

Krażenie na przestrzeni wieków: Wiliam Harvey (1578–1657)

Przedrukowano za zgodą z: *Cardiology Journal* 2007; 14: 214–215

„Uznaję, że anatomię należy poznawać i nauczać nie z książek, ale z preparatów, przestrzegając nie uwag Filozofów, ale źródeł Natury”.

Wątpliwości dotyczące budowy serca, składu krwi oraz ich roli w funkcjonowaniu organizmu istniały przez wiele wieków. Pliniusz Starszy, pisarz rzymski w I w. n.e. opisywał tętnice jako struktury nieposiadające czucia i niezawierające krwi [1]. Uważano wówczas, że żyły są zbyt wąskie i zbyt powierzchownie położone, żeby mogły zawierać krew, a ich rolą było wyłącznie przepuszczanie niewielkich ilości płynu w postaci kropli potu. Sto lat później grecki lekarz Galen poświęcił się badaniu ludzkiego ciała; stwierdził on, że istnieją dwa rodzaje krwi, które przemieszczają się osobnymi drogami i spełniają różne funkcje [1]. Według Galena krew odżywcza, którą produkuje wątroba, jest transportowana żyłami do różnych narządów i zużywana przez nie. Serce natomiast produkuje krew życiodajną, która jest tłoczona przez tętnice i przenosi „duchy ożywcze”. Galen twierdził ponadto, że w sercu przepływ krwi odbywa się przez przegrodę międzykomorową przez liczne drobne otwory, a krew tłoczą tętnice, które mają własności pulsacyjne. Jego poglądy przetrwały przez 14 wieków — do czasu, gdy William Harvey objaśnił rzeczywistą naturę układu krążenia.

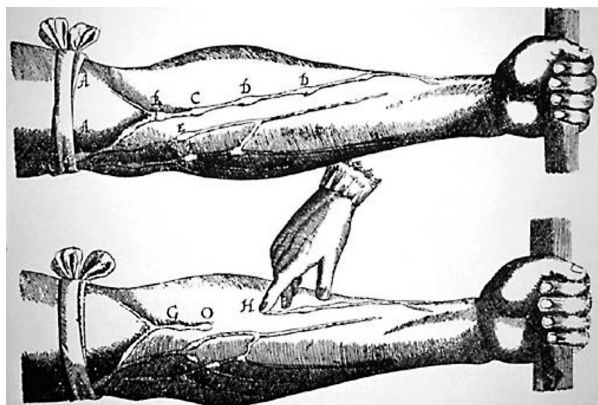
William Harvey urodził się w 1578 r. w Kent w Anglii, w czasach rządów królowej Elżbiety I. Po uzyskaniu dyplomu Uniwersytetu w Cambridge kontynuował naukę na Uniwersytecie w Padwie, wiodącej uczelni medycznej tamtych czasów, gdzie studiował pod kierunkiem wybitnego naukowca i chirurga — Hieronima Fabrycjusza (*Hieronimus Fabricius ab Aquapendente* — przyp. tłum.) [2]. Fabrycjusz zaobserwował istnienie zastawek żylnych powodujących jednokierunkowy przepływ krwi, podczas gdy Harvey objaśnił ich właściwą rolę. Po powrocie do Anglii Harvey stworzył prak-



tykę lekarską i poślubił Elizabeth Brown, córkę nadwornego lekarza królowej Elżbiety I i króla Jakuba I. Dzięki żonie Harvey szybko dostał się do elit arystokracji i został mianowany nadwornym lekarzem zarówno króla Jakuba I, jak i Karola I. Jego badania, hojnie sponsorowane i wspierane przez króla Karola I, zrewolucjonizowały poglądy dotyczące fizjologii układu sercowo-naczyniowego.

Harvey przeprowadzał liczne sekcje zwłok oraz eksperymenty na zwierzętach i dzięki tym doświadczeniom szybko obalili wiele teorii Galena. Jego badania dowiodły, że zastawki w sercu umożliwiają przepływ krwi tylko w jednym kierunku, do czego nie jest potrzebne istnienie otworów w przegrodzie międzykomorowej [3]. Harvey stwierdził, że to serce jest pompą tłoczącą krew oraz że komory kurczą się równocześnie, a nie jedna po drugiej, jak uważał Galen. Wyniki badań Harveya obaliły też wcześniej obowiązujące teorie, według których organizm zużywa krew. Jego obliczenia wykazały, że objętość krwi krążącej w ciele ludzkim znacznie przekracza zdolność organizmu do produkcji krwi, w związku z czym naczynia krwionośne tworzą obieg zamknięty.

Odkrycie krążenia płucnego (oraz naczyń wieńcowych) było zasługą znakomitego arabskiego lekarza żyjącego w XIII wieku — Ibn Nafisa. To jednak William Harvey wysunął pogląd, że krew przepływa przez serce drogą dwóch osobnych zamkniętych układów, krążenia płucnego i systemowego [4]. Jego słynny eksperyment, przedstawiony w publikacji *De Motu Cordis*, wykazał, że dzięki obecności zastawek, opisanych wcześniej przez jego nauczyciela, krew płynie w żyłach tylko w kierunku serca. Harvey podwiązał przedramię na tyle mocno, aby zatamować przepływ krwi tętniczej poniżej podwiązania.



Rycina 1. Eksperyment Williama Harveya dotyczący przepływu krwi w naczyniach żylnych i tętniczych

Następnie rozluźnił nieco zacisk, tak aby umożliwić przepływ krwi tętniczej, ale przy utrzymaniu blokady spływu żylnego. Następnie stwierdził, że żyły kończyny nabrzmiały po wypełnieniu się krwią z tętnic, co wskazywało na istnienie nieznanych wcześniej połączeń między tętnicami a żyłami. Istnienie naczyń włosowatych dzięki wynalezieniu mikroskopu odkrył Marcello Malpighi dopiero po śmierci Harveya (ryc. 1) [1].

W 1615 r. William Harvey rozpoczął wykłady poświęcone własnym badaniom układu sercowo-naczyniowego, jednak dopiero w 1628 r. opublikował dzieło zatytułowane *Exercitatio Anatomica de Motu Cordis et Sanguinis in Animalibus* (Badania anatomiczne nad ruchem serca i krwi u zwierząt) [3]. Mimo wielu krytycznych opinii i powszechnie praktykowanych zabiegów upuszczania krwi dzieło Harveya uznano jeszcze za jego życia. Zapoczątkowało ono erę badań i podważania przyjętych wcześniej teorii. William Harvey był w pełni przekonany, podobnie jak zapewne wielu czytelników, że „[serce] jest świętością, która, spełniając swoją funkcję, karmi, pielęgnuje, porusza całe ciało i jest prawdziwie fundamentem życia, źródłem wszelkiego działania.”

Piśmiennictwo

1. Khan I.A., Daya S.K., Gowda R.M. Evolution of the theory of circulation. *Int. J. Cardiol.* 2005; 98: 519–521.
2. Davies M.K., Hollman A. William Harvey (1578–1657). *Heart* 1996; 76: 11–12.
3. Silverman M.E. William Harvey and the discovery of the circulation of blood. *Clin. Cardiol.* 1985; 8: 244–246.
4. Whitteridge G. William Harvey on the circulation of the blood and on generation. *Am. J. Med.* 1978; 65: 888–890.

Karolina M. Zaręba, MD
University of Rochester
School of Medicine and Dentistry
601 Elmwood Avenue, Box 470
Rochester, NY 14642
e-mail: karolina_zareba@urmc.rochester.edu