

GAETANO THIENE, s.e. - CRISTINA BASSO - MAURIZIO RIPPA  
BONATI - FABIO ZAMPIERI - ALBERTO ZANATTA

**Nuove interpretazioni della artrite e della cecità di Galileo**

*Estratto*

Atti e Memorie dell'Accademia Galileiana di Scienze, Lettere ed Arti  
già dei Ricovrati e Patavina  
Volume CXXVI (2013-2014)  
Parte III: Memorie della Classe di Scienze Morali, Lettere ed Arti



ACCADEMIA GALILEIANA DI SCIENZE LETTERE ED ARTI  
IN PADOVA  
35139 Padova - Via Accademia, 7 - Tel. 049.655249 - Fax 049.8752696  
e-mail: galileiana@libero.it - www.accademiagalileiana.it

PADOVA  
PRESSO LA SEDE DELL'ACCADEMIA

GAETANO THIENE, s.e. - CRISTINA BASSO  
MAURIZIO RIPPA BONATI - FABIO ZAMPIERI  
ALBERTO ZANATTA

## Nuove interpretazioni della artrite e della cecità di Galileo

### INTRODUZIONE

Galileo Galilei (1564-1642) ha sofferto nel corso della sua vita di diverse malattie. Come emerge da centinaia di lettere scritte e ricevute, i suoi sintomi sono riportati in modo così ben dettagliato da poter delineare la storia naturale del suo corpo.<sup>1</sup> Galileo si è lamentato di disturbi legati a reumatismi, calcoli renali, emorroidi, ernia inguinale, aritmie, insonnia e malinconia. Ha inoltre sofferto, dal 1606, di ricorrenti episodi di febbre ‘terzana’.

Tra tutti questi disturbi, i dolori artritici cronici sono stati i più costanti, culminando poi in cecità bilaterale. In questo articolo, proponiamo una nuova ipotesi diagnostica che spiega la correlazione tra queste due malattie. Considerando ‘Galileo come un paziente’,<sup>2</sup> presentiamo un’anamnesi patologica e una diagnosi differenziale basate sulle lettere e sui documenti storici riguardanti la salute di Galileo. L’epicrisi sarà supportata anche da un’analisi antropologica e dalla Tomografia Assiale Computerizzata (TAC) della quinta vertebra lombare di Galileo conservata presso l’Università di Padova.

---

(<sup>1</sup>) ANTONIO FAVARO, *Galileo Galilei e lo Studio di Padova*, vol. II, Padova, Antenore, 1966; Isidoro Del Lungo, Antonio Favaro, (a c. di), *Dal carteggio e dai documenti: pagine di vita di Galileo*, Firenze, Sansoni, 1968; GALILEO GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei: edizione nazionale sotto gli auspici di Sua Maestà il Re d’Italia*, 20 voll., Firenze, Barbèra Editore, 1890-1909.

(<sup>2</sup>) GAETANO THIENE-CRISTINA BASSO, *Galileo as a Patient*, in E. M. Corsini, (a c. di), *The Inspiration of Astronomical Phenomena VI*, Sheridan Books, Ann Arbor, 2011, pp. 73-83.

## ANAMNESI PATOLOGICA REMOTA

Lo stile di vita di Galileo era assai libertino, dal momento che era un grande amante delle donne, della buona tavola e del vino. Fino alla mezza età dicevano avesse un volto allegro e piacevole e fosse tarchiato, al di sopra dell'altezza media. La sua carnagione era chiara e sanguigna, gli occhi blu con i capelli e la barba abbondanti e rossi.<sup>3</sup>

Il primo disturbo che colpì Galileo fu un episodio di «grave oftalmia» nel 1579, come riportato dal frate Diego Franchi da Genova (?-1652), quando era novizio presso l'abbazia di Vallombrosa.<sup>4</sup> Probabilmente si trattava di un orzaio, motivo sufficiente per il padre per riportare il bambino a casa e tenerlo lontano dalla carriera monastica.<sup>5</sup>

Una malattia grave, molto probabilmente legata alle successive manifestazioni morbose, si verificò all'inizio dell'estate del 1593, quando Galileo, che aveva 29 anni, trascorse un fine settimana nella villa del Conte Camillo Trento a Costozza nei pressi di Vicenza.<sup>6</sup> Durante una calda giornata di giugno, dopo un pasto abbondante con gli amici, Galileo e altri due compagni si addormentarono nella cosiddetta 'Sala dei Venti' (Fig. 1), in prossimità di una delle bocche d'aria delle grotte (Covoli) che avevano una temperatura costante di 11°. Tutti e tre si svegliarono, dopo qualche ora, gravemente malati con febbre alta, crampi, brividi e mal di testa intenso. Uno di loro morì in pochi giorni per presumibile polmonite, un altro perse l'udito e morì dopo tre settimane, mentre Galileo, che sopravvisse, rimase sordo per un anno.

A partire da quell'episodio Galileo iniziò a lamentarsi di dolori artritici cronici. Il suo discepolo Vincenzo Viviani (1622-1703), nella biografia del maestro, ha raccontato l'episodio come segue:

---

(<sup>3</sup>) A. FAVARO, *Galileo Galilei e lo Studio di Padova*, cit; GAETANO THIENE - CRISTINA BASSO, *I mali di Galileo*, «Atti e Memorie dell'Accademia Galileiana di Scienze Lettere ed Arti in Padova», CXXI, II, 2009, pp. 25-36.

(<sup>4</sup>) G. GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei*, cit., vol. XIX, p. 46; FELICE GRONDONA, *In tema di eziogenesi della cecità di Galileo*, in *Atti del simposio internazionale di storia, metodologia, logica e filosofia della scienza* «Galileo nella storia e nella filosofia della scienza» (Firenze-Pisa, 14-16 settembre 1964), Firenze, Barbèra Editore, 1967, p. 144.

(<sup>5</sup>) VINCENZO VIVIANI, *Racconto storico della vita di Galileo*, in A. Favaro, (a c. di) (1968), *Edizione Nazionale delle opere di Galileo Galilei*, vol. XIX, Firenze, Barbèra Editore, 1654, pp. 609; A. FAVARO, *Galileo Galilei e lo Studio di Padova*, cit., p. 7.

(<sup>6</sup>) *Ivi*, p. 38.

Fu travagliato [...] da acutissimi dolori e punture, che acerbamente lo molestavano nelle mutazioni de' tempi in diversi luoghi della persona, originate in lui dall'essersi ritrovato, insieme con due nobili amici suoi, ne' caldi ardentissimi d'una estate, in una villa del contado di Padova, dove postisi a riposo in una stanza assai fresca, per fuggir l'ore più noiose del giorno e quivi addormentarsi tutti, fu inavvertitamente da un servo aperta la finestra, per la quale solevasi sol per delizia sprigionare un perpetuo vento artificioso, generato da moti e cadute d'acque che quivi appresso scorrevano. Questo vento, per essere fresco et umido di soverchio, trovando i corpi loro assai alleggeriti di vestimenti, nel tempo di due ore che riposarono, introdusse pian piano in loro così mala qualità per le membra, che svegliandosi, tutti caddero in gravissime infermità, per le quali uno de' compagni in pochi giorni se ne morì, l'altro perdé l'udito e non visse gran tempo, et il Signor Galileo ne cavò la sopradetta indisposizione, della quale mai non poté liberarsi.<sup>7</sup>



FIG. 1 - Entrata della 'Sala dei Venti' nella villa del conte Camillo Trento, dove Galileo e i suoi due amici dormirono durante un weekend del giugno del 1593.

(?) V. VIVIANI, *Racconto storico della vita di Galileo*, cit., p. 610.

La ricorrenza di artrite nella vita di Galileo è confermata dal figlio Vincenzio Galilei (1606-1649), il quale confermò a Viviani che suo padre fu afflitto da «dolori artritici» per tutta la vita.<sup>8</sup>

Nel dicembre 1606, quando a Natale Galileo tornò a Firenze presso la Villa Medicea di Pratolino per dar lezioni al giovane Cosimo de' Medici (1590-1621), soffrì di un attacco di febbre terzana, che fu curato con successo da Tommaso Menadoi e dal famoso Girolamo Fabrici d'Acquapendente (1537-1619). In una lettera a Cristina di Lorena (1565-1637), Granduchessa di Toscana e madre di Cosimo, in data 8 dicembre 1606, Galileo scrisse:

Il male, che mi cominciò la notte avanti la partita di Pratolino et che mi ritenne poi otto giorni appresso indisposto in Firenze, dopo havermi concedute tante forze che mi potessi condurre a Padova, due giorni dopo il mio arrivo qua, rompendo ogni tregua, mi assalì et fermò in letto con una terzana, la quale, poco dopo convertitasi in continua, mi ha ritenuto et ritiene tutta via aggravato.<sup>9</sup>

Dal 1608 al 1610 Galileo soffrì di febbri ricorrenti. In una lettera del 19 marzo 1610 confessò d'aver passato la maggior parte delle notti d'inverno all'aperto col telescopio, piuttosto che al caldo in camera da letto o davanti al caminetto.<sup>10</sup> Nel dicembre 1611 ha sofferto di dolori articolari, «profluvio di sangue» (probabilmente da emorroidi) e «languore di stomaco».<sup>11</sup> Nel maggio 1612 di nuovo «dolori agli arti e febbre», oltre a insonnia e inappetenza.<sup>12</sup> Nel gennaio 1613 fu travagliato da una colica renale da calcoli.<sup>13</sup>

Il primo episodio certo d'un problema alla vista si verificò nel 1616 ed è riportato nel capitolo 49 de *Il Saggiatore*, dove Galileo descrisse la percezione d'un alone luminoso intorno alla fiamma d'una candela.<sup>14</sup> Nel 1617, invece, lamentò «il ritorno dei miei soliti dolori» a causa dell'artrite, l'ernia inguinale ingravescente e le emorroidi.<sup>15</sup> Nel

<sup>(8)</sup> A. FAVARO, *Galileo Galilei e lo Studio di Padova*, cit., p. 37.

<sup>(9)</sup> G. GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei*, cit., vol. X, p. 146; I. Del Lungo, A. Favaro, *Dal carteggio e dai documenti: pagine di vita di Galileo*, cit., p. 42.

<sup>(10)</sup> A. FAVARO, *Galileo Galilei e lo Studio di Padova*, cit., p. 40.

<sup>(11)</sup> G. GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei*, cit., vol. XI, p. 625.

<sup>(12)</sup> *Ivi*, p. 675.

<sup>(13)</sup> *Ivi*, p. 833.

<sup>(14)</sup> *Ivi*, vol. VI, p. 357; PETER G. WATSON, *The Enigma of Galileo's Eyesight: Some Novel Observations on Galileo Galilei's Vision and His Progression to Blindness*, «Survey of Ophthalmology», 54, 5, 2009, p. 633.

<sup>(15)</sup> G. GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei*, cit., vol. XII, p. 1289.

novembre 1618, informò gli amici di essere confinato a letto «per lunga e pericolosa malattia». <sup>16</sup> Nella primavera del 1629 affermò inoltre di aver sofferto di acufeni con perdita transitoria dell'udito così grave che «non avrebbe sentito le artiglierie». <sup>17</sup>

Galileo ebbe una 'sciesa', cioè una lacrimazione, dall'occhio destro nel 1624. Analizzando il suo ritratto realizzato proprio nel 1624 da Ottavio Leoni (1568-1630), si può facilmente vedere un gonfiore sopraorbitale che può essere interpretato come un mucocele del seno



FIG. 2 - Ottavio Leoni, Ritratto di Galileo, 1624, incisione, Istituto Nazionale per la Grafica, Roma. Notare il rigonfiamento sopraorbitale destro, dovuto a possibile mucocele.

<sup>(16)</sup> *Ivi*, p. 1315.

<sup>(17)</sup> G. THIENE-C. BASSO, *Galileo as a Patient*, cit., p. 77.

frontale destro (Fig. 2). Il 17 dicembre 1631 la 'sciesia' fu bilaterale e impedì a Galileo di leggere e scrivere per due mesi.<sup>18</sup>

Nel 1632 Galileo fu sottoposto a un controllo sanitario da parte di tre medici inviati da Papa Urbano VIII (1568-1644), a causa della sua riluttanza a trasferirsi a Roma per essere sottoposto all'Inquisizione del Sant'Uffizio, in seguito alla pubblicazione del *Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*.<sup>19</sup> Nel referto stilato dai medici, risultava che Galileo fosse affetto da «polso intermittente» ogni 3-4 battiti, ernia «carnosa grave» a rischio di rottura, vertigini, dolori diffusi, melanconia ipocondriaca, languore di stomaco, insonnia, «età decadente».<sup>20</sup> Evidentemente Galileo soffriva di fibrillazione atriale o di blocco AV incompleto.<sup>21</sup> È interessante notare che in questa relazione non si fa menzione di alcun problema oculare.

In data 27 aprile 1634, Galileo dichiarava: «lo stato mio di sanità, che è travagliatissimo. L'ernia è tornata maggior che prima, il polso fatto interciso con palpitazione di cuore; una tristezza e melanconia immensa, inappetenza estrema, odioso a me stesso».<sup>22</sup>

#### ANAMNESI PATOLOGICA PROSSIMA

Nel febbraio 1636 Galileo ha una 'flussione' dall'occhio destro (infiammazione con lacrimazione). Galileo riporta un'affezione all'occhio destro anche l'11 febbraio 1637,<sup>23</sup> mentre il 4 luglio egli perde completamente la vista da quest'occhio, come riportato in una lettera a Élie Diodati (1576-1661), avvocato svizzero e giurista.<sup>24</sup> Il 5 novembre dello stesso anno anche l'occhio sinistro comincia a essere colpito, «avviato anch'esso [...] verso le tenebre».<sup>25</sup> A Natale la cecità diventa bilaterale, perché non riesce a vedere nulla («apertis oculis quam occlusis»)<sup>26</sup>

(18) RENATO DI FERNANDO, *Il Linceo cieco*, in ID. (1994), *Fiaccole spente alla festa delle capanne: saggi di storia oftalmologica*, Nobili, Pesaro, 1994, pp. 127-150.

(19) ANGELO SECCHI, *Sull'epoca vera e la durata della cecità del Galileo*, «Giornale Arcadico di Scienze, Lettere ed Arti», LIV, 1868, pp. 1-52.

(20) V. VIVIANI, *Racconto istorico della vita di Galileo*, cit., p. 610.

(21) G. THIENE-C. BASSO, *Galileo as a Patient*, cit., p. 79.

(22) G. GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei*, cit., vol. XII, p. 2927.

(23) *Ivi*, vol. XVII, p. 30; F. GRONDONA, *In tema di eziogenesi della cecità di Galileo*, cit., p. 141.

(24) G. GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei*, cit., vol. XVII, p. 126.

(25) *Ivi*, vol. XVII, pp. 211-212.

(26) *Ivi*, vol. XII, p. 3623.

Un famosissimo e significativo brano si trova nella lettera scritta da Galileo a Élie Diodati il 2 gennaio 1638:

Il Galileo, vostro caro amico e servitore, è fatto irrimediabilmente da un mese in qua del tutto cieco. Or pensi V.S. in quale afflizione io mi ritrovo, mentre che voi considerando che quel cielo, quel mondo e quello universo che io con mie meravigliose osservazioni e chiare dimostrazioni avevo ampliato per cento e mille volte più del comunemente veduto da' sapienti di tutti i secoli passati, ora per me s'è sì diminuito e ristretto, ch'è non è maggiore di quel che occupa la persona mia.<sup>27</sup>

D'Arcetri, li 4 di Aprile 1637.  
Di V. S. molto I. et molto Rev.<sup>da</sup>

*D<sup>mo</sup> Diodati: et Oblig: Ser: Galileo Gal:*

D'Arcetri, li 13 di Marzo 1640

*Summo et Reuerentissimo Oblig: Ser: Galileo Galilei*

FIG. 3 - Cambiamento della calligrafia di Galileo, in alto quando vedeva bene (inizio 1637), in basso quando ha iniziato a soffrire di cecità bilaterale (13 marzo 1640, lettera a Leopoldo de' Medici [1617-1675]).

La cecità è drammaticamente comprovata anche dal cambiamento della calligrafia di Galileo: il tratto chiaro ed elegante diventa molto incerto e indefinito (Fig. 3).

<sup>(27)</sup> *Ivi*, vol. XII, p. 3635.

Per quanto riguarda la cecità, vi è una diagnosi fatta, con uno scambio epistolare, dal chirurgo romano Giovanni Trullio (1598-1661), detto ‘il francese’ perché visse a Lione. La consultazione scritta del Trullio riporta:

Caecitiam anasci ex suffusione, pupillam obstruente, quae improprie cataratta dicitur [...] quia morbi sedes non in superficie est oculorum, sed intra corneam et uveam tunicam, cuius basis est humor aqueus [...] quod intra oculos factum est, tempore densius et durius factum, acu, Deo auxiliante, deprimi potest.<sup>28</sup>

Grazie a questo documento, possiamo escludere una cataratta senile e interpretare la cecità come il risultato di un’uveite con condensazione dell’umore acqueo e conseguente formazione d’una pellicola restringente le pupille, che Trullio chiamava «cute di pupilla». Trullio, sospettando un’ipertensione oculare (glaucoma), suggerisce, se fosse mai stato necessario, una decompressione con un ago.

#### DIAGNOSI DIFFERENZIALE

Per spiegare la progressiva cecità di Galileo sono state avanzate diverse ipotesi:<sup>29</sup> danno attinico dovuto alle osservazioni delle macchie solari attraverso il telescopio; oftalmia durante il noviziato presso l’abbazia di Vallombrosa come origine del disturbo; uveite a seguito della brucellosi contratta a Pratolino; infine uveite dovuta a una malattia reumatica.

Quest’ultima ipotesi è la più plausibile perché spiega i dolori artritici che hanno profondamente caratterizzato la storia della vita di Galileo. L’ipotesi più ricorrente è che la cecità di Galileo potesse essere

<sup>(28)</sup> *Ivi*, vol. XIX, p. 552.

<sup>(29)</sup> A. SECCHI, *Sull’epoca vera e la durata della cecità del Galileo*, cit.; PIETRO GRADENIGO, *La malattia che determinò la cecità di Galileo Galilei*, Venezia, Tipografia Ferrari, 1898; GIUSEPPE MARIO GERMANI, *Malattia reumatoide e cecità di Galileo Galilei*, “Ospedale Maggiore”, LIX, 2, 1964, pp. 193-196; CLODOMIRO MANCINI, *Le malattie di Galilei*, in *Atti del XX congresso nazionale di storia della medicina (Roma 10-11 ottobre 1964)*, Società Italiana di Storia della Medicina, Roma, 1964, pp. 284-294; F. GRONDONA, *In tema di eziogenesi della cecità di Galileo*, cit.; R. DI FERNANDO, *Il Linceo cieco*, cit.; P.G. WATSON, *The Enigma of Galileo’s Eyesight*, cit.

correlata con una malattia reumatica autoimmune,<sup>30</sup> conosciuta come sindrome di Reiter e oggi chiamata artrite reattiva.<sup>31</sup>

L'artrite reattiva è abitualmente caratterizzata dalla triade: congiuntivite, uretrite e artrite.<sup>32</sup> Comporta un coinvolgimento articolare (artrite) di ginocchia, caviglie e più raramente della colonna vertebrale (12-16%). Si tratta di una malattia autoimmune, 'reattiva' in quanto secondaria ad un'infezione. L'innescò può essere dato da malattie veneree (*Chlamydia trachomatis*), intestinali (in particolare Salmonella), o ancora respiratorie, (*Chlamydia pneumoniae*). La sindrome colpisce giovani maschi tra i 20 e i 40 anni. La suscettibilità antigenica è caratterizzata dal fatto che l'80% delle persone colpite è HLA-B27 positivo (contro il 6% della popolazione normale).

Galileo potrebbe essere stato colpito dall'artrite reattiva in seguito ad un'infezione da *Chlamydia pneumoniae* contratta durante l'episodio del giugno 1593 nella villa del Conte Camillo Trento, dove lui e i suoi compagni avevano sofferto d'una malattia acuta in seguito a prolungata esposizione a un vento freddo. I sintomi descritti nel racconto storico sono compatibili col contagio da *Chlamydia pneumoniae*, caratterizzato da febbre, bronchite (anche mortale), faringite, sinusite, otite e miocardite.<sup>33</sup> Questi sintomi sono, allo stesso tempo, meno compatibili con un'infezione da Salmonella, perché Galileo e i suoi amici non avevano lamentato dolori addominali, nausea o vomito dopo il pasto. L'infezione da *Chlamydia pneumoniae* è abitualmente fatale solo in presenza di condizioni morbose preesistenti, tuttavia la sordità di Galileo e di uno dei suoi compagni è compatibile con un'otite, affezione frequentemente associata a infezione da *Chlamydia pneumoniae*.

Il fatto che Galileo abbia iniziato a lamentarsi di dolori artrici subito dopo questo episodio rappresenta un forte indizio che l'artrite

---

(<sup>30</sup>) P. GRADENIGO, *La malattia che determinò la cecità di Galileo Galilei*, cit.; G.M. GERMANI, *Malattia reumatoide e cecità di Galileo Galilei*, cit.; F. GRONDONA, *In tema di eziogenesi della cecità di Galileo*, cit.; P.G. WATSON, *The Enigma of Galileo's Eyesight*, cit.

(<sup>31</sup>) *Ivi*, p. 638.

(<sup>32</sup>) TORE KRISTIAN KVIEN-A. GLENNÅS-KJETIL MELBY-KAISA GRANFORS-O. ANDRUP-B. KARSTENSEN-J. THOEN, *Reactive arthritis: Incidence, triggering agents and clinical presentation*, «Journal of Rheumatology», 7, 3, 1994, pp.188-192; INES B. WU - ROBERT A. SCHWARTZ, *Reiter's syndrome: the classic triad and more*, «Journal of the American Academy of Dermatology», 59, 2008, pp. 113-121.

(<sup>33</sup>) J. THOMAS GRAYSTON-LEE ANN CAMPBELL-CHO-CHOU KUO-CARL H. MORDHORST-PEKKA SAIKKU-DAVID H. THORN-SAN-PIN WANG, *A New Respiratory Tract Pathogen: Chlamydia pneumoniae Strain TWAR*, «Journal of Infectious Disease», 161, 4, 1990, pp. 618-625.

reattiva sia stata innescata da un'infezione da *Chlamydia pneumoniae*, considerando anche che questa sindrome è più frequente nei giovani maschi tra i 20 e i 40 anni (Galileo all'epoca aveva, appunto, 29 anni).<sup>34</sup> L'artrite reattiva potrebbe essersi complicata nel tempo con l'uveite che ha portato Galileo alla cecità bilaterale.

Un'altra ipotesi potrebbe essere che Galileo abbia sofferto di uretrite in seguito a un'infezione venerea. In effetti, dalle sue lettere rileviamo che nel dicembre del 1611, per esempio, si lamentò di un «continuo dolore ai reni» per due mesi.<sup>35</sup> In un'altra lettera del 1° gennaio 1614, Galileo parlò d'una sensazione di bruciore durante la minzione, da lui definita come «ardore d'orina». <sup>36</sup> Può essere, questo, un sintomo di uretrite? Anche qualora Galileo fosse stato consapevole di questa malattia, avrebbe potuto tenerla nascosta, perlomeno nei suoi scambi epistolari, in quanto era a rischio della sua reputazione, dal momento che l'uretrite è abitualmente conseguenza di rapporti sessuali libertini.

#### ANALISI ANTROPOLOGICA E TAC DELLA QUINTA VERTEBRA LOMBARRE DI GALILEO

Quando Galileo morì, le sue spoglie furono temporaneamente sepolte in una stanza a fianco della 'Cappella di Cosma e Damiano' nella Chiesa di Santa Croce di Firenze. I resti non furono collocati nella tomba di famiglia, che si trovava in quella stessa chiesa, a causa del fatto che Galileo era stato processato per eresia. Solo un secolo più tardi, nel 1737, il corpo fu esumato per essere collocato nel mausoleo in Santa Croce, costruito appositamente per lui. Durante questa procedura, attratti dall'idea di possedere una 'reliquia' dal grande scienziato, il sacerdote Giovanni Vincenzo Capponi (1691-1748) prelevò l'indice e il pollice della mano destra di Galileo, l'umanista Anton Francesco Gori (1691-1757) s'impossessò del dito indice della mano sinistra e il medico Antonio Cocchi (1695-1758) «invòlò» la quinta vertebra lombare.

<sup>(34)</sup> JURGEN BRAUN-SIGRID LAITKO-JOHN TREHARNE-ULRICH EGGENS-PEIHUA WU-ARMIN DISTLER, JOACHIM SIEPER, *Chlamydia pneumoniae – a new causative agent of reactive arthritis and undifferentiated oligoarthritis*, «Annals of the Rheumatic Diseases», 53, 1994, pp. 100-105; T. HANNU-M. PUOLAKKAINEN-M. LEIRISALO-REPO, *Chlamydiae pneumoniae as a triggering infection in reactive arthritis*, «Rheumatology», 38, 1999, pp. 411-414.

<sup>(35)</sup> G. GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei*, cit., vol. XI, p. 625.

<sup>(36)</sup> *Ivi*, vol. XII, p. 693.

Attraverso vari passaggi, la vertebra di Galileo fu infine donata all'Università di Padova da Domenico Thiene (1767-1844) il 2 agosto 1823.<sup>37</sup> Il Rettore dell'Università, Antonio Meneghelli (1765-1844), verificò con una perizia calligrafica che la scritta nel cartiglio allegato alla vertebra (Fig. 4) fosse di mano del Cocchi, primo possessore della 'reliquia'. Nel cartiglio vi è scritto:



FIG. 4 - Reliquiario della quinta vertebra lombare di Galileo conservato a Padova (a sinistra). Quinta vertebra lombare di Galileo con il cartiglio originale, conservata nella propria cassetta (a destra).

*“Vertebra V Lumborum e corpore Magni Galilaei detracta cum id effossum est anno quo tumulto reconditum”* [Quinta vertebra lombare presa dal corpo del Grande Galilei nell'anno della sua esumazione e definitiva sepoltura].

Il Rettore Meneghelli fece costruire un 'reliquiario' per la vertebra, ancora conservato presso l'aula di Scienze del Palazzo Bo dell'Università di Padova, che consiste in una struttura in legno decorata con un'elegante iscrizione latina (Fig. 4):

<sup>(37)</sup> FABIO ZAMPIERI-ALBERTO ZANATTA-MAURIZIO RIPPA BONATI-GAETANO THIENE, *Medizingeschichtliche Anmerkungen zum fünften Lendenwirbel Galileo Galileis in der Universität Padua*, in A. Wiczorek, G. Rosendahl, D. Lippi, D. (a c. di), *Die Medici. Menschen, Macht und Leidenschaft*, Schnell und Steiner, Regensburg, 2013, pp. 352-355.

“*Vertebra quinta sum et lumbis flexum praebebam Galilaei Galilaei qui in hoc lyceo magno novam philosophiam docum meque Dominicus Thieneus medicus vicetin in musei ornamentum dono dedit Antonius Meneghellus hyc M Rector inter machinamenta eiusdem collocandam curavit anno M DCCC XXIII*” [Sono la quinta vertebra lombare e permettevo la flessione della schiena di Galileo Galilei, che insegnò la nuova filosofia in questa grande Università; Domenico Thiene da Vicenza mi donò a ornamento di questo Museo; Antonio Meneghelli, Rettore Magnifico di questa celebre Università, ha curato la mia collocazione fra i suoi strumenti].

Considerando sia le ricostruzioni storiche sui sintomi di Galileo sia la nostra ipotesi che egli possa aver sofferto di artrite reattiva, uno studio della sua vertebra potrebbe fornire nuovi indizi per la comprensione delle sue malattie. Qui di seguito descriveremo una serie di misurazioni osteologiche (Tabella 1) e i risultati di una TAC (Tomografia assiale computerizzata) eseguiti sulla vertebra di Galileo.

|                    | A     | B     | C     | MEDIA |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| ALTEZZA ANTERIORE  | 29,32 | 29,18 | 29,38 | 29,29 |
| ALTEZZA POSTERIORE | 23,52 | 22,92 | 23,21 | 23,22 |
| ALTEZZA SINISTRA   | 26,37 | 26,68 | 26,18 | 26,41 |
| ALTEZZA DESTRA     | 27,09 | 27,05 | 27,18 | 27,11 |

TAB. 1 - Misurazione della vertebra di Galileo (in millimetri)

Sono state misurate, sul piano sagittale, l'altezza anteriore e posteriore a partire dai bordi dei piatti vertebrali.<sup>38</sup> L'indice sagittale è dato dalla formula: (altezza anteriore in mm / altezza posteriore in mm) x 100. Un indice sagittale non patologico va da un minimo di 104,0 a un massimo di 133,3 (Fig. 5).<sup>39</sup> L'indice sagittale della vertebra di Galileo, calcolato sui valori medi delle misure eseguite, è di 126,17, un valore considerato normale (Tabella 1).

Successivamente è stata misurata l'altezza del corpo vertebrale sul piano frontale passante per il centro del diametro antero-posteriore del piatto vertebrale (per il segmento toracico della colonna vertebrale). L'indice frontale è dato da: (altezza sinistra in mm / altezza destra in mm) x 100. Questa formula indica l'inclinazione dei piatti vertebrali (Fig. 6).<sup>40</sup> Una colonna vertebrale normale ha una curvatura frontale

<sup>(38)</sup> RUDOLF MARTIN-RAINER KNUBMAN, *Anthropologie. Handuch der vergleichenden Biologie des Menschen*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York, 1988, p. 194.

<sup>(39)</sup> BERTRAND YVES MAFART, *Pathologie osseuse au Moyen Age en Provence*. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Parigi, 1983, p. 52.

<sup>(40)</sup> *Ivi*, p. 54.

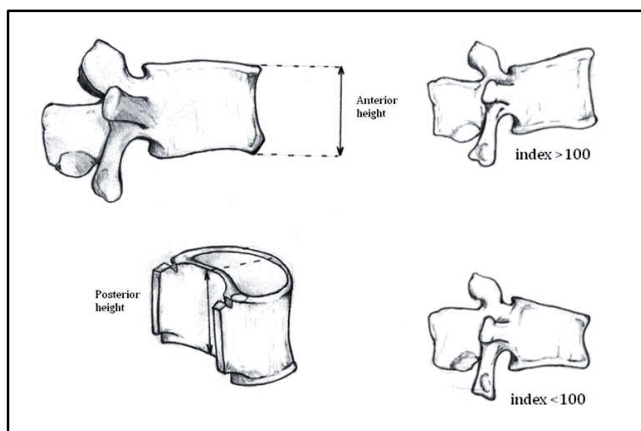


FIG. 5 - Indice sagittale della vertebra  $[(\text{anterior height}/\text{posterior height}) \times 100]$ : quando i due piatti vertebrali sono perfettamente paralleli, il rapporto tra le due altezze è 100. L'indice calcolato dalla vertebra di Galileo di 126,17 è considerato normale.

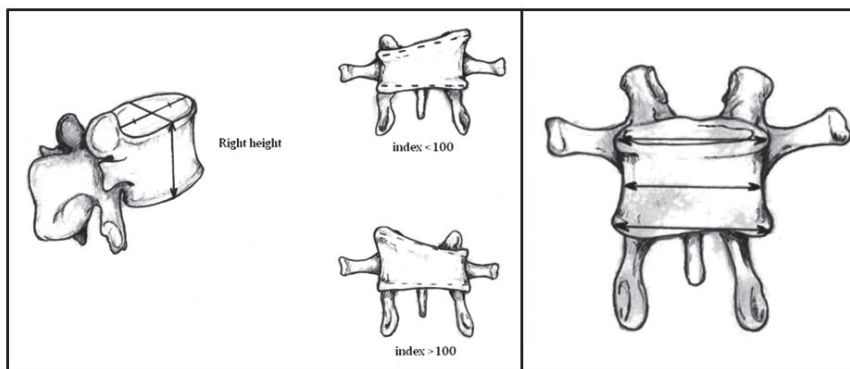


FIG. 6 - Indice frontale  $[(\text{left height}/\text{right height}) \times 100]$  (immagine a sinistra). L'indice frontale medio calcolato dalla vertebra di Galileo di 97,43 è da considerarsi normale. Indice in allargamento trasversale  $[(\text{transversal superior diameter} + \text{transversal inferior diameter})/2 \times (\text{middle transversal diameter})] \times 100$  (immagine a destra). L'indice di allargamento trasversale calcolato di 112,30 è considerato nella norma.

centrata sull'asse 100 con variazioni minime. L'armonia della curva è importante perché, anche con piccole differenze, un'alternanza regolare di questi valori su entrambi i lati dell'asse ha un significato patologico. Lo studio condotto da Mafart nel 'Laboratorio di Paleontologia umana' indica un indice frontale medio di 97,42 in individui giudicati normali. Il valore di 97,43 ottenuto sulla vertebra di Galileo è perfettamente in linea con questo (Tabella 1).

I corpi vertebrali sono modificati nella loro forma generale come conseguenza di osteoporosi, primaria o secondaria, che non consente una resistenza soddisfacente alle sollecitazioni meccaniche. Queste modifiche conferiscono ai corpi vertebrali una classica forma a clessidra con l'allargamento dei piani inferiori e superiori e una riduzione dell'altezza. L'indice di allargamento trasversale è dato da:  $[(\text{diametro trasversale superiore in mm} + \text{diametro trasversale inferiore in mm}) / 2 \times (\text{diametro trasversale centrale in mm})] \times 100$  (Fig. 6). Secondo Mafart,<sup>41</sup> questo indice è raramente uguale a 100, a causa delle creste marginali, e il valore aumenta a poco a poco da T1 a L5. Indici lombari con valori inferiori a 130 sono considerati perfettamente normali. L'indice di allargamento trasversale della vertebra di Galileo è di 112,30 (Tabella 1).



FIG. 7 - TAC della vertebra. Sulla sinistra si può notare l'altezza anteriore del piatto vertebrale più alta di quella posterior; sulla destra si apprezza la leggera inclinazione dei piatti vertebrali.

Da un punto di vista antropologico, in conclusione, la vertebra di Galileo ha una forma normale, senza evidenze di processi patologici. Quello che possiamo escludere, in ogni caso, è una delle diagnosi differenziali proposte nel paragrafo precedente, quella di

(<sup>41</sup>) *Ibidem*.

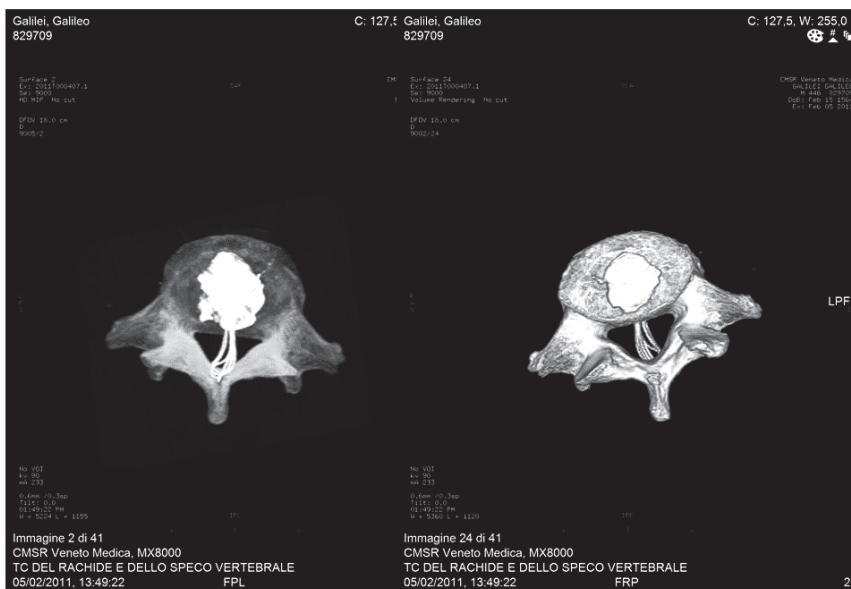


FIG. 8 - Radiografia della vertebra vista dalla faccia superiore (sinistra); TAC della vertebra dalla faccia inferiore (destra).

uveite in corso di brucellosi, perché questa infezione determina tipici segni di erosione che sono completamente assenti nella vertebra di Galileo.<sup>42</sup>

La TAC e la radiografia digitale hanno dato una serie di buone immagini (Figg. 7 e 8). Lo spessore della corticale varia tra 1 e 2 mm. La spongiosa è ben rappresentata, mentre vicino al peduncolo sono presenti alcuni centri litici di forma simmetrica, probabilmente dovuti ai vasi sanguigni. Lo spessore dell'osso corticale delle lamine, dei processi trasversi, articolari e spinoso varia da 1 mm nel processo trasverso a 3,2 mm nel processo articolare e nelle lamine. Anche l'osso spugnoso degli archi vertebrali mostra spazi vascolari. I contorni del processo trasverso sono irregolari con piccole tacche di sostanza ossea. I bordi del corpo vertebrale mostrano piccoli osteofiti più evidenti sul contorno del piatto superiore. Una lieve osteoartrosi è

(42) MICHAEL J. MUTOLO-LINDSAY JENNY-AMANDA R. BUSZEK-TODD W. FENTON-DAVID R. FORAN, *Osteological and Molecular Identification of Brucellosis in Ancient Burtint, Albania*, «American Journal of Physical Anthropology», 147, 2012, pp. 254-263.

visibile sia nel processo articolare superiore sia in quello inferiore, anche se più evidente nel superiore. I contorni del canale vertebrale sono regolari senza segni di lisi o tacche di osso corticale, il canale vertebrale presenta una forma triangolare e il diametro antero-posteriore è di 16,9 mm e latero-laterale di 32,4 mm. In sintesi, gli studi radiologici hanno mostrato solo una lieve artrosi documentata da una minima osteofitosi.

## EPICRISI

L'artrite reattiva è un'inflammazione autoimmune che coinvolge il tessuto sinoviale delle articolazioni colpite e non è associata a erosioni ossee. Le misure antropologiche della quinta vertebra lombare di Galileo hanno evidenziato che la forma della vertebra non ha nulla che potrebbe essere considerato come il risultato d'un severo processo patologico. Tuttavia, i risultati 'negativi' dello studio della quinta vertebra lombare di Galileo non escludono in alcun modo la presenza dell'artrite reattiva. Solitamente, in questa malattia, sono colpite le grandi articolazioni degli arti inferiori, mentre la spondiloartrite si verifica solo nel 12-26 % dei casi. Tra i vari sintomi, Galileo non si è mai lamentato di mal di schiena nella sua vita. Ciò è confermato dal fatto che, quando Galileo era malato, passava molto tempo a letto, come riportato nel suo epistolario. Come noto, chi soffre di dolori alla schiena non può rimanere a lungo disteso, perché questa posizione esacerba il dolore. Di conseguenza, non è affatto sorprendente, né in contraddizione con l'ipotesi qui avanzata, il fatto che la vertebra lombare di Galileo appaia pressoché intatta.

L'artrite reattiva è un'inflammazione sterile delle articolazioni, che colpisce i giovani maschi di età compresa tra 20-40 anni, ed è innescata solitamente da infezioni uretrali causate da *Chlamydia Trachomatis*, oppure da enterite da *Salmonella* o ancora da un'infezione delle vie respiratorie da *Chlamydia pneumoniae*. In alternativa all'infezione uretrale, che si potrebbe sospettare in Galileo da alcune sue lettere, possiamo avanzare l'ipotesi che Galileo abbia contratto un'infezione polmonare da *Chlamydia pneumoniae* nella Sala dei venti a Costozza nel 1593. Successivamente egli soffrì di diversi episodi di artrite, che alla fine si sono complicati con uveite e cecità bilaterale, manifestazioni che fanno parte della triade nell'artrite reattiva.

BIBLIOGRAFIA

- JURGEN BRAUN-SIGRID LAITKO-JOHN TREHARNE-ULRICH EGGENS-PEIHUA WU - ARMIN DISTLER-JOACHIM SIEPER, *Chlamydia pneumoniae – a new causative agent of reactive arthritis and undifferentiated oligoarthritis*, «Annals of the Rheumatic Diseases», 53, 1994, pp. 100-105.
- ISIDORO DEL LUNGO - ANTONIO FAVARO, (a c. di), *Dal carteggio e dai documenti: pagine di vita di Galileo*, Firenze, Sansoni, 1968.
- RENATO DI FERNANDO, *Il Linceo cieco*, in *Idem (1994), Fiaccole spente alla festa delle capanne: saggi di storia oftalmologica*, Nobili, Pesaro, 1994, pp. 127-150.
- ANTONIO FAVARO, *Galileo Galilei e lo Studio di Padova*, vol. II, Padova, Antenore, 1966.
- GALILEO GALILEI, *Le opere di Galileo Galilei: edizione nazionale sotto gli auspici di Sua Maestà il Re d'Italia*, 20 voll., Firenze, Barbéra Editore, 1890-1909.
- GIUSEPPE MARIO GERMANI, *Malattia reumatoide e cecità di Galileo Galilei*, «Ospedale Maggiore», LIX, 2, 1964, pp. 193-196.
- PIETRO GRADENIGO, *La malattia che determinò la cecità di Galileo Galilei*, Venezia, Tipografia Ferrari, 1898.
- J. THOMAS GRAYSTON-LEE ANN CAMPBELL-CHO-CHOU KU -CARL H. MORDHORST-PEKKA SAIKKU-DAVID H. THORN SAN-PIN WANG, *A New Respiratory Tract Pathogen: Chlamydia pneumoniae Strain TWAR*, «Journal of Infectious Disease», 161, 4, 1990, pp. 618-625.
- FELICE GRONDONA, *In tema di eziogenesi della cecità di Galileo*, in *Atti del simposio internazionale di storia, metodologia, logica e filosofia della scienza «Galileo nella storia e nella filosofia della scienza»* (Firenze-Pisa, 14-16 settembre 1964), Firenze, Barbéra Editore, 1967, p. 144.
- T. HANNU-M. PUOLAKKAINEN-M. LEIRISALO-REPO, *Chlamydiae pneumoniae as a triggering infection in reactive arthritis*, «Rheumatology», 38, 1999, pp. 411-414.
- TORE KRISTIAN KVIEN-A. GLENNÅS-KJETIL MELBY-KAISA GRANFORS-O. ANDRUP-B. KARSTENSEN-J. THOEN, *Reactive arthritis: Incidence, triggering agents and clinical presentation*, «Journal of Rheumatology», 7, 3, 1994, pp.188-192.
- BERTRAND YVES MAFART, *Pathologie osseuse au Moyen Age en Provence. Editions du Centre National de la Recherche Scientifique*, Parigi, 1983, p. 52.
- CLODOMIRO MANCINI, *Le malattie di Galilei*, in *Atti del XX congresso nazionale di storia della medicina (Roma 10-11 ottobre 1964)*, Società Italiana di Storia della Medicina, Roma, 1964, pp. 284-294.
- RUDOLF MARTIN-RAINER KNUBMAN, *Anthropologie. Handuch der vergleichenden Biologie des Menschen*, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart - New York, 1988, p. 194.
- MICHAEL J. MUTOLO-LINDSAY JENNY-AMANDA R. BUSZEK-TODD W. FENTON-DAVID R. FORAN, *Osteological and Molecular Identification of Brucellosis in Ancient Butrint, Albania*, «American Journal of Physical Anthropology», 147, 2012, pp. 254-263.

- ANGELO SECCHI, *Sull'epoca vera e la durata della cecità del Galileo*, «Giornale Arcadico di Scienze, Lettere ed Arti», LIV, 1868, pp. 1-52.
- GAETANO THIENE-CRISTINA BASSO, *I mali di Galileo*, «Atti e Memorie dell'Accademia Galileiana di Scienze Lettere ed Arti in Padova», CXXI, II, 2009, pp. 25-36.
- GAETANO THIENE-CRISTINA BASSO, *Galileo as a Patient*, in E. M. Corsini, (a c. di), *The Inspiration of Astronomical Phenomena VI*, Sheridan Books, Ann Arbor, 2011, pp. 73-83.
- VINCENZO VIVIANI, *Racconto storico della vita di Galileo*, in A. Favaro, (a c. di) (1968), *Edizione Nazionale delle opere di Galileo Galilei*, vol. XIX, Firenze, Barbèra Editore, 1654, pp. 609.
- PETER G. WATSON, *The Enigma of Galileo's Eyesight: Some Novel Observations on Galileo Galilei's Vision and His Progression to Blindness*, «Survey of Ophthalmology», 54, 5, 2009, p. 633.
- INES B. WU-ROBERT A. SCHWARTZ, Reiter's syndrome: the classic triad and more, «Journal of the American Academy of Dermatology», 59, 2008, pp. 113-121.
- FABIO ZAMPIERI-ALBERTO ZANATTA-MAURIZIO RIPPA BONATI-GAETANO THIENE, *Medizingeschichtliche Anmerkungen zum fünften Lendenwirbel Galileo Galileis in der Universität Padua*, in A. Wiczorek, G. Rosendahl, D. Lippi, D. (a c. di), *Die Medici. Menschen, Macht und Leidenschaft*, Schnell und Steiner, Regensburg, 2013, pp. 352-355.