstreckt: Sir Alfred Baring Garrod, „Hohepriester der Gicht.“ (Abb. 1).

Über Worte lässt sich trefflich streiten ...

Er spielte aber nicht nur bei dieser Erkrankung, sondern bei der Benennung des zentralen Krankheitsbildes unseres Fachgebiets, der Rheumatoiden Arthritis, eine entscheidende Rolle. Beginnen wir damit. In seinem Buch „The Nature and Treatment of Gout and Rheumatic Gout“, das er 1859 während seiner Zeit als Assistant Physician – etwa unserem Oberarzt entsprechend – am „West London Hospital“ schrieb [13], weist er zunächst auf die Ungereintheit der Bezeichnung „*Rheumatic gout*“ für die chronische Polyarthritiden hin: „Die Zusammensetzung des Namens würde bedeuten, dass die Krankheit selbst ein Komplex aus den beiden getrennten Krankheiten der Gicht und dem Rheuma-

tismus (rheumatisches Fieber) darstellt.“ Er möchte eine Benennung für dieses Krankheitsbild finden, die eine klare Abgrenzung von den beiden genannten Entitäten beinhaltet. Sein vorsichtiger Vorschlag: Wahrscheinlich sei „rheumatoide Arthritis“ angemessen. Diese Bezeichnung solle auf den entzündlichen Charakter der Erkrankung hinweisen, die in einigen Aspekten dem rheumatischen Fieber ähnlich sei, sich aber sonst grundlegend von ihm (und selbstverständlich von der Gicht!) unterscheidet. Wichtig ist, dass er die Endsilbe „-id“ (deutsche Bedeutung „nicht ganz gleich“, etwa zwischen gleich und ähnlich liegend) nur in Relation zum rheumatischen Fieber und nicht zu allen rheumatischen Erkrankungen, dem sog. rheumatischen Formenkreis, gebrauchte.

„Berliner Klassifikation“: Einteilung der Erkrankungen des Bewegungsapparats

Behält man diesen Aspekt im Auge, so wird ein Teil der Diskussion, die besonders von deutschen Autoren einige Jahrzehnte über diese Krankheitsbezeichnung geführt wurde und teilweise bis heute aktuell ist, gegenstandslos. Am frühesten, gründlichsten und fundiertesten hat sich Hartwig Mathies (1917–2005) damit auseinandergesetzt. Eine Arbeitsgemeinschaft „Klassifikation und Nomenklatur“ der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie, deren Leiter er war, hatte eine neue, umfassende Einteilung der Erkrankungen des Bewegungsapparats verfasst, die am 07.11.1971 in Berlin als „Berliner Klassifikation“ verabschiedet wurde.

Daraus entstand dann letzten Endes die dreisprachige Version von 1979, die im EULAR-Verlag erschien [22].

Noch etwas früher, 1970, hatte Mathies die ausführliche Übersicht zur Terminologie der primär chronischen Polyarthritiden veröffentlicht [21]. Er diskutiert in dieser Reihenfolge die Krankheitsbezeichnungen „primär chronische Polyarthritiden“, „(progredient) chronische Polyarthritiden“, „rheumatoide Arthritis“, „progressiv chronische Polyarthritiden“, „Polyarthritiden (chronica) rheumatica“ und „idiopathische Arthritis“. Schließlich kommt er zu der Auffassung, dass unter allen diesen Nomenklaturvorschlägen der Terminus „rheumatoide Arthritis“, den er linguistisch und semantisch genau untersucht, „die unglücklichste Lösung sei“ und



Abb. 1 ▲ Sir Alfred Baring Garrod. (Mit freundlicher Genehmigung des „The Wellcome Trust Centre for the History of Medicine“, London)



Abb. 2 ▲ Thomas Sydenham [29]. (Mit Erlaubnis der „The Sydenham Society“, London)

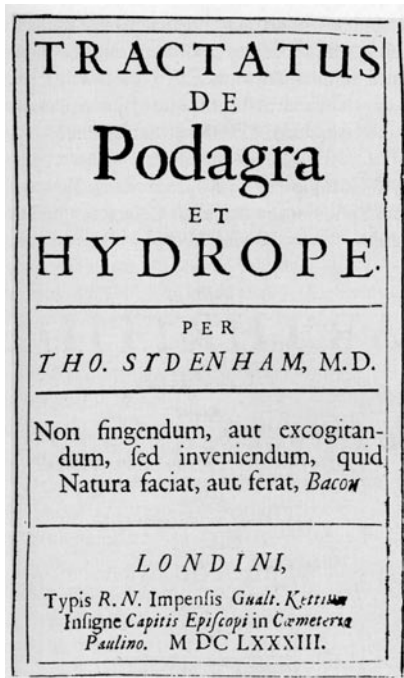


Abb. 3 ▲ Sydenham-Ausgabe von 1850

„logischen Überlegungen nicht standhalten kann“. Allerdings ist er nicht in der Lage, eine überzeugende Alternative anzubieten und meint, dass „idiopathische Arthritis“ als vorläufige Arbeitsbezeichnung noch am geeignetsten sei. In den vergangenen Jahrzehnten hat sich der Begriff der rheumatoiden Arthritis bekanntlich auch in Deutschland weitgehend eingebürgert, wenn auch ein Lehrbuch aus dem Jahr 2002 [18] noch bei „chronische Polyarthrit“ blieb oder, wie in der neues-



Abb. 4 ▲ Carl Wilhelm Scheele: Denkmal an seiner Wirkungsstätte in Köping, Schweden (<http://de.wikipedia.org/wiki/carl/wilhelm/scheele>). (Mit Erlaubnis der GNU FDL)

ten Übersicht zu Fragen der Terminologie und Klassifikation [30] von „chronischer Polyarthrit oder rheumatoider Arthritis“ die Rede ist.

Die Gicht von Hippokrates bis Carl Wilhelm Scheele

Obwohl die Geschichte des Krankheitsbildes von allen rheumatischen Erkrankungen am häufigsten und gründlichsten dargestellt wurde, ist hier ein kurzer Rückblick angezeigt. Das Wort gutta (lat. = Tropfen), aus dem die Bezeichnungen Gicht [bzw. gout (engl.), goutte (frz.) usw.] hergeleitet sind, lässt Verbindungen zu der Humoralpathologie und zu der Vorstellung erkennen, dass ein Gift tropfenweise in die Gelenke eindringt und die Beschwerden verursacht. Es ist erstmalig nachweisbar im Text des Dominikanerpaters Randolfus von Bocking, der es bei der Beschreibung des Leidens vom Heiligen Richard, Bischof von Chichester (1197–1258), verwendet [7]: *gutta quam podagram vel arteticam vocant* (Gicht auch als Podagra oder Arthritis bezeichnet). Dagegen werden aber die Symptome der Erkrankung schon in den indischen Veden beschrieben (bis 1200 v. Chr.) – bildhafte Darstellungen finden sich bei den Inkas. Hippokrates verwendet die Begriffe der Podagra, Chiragra oder Gonagra, je nachdem, ob Fuß, Hand oder Knie befallen waren. Er scheint auch schon die Ab-

grenzung zum rheumatischen Fieber vorgenommen zu haben, nannte ursächliche Faktoren und empfahl Mäßigung der Lebensführung.

Viele Erkenntnisse der Ärzte im alten Griechenland gerieten aber in den folgenden Jahrhunderten in Vergessenheit. Aretaeus von Kappadokien zeigt sich in der Mitte des ersten nachchristlichen Jahrhunderts hinsichtlich der Ursachen der Krankheit sehr bescheiden indem er meint, dass diese „nur die Götter werden jemals verstehen können“ [1]. Die Verdienste von Guillaume de Baillou (1538–1616), dem „Vater des Rheumatismus“, bei der Abgrenzung der Gicht von allen übrigen Gelenkerkrankungen wurde an anderer Stelle dieser Rubrik ausführlich beschrieben [17]. Das gleiche gilt für die wechselvolle Geschichte der Anwendung des Colchizins von den Ägyptern bis heute [16].

Bald nach Baillou erschien dann schon die plastische Beschreibung der Krankheit durch Thomas Sydenham (1624–1689), dem „englischen Hippokrates“ (■ Abb. 2). In seinem Text, der von eigenen, über 30-jährigen leidensvollen Erfahrungen mit der Gicht geprägt ist, lesen wir (neben dem als Motto gewählten Bonmot) u. a.: „Das Opfer geht zu Bett und schläft gesund ein. Um zwei Uhr morgens wird er durch einen heftigen Schmerz im großen Zeh, seltener in Ferse, im Knöchel oder Spann geweckt, ... der wie der einer Verrenkung ist ... Dann folgen Frösteln und etwas Fieber ... Der Schmerz wird stärker, breitet sich auf die Knochen und Bänder des Mittelfußes aus, ... dass man nicht das Gewicht der Bettdecke oder die Erschütterung durch die Person, die im Zimmer umhergeht, ertragen kann“ [29]. (■ Abb. 3).

Der in Stralsund (damals zu Schweden gehörend) geborene Apotheker und geniale Chemiker Carl Wilhelm Scheele (1742–1786) hatte 10 Jahre vor seinem Tod die Harnsäure entdeckt, die er als „lithische Säure“ bezeichnete, und sie später als normalen Bestandteil des menschlichen Urins identifiziert [4], (■ Abb. 4). 1797 konnte dann W.H. Wollaston – übrigens ein Neffe von William Heberden – nachweisen, dass der Inhalt von Gichttophi (aus seinem eigenen Ohr gewonnen) eine neutrale Verbindung zwischen Harnsäure und Alka-

limineral darstellt [7]. Doch noch hatte man diese Substanz bzw. ihre Vermehrung nicht im Blutserum gefunden.

Garrods Leistungen

Dies war nun neben der Wortschöpfung der rheumatoiden Arthritis die Großtat Garrods, der 1848 in einem Artikel für die *Medical Chirurgical Transactions* [9] zeigen konnte, dass im Blutserum von Gichtpatienten Natriumurat in Konzentrationen von 0,025–0,05 Grain/1000 Grain Serum (1 Grain = 0,065 g; die Konzentrationsangabe entspricht etwa 4,7 mg% bzw. 279 µmol/l) enthalten sind. Bei den heutigen Grenzwerten von 6,4mg% bzw. 380 µmol/l würde dies also bedeuten, dass er Werte im Normbereich gefunden hätte. Sicher ist dies dadurch zu erklären, dass mit der von ihm angewendeten Murexid-Probe wesentliche Mengen der Substanz dem Nachweis entgingen. Die Methode wurde 1818 von William Prout beschrieben, wir erlernten sie noch 1949 während unseres Studiums.

Da Garrod eine Abnahme des Harnsäuregehalts im Urin nach Beginn des akuten Gichtanfalls fand, zog er den Schluss, dass der Gicht eine verminderte Ausscheidung von Harnsäure durch die Niere ursächlich zu Grunde liegt und dass eine vermehrte Bildung dieser Substanz im Körper das Auftreten dieser Erkrankung begünstigt – „daher der Einfluss guten Lebens, von Wein und Porter, von Mangel an körperlicher Bewegung usw. bei ihrer Entstehung“ [9]. Auf diese Aussage folgte 1854 die Publikation zu seinem Fadentest, welcher der erste „Bed-side-Test“ in der Geschichte der Medizin überhaupt werden sollte. Er schreibt dazu: „Wenn die Flüssigkeiten (d. h. Blutserum und starke Essigsäure) gut gemischt sind, lege ein oder zwei Leinenfasern, etwa einen Zoll lang, hinein und tauche sie mit einem kleinen Glasstab oder der Spitze eines Bleistifts unter.“ Nach 36–60 h bei Zimmertemperatur bilden sich bei einer erhöhten Harnsäureproduktion an dem Faden Harnsäurekristalle nicht unähnlich denen von kandiertem Zucker auf einer Schnur“. Der Nachweis erfolgt im Mikroskop bei einer etwa 50fachen Vergrößerung oder mit einer starken Lupe (■ Abb. 5).

Zusammenfassung · Abstract

Z Rheumatol 2009 · 68:851–856 DOI 10.1007/s00393-009-0541-4
© Springer Medizin Verlag 2009

W. Keitel

Der Hohepriester der Gicht – Sir Alfred Baring Garrod (1819–1907)

Zusammenfassung

Der Name von Sir Alfred Baring Garrod ist neben der Prägung der Bezeichnung „rheumatoid arthritis“ mit dem erstmaligen Nachweis von Harnsäure im Blut und ihrer Vermehrung bei Gichtkranken verbunden. Der von ihm geschaffene Krankheitsbegriff hat zunächst, besonders in Deutschland, für Verwirrung und viele Diskussionen gesorgt, sich aber letzten Endes weltweit durchgesetzt. Garrods Arbeiten über die Gicht lieferten wichtige Beiträge zur Klärung von pathophysiologischen Fragen des Krankheitsbildes. Darüber hinaus erwarb er sich große Verdienste um die Neugestaltung der englischen

Pharmakopöe. Einer seiner Söhne, der ebenfalls nobilitierte Sir Archibald Edward Garrod, setzte zunächst die Arbeiten seines Vaters im Bereich der Rheumatologie fort und machte diese dadurch erst richtig bekannt. Später erschloss er sich mit der Begründung der Stoffwechselgenetik eine eigene Forschungsrichtung und führte hier den Begriff des „inborn error of metabolism“ ein.

Schlüsselwörter

Alfred Baring Garrod · Gicht · Rheumatoide Arthritis · Archibald Edward Garrod

The High Priest of gout – Sir Alfred Baring Garrod (1819–1907)

Abstract

The name of Sir Alfred Baring Garrod is linked with the first detection of uric acid in blood and its accumulation in sufferers from gout as well as the formulation of the term rheumatoid arthritis. The disease concept formulated by him initially (especially in Germany) caused confusion and much discussion but has now become accepted worldwide. Garrod's work on gout delivered important contributions to the elucidation of pathophysiological problems of the symptoms. Furthermore, he made a great contribution to the reorganization of the British Pharmacopoe-

ia. One of his sons, the also knighted Sir Archibald Edward Garrod, initially continued the work of his father in the field of rheumatology and thereby made it really known. Later he developed his own research field with the establishment of the genetics of metabolism and introduced here the term inborn errors of metabolism.

Keywords

Alfred Baring Garrod · Gout · Rheumatoid arthritis · Archibald Edward Garrod

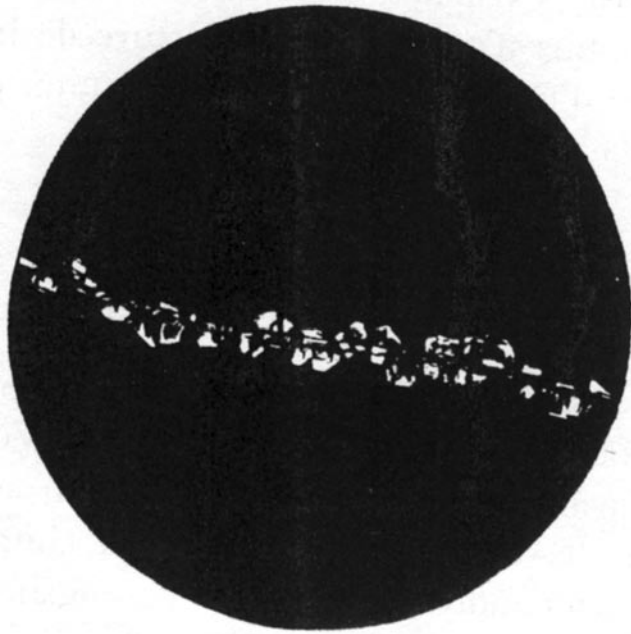


Abb. 5 ◀ Garrodscher Fadentest [11]. (Mit freundlicher Genehmigung der „Royal Society of Medicine“, London)

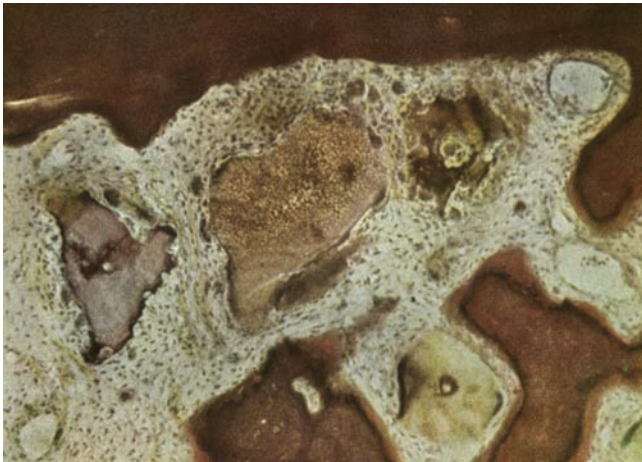


Abb. 6 ◀ Vier Urat-herdfelder im Markraum des Os naviculare (Vergr 75:1) [23]. (Mit freundlicher Genehmigung von Urban & Fischer/Elsevier, München)

Der Vorteil des Tests sei, dass er von jedem praktischen Arzt angewendet werden könne und nur eine minimale Menge Blut benötige. Letzteres muss allerdings in Relation zu den damaligen chemischen Methoden des Harnsäurenachweises im Serum gesehen werden, die nicht unbeträchtliche Mengen an Blut erforderten. Anfang des 20. Jahrhunderts war sie noch in den gängigen Lehrbüchern [3, 27] mit 100–300 ml angegeben! Wenig später konnte Gustav Adolf Pommer (1875–1935) an der von ihm begründeten histopathologischen Forschungsstätte auf dem Gebiet des Skelettes und des Bewegungsapparats in Graz schon bestechend schöne Bilder über die Tophusbildung im Gewebe vorlegen [23], (■ **Abb. 6**).

Nach der Veröffentlichung seiner ausgedehnten klinisch-chemischen Untersuchungen von Blut und Urin der Jahre 1854

und 1858 [10, 11, 12] findet man in seinem Buch von 1859 [13], genauer in der dritten Auflage seines Buches von 1876 [14], welches zu Recht als Klassiker der Medizin bezeichnet wird [2], Garrods „Glaubensbekenntnisse“ zur Gicht. Sie sind von ihm als Vorschläge (propositions) formuliert. Hier ergänzt er im Titel schon den Begriff der „rheumatic gout“ durch den der rheumatoiden Arthritis. Da die Mehrzahl seiner Thesen auch heute noch zutreffen, sollen sie nachfolgend zitiert werden.

1. Bei Gicht ist immer der Harnsäurespiegel im Blut erhöht.
2. Die Entzündung bei Gicht wird stets von einer lokalen Harnsäureablagerung begleitet.
3. Die Ablagerungen sind kristallin und interstitiell, später werden Knorpel und Bänder infiltriert.

4. Sie sind Ursache und nicht Folge der Entzündung.
5. Die Entzündung während des Anfalls „zerstört“ die Harnsäure im Blut.
6. Die Nieren sind bei Gicht beteiligt, wahrscheinlich schon im frühen, sicher aber im späten Stadium; die Affektion beginnt möglicherweise zuerst als funktionelle und wandelt sich später in eine strukturelle Störung um.
7. Die Blutverunreinigungen sind der wahrscheinliche Grund für die Allgemein- und Begleitsymptome bei Gicht.
8. Die Ursachen bestehen unabhängig von individuellen Besonderheiten in einer erhöhten Bildung oder einer verminderten Ausscheidung (Retention im Blut) der Harnsäure.
9. Die Ursachen des Gichtanfalls bestehen in einer herabgesetzten alkalischen Reaktion des Blutes oder einer zeitweiligen Erhöhung der Harnsäureproduktion bzw. einer verminderten Ausscheidungsfunktion der Niere.
10. Bei keiner anderen Erkrankung als bei der wahren Gicht gibt es eine Ablagerung von Natriumurat im entzündeten Gewebe.

Diese Aussagen werden im weiteren Verlauf des Kapitels ausführlich begründet und mit Literaturzitaten belegt. Besonders bemerkenswert erscheinen in diesem Buch die Kapitel über die pathologische Anatomie der Gicht, welche bis dahin kaum beachtet worden war. Bei der Untersuchung des Knorpels im polarisierten Licht (damals schon!) fand er zahlreiche Kristalle aus Natriumurat, die sich bis weit in das Gewebe hinein erstreckten. Nosologie vs. Pathologie – unterschiedliche Verdienste auf dem Gebiet der Rheumatologie der beiden großen Ärzte des 19. Jahrhunderts, A.B. Garrod und J.-M. Charcot [19].

Vater und Söhne

Beschäftigen wir uns mit Garrods Leben und mit den Leistungen von zwei seiner Söhne. Beide waren hoch begabt, der jüngere von ihnen, Archibald Edward, setzte die Arbeiten seines Vaters konsequent fort und machte damit dessen Leistungen erst richtig bekannt. Eine Würdigung der Gar-

rodschen Familiendynastie findet sich in einer Dissertation von C. Rutz [26], die allerdings mehrere Fehler und Ungenauigkeiten enthält.

Alfred Baring Garrod wurde am 25. November 1819 in Ipswich geboren und erhielt dort seine erste Schulausbildung an einer Grammar School. Wie damals üblich, absolvierte er eine Lehrzeit bei einem Chirurgen am „East Suffolk Hospital“, danach besuchte er die Medical School des University College und das damit verbundene Spital in London. Sein Lehrer war Sir Charles Scudamore, der selbst an Gicht litt und ein Buch über diese Erkrankung schrieb, das 1819 auch ins Deutsche übersetzt wurde [28].

Wenn man beide Publikationen miteinander vergleicht, so stehen – bei dem Lehrer – Mittelalter und bei seinem Schüler die moderne Medizin nebeneinander [2]. Garrods Promotion erfolgte 1843. Von 1847 an wirkte er am University College Hospital. Nicht zuletzt durch seine bahnbrechende Arbeit von 1848 wurde er dort schon 1851 mit 32 Jahren zum vollen Professor der Materia Medica (etwa der heutigen Pharmakologie entsprechend) und der klinischen Medizin sowie zum Mitglied des Royal College of Physicians ernannt. 1854 erfolgte seine Wahl zum Mitglied der Royal Society, im Jahr darauf erschien sein damals bekanntestes Lehrbuch „The essentials of materia medica and therapeutics“, welches bis 1886 elf Auflagen erleben sollte. Sein Buch über die Gicht haben wir bereits erwähnt. 1863 wechselte er vom University College Hospital zum neuen „King's College Hospital“, gab aber schon 1874 seine Tätigkeit dort auf und widmete sich ganz seiner großen Privatpraxis [8]. 1887 wurde er geädelt und bald darauf auch zum Leibarzt der Königin Victoria ernannt. Als die British Pharmacopeia 1898 eine Reform der Nomenklatur durchführte, wurde Sir Alfred Baring Garrod durch das „Royal College of Physicians“ zum Vorsitzenden des Komitees ernannt. Sein brennendes Interesse an diesen Nomenklaturveränderungen – wir haben es am Beispiel der rheumatoiden Arthritis erlebt –, veranlasste ihn, alle Sitzungen zu präsidieren [26]. Er starb mit 89 Jahren am 28. Dezember 1907. In den Nachrufen charakterisiert man ihn als höflich in seiner Ei-

genschaft als Lehrer den Studenten, aber auch seinen Bekannten und den Patienten gegenüber.

Von seinem Privatleben weiß man wenig. Aus seiner Ehe (1848) mit Elisabeth Anne Colchester gingen 6 Kinder hervor, von denen ihn 3 überlebten. Zwei Söhne machten sich einen Namen in der Wissenschaft, über die anderen Kinder ist nichts überliefert. Der älteste der Söhne, Archibald Henry (1845–1879; ■ Abb. 7), ein hervorragender Zoologe und Physiologe, starb mit nur 33 Jahren an der Tuberkulose [26].

Der berühmte Medizinersohn Sir Archibald Edward wurde 11 Jahre nach seinem Bruder am 25. November 1857 geboren und verstarb 1936. Er studierte an der Universität in Oxford und am „St. Bartholomew's Hospital“ in London, wo er 1886, also erst mit 29 Jahren, promovierte und im gleichen Jahr Mitglied der „Royal Medical Society“ wurde. Ab 1896 war er als Lecturer für Pathologische Anatomie und Chemische Pathologie tätig, seine klinischen Aufgaben am „West London Hospital“ und an der Great Ormond Street nahm er aber weiter wahr. Ab 1903 verlagerte sich seine Tätigkeit – zunächst als Assistant, später als Full Physician – wieder an das ehrwürdige, 1123 gegründete „St. Bartholomew's Hospital“, wo er auch 1919 zum Direktor der Medizinischen Klinik berufen wurde. Daneben wirkte A.E. Garrod auch am Hospital for Sick Children. 1920 wechselte er als Nachfolger des kurz zuvor verstorbenen Sir William Osler nach Oxford, wo er die außerordentlich ehrenvolle Aufgabe des Regius Professor übernahm und sie bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1927 behielt.

➤ Trennung der Begriffe „Rheumatismus“ und „rheumatisch“

Von seinen Publikationen ist für die Rheumatologen sein Hauptwerk „A Treatise on Rheumatism and Rheumatoid Arthritis“ von 1890 interessant [15], dem er als Motto ein Goethe-Wort voranstellte. Inhaltlich geht es um die seit Ballonius eigentlich schon erfolgte Trennung der Begriffe „Rheumatismus“ und „rheumatisch“. Die beiden Hauptteile beschäftigten sich mit dem rheumatischen Fieber und



Abb. 7 ▲ Sir Archibald Edward Garrod [8]. (Mit freundlicher Genehmigung von Urban & Fischer/Elsevier, München)

der rheumatoiden Arthritis. Hier baut er nicht nur auf den von seinem Vater begonnenen Unterscheidungen auf und versucht dessen Anschauungen in jeder Hinsicht zu unterstützen und auszuarbeiten, sondern er benutzt dazu, wie er im Vorwort ausdrücklich erwähnt, auch Krankengeschichten aus der väterlichen Praxis. Nach der Veröffentlichung dieses umfangreichen Werkes wendet sich Sohn Garrod fast ganz der Biochemie des Stoffwechsels und der Genetik zu und vollbringt auch hier bleibende Leistungen. So wurde der Begriff des „inborn error of metabolism“ von ihm geprägt, und er erweiterte wesentlich die Kenntnisse über die Pathophysiologie der Alkaptonurie – wobei sich mit der Hinwendung zu dieser interessanten Gelenkerkrankung der Bogen zur Rheumatologie wieder schließt.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. W. Keitel
Am Kiefernhang 3, 39245 Gommern-Vogelsang

Interessenkonflikt. Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Literatur

1. Adams F (ed) (1856) Aretaeus the Cappadokian. The Extant Works. The Sydenham Society, London

Lernen mit den Augen des Lehrers

Die Entwickler der „EyeSeeCam“ haben den mit 10.000 Euro dotierten Preis beim RoboDays-Festival im dänischen Odense gewonnen. Damit würdigte die Jury dieses ganz besondere Kamerasystem, welches die Augenbewegung eines Menschen originalgetreu – also mit geringer Zeitverzögerung – wieder gibt. Entwickelt wurde dieses „künstliche Auge“ im Klinikum der Universität München.

Die EyeSeeCam wurde bereits im Operationssaal getestet. Mit einem Gestell am Kopf befestigt, hat die Kamera live und direkt alle Blicke des Arztes während eines Eingriffs mit einer Zeitverzögerung von nur zehn Millisekunden übertragen. Damit ist die Kamera derzeit das schnellste entsprechende System weltweit. Sozusagen mit den Augen des Chirurgen verfolgten die Zuschauer die Operation.

Künftig soll das System deshalb für Lehrzwecke genutzt werden, um beispielsweise Eingriffe aus dem Operationssaal in einen Hörsaal mit Medizinstudenten zu übertragen. Nicht zuletzt soll die EyeSeeCam in der Medizin genutzt werden, um bei einem Eingriff die Arbeitsbelastung und die visuelle Aufmerksamkeitsverteilung etwa von Chirurgen oder Anästhesisten zu messen. Durch Analyse der Blickbewegungen lässt sich ermitteln, ob etwa ein Anästhesist die wichtigen Geräte auch in einer Notfall-Situation noch immer im Blickfeld hat und ob er sie sicher bedienen kann. Der Einsatz der EyeSeeCam würde so zur rechtzeitigen Erkennung einer Notfallsituation beitragen und langfristig die Patientensicherheit erhöhen.

*Klinikum der Universität München (LMU),
www.klinikum.uni-muenchen.de*

2. Beck EM (1970) The classic. A treatise on gout. Alfred Baring Garrod. Clin Orthop 71:3–13
3. Brugsch T, Schittenhelm A (1908) Lehrbuch klinischer Untersuchungsmethoden. Urban & Schwarzenberg, Berlin Wien, S 627
4. Bugge G (1929) Das Buch der großen Chemiker. Verlag Chemie, Weinheim
5. Bywaters EGL (1962) Gout in the time and person of George IV. Ann Rheum Dis 21:325–338
6. Copeman WSC (1961) Doctors and Disease in Tudor Times. Dawson's of Pall Mall, London
7. Copeman WSC (1964) A short history of the gout. Univ of California Press, Berkeley, Los Angeles
8. Fischer I (1962) Biografisches Lexikon der hervorragenden Ärzte aller Zeiten und Völker. Urban & Schwarzenberg, München Berlin
9. Garrod AB (1848) Observations on certain pathological conditions of the blood and urine in gout, rheumatism and Bright's disease. Med Chir Trans 31:83–97
10. Garrod AB (1854) On the blood and effused fluids in gout, rheumatism, and Bright's disease. Med Chir Trans 37:49–59
11. Garrod AB (1854) On gout and rheumatism: The differential diagnosis, and the nature of the so-called rheumatic gout. Med Chir Trans 37:181–220
12. Garrod AB (1858) Researches on gout: Part I. The urine in different forms of gout; Part II. The influence of colchicum upon the urine. Med Chir Trans 41:325–360
13. Garrod AB (1859) The Nature and Treatment of Gout and Rheumatic gout. Walton & Maberly, London
14. Garrod AB (1876) The Nature and Treatment of Gout and Rheumatic gout (rheumatoid arthritis). Longmans Green & Co Ltd, London
15. Garrod AE (1890) A treatise on rheumatism and rheumatoid arthritis. Charles Griffin & Co Ltd, London
16. Kaiser H (2008) Von der Pflanze zur Chemie – die Frühgeschichte der „Rheumamittel“. Z Rheumatol 67:252–262
17. Kaiser H, Keitel W (2006) Guillaume de Baillou (1538–1616) – Vater des Rheumatismus? Z Rheumatol 65:743–746
18. Keck E (Hrsg) (2002) Rheumatologie: Ein Basisbuch. Wissenschaftliche Verlags-Gesellschaft mbH, Stuttgart
19. Lagier R (2001) Nosology versus Pathology, two approaches to rheumatic diseases illustrated by Alfred Baring Garrod and Jean-Martin Charcot. Rheumatology (Oxford) 40:467–471
20. Latham RG (1843) A life of the author. The works of Thomas Sydenham. The Sydenham Society, London
21. Mathies H (1970) Die Terminologie der primär chronischen Polyarthrit. Klin Wschr 48:513–518
22. Mathies H, Wagenhäuser F (Hrsg) (1979) Klassifikation der Erkrankungen des Bewegungsapparates. EULAR-Verlag, Basel
23. Pommer G (1929) Mikroskopische Untersuchungen über Gicht. Fischer, Jena
24. Rodnan G (1973) Sir Alfred Baring Garrod, FRS. Primer on the Rheumatic Diseases, 7th edn. American Medical Association, New York
25. Rodnan GP, Benedek TG (1963) Ancient therapeutic arts in the gout. Arthritis Rheum 6:317–328
26. Rutz C (1970) The Garrods. Inauguraldissertation. Juris, Zürich
27. Sahli H (1909) Lehrbuch der klinischen Untersuchungs-Methoden. Deutike, Leipzig Wien, S 1970
28. Scudamore C (1819) Über die Natur und Heilung der Gicht. Übersetzt von C Hesse. Rengersche Buchhandlung, Halle
29. Sydenham T (1850) A Treatise of Gout and Dropsy. In: The works of Thomas Sydenham, M. D. Vol II. The Sydenham Society, London
30. Zeidler H (2008) Terminologie und Klassifikation. In: Zeidler H, Zacher J, Hiepe F (Hrsg) Interdisziplinäre klinische Rheumatologie, 2. Aufl. Springer, Berlin Heidelberg New York