

# ORIGINAL ARTICLE

## آندریاس وسالیوس نیم هزاره - شکوفایی انقلابی در علوم پزشکی

### Andreas Vesalius Half a Millennium: A Renaissance that Revolutionized Medical Sciences

Jafar Rezaian<sup>1</sup>

1- Department of Anatomy and Research Office for the History of Medicine, Lorestan  
University of Medical Sciences, KhorramAbad, Iran

**Correspondence:** Jafar Rezaian; Department of Anatomy and Research Office for the  
History of Medicine, Lorestan University of Medical Sciences, KhorramAbad, Iran;  
jafarrezaian@gmail.com

#### Abstract

The foundation of anatomy and medicine is based on the efforts of the daring and genius scholars, and those who had the intensity to change the situation. A professor at the University of Padua, the Belgian Anatomist Andreas Vesalius is one of such great pioneers who, 502 years later, is still known as a great scholar and revolutionary anatomist. He wrote a book entitled "Fabrica" in Anatomy in 1543 which is an index of both science and art. He criticized Galen works with a seeker's look, and thus he challenged the thoughts of the ancient world and its representatives; the Pope, the Archbishop, bishops, church people and also his colleagues. Andreas Vesalius's practices and scientific achievements in anatomy are so outstanding that his works could be considered as an introduction to modern medicine. Therefore, recognizing him is essential for those in the field of history of medical sciences as well as the specialists in the medical and paramedical professions along with the students in these fields. That is why the academic life, work and his efforts in opening up new fields of anatomy are addressed in this article.

**Key words:** Renaissance, History of Anatomy and Medicine, Andreas Vesalius

Received: 8 Nov 2015; Accepted: 17 Jan 2016; Online published: 5 Feb 2016  
**Research on History of Medicine/ 2016 Feb; 5(1): 45-56**

جعفر رضاییان<sup>۱</sup>

۱- گروه آناتومی و دفتر مطالعات تاریخ پزشکی،  
دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران

نویسنده مسئول: جعفر رضاییان، گروه آناتومی و دفتر مطالعات  
تاریخ پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی لرستان، خرم آباد، ایران  
jafarrezaian@gmail.com



### خلاصه مقاله

بنیاد علم تشریح و پزشکی بر پایه کوشش های افراد جسور و نابغه در اندیشه ورزشی و کسانی که سری پرشور برای تغییر وضعیت داشتند، بنا نهاده شده است. اندریاس وزالیوس آناتومیست بلژیکی یکی از این بزرگان بود که اکنون که (۲۰۱۶ م.) ۵۰۲ سال از زادروزش می گذرد، هنوز به عنوان دانشمندی بزرگ و آناتومیستی انقلابی که استاد دانشگاه پادوا بود، شناخته می شود و کتابی که با عنوان "در کارخانه بدن انسان" در علم آناتومی به سال ۱۵۴۳ نگاشت هم از لحاظ علمی و هم هنری شاخص است. وی با نگاهی جستجوگر به نقد کارهای جالینوس پرداخت و به این ترتیب خود را در مقابله با افکار دنیای کهن و نمایندگان آن یعنی پاپ، سر اسقف ها، اسقف ها و اهل کلیسا و نیز در روبروی بسیاری از همکاران خود قرار داد. شیوه کار و دستاوردهای علمی اندریاس وزالیوس در علم تشریح چنان برجسته است که می توان آثار وی را سر آغاز پزشکی مدرن دانست. به همین جهت برای تمام کسانی که در حوزه تاریخ علم پزشکی و نیز افرادی که در در مشاغل پزشکی و پیراپزشکی تخصص دارند و دانشجویان این رشته ها شناخت وی ضروری است. به همین جهت در این نوشتار زندگی علمی و روش کار و کوشش های وی در راه گشودن عرصه های نوین در علم تشریح، مرور می شود.

**کلمات کلیدی:** رنسانس، تاریخ آناتومی و پزشکی، اندریاس وسالیوس

### مقدمه

بحث درباره تاریخ، به خصوص تاریخ علم بسیار شیرین است که از یک طرف یا علوم انسانی و از طرف دیگر با علوم تجربی رابطه دارد و مهم ترین آموزه آن این است که ما ویژه نیستیم و روند این آگاهی از سده های شانزدهم آغاز شد. فایده بررسی تاریخ علم این است که دانشمندان را به این نکته آگاه می کند که دانش ساده به دست آن ها نرسیده است و باید با معرفتی عمیق همراه با حس قدردانی به مطالعه آن پردازند. پزشکی هم از این قضیه مستثنی نیست. آناتومی کهن ترین دانش پزشکی است و تا پیش از شکوفایی آن، دیگر علوم پزشکی نتوانستند گامی به جلو بردارند؛ لذا مطالعه آن در تاریخ علوم پزشکی ضروری به نظر می رسد. در این مقاله، کوشیده شده است دوران شکوفایی آناتومی تا حدی توضیح داده شود.

### دوره رنسانس

تصویری که از جامعه زمین داران بزرگ اروپا در سده های میانه می توان تصور کرد این گونه است: خانه های اربابی خالی از ظرفیت که از چوب و گل و سنگ ساخته شده بود و در برابر عوامل طبیعی نا امن بود. زمین ها که اغلب با بیشه زارهای انبوه و مرداب ها از یکدیگر جدا می شد، بین بارون نشین های متخاصم تقسیم می شد و هر زمین اقتصاد خود کفایی داشت. اربابان به ندرت باسواد بودند و برای نوشتن سند به راهبان و روحانیون وابسته بودند.<sup>۱</sup> شهرها برای رهایی از فئودالیزم، سخت تلاش می کردند و جمهوری های خودمختار کوچک تشکیل می دادند. شهرهایی همانند ونیز و فلورانس از این نمونه بودند. از سویی دیگر نهادهای مدنی و صنفی برای پیشه وران و... ایجاد شد که تضمین کننده کیفیت خدمات باشد. اصل کلی در اقتصاد سده های میانه، جلوگیری از رقابت بود.<sup>۲</sup> از سویی دیگر در این دوره پادشاهی های موروثی مستقل نیز شکل گرفت و هر کدام برای خود قلمرویی دست و پا می کرد. در سده های یازدهم، اندیشه های مسیحیت بر سراسر سرزمین پهناور اروپای غربی با ملت های گوناگون و آشفته گسترده شده و همه را همبسته ساخته و جامعه ای را پدید آورده بود که دانش مردم آن عمقی نداشت. کلیسای کاتولیک آنچه که جمهوری روم کم داشت یعنی آموزش همگانی را با برپا داشتن دانشگاه ها و بنیاد شیوهی برقراری روابط فکری و معنوی جبران کرد. کلیسا خود جانشین امپراتور روم گردید.<sup>۳،۴</sup> کلیسا از همه چیز برتر شد، هر صنف یکی از ارواح پاک دین مسیحی را قبله ی خود کرده بود. سعی در ساخت مکان های مذهبی به آنجا رسید که کلیساها به شیوهی معماری کوتیک ساخته شدند، این قدرت یابی کلیسا سرانجام به تفتیش عقاید کشیده شد.<sup>۵</sup> مردم به امور اخلاقی و دنیوی کلیسا از جمله ثروت کلیسا و شکوه پرستی

- 1- Palmer, 2010: 47-52.
- 2- Ibid: 56.
- 3- Crombie, 1980: 34.
- 4- Bachrach, 1995: 18.
- 5- Palmer, 2010: 65.



روحانیون و مالیات‌های سنگین اعتراض داشتند. نخستین کوشش‌های اصلاحی و گرویدن به سادگی با جنبش فرانسیسکن آغاز شد. برخورد میان اندیشه‌ی مدیترانه‌ای و جدید اروپایی در آیین مسیح بی‌گمان با فرمان‌های کلیسایی نظیر فرمان گرگوار هفتم در سده‌ی یازدهم شدیدتر شد. در سده‌ی سیزدهم و چهاردهم که مردم هر چه می‌آموختند بیان می‌کردند، انتقاد از کلیسای کاتولیک و تاختن بر کشیشان و مراسم عشا ربانی که هسته‌ی دین مسیح شمرده می‌شد، بسیار بالا گرفت و همگان خواستار تعلیم سخنان مسیح بر اساس انجیل‌های چهارگانه شدند.<sup>6</sup> ویکلیف انگلیسی<sup>7</sup> (۱۳۲۰-۱۳۸۰) کتاب مقدس را به انگلیسی ترجمه کرد و در برابر پاپ قدرتی به هم زد. در حدود سال ۱۳۹۶ دانشمندی اهل چک، به نام ژان هوس<sup>8</sup> سلسله سخنرانی‌هایی بر پایه‌ی سخنان ویکلیف در دانشگاه پراگ به راه انداخت. او در ۱۴۰۱ تکفیر شد، استخوان‌های ویکلیف سوزانده و هوس هم محاکمه و سوزانده شد. یکی از همکاران دانشگاهی هوس به نام ژروم پراگ<sup>9</sup> در سال بعد از آن سوزانده شد.<sup>10</sup> انتقادات و خرده‌گیری‌های ویرانگر علیه کلیسای کاتولیک یا رواج کار چاپ و بررسی همگانی مطالب کتاب مقدس تنها عوامل فکری سده‌های چهاردهم و پانزدهم نبودند؛ این‌ها رایج‌ترین و برجسته‌ترین جلوه‌های آن دورانند. در ماورای این عوامل، چیزهای کم‌اهمیت‌تری وجود داشت که در پیشبرد جهان تأثیر داشت. اینک باید اندکی از این‌گونه عوامل ناچیز و گرایش آن‌ها بگوییم. این عوامل سال‌ها پیش از پیداشدن چاپ پدیدار شده بود و صنعت چاپ آن‌ها را آشکار کرد و به دست همگان داد.<sup>11</sup> در کوشش برای پدیدار کردن نظم و انضباط در دانش، نام ارسطو از همه برتر قرار داده شد و با برخورد بفرنج اقتصاد، سیاسی و دینی در اروپا و آسیای غربی، از پیشرفت بیشتر اندیشه جلوه‌گیری کرد. این بخش‌ها از جهان، سال‌ها زیر پنجه‌ی خود کامگی و سنت‌های دینی شرقی افتاده بودند. در سده‌ی دوازدهم و سیزدهم است که بار دیگر می‌بینیم اندیشه‌ی آریاییان نیرو گرفته و به کوشش برخاسته، درحالی که در دانشگاه‌های رو به پیشرفت پاریس و آکسفورد و بولونی می‌بینیم که بحث‌های فلسفی فراوان در گرفته است که ظاهراً بیشتر بحثی منطقی است و پایه‌ی آن‌ها بر بحث‌های مطرح شده در تعلیمات ارسطو قرار دارد.<sup>12</sup>

دانشگاه در دوره‌ی میانه این‌گونه بود: دانشگاه‌های خودگردانی که جمعی از افراد بدون محدودیت سنی به‌منظور کسب دانش، دور هم جمع شده بودند و از آزادی‌های معینی برخوردار بودند. مسئول حفظ نظم این مکان‌ها بیشتر از میان ساکنان آن بود که بیشتر افرادی تندمزاج و عقده‌ای بودند. درس‌ها شامل الهیات، حقوق و پزشکی جالینوسی بود که علم الهیات سرآمد همه‌ی علوم بود.<sup>13</sup>

#### راجر بیکن<sup>14</sup>

راجر بیکن (۱۲۱۰-۱۲۹۳) در آکسفورد به دنیا آمد و همان جا تحصیل کرد. سپس به پاریس رفت و به آموزش پرداخت و باز به آکسفورد بازگشت و عضو فرقه‌ی فرانسیسکن شد و به پژوهش پرداخت. فرقه‌ی فرانسیسکن به او بدین شدند و او را به پاریس فرستادند. او در پاریس به نوشتن رو آورد و سه اثر بزرگ خود را نوشت. به سبب رفتاری‌هایی که برایش پیش آمد سال‌ها در زندان بود تا اینکه از دنیا رفت و شهرتش هم با پیکرش به خاک سپرده شد. در هنگام مرگ همانند جوانی در شناخت دانش سر از پا نمی‌شناخت. او در زمان خود شناخته نشد،<sup>15</sup> تا آنکه پس از پانصد سال، شهرتش چون ققنوسی از غبار سده‌ها بیرون آمد. او در میان دانشمندان جایگاهی خاص پیدا کرد و پدر علوم تجربی نام گرفت. وی به ارسطو سخت خرده می‌گرفت؛ به این علت که می‌دید مردم به جای پرداختن به واقعیت‌ها، در اتاق‌ها می‌نشینند و ترجمه‌های ناپسند لاتین کتاب‌های ارسطو را می‌خوانند. بیکن می‌گفت که اگر می‌توانستم همه‌ی کتابهای ارسطو را می‌سوزاندم؛ زیرا بررسی آن‌ها جز اتلاف وقت و گمراهی و افزایش نادانی ثمری ندارد. شاید اگر ارسطو هم این وضع را می‌دید، همین کار را می‌کرد. کتاب‌هایی با ترجمه‌های نامناسب که به بت تبدیل شده بودند.<sup>16</sup>

بیکن می‌گفت: «از تعصب بپرهیزید و از نافرمانی حجت‌ها و کسانی که قولشان سند شده، نهراسید و به بررسی جهان بپردازید.» وی چهار سرچشمه‌ی مهم نادانی را احترام به حجت‌ها و کسانی که سخنانشان حکم سند دارد و رسم و خوی و سلیقه و خواست انبوه مردم نادان و خودبینی در پذیرش دانش می‌داند. چون بر

- 6- Corrick, 1997: 21.
- 7- Wycliffe
- 8- John Huss
- 9- Jerome
- 10- Bachrach, 1995:18.
- 11- Crombie, 1980: 63.
- 12- Gardner, 1980: 3.
- 13- Palmer, 2010: 72.
- 14- Roger Bacon
- 15- Power, 2005: 657-92.
- 16- <http://www.britannica.com/biography/Roger-Bacon>



این‌ها پیروز شویم جهان دانش در برابر ما گسترده می‌شود.<sup>17</sup> زندگی راجر بیکن، داستانی اندوهگین از دانشمندی است که با اصول کهن تراژدی یا نمایش غم انگیز، سازگار است. در آن قهرمان باید شخصی بزرگوار و نجیب باشد؛ نه بی‌عیب تا وسیله‌ی شوربختی او از خودش سرچشمه گیرد و او را تباه کند، نه تصادف و اتفاق.

### رנסانس آناتومی<sup>18</sup>

پس از مرگ جالینوس، برای مدت طولانی دوران تاریک قرون وسطی (۱۴۵۳-۴۷۶ م) ادامه پیدا کرد؛ تقلید آثار و نظرات جالینوس رایج بود و اضافه کردن هر گونه نظریه‌ی جدید خطرناک محسوب می‌شد. براساس اعتقاد کلیسا، خداوند همه‌ی نورهای دانش را در چهارچوب مغز و اندیشه‌ی ارسطو و جالینوس جا داده بود. استادان قرون وسطی معتقد بودند که اضافه کردن به دانش جالینوس غیرممکن است. فرضیه‌ها و نظریه‌های جالینوس به قوت خود باقی ماند تا روزی که اختراع صنعت چاپ، تمام آثار او را در معرض انتقاد استادان قرار داد. اگر کسی تعلیمات جالینوس را باور نداشت، رافضی شمرده و سوزانده می‌شد. دستگاه تفتیش عقاید کلیسای کاتولیک<sup>19</sup> که در قرن سیزدهم به وجود آمد عهده‌دار این کار بود.<sup>20</sup> میگل سرتوس<sup>21</sup> (۱۵۱۱-۱۵۵۳) پزشک و کالبدشناس، به علت بیان بی‌پرده‌ی نظریاتش درباره‌ی دین مسیح به تیرگی بسته و سوزانده شد. وی معتقد بود که خون از قسمت راست قلب به قسمت چپ قلب می‌رود و بین دو بطن سوراخ نیست.<sup>22,23</sup> ساختمان ارسطویی افلاطونی کائنات با منطبق علمی و روش تجربی فرانسیس بیکن در "ارغنون تازه"<sup>24</sup> به هم می‌ریزد و نیکولا کپرنیک که در پادوا پزشکی خوانده بود در اثر خود با عنوان "گفتار درباره چرخش مدارهای کیهانی"<sup>25</sup> فلسفه‌ی ژئوستاتیک عالم را زیر رو می‌کند و خورشید را مرکز عالم اعلام می‌کند. اثر بزرگ آندریاس وزالیوس، افسانه و خیال را برای همیشه از حیطه‌ی آناتومی بیرون می‌راند.<sup>26</sup>

محرکه‌ی جبری کائنات که در یک منطق ایستا و متعصبانه و آرامان‌گرایانه قوام یافته و یکپارچه شده بود، در هم می‌ریزد و تفکر رنسانس در توانایی عقلی انسان پیشرفت تازه‌ای به وجود می‌آورد و به پدیده‌شناسی مبتنی بر اهلیت طبیعی، نور تازه‌ای می‌تاباند و تاریخخانه‌ی ذهن را آماده‌ی پذیرش روشنی، خرد و اندیشه‌ورزی می‌گرداند.<sup>27</sup>

در آن زمان، دانشگاه‌های بولونیا<sup>28</sup> (۱۲۸۱)، پادوا<sup>29</sup> (۱۳۴۱)، ونیس<sup>30</sup> و فلورنس<sup>31</sup> (۱۳۸۸-۱۳۶۸)، مونت پولین<sup>32</sup> (۱۳۶۶)، ویمنا<sup>33</sup> (۱۴۰۴)، تویننگن<sup>34</sup> (۱۴۸۵) به کانون‌های کالبدشناسی اجساد انسان به دست پیشگامان رنسانس تبدیل گردیدند.<sup>35</sup> دانشگاه پادوا در شهر پادوا، در شمال شرقی ایتالیا واقع است. این دانشگاه در سال ۱۲۲۲ میلادی، ابتدا به عنوان مدرسه‌ی حقوق تاسیس یافت که از دانشگاه بولونی انتقال یافته بود. پادوا و بولونی هر دو عضو انجمن لومبارا بودند. این دانشگاه در قرن سیزدهم منحل شد. ولی در سال ۱۲۶۰ مجدداً دایر گردید.<sup>36</sup> مدرسه‌های جدید پزشکی رنسانس، یک سری کالبدشکافی‌های عمومی ترتیب می‌دادند و امکاناتی را فراهم می‌کردند تا بتوان بخش‌های بدن را مشاهده کرد و به این ترتیب امکان استفاده از تشریح بدن انسان (البته محدود) محیا شده بود.<sup>37</sup> بهترین استادان کالبدشناسی با الگوی اسکولاستیکی در آنجا آموزش می‌دادند؛ البته این استادان کالبدشکافی را وظیفه‌ی خود نمی‌دانستند و دون شانشان بود که دست‌های خود را کثیف سازند، بنابراین کالبدشکافی را استخدام می‌کردند. دو جسد در کنار هم تشریح می‌شد تا اگر کالبدشکاف دچار اشتباه شود، بتواند با جسد دیگر آن را تصحیح نماید. برای استادان لمس صفحه‌های پاکیزه‌ی کتاب جالینوس مطبوع تر و کم‌اشتباه‌تر از لمس ساختار خون آلود مردگان بود. استاد در اتاقی که کنار تالار ساخته شده بود و معمولاً دورتر از میز کالبدشکافی قرار می‌گرفت، با صدای بلند اثر جالینوس را می‌خواند. اگر توضیح و کالبدشکافی با هم منافات داشتند، ساختار بدن را اشتباه فرض کرده و جالینوس را که هرگز بدن انسانی را تشریح نکرده بود، برحق و درست می‌پنداشتند.<sup>38</sup> (تصویر ۱)

در همین دوران، کالبدشناسی هنری پا به عرصه‌ی وجود می‌گذارد. بزرگ‌ترین هنرمندان رنسانس کالبدشناسان ماهری هم بودند. لئوناردو داوینچی، میکل آنژ (آنژلو)، کالکار و تیسن از این قبیل هستند.<sup>40,39</sup>

- 17- Crombie, 1980: 63-5.
- 18- Renaissance of Anatomy
- 19- Inquisition
- 20- Bachrach, 1995: 18.
- 21- Michle Servet
- 22- Gribbin, 2002: 147-50.
- 23- Cattermole, 1997: 640-4.
- 24- Novum Organum
- 25- De revolutionibus orbium coelestium
- 26- Gribbin, 2002: 147-50.
- 27- Ronan, 1993: 232.
- 28- Bologna
- 29- Padua
- 30- Venice
- 31- Florence
- 32- Mont Pollien
- 33- Vimnna
- 34- Tubingen
- 35- Gardner, 1980: 53-7.
- 36- De Ligt, 2008: 150.
- 37- Gardner, 1980: 53-7.
- 38- Laurenza, 2012: 69.
- 39- Simblet, 2001: 13-17.
- 40- Laurenza, 2012: 69.

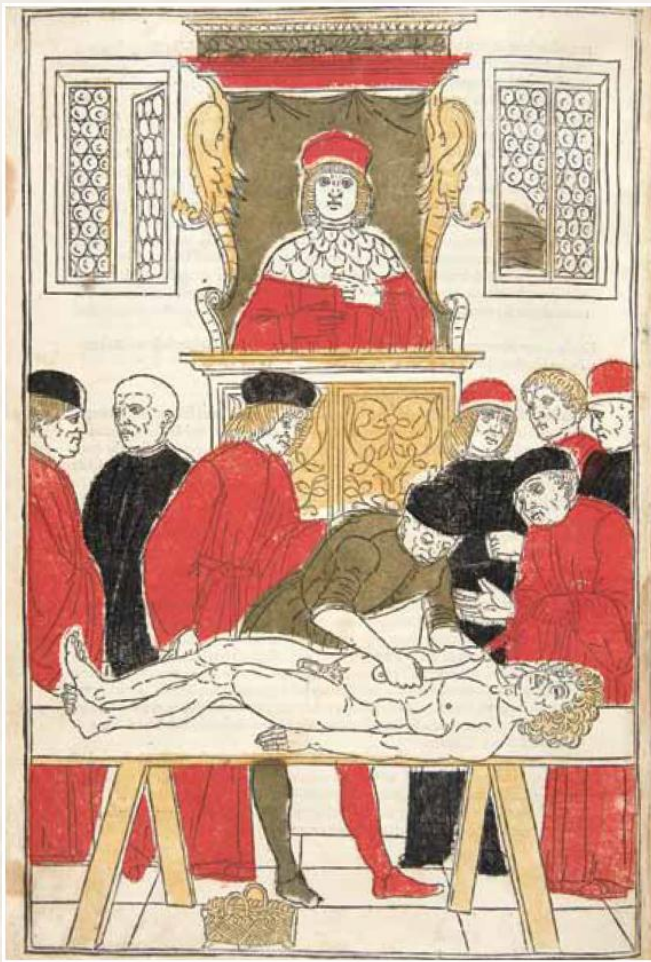


#### لئوناردو داوینچی<sup>41</sup>

لئوناردو داوینچی در سال ۱۴۵۲ در دهکده وینچی در فلورانس متولد شد و در همان جا زندگی کرد. وی مطالعات وسیعی درباره‌ی بدن انسان انجام داد. در سال ۱۴۷۲ به عضویت اتحادیه‌ی نقاشان سن لوک در آمد. در ۵ آوریل سال ۱۴۸۹ اولین طرح‌های آناتومی خود را کشید، وی نقاشی چیره‌دست بود که نقاشی‌های او مدرک این گفتار است. به شهرهای میلان و روم هم سفرهایی داشته است. او از بیم تکفیر از جانب کلیسا، بیشتر آثار خود را پنهان می‌کرد. لئوناردو در سال ۱۵۱۹ در شهر فلورانس از دنیا رفت.<sup>43,42</sup>

#### میکل آنژ<sup>44</sup>

میکل آنژ (۱۴۷۵-۱۵۶۴) هنرمند دیگری بود که پیکره‌ی داود و پیکره‌ی موسی این هنرمند از شاهکارهای پیکره‌تراشی محسوب می‌شود.<sup>45</sup>



تصویر ۱- استاد تشریح در جایگاهی دورتر از میز تشریح در حال خواندن کتاب تشریح و کالبدشکاف در حال تشریح جسد هستند.<sup>46</sup>

#### آندریاس وزالیوس<sup>47</sup>

آندریاس وزالیوس، در صبح ۳۱ دسامبر ۱۵۱۴ در بروکسل<sup>48</sup> بلژیک<sup>49</sup> به دنیا آمد. پدرش داروساز دربار چارلز پنجم بود که بیشتر وقت‌ها با امپراتور در حال مسافرت بود. وقتی وزالیوس کوچک بود، پدرش شروع به آموزش وی کرد. وزالیوس ابتدا بر روی حیوانات کوچک بررسی‌هایی انجام داد. تجربیات فراوانی در زمینه‌ی تشریح حیوانات به دست آورد و در منزل پدری‌اش، موش، موش کور، گربه و سگ را تشریح می‌کرد.<sup>50</sup> در سال ۱۵۳۰ به دانشگاه کاتولیکی لوون در

- 41- Leonardo da Vinci
- 42- Crombie, 1980: 63-5.
- 43- Sarton, 1975: 124.
- 44- Michelangelo Buonarroti
- 45- Crombie, 1980: 63-5.
- 46- Laurenza, 2012.
- 47- Andreas Vesalius
- 48- Brussele
- 49- Belgium
- 50- Magner, 2005: 54.

نزدیکی بروکسل رفت؛ ولی این دانشگاه به هیچ وجه او را راضی نکرد. به همین دلیل، در سال ۱۵۳۳ به دانشگاه پاریس رفت و سه سال به مطالعه‌ی پزشکی پرداخت و به‌عنوان دستیار پاره‌وقت به کار کالبدشکافی گماشته شد. وی دستیار ژاکوب سیلیوس<sup>51</sup> بود. سیلیوس پرنفوذترین آناتومیست دانشگاه پاریس بود.<sup>52</sup> با آغاز جنگ بین فرانسه و امپراتور، آندریاس بدون گرفتن مدرک دانشگاه، پاریس را ترک کرد و به لوون بازگشت و در دسامبر سال ۱۵۳۷ مدرک پزشکی خود را در آناتومی و جراحی از این دانشگاه گرفت. آندریاس مشاهده‌ی مستقیم را مهم‌تر از متون کهن می‌دانست و در طول کارهای خود به نفی اعتبار کتاب‌های معتبر پیشین پرداخت.<sup>53</sup>

در بلژیک تا حدی محیط بازتر بود و او توانست به مطالعه و تحقیق بپردازد. در یک زمان، هنگامی که با دوست ریاضیدانش به نام ژما فریسیوس<sup>54</sup> قدم می‌زد، به بدن به دار آویخته‌ای برخورد که پرنندگان کاملاً گوشت او را خورده بودند و تنها اسکلت آن باقی مانده بود. آندریاس مخفیانه آن را به خانه برد و به این ترتیب، او صاحب اولین اسکلت کامل انسان گردید.<sup>55</sup> آندریاس پس از مدت کوتاهی به ارتش شاهی آلمان پیوست و جراح جنگی شد و با موقعیت ایجاد شده به مشاهده‌ی مستقیم قسمت‌های مختلف بدن پرداخت. آندریاس پس از ترک خدمت نظام، به ونیز رفت و آنجا به مطالعه پرداخت و در تشریح عمومی همه را متحیر ساخت. سپس به دانشگاه پادوا رفت و در آنجا ثبت نام کرد و در امتحانات ورودی آنجا شرکت کرد و پذیرفته شد. در سن ۲۳ سالگی (۱۵۳۷) به مقام استاد جراحی و آناتومی دانشگاه پادوا منصوب شد و عضو مشهورترین دانشکده پزشکی اروپا گردید. او به تنهایی و بدون دستیار کالبدشکافی انجام می‌داد و بیشتر به زبان لاتین صحبت می‌کرد و از زبان یونانی پرهیز می‌کرد و محبوبیت زیادی در بین دانشجویان پیدا کرده بود. برای پیشبرد کارها تصاویر بزرگی را تهیه و به دیوار سالن تشریح آویزان کرده بود. در سال ۱۵۴۰، ۲۰۰ اختلاف فاحش بین استخوان‌های میمون و انسان را در برابر حاضران سالن تشریح مطرح کرد و این امر نشان دهنده‌ی اشتباه جالینوس حتی در تشریح استخوان و استخوان‌شناسی بود.<sup>57,56</sup> آندریاس در استفاده از جسد‌ها مشکل بزرگی داشت و آن هم نگهداری جسد و جلوگیری از فساد آن‌ها بود، در نتیجه کلاس‌های عملی تشریح، در زمستان (از ژانویه تا ۲۴ مارس) و سه بار در هفته و آن هم صبح انجام می‌شد.<sup>58</sup>

وزالیوس با کمک و اجازه قاضی مارک آنتونیو کنتارینی بدن محکومین به مرگ را تشریح می‌کرد که این در تضاد کاملی با مرده دزدیش بود. او بدن جنایتکاران را در اختیار وسالیوس می‌گذاشت و گاهی به‌منظور هماهنگی با برنامه‌های وسالیوس تاریخ به دار آویختن آن‌ها را به عقب می‌انداخت.<sup>59</sup>

### شرح یک رویداد

در پایان سال ۱۵۳۸ در شهرک پادوا که از بندر ونیز بیست مایل فاصله داشت، مرد جوانی مشغول سخنرانی بود. هوا خیلی سرد بود و تعداد زیادی از دانشجویان و دستیاران تشریح برای دیدن او به این محل آمده بودند. موضوع بحث این مرد جوان آناتومی بود. لیخندی به چهره‌ی مصمم او رنگ پاشیده و با آنکه او در این شهر غریب است، نمایش‌های وی مورد تحسین و توجه همه قرار گرفت. هنگامی که از صندلی خود که بر روی سکویی در مقابل ردیف نیم‌دایره‌ی صندلی‌های سالن جای گرفته بود پایین می‌آمد، همه‌های هیجان‌آلود جمعیت را فرا گرفت؛ اما او با گام‌های استوار به سمت میزی که برای تشریح گذاشته بودند پیش رفت. سال پیش او به گونه‌ای متکبرانه از پذیرش دستیار کالبدشکافی سرباز زده بود و بین هم‌تایان خود برجسته شده بود.<sup>60</sup>

در نظر او تشریح هنر بود و کشف آناتومیکی انسان، این بازتاب زنده‌ی خدا، ارزشی بیشتر از خودگذشتگی دارد. چشم‌های سیاه او بر روی لاشه‌ای که پیش روی اوست متمرکز گردید. این جسد که خوب حفظ شده و به‌وسیله‌ی طناب اعدامی که پشت سر مرده حلقه شده بود، به یکی از تیرهای سقف بسته شده و در وضعیتی ایستاده قرار داشت. او دست خود را به سوی چاقو دراز می‌کند و پیشانی بلند چین‌دار او در این حال به گونه‌ای کمرنگ و روشن در می‌آید. دستهای او محکم و مطمئن حرکت می‌کند. او پیش از این، این کار را کرده است. نخستین

- 51- Jacobos Sylvius  
52- Magner, 2005: 55.  
53- O'Malley, 1964: 299-308.  
54- Gemma Frisius  
55- [http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Gemma\\_Frisius.html](http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Gemma_Frisius.html)  
56- Bylebyl, 1971: 211-29.  
57- Magner, 2005: 117.  
58- Ibid.  
59- Gribbin, 2002: 74.  
60- Magner, 2005: 118.



بار در روزهای زندگی‌اش در خانه‌ی پدری در بروکسل، بعد در پاریس و لوون این کار را به کرات انجام داده بود. اکنون به‌عنوان استاد ارشد جراحی و آناتومی دانشگاه پادوا دست به اجرای کالبد شکافی دیگری زده است. با کار او دستگاه اسکولاستیکی متحجر و خرافی جالینوسی فرو می‌ریزد و نور امید شروع به تابش می‌کند؛ اما کار سختی است. استاد جوان جراحی در گیر یک جستجو است. زمان، زمان دانش و روشنگری و ابداع و سیاحت و اکتشاف است و این بار او آماده‌ی سفری اکتشافی است. او به خوبی به هدف خود واقف است و اهمیت کار خویش را نیک می‌داند.<sup>61</sup>

او اکنون در آتش فکری دیگری می‌سوزد. با چشمی گیرا، چاقوی برنده و دستی قرص و محکم، حجاب زمان و اعتقادات خرافی و پس‌مانده و محجور و راز آلود را خواهد درید و کالبد انسان را از نو خواهد شناخت. در زیر لایه‌های پوست و بافت، او ساختمان نرم انسان را مشاهده می‌کند و این دیده‌ها را ثبت خواهد کرد. او دست به کار می‌شود. از سمفیز پویس تا تورا کس شکاف طولی می‌دهد و شروع به تشریح جسد می‌کند. روده‌ها را پس زده و رحم و تخمدان‌ها را نمایان می‌کند. این استاد جسور تنها ۲۴ سال دارد و نام او بر اساس قواعد زبان لاتین آن روزگار آندریاس و سالی یوس است که در انگلیسی آندریاس و سل هم گفته می‌شود. او غبار کهنه پرستی و رخوت فلسفی که نزدیک دو هزار سال گریبان گیر کالبد انسانی شده بود را می‌زداید. او را پیشوای دانش آناتومی می‌خوانند و در راهگشایی کشفیات پزشکی عصر نوین، جایگاه ویژه‌ای دارد. آن روز در پادوا باد سرد شدیدی می‌وزد و تند باد دیگری گستره‌ی اروپا را درمی‌نوردید. این تندباد، تند باد اومانیسیم و رونسانس است و حمله گازانبری به مواضع محافظه کارانه‌ی اسکولاستیکی و تعصب آکادمیک آغاز می‌شود. در ابتدای سال ۱۵۳۸، انتشار یادداشت‌های دست‌نویس به نام "جدول‌های جنسیت"<sup>62</sup> با توفیق روبه‌رو شد.<sup>64,63</sup> سرانجام در سال ۱۵۴۳ وزالیوس اثر بزرگ آناتومی خود را با عنوان "در کارگاه بدن انسان"<sup>65</sup> و یک متن کوتاه با نام "چکیده"<sup>66</sup> منتشر کرد. هنگام شروع، آندریاس به نزد استاد بزرگ ونیزی تی‌سین<sup>67</sup> آمد. تی‌سین از نمایندگان هنر باروک است. آندریاس از او خواست تا تصاویر مورد نیازش را تهیه کند. پختگی آناتومیکی طرح‌هایی که تی‌سین و شاگردانش برای کتاب وزالیوس ترسیم کرده بودند، هرگز در آثار مشابه دیده نشده و حیرت‌انگیز بود. طبیعی است که آگاهی وزالیوس بر کالبدشناسی پزشکی به مراتب بیشتر از تی‌سین بوده است؛ ولی تی‌سین از لحاظ هنری، ساختار بدن و آناتومی سطحی را می‌شناخت.<sup>69,68</sup> دوره‌ی باروک عصر بزرگ چهره‌سازی و منظره‌سازی است. در تجسم، حرارت بدن آدمی در هنر باروک و ضربان نبض انسان در آناتومی در هم آمیخته و هنر واقع‌گرایی خلق شده که ریشه در شخصیت و منش انسانی داشت.<sup>70</sup> در زمان ویرایش اولیه‌ی کتاب، وزالیوس ۲۸ سال دارد. وزالیوس از انتشار روش‌های جدید و کالبدشناسی خود بیمناک بود. به شیوه‌ی بی‌سابقه‌ای به شرح این مباحث پرداخت و نتیجه‌ی کارش را در فابریکا جمع آوری کرد. این کتاب درس‌نامه‌ای گسترده و مبسوط است و به نحوی ترتیب یافته که نظامی سنجیده و دقیق را بنیان گذارده است، در نظام وزالیوس رباط‌ها اهمیت بیشتری پیدا می‌کند و کالبدشناسی آن‌ها ضروری شمرده می‌شود و تصاویر به گونه‌ای زیبا تهیه می‌شود.<sup>71</sup> بعد از تهیه‌ی تصاویر، آندریاس وزالیوس، یوهانس آپورنیوس<sup>72</sup> اهل بازل<sup>73</sup> را برای چاپ کتاب خود انتخاب می‌کند.<sup>75,74</sup> این فرد چاپخانه‌ای عالی داشت و مردی باریک‌بین و باهوش بود. وی نخستین کسی است که قرآن را چاپ کرد.<sup>76</sup> کتاب فابریکا مجموعه‌ای از کم‌نظیرترین هنرهای رنسانس را در خود دارد و اندازه‌ها رعایت شده و با اندازه‌ی طبیعی تناسب دارند.<sup>77</sup> کالبدشناسی استخوان‌ها، ماهیچه‌ها، رگ‌ها، اعصاب، احشاء و مغز را به اندازه‌ی مناسب به نمایش می‌گذارد؛<sup>78</sup> ولی هیچ‌گونه توضیحی درباره‌ی ساختار قلب نمی‌دهد، چون نظریه‌های عمومی جالینوس با جنبه‌های کلی مشاهداتش منطبق بود. اما مشاهده جداری بین دو بطن برای او خیلی گیج‌کننده بود. او تصور می‌کرده که این جداره بینابینی، سوراخ‌های غیرقابل مشاهده‌ای دارد و خون تنها از این راه‌هاست که اجازه عبور دارد.<sup>80,79</sup> هنگامی که وزالیوس برای انتشار کتاب خود در بازل بود، مردی را تشریح کرد و مفصل آن را بررسی نمود. این اسکلت، هم اکنون به صورت پادمانی گرانبها در دانشگاه بازل نگهداری می‌شود.<sup>81</sup> صفحه اول کتاب نخستین تالار رسمی کالبدشناسی را نشان می‌دهد که

- 61- Wear, 1977: 43-60.
- 62- Tubulae Sex
- 63- Cunningham, 1975: 1-19.
- 64- Kemp, 1970: 277-88.
- 65- De humani corporis fabrica (the fabric of the human body)
- 66- Epitome
- 67- Tiziano Vecelli (Titian)
- 68- Guerra, 1969: 31-50.
- 69- Kemp, 1970: 277-88.
- 70- Jones, 1943: 222-7.
- 71- Guerra, 1969: 31-50
- 72- Johannes Oporinus
- 73- Basel
- 74- Sarton, 1975: 125.
- 75- Guerra, 1969: 31-50
- 76- Clark, 1984: 3-12.
- 77- Fisch, 1971: 240-59.
- 78- Saunders, 1975:53.
- 79- Ibid: 54.
- 80- Bylebyl, 1971:211-29.
- 81- <https://www.unibas.ch/en/Research/Uni-Nova/Uni-Nova-122/Uni-Nova-122-Tradition.html>.



پدر علم آناتومی مشغول به کار است. طرح صفحه‌بندی در گراورسازی آن خیلی نفیس و عالی است.<sup>83,82</sup> (تصویر ۲)



تصویر ۲- صفحه اول کتاب "در گارگاه بدن انسان"<sup>84</sup> نخستین تالار رسمی کالبدشناسی را نشان می‌دهد.<sup>85</sup>

در ویرایش دوم کتاب، وزالیوس به صراحت اعلام می‌کند بین دو بطن دیواره‌ای ضخیم و بدون منفذ وجود دارد؛ ولی درباره‌ی گردش خون هیچ اظهار نظری نمی‌کند. او کتاب خلاصه آثار<sup>86</sup> را نوشت که حاوی تصاویر نادر شبیه "عروسک کاغذی"<sup>87</sup> است و خواننده می‌تواند تصاویر آن را بریده و اندام داخلی را مشاهده کند.<sup>89,88</sup> هر چند، تا حدی وزالیوس به جالینوس وفادار باقی مانده بود؛ دانشمندان کتاب او را پلیدی و گنداب<sup>90</sup> و خود او را "نادان"<sup>91</sup> نامیدند. همچنین، او را لوتری<sup>92</sup> خواندند و به صورت طعنه آمیزی به کتاب فابریکای او

- 82- Brockbank, 1968: 371-84.
- 83- Guerra, 1969: 31-50.
- 84- De humani corporis fabrica
- 85- Vesalius, 1543: Title page.
- 86- Epitome
- 87- Paper doll
- 88- Russell, 1972: 131-42.
- 89- Kemp, 1970: 277-88.
- 90- Filth and Sewage
- 91- (Madman) Vesaman
- 92- Lutherians





حمله کردند.<sup>94,93</sup>

مخالفین او به کار خود شدت دادند و حکم مرگ وی را از کلیسا گرفتند. وی شبانه با کشتی به اسپانیا فرار کرد. مخالفان قدم‌های بعدی را برای کشاندن او و پدرش به دادگاه پزشکان در دربارهای چارلز پنجم، امپراتوری روم مقدس و پادشاهی اسپانیا برداشتند. وزالیوس به دربار چارلز پنجم رفت و او را که به نفرس، آسم و بیماری روانی مبتلا بود، درمان کرد و از طرف شاه به سمت پزشک دربار منصوب شد و در دانشگاه پیزا به کار گماشته شد. همچنین، به عنوان مدیر گروه آناتومی آن دانشگاه انتخاب گشت. در سال ۱۵۵۶ چارلز از قدرت کناره‌گیری کرد و پسرش فیلیپ دوم جای او نشست، در نتیجه وزالیوس مجبور به ترک دربار بلژیک شد. او پادشاه فرانسه، هنری دوم را که با نیزه زخمی شده بود، درمان کرد. برای این کار با جراح-دلاک معروف فرانسه، آمبروس پاره (۱۵۱۷-۱۵۹۰) همکاری داشت.<sup>96,95</sup> وزالیوس امیدوار بود که به دنای آکادمیک باز گردد و به قصد سفری زیارتی به سرزمین مقدس اورشلیم رهسپار شد که بیشتر برای شانه خالی کردن از کار درباری بود. آندریاس وزالیوس، پدر علم کالبدشناسی، در راه برگشت از اورشلیم، در تاریخ ۱۵ اکتبر ۱۵۶۴ به طرز غم‌انگیزی به علت غرق شدن کشتی در نزدیکی جزیره یونانی زاسینتوس درگذشت.<sup>97</sup> وزالیوس اولین کسی بود که فولیکول تخمدان و رحم زن را تشریح کرد.<sup>98</sup> گابریل فالوپوس (۱۵۶۲-۱۵۳۴) و باتولومیواستاش از شاگردهای آندریاس وزالیوس بودند. نام فالوپوس به خاطر تشریح لوله‌های فالوپ جاودانه شد. باتولومیواستاش، زنجیره‌ی سمپاتیک و غده آدرنال، لوله‌ی استاش (لوله فارژیوتیمپانیک) را پیدا کرد، او به جالینوس و عقایدش سخت پای‌بند بود.<sup>99</sup>

#### گابریل فالپیوس<sup>100</sup>

فالپیوس (۱۵۶۲-۱۵۲۳)، آناتومیست مشهور ایتالیایی، کمتر از چهل سال عمر کرد. وی بعد از وزالیوس، استاد آناتومی دانشگاه پادوا بود. فالپیوس شرحی بر کتاب وزالیوس نوشت و منشاء خدمات فراوان در آناتومی شد.<sup>101</sup>

#### هرونیوس فابروسیوس<sup>102</sup>

فابروسیوس (۱۶۱۹-۱۵۳۷) شاگرد فالپیوس و استاد جراحی، فلسفه، پزشکی و آناتومی دانشگاه پادوا بود. او دریچه‌های ورودی را کشف کرد؛ ولی توضیح درستی برای آن‌ها نداشت. آمفی‌تئاتر دانشگاه پادوا در سال ۱۵۹۴، پس از آنکه آندریاس وزالیوس به تشریح مشروعیت بخشیده بود، ساخته شد و نقشه‌ی بدیعی داشت و در سراسر تالار، تابلوهای تی‌سن و تینتورتو آویزان شده بودند (استادان مکتب وینز). به علت جو آرامی که در جمهوری وینز ایجاد شد و کمتر جانپان را اعدام می‌کردند، جسد برای تشریح کم شد و فابروسیوس سالن تشریح را تعطیل اعلام کرد.<sup>103</sup>

#### ویلیام هاروی<sup>104</sup>

ویلیام هاروی، پسر تامس هاروی، از اهالی فوکستون<sup>105</sup> انگلستان، اول آوریل ۱۵۷۸ متولد شد. او تحصیلات خود را در کانتربری به پایان رساند و در ماه می ۱۵۹۳ در شانزده‌سالگی به‌عنوان دانشجوی شبانه‌روزی در کالج کائیس دانشگاه کیمبریج پذیرفته شد. در این دانشگاه طبق دستور ملکه الیزابت، می‌توانستند اجساد را برای تشریح به کالج بیاورند. در نخستین جلسه‌ی کالبدشکافی، متوجه شد پسر نوجوانی که به جرم دزدی قرص نانی ساعتی قبل به دار آویخته شده بود، هنوز جان دارد. او با آزمودن آن و با اعتقاد به اینکه خون از قلب به سراسر بدن جریان دارد، توانست آن جوان را به زندگی برگرداند. در آن زمان، کالبدشکافی عملی کفرآمیز بود که با خداشناسی مابینت داشت. کالبدشکافی کار آرایشگران (دلاکان) بود که عموماً افرادی بی‌سواد و کم‌خرد بودند و این کار در شان دانشمندان نبود. بازگرداندن فرد اعدامی به زندگی، نقض حکم ملکه بود و فقط جادوگرها قادر به این کار بودند. اگر تبه‌کاری به دار آویخته شود و بر روی میز تشریح دوباره زنده شود، کسی که باعث زنده شدن دوباره‌ی او شده است، باید مسئولیت به دار آویختن دوباره‌ی او را به‌عهده گیرد.<sup>106</sup>

هاروی پس از کالج به دانشگاه پادوا رفت و در خانه‌ی گالیله ساکن شد و زیر نظر فابروسیوس آناتومی و پزشکی را فرا گرفت. در دانشگاه پادوا، هاروی و

- 93- Helm, 2001: 83-96.
- 94- Magner, 2005: 55.
- 95- Sarton, 1975, 124.
- 96- Magner, 2005: 55.
- 97- Harvey, 1943: xxxviii + 229.
- 98- Saunders, 1975:53.
- 99- French, 1971: 45-54.
- 100- Gabriele Fallopio
- 101- French, 1971: 45-54.
- 102- Hieronymus Fabricius
- 103- Jones, 1960: 196-209.
- 104- William Harvey
- 105- Folkestone
- 106- Buess, 1970: 175-82.



دوستانش دو جسد را دزدیدند و مخفیانه به سالن تشریح آوردند. یکی از آن‌ها جوان ۲۰ ساله‌ای بود که از گورستان سن پیزانو پادوا دزدیده شد و دیگری جسد راهبی بود که از کلیسای سنت آنتونیو دزدیده شده بود.<sup>107</sup>

طرح‌های قلب داوینچی، مورد تحسین هاروی قرار گرفت، زیرا این طرح‌ها به واقعیت نزدیک بودند و داوینچی قلب‌ها را در هر وضعیتی کشیده بود و سپتوم بین دو بطن راست و چپ را کشیده بود؛ ولی با توضیحات آن متناقض بود. ویلیام هاروی در مورد حرکت قلب<sup>108</sup> را به انتشارات فویترز در فرانکفورت سپرد و این ناشر کتاب را در پاییز ۱۶۲۸ آماده و منتشر ساخت. ویلیام هاروی در سال ۱۶۸۵ درگذشت.<sup>109</sup>

### نتیجه گیری

سده‌ی شانزدهم، سرآغاز شکوفایی علم است. هنوز هم آناتومی جالینوسی بر جهان پزشکی حکم فرماست. جالب است که اندریاس و سالیوس کتاب فابریکای خود را که نقطه‌ی عطف پزشکی و زیست‌شناسی است، همان سالی منتشر کرد که کوپرنیک کتاب درباره‌ی گردش توده‌های آسمانی را منتشر کرد. به موجب این هم‌زمانی، سال ۱۵۴۳ نشانه‌ی مناسبی برای زمان به‌پاخیزی دانش است که دنیا را دگرگون کرد.<sup>110</sup> می‌توان او را از نخستین دانشمندان مدرن دانست.<sup>111</sup> هنوز تپش قلب را به نیروی ذاتی (گرمای درونی که خدا در درون انسان قرار داده) نسبت می‌دادند که ویلیام هاروی از حامیان آن بود. اخلاط چهارگانه هنوز هم حرف اول را می‌زد. باید زمانی سپری می‌شد و تفتیش عقاید از بین می‌رفت و از الهیات جالینوسی افلاطونی دست کشیده می‌شد تا راه برای پیشرفت هموار شود. این امر با گذشت زمانی حدود ۳۰۰ سال میسر شد و بزرگانی در دنیای دانش آناتومی پا به عرصه گذاشتند که هر کدام ستونی محکم محسوب می‌شدند، افرادی همچون، ویلیس، مالیگی، برادران هانتر، برونر، بروکا، گلژی، بائر، پورکینز، کاجال و افرادی دیگر که سهم مهمی در پیشبرد آناتومی برعهده داشتند. دوره‌ای که بررسی شد، سرآغاز رنسانس بود که با مقاومت‌های فراوان برای جلوگیری از تغییر، همراه بود. افرادی برجسته‌ای همچون استاکیو (استاش) با لجاجت از نظام جالینوسی حمایت می‌کردند و افرادی مثل فابروسوس و هاروی به صورت محافظه‌کارانه با آن برخورد کردند؛ ولی در نهایت، نظام جالینوسی از بین رفت و راه برای پیدایش علوم دیگر هموار شد.

*I will pass over the other arts in silence and direct my words for a while to that which is responsible for the health of mankind; certainly of all the arts that human genius has discovered, this is by far the most useful, indispensable, difficult, and laborious."*

*(Andreas Vesalius, De Humani Corporis Fabrica)*

### References

- Bachrach D. The Inquisition (The World History Series). Richmond, TX, U.S.A: Lucent Books; 1995.
- Brockbank W. Old Anatomical Theatres and What Took Place Therein. *Med His.* 1968; 12(4): 371-384.
- Buess H. William Harvey and the Foundation of Modern Hemodynamic by Alberecht Von Haller. *Med His.* 1970; 14(2): 175-182.
- Bylebyl JJ, Pagel W. THE Chequered Career of Galen's Doctrine on the Pulmonary Veins. *Med His.* 1971; 15(3): 211-229.
- Cattermole GN. Michael Servetus: Physician, Socinian and Victim. *J R Soc Med.* 1997; 90(11): 640-4

107- Ibid.

108- De motu Cordis

109- Packard, 1929: 5-14.

110- Gribbin, 2002: 167.

111- Persaud, 1984: 53.



Clark H. The Publication of the Koran in Latin: A Reformation Dilemma. *Sixteenth Cent J.* 1984; 15(1): 3–12.

Corrick JA. The Renaissance (World History Series). Richmond, TX, USA: Lucent Books, 1997.

Crombie AC. *The History of Science from Augustine to Galileo*. New York: Dover Publications, 1980.

Cunningham A. The Kind of Anatomy. *Med His.* 1975; 19(1): 1-19.

De Ligt L, Northwood SJ (ed.). *People, Land, and Politics: Demographic Developments and the Transformation of Roman Italy 300 BC-AD*. Leiden/Boston: Brill, 2008.

Fisch M. The Printer of Vesalius's Fabrica. *Bull Med Libr Assoc.* 1971; 31(3): 240–59.

French R. The Origins of the Sympathetic Nervous System from Vesalius to Riolan. *Med His.* 1971; 15(1): 45-54.

Gardner EJ. *History of biology*. Wisconsin Madison: Burgess Pub. Co, 1980.

Gribbin JR. *Science: A History (1543-2001)*. London: Penguin, 2002.

Guerra F. The Identity of the Artists Involved in Vesalius's Fabrica 1543. *Med His.* 1969;13(1):37-50.

Harvey C. A Bio-bibliography of Andreas Vesalius. New York: Schuman's, 1943.

Helm J. Protestant and Catholic Medicine in the Sixteenth Century? The Case of Ingolstadt Anatomy. *Med His.* 2001; 45(1): 83-96.

<http://www.britannica.com/biography/Roger-Bacon>

[http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Gemma\\_Frisius.html](http://www-history.mcs.st-and.ac.uk/Biographies/Gemma_Frisius.html)

<https://www.unibas.ch/en/Research/Uni-Nova/Uni-Nova-122/Uni-Nova-122-Tradition.html>.

Jones EWP. The Life and Work of Guilhelmus Fabricius Hildanus (1560-1634). Part II. *Med His.* 1960;4(3):196–209.

Jones T. The Artists of Vesalius's Fabrica. *Bull Med Libr Assoc.* 1943; 31(3): 222–7.

Kemp M. A Drawing for the Fabrica; and Some Thoughts Upon the Vesalius Muscle-Men. *Med His.* 1970;14(3):277-88.

Laurenza D. Art and Anatomy in Renaissance Italy: Images from a Scientific Revolution [Adapted From The Metropolitan Museum of Art]. 2012; 69(3).

Magner LN. *A History of Medicine*. 2nd ed. Boca Raton, FL: Taylor and Francis Group, 2005.

O'malley CD. Andreas Vesalius 1514-1564: in Memoriam. *Med His.* 1964; 8(4): 299–308.

Packard FR. Harvey and the Tercentenary Celebration of His Book "De Motu Cordis et Sanguinis Hominis" by Royal College of Physicians of London. *Bull Med Libr Assoc.* 1929; 18(1-2): 5-14.

Palmer RR. A History of Modern World. Translated by Taheri A. 7th Ed. Tehran: Amir Kabir Press. 2010. [in Persian]

Persaud TVN. *Early History of Human Anatomy: From Antiquity to the Beginning of the Modern Era*. Springfield, Ill, USA: Thomas,



1984.

Power A. A Mirror for Every Age: The Reputation of Roger Bacon. *The English Historical Review*. 2005;121(492): 657–92. doi:10.1093/ehr/cel102

Ronan CA. *The Cambridge Illustrated History of the Worlds Sciences*. Cambridge: Littlehampton Book Services Ltd, 1993.

Russell K F. Ivory Anatomical Manikins. *Med His*. 1972;16(2):131-42.

Sarton G. *Six Wings: Men of Science in the Renaissance*. Bloomington, Indiana: Indiana University Press, 1975.

Saunders JB, O'Malley CD. *The Illustrations From the Work of Andreas Vesalius of Brussels*. New York: Dover Publication Inc, 1975.

Simblet S. *Anatomy for the Artist*. London: A Dorling Kindersley Book, 2001.

Vesalius A. *De humani corporis fabrica*. Italy: School of medicine of Padua, 1543.

Wear A. The Spleen in Renaissance Anatomy. *Med His*. 1977; 21(1): 43-6.

