



Paweł Pasieka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

ORCID: 0000-0002-3346-5280

e-mail: pawel_pasieka@sggw.edu.pl

DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/RF.2022.014>

Krytyka i obrona wiwisekcji w XVII wieku

W XVII wieku spory dotyczące wiwisekcji¹ toczyły się wokół trzech głównych typów zagadnień: epistemologicznego, metodologicznego oraz etycznego. Kwestie pierwszego rodzaju odnosiły się przede wszystkim do wiarygodności uzyskanych w trakcie wiwisekcji danych, statusu zdobytej w ten sposób wiedzy (tego, czy ma ona charakter opisowy i należy do kategorii *historia naturalis*, czy też tworzy wiedzę *sensu stricto* i wyjaśnia przyczyny zjawisk) oraz przenoszenia wyników badań uzyskanych na zwierzętach na ludzi. Pod względem metodologicznym spierano się natomiast o to, jakie miejsce należy przyznać badaniom wiwisekcyjnym w systemie pozostałych metod badawczych. Z uwagi na to, że w XVI wieku główną dziedziną badań medycznych była anatomia, pierwszeństwo przyznawano sekcjom wykonywanym na martwych ciałach, zarówno ludzkich, jak i zwierzęcych. Wiwisekcje stanowiły ich uzupełnienie i stosowano je bądź do demonstracji pewnych zachowań lub zjawisk, bądź do rozstrzygania spornych kwestii teoretycznych dotyczących wyglądu lub budowy organów ciała. W styczniu

¹ W tytule i treści pracy posługuję się terminem „wivisekcja”, który nie był w XVII wieku stosowany. Według *Oxford English Dictionary* został on użyty po raz pierwszy w 1707 roku. Pojęcie to oznacza „doświadczenie na żywym organizmie”. Ze względu na to, że tego rodzaju eksperymenty były prowadzone przed początkiem XVIII wieku, użycie tego terminu jest w pełni uzasadnione.

1540 roku Andreas Vesalius zaprezentował na Uniwersytecie w Bolonii pokaz anatomiczny dla dwustu studentów i wykładowców Wydziału Medycznego, którzy zgromadzili się w specjalnie do tego celu wzniesionym tymczasowym teatrze anatomicznym. Przez kolejne dwa tygodnie prowadził kurs z zakresu anatomii. Na jego zakończenie wykonał pokaz wiwisekcji psa, polegający na powtórzeniu odkrytego przez Galena zabiegu przecięcia nerwu wstecznego, który prowadził do utraty głosu przez zwierzę; poddane dalszym badaniom nie mogło już wokalizować. W szerszy sposób do kwestii doświadczeń na zwierzętach Vesalius odniósł się w rozprawie *De humani corporis fabrica* (1543). W ostatnim rozdziale pracy poświęconym zagadnieniom wiwisekcji przyznawał za Galenem, że w odróżnieniu od poznania budowy organów wyjaśnienie ich funkcji nie jest w pełni możliwe bez prowadzenia doświadczeń na żywych zwierzętach. Systematyczne badania z zakresu fizjologii rozpoczęto w pierwszym dwudziestoleciu XVII wieku. Zgodnie z postulatem Francisa Bacona poza obserwacją główną metodą stał się eksperyment. Dwa wielkie osiągnięcia kolejnego dziesięciolecia – odkrycie przez Williama Harveya budowy i funkcjonowania układu krwionośnego oraz odkrycie przez Gaspare Asellego naczyń limfatycznych – nie byłyby możliwe bez doświadczeń na zwierzętach.

Wiwisekcja była również przedmiotem sporów natury moralnej. Wielu anatomom XVI i XVII wieku nie były wcale obce „odruchy serca” i świadomość bólu, jaki zadawali zwierzętom. Nie sprawiało to jednak, że rezygnowali z badań. Realdo Colombo, uczeń Vesaliusa i jego następca na stanowisku profesora anatomii w Padwie, wspominał o niejednym „nieszczęśliwym” lub „biednym psie”, który został wykorzystany do eksperymentów. Pocieszał się jednak, że można go nazywać psem szczęśliwym, ponieważ dzięki niemu udało się zdobyć wiedzę o najbardziej wspaniałych i godnych poznania rzeczach. Jedno z przeprowadzonych przez niego doświadczeń polegało na tym, że wykonał cesarskie cięcie psa i wydobył szczenięta, a następnie zaczął je bić w obecności matki. Nie bacząc na swój ból, próbowała ona chronić potomstwo, co – jak relacjonował Colombo – wzbudziło u obecnych biskupów i księży szczególne wrażenie z powodu okazywanej przez nią miłości matczynej. W XVII wieku wiele doświadczeń znacznie przewyższało ów „pokaz” okrucieństwem, w związku z czym kwestia moralnej odpowiedzialności eksperymentatorów stała się przedmiotem gorących dyskusji i polemik. Pogląd Kartezjusza o tym, że zwierzęta są pozbawione zdolności do rozumnego działania i odczuwania, stanowił wygodne uzasadnienie prowadzenia eksperymentów. Niewielu jednak było gotowych podzie-

łać to stanowisko. Sam Kartezjusz około 1646 roku zmienił zdanie na ten temat, co potwierdza korespondencja z księżną Newcastle oraz Henrym More'em². Ci, którzy prowadzili doświadczenia na zwierzętach, dalece mniej byli skłonni przyznać, że nie odczuwają one żadnych wrażeń. Prominentni członkowie Towarzystwa Królewskiego w Londynie, jak Robert Boyle, Christopher Wren, Richard Lower czy też Robert Hooke, którzy konsekwentnie realizowali systematyczny program badań eksperymentalnych opartych na doświadczeniach na zwierzętach, w ogóle nie posługiwali się tym argumentem. Z jego krytyką występowali również XVII-wieczni arystotelicy, którzy stali na stanowisku, że zwierzęta posiadają niższe funkcje umysłowe, chociaż brakuje im zdolności do abstrakcyjnego myślenia. Ignace-Gaston Pardies w rozprawie *Lettre d'un philosophe à un cartésien de ses amis* (1672) twierdził, że zwierzęta obdarzone są zdolnością do odczuwania, wyobrażania i zapamiętywania. Był przekonany, że Bóg nie działa w sposób bezcelowy i nie obdarzył zwierząt organami, które były zupełnie bezużyteczne³.

² Zmiana stanowiska Kartezjusza nastąpiła około 1646 roku. W liście do Newcastle z 23 listopada 1646 roku pisał: „Można powiedzieć, że chociaż zwierzęta nie spełniają takiej czynności, która by nas upewniała, że myślą, to jednak wobec tego, że organa ich ciał nie bardzo się różnią od naszych, można przypuścić, że jakieś myślenie jest z tymi organami związane”. Z kolei w liście do More'a napisanym w 1649 roku czytamy: „Chociaż uważam to za pewnik, że nie można dowieść, jakoby zwierzęta posiadały świadomość, to nie widzę, iżby można było wykazać, że w ogólności nie mają (świadomości), bo ludzki rozum nie przenika ich serc” (oba cyt. za: Anna Tannenbaumowa, „Descartes i jego bête-machine”, *Przegląd Filozoficzny* 3 (1929): 178–179).

³ W wersji deistycznej argument ten pojawił się także u Woltera. Bóg, powiada on w *Listach o Anglikach*, nie mógłby pozwolić sobie na tak wielką rozrzutność i ekstrawagancję, by wyposażyć zwierzęta w organy tak bardzo podobne do naszych, które nie spełniałyby jakiejkolwiek analogicznej do nich roli. „Czyż Stwórca nie mógł natchnąć materii myślą i uczuciem? Popatrzcie tylko, jeśli łaska, jakiego ambarasu narobiliście sobie wy wszyscy, którzy ograniczacie moc Stwórcy. Zwierzęta mają takie same narządy jak my, takie same odczucia i takie same postrzeżenia; mają pamięć, kojarzą pewne pojęcia. Jeśli Bóg nie mógł ożywić materii i natchnąć jej uczuciem, to jedno z dwojga: albo zwierzęta są maszynami i niczym więcej, albo też mają duszę. Wydaje mi się rzeczą prawie niewątpliwą, iż zwierzęta nie mogą być zwykłymi maszynami, a oto mój dowód: Bóg obdarzył je dokładnie takimi samymi organami czucia jak nas; a zatem, jeśli nic nie czują, Bóg stworzył dzieło nieużyteczne. A przecież sami przyznajecie, że Bóg niczego na próżno nie stwarza; nie sfabrykował więc tych organów czucia po to, żeby owe organy nic nie odczuwały; a więc zwierzęta nie są tylko maszynami w całym tego słowa znaczeniu. Według was zwierzęta nie mogą mieć duszy; a więc przyparciu do muru musicie przyznać, że Bóg dał organom zwierząt, będących materią, zdolność odczuwania i postrzegania, którą

W XVI wieku doświadczenia na zwierzętach stanowiły element pomocniczy szeroko zakrojonego programu badań anatomicznych. W kolejnym stuleciu ich zakres uległ znacznemu rozszerzeniu w związku z podjęciem badań z dziedziny fizjologii i wprowadzeniem metod eksperymentalnych do wyjaśniania zjawisk przyrody. Anatomowie XVI wieku sięgnęli po doświadczenia na zwierzętach po to, aby rozwikłać pewne teoretyczne zagadnienia i znaleźć dla nich bardziej wiarygodne rozwiązania, jak również zaobserwować organy, zanim ulegną one zmianom w następstwie procesów pośmiertnych i uniemożliwią dociekania co do ich natury. Jeszcze przed epoką Vesaliusa proste doświadczenia na zwierzętach przeprowadzał Berengario da Carpi. Mimo że miał on poważne wątpliwości co do tej metody, wykonał osobiście wiwisekcje w celu uzyskania niezbędnych informacji w sporze dotyczącym natury płynu mózgowo-rdzeniowego. Niektórzy anatomowie utrzymywali, że ów fluid występuje w żywym organizmie w postaci gazowej lub oparu, który dopiero w następstwie śmierci ulega skropleniu. Jego obecność traktowali więc jako uboczny skutek obumierania ciała. Berengario zakwestionował ten pogląd, opierając się zarówno na wnioskach wynikających z rozumowania, jak i na dowodach płynących z doświadczeń wykonanych na żywych zwierzętach. Wiwisekcje pozwoliły naocznie zaobserwować, że płyn mózgowo-rdzeniowy rzeczywiście ma postać płynu. Co więcej, dały one możliwość zbadania jego ilości, dzięki czemu Berengario doszedł do wniosku, że gdyby występował on w postaci gazowej, to jego objętość musiałaby znacznie przekroczyć pojemność czaszki.

W taki sam sposób rozwiązał on kwestię dotyczącą płynu znajdującego się w worku osierdziowym serca, co do którego analogicznie sądzono, że u organizmów występuje on w postaci gazowej. Doświadczenia na zwierzętach nie pozostawiały wątpliwości, że jest to płyn, który na równi daje się odnaleźć przed, jak i po zatrzymaniu pracy serca i żadną miarą nie ma postaci gazowej.

Na podstawie doświadczeń na zwierzętach próbowano w XVI wieku rozstrzygnąć spory dotyczące ciepłoty poszczególnych organów ciała. Badaczem, który zajął się ustaleniem temperatury serca, był Realdo Colombo. Jego badania nie dały jednoznacznych odpowiedzi i dopiero Giovanni Alfonso Borelli wykazał, że nie różni się ona od temperatury

nazywacie instynktem. A zatem cóż mogło przeszkodzić Bogu w obdarowaniu naszych narządów, bardziej niżli zwierzęce subtelnych, ową zdolnością odczuwania, postrzegania i myślenia, którą nazywamy ludzkim rozumem?" (Wolter, *Listy o Anglikach albo Listy filozoficzne*, przeł. Julian Rogoziński (Warszawa: PIW, 1952), 102).

innych organów, i tym samym obalił koncepcję ciepła przyrodzonego, której zwolennikiem był Kartezjusz. W trzecim dziesięcioleciu XVI wieku eksperymenty dotyczące temperatury mózgu wykonał Nicolò Massa. W pracy *Liber introductorius anatomiae* (1636) opisał płyn rdzenio-wo-mózgowy oraz ustalił, że w przypadku gdy ciało pozostaje ciepłe, z trudem daje się oddzielić od siebie oponę twardą mózgowia (*dura mater*) od czaszki. Massa potwierdził także ustalenia Berengario na temat płynu znajdującego się w woreczku osierdziowym serca. Dowiódł, że jeśli ciecz ta miałaby pojawić się dopiero w następstwie oziębiania się pary, to jej ilość byłaby zbyt mała w porównaniu z obserwowaną u zwierząt, które brały udział w eksperymentach. W doświadczeniach ilość fluidu otaczającego serce była duża i Massa nabrał przekonania, że serce jest nieustannie zanurzone w tej cieczy, która, jak sądził za Galenem, służy do jego chłodzenia.

Berengario nie był bezkrytycznym zwolennikiem wiwisekcji na zwierzętach. Dostrzegał jej ograniczenia, które wynikały zwłaszcza z tego, że śmierć zwierzęcia następowała zwykle szybko, co sprawiało, iż wykonanie starannych i skrupulatnych badań było utrudnione, lub wręcz niemożliwe. Pod tym względem bardziej cenił niekiedy sekcje zwłok, chociaż również w ich przypadku brał pod uwagę procesy rozkładu ciała. Berengario podzielał zarzuty wyrażone przez Celsusa w rozprawie *De medicina*, który z jednej strony przekonywał, że ingerencja w żywy organizm może prowadzić do zmiany jego własności i funkcji i nie dawać adekwatnego ich obrazu, a z drugiej przyznawał, że własności martwych ciał mogą różnić się od własności żywych organizmów⁴. Zarzuty te podzielał również Massa, który zwracał uwagę na to, że w ocenie wiarygodności danych uzyskanych na podstawie wiwisekcji musimy także brać pod uwagę to, że śmierć powoduje w organizmie takiego rodzaju zmiany, że mogą one zupełnie uniemożliwić poznanie danego organu. Przykładem są nerki, których kłębuszki nerkowe zamykają się po śmierci i uniemożliwiają przepływ moczu, a tym samym sprawiają, że *post mortem* nie da się w ogóle ustalić ich funkcji.

William Harvey w rozprawie *Opuscula anatomia nova* (1649) zajął się kwestią wiarygodności wiwisekcji, zwracając szczególną uwagę na możliwe zaburzenia w funkcjonowaniu organu wywołane przez ingerencję eksperymentatora. Harvey przyznawał, że rozcięcie powłok ciała oraz doświadczenia na danym organie lub narządzie mogą powodować zaburzenia w ich funkcjonowaniu, lecz nie zmieniają one całości

⁴ Zob. R. Allen Shotwell, „The Revival of Vivisection in Sixteenth Century”, *Journal of the History of Biology* 46 (2013): 176–177.

realizowanych przez nie funkcji. Jak to się dzieje, ilustruje prosty przykład. Jeśli wykonamy zabieg polegający na przecięciu, na pewnej długości, żyły na dwie połowy, to krew zacznie wypływać wyłącznie z jednej strony, a nie z dwóch. Obserwacje te potwierdzał Jan de Wale, profesor anatomii w Lejdzie, który przeprowadził zabieg podwiązania żyły kończyny dolnej psa, a następnie przekłuł ją. Krew zaczęła wypływać po stronie zewnętrznej w stosunku do serca, w niewielkim zaś stopniu po stronie wewnętrznej. Zgadząc się zatem co do tego, że wiwisekcja powoduje pewne zmiany w organizmie, Harvey i de Wale wiedzieli, że bez niej nie jest możliwe poznanie mechanizmów działania organów ciała i dokonanie odkryć, które zmieniają nasz sposób jego rozumienia. Dla Francisca Bacona sprawa była jednoznaczna: „tajemnice przyrody łatwiej się zdradzają, gdy się je za pomocą sztuk poddaje naciskowi, niż wtedy, kiedy się je pozostawia własnemu biegowi”⁵.

Spektakularnym potwierdzeniem przydatności doświadczeń na zwierzętach były dwa kluczowe odkrycia, jakich dokonano w latach dwudziestych XVII wieku. Pierwsze należy do Williama Harveya, który był autorem koncepcji układu krwionośnego jako zamkniętego układu krążeniowego. Drugie do Gaspare Asellego, który odkrył naczynia limfatyczne. W 1622 roku Aselli w obecności czterech lekarzy zgromadzonych w teatrze anatomicznym Uniwersytetu w Pawii wykonał doświadczenie na psie, które miało na celu zademonstrowanie obecności nerwów w krezce (*mesenterium*). Podczas przeprowadzania doświadczenia zaobserwował on pewne włókna, z których po nakłuciu zaczął wypływać mlecznobiały płyn. Aselli nazwał owe naczynia „żyłami mlecznymi” i zaczął badać ich przebieg i połączenia, poddając wiwisekcji psy, koty, owce, krowy, świnię i konie. Badając zwierzęta, zauważył, że naczynia limfatyczne stają się widoczne po nakarmieniu zwierząt, i doszedł do wniosku, że muszą one być połączone z układem trawiennym i służyć do przenoszenia substancji odżywczych (*chylos*), które uznał za rodzaj przetrawionego pokarmu. Biorąc to pod uwagę, sądził, że soki te transportowane są do wątroby, która przekształca je w krew bogatą w substancje odżywcze. Odkrycia Asellego zostały opublikowane pośmiertnie w 1627 roku w pracy zatytułowanej *De venis lacteis*.

W kolejnym roku ukazała się również przełomowa praca *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*, której autorem był William Harvey. Stanowiła ona podsumowanie ponaddziesięcioletnich, żmudnych badań i wiwisekcji, które pozwoliły mu wykazać fał-

⁵ Francis Bacon, *Novum Organum*, przeł. Jan Wikarjak (Warszawa: PWN, 1955), 129.

szywość dotychczasowej koncepcji układu krwionośnego autorstwa Galena i sformułować nową teorię. Galen zakładał, że krew krąży po organizmie w swobodny sposób, raz w jedną, innym razem w przeciwną stronę, dostarczając niezbędnych substancji pokarmowych organom. Jest w nich zużywana, a na jej miejsce wątroba wytwarza nową krew. Harvey obalił tę koncepcję na podstawie danych, które pochodziły z obserwacji płodów ludzkich, wcześniejszego odkrycia przez jego padewskiego nauczyciela anatomii Fabriciusa de Acquapendente zastawek żylnych, rozumowań opartych na metodach ilościowych, a przede wszystkim eksperymentów na zwierzętach.

Harvey pracował w szpitalu św. Bartłomieja, który znajdował się w ubogiej dzielnicy Londynu, słynącej także z domów publicznych. Częstoimi pacjentkami szpitala były prostytutki, które trafiały tam po poronieniach lub próbach usunięcia płodu. Harvey miał okazję przeprowadzać sekcje zwłok, w trakcie których zaobserwował, że u płodów komory serca są połączone przewodem tętniczym (*ductus arteriosus*). W okresie płodowym krążenie płucne nie występuje, a krew wypływająca z prawej komory kieruje się bezpośrednio do aorty zstępującej. Harvey doszedł do wniosku, że istnienie przewodu tętniczego jest zupełnie niezrozumiałe z punktu widzenia Galenowskiej koncepcji, zakładającej, że w przegrodzie serca miały się znajdować otwory, za pośrednictwem których krew mogła swobodnie przepływać z jednej komory do drugiej.

Fabricius de Acquapendente odkrył zastawki żyłne pod koniec XVI wieku. Dopiero jednak Harveyowska koncepcja krwioobiegu nadała im poprawne znaczenie. Acquapendente sądził, że ich rola polega na przeciwdziałaniu spływania krwi do niższych partii ciała, nie zaś na podtrzymywaniu ruchu krwi w kierunku serca.

Harvey wykonał także szacunkowe pomiary ilości krwi wypływającej z lewej komory serca i ustalił, że ilość krwi przepływającej przez nią w ciągu pół godziny przewyższa wielokrotnie całą zawartość krwi w organizmie. Oznaczało to, że jeśli, zgodnie z Galenowską teorią, krew miałaby być zużywana w procesach fizjologicznych, to wątroba musiałaby w ciągu doby wytwarzać ogromne jej ilości, co wydawało się zupełnie nieprawdopodobne. Harvey zdawał sobie sprawę, że opierał się na szacunkowych danych, lecz wystarczających do tego, aby niebezpiecznie zakwestionować dotychczasową koncepcję⁶.

⁶ Jak wykazał Andrew Gregory, przyjęte przez Harveya wielkości, takie jak pojemność komór serca, ilość krwi przetaczanej przy jednym skurczu, całkowita ilość krwi w organizmie, były szacunkowe i nie miały ściśle ilościowego cha-

Aby w pełni uzasadnić swą koncepcję, Harvey musiał opisać, w jakim kierunku krąży krew. Kluczową rolę odegrały w tym zakresie eksperymenty na zwierzętach. Harvey był zapalonym wiwisektorem. Prowadził doświadczenia zarówno na zwierzętach ciepłokrwistych, jak i zimnokrwistych (żabach, jaszczurkach, żółwiach); nie odmówił sobie także przyjemności pośmiertnego zbadania ulubionej papugi żony. Wykonał również sekcję zwłok swego ojca.

Eksperymenty na zwierzętach były zwykle bardzo dotkliwe, gdyż nie posiadano wówczas środków znieczulających, uspokajających, a także nie dysponowano narkozą. Ból, cierpienie i dystres, jakich zwierzęta doświadczały w ich trakcie, były niewyobrażalne i kończyły się często śmiercią w skrajnych warunkach. Anita Guerrini daje wyobrażenie, jak wyglądał jeden z eksperymentów, które przeprowadził Harvey: „Był mroźny zimowy dzień na początku 1621 roku. Doktor wszedł do pokoju i otworzył okiennice, wpuszczając wąski promień słońca. W pokoju było zimno, lecz nie zauważył on tego, gdy szybko krzątał się wokół, rozkładając narzędzia i instrumenty. Podeszedł do rzędu klatek, otworzył najwyżej leżącą i delikatnie wyciągnął dużego królika. Nos królika zadrgał, gdy doktor starannie przywiązywał go do stołu z wydrążonymi otworami, przez które przeciągnął cienki powróż służący do unieruchomienia kończyn zwierzęcia. Królik leżał na plecach z rozłożonymi kończynami, mrugając i dygocząc, z klatką piersiową szybko unoszącą się do góry i w dół. Lekarz wziął ostry nóż o wąskim ostrzu i z wprawą przeciął klatkę piersiową królika. Zwierzę zaczęło wyrывać się dysząc, lecz więzy trzymały mocno. Lekarz przeciął mostek i silnymi rękoma rozszerzył klatkę piersiową, odsłaniając szybko bijące serce. Uciął kawałek mocnej jedwabnej nici i obwiązał ją wokół tętnicy i zaczął obserwować, jak serce zwierzęcia zaczęło powiększać się od krwi, podczas gdy naczynie krwionośne powyżej podwiązania stawało się białe. Delikatnie naciął tętnicę i zobaczył, jak krew zaczęła wypływać z niej w regularnych odstępach. Gdy królik umierał powoli, lekarz wziął notatnik

rakteru. Harvey ustalił, że w ciągu pół godziny ludzkie serce bije od tysiąca do czterech tysięcy razy. Zbadał również, że przy każdym skurczu z serca wypływa około 1,2 ml krwi, co oznaczało, że w ciągu godziny przepompowuje ono od około 2,4 do około 9,6 litra krwi. Gdyby teoria Galena była prawdziwa, wątroba musiałaby produkować w ciągu doby ogromne ilości krwi, wielokrotnie przekraczające całkowitą ilość krwi znajdującą się w układzie krwionośnym. Było to zupełnie nieprawdopodobne i Harvey uznał, że nie są już potrzebne ściślejsze metody ilościowe, aby dowieść fałszywości tej teorii. Zob. Andrew Gregory, „Harvey, Aristotle and the Weather Cycle”, *Studies in History and Philosophy of Biology and Biomedical Sciences* 36(1) (2001): 153–168.

i zaczął zapisywać, podnosząc od czasu do czasu znad niego wzrok, aby zaobserwować, jak serce powoli przestaje bić”⁷.

Harvey przeprowadził setki eksperymentów na zwierzętach polegających na podwiązywaniu naczyń krwionośnych, których celem było wykazanie, że krew zawsze płynie w jedną stronę. Aby zademonstrować, że istnieje połączenie między żyłami a tętnicami, Harvey przeprowadził doświadczenia, które polegały na podwiązaniu żyły głównej blisko serca w taki sposób, aby krew nie mogła do niego wpływać, a następnie przecinał tętnicę płucną. Krew się w niej nie pojawiała aż do momentu zwolnienia opaski uciskowej. Harvey wykonywał także doświadczenia, polegające na podwiązaniu tętnicy głównej. Za każdym razem obserwował, jak serce napełniało się krwią, podczas gdy naczynie krwionośne powyżej opaski stawało się bezkrwisto białe.

Harvey na drodze eksperymentalnej wykazał również, że przegroda serca jest nieprzepuszczalna. Doświadczenie polegało na podwiązaniu wszystkich naczyń krwionośnych lewej komory serca i otwarciu jej, dzięki czemu jej wnętrze stało się widoczne. Następnie Harvey wprowadził rurkę, podłączoną do pęcherza bydlęcego, do prawej komory serca za pośrednictwem żyły głównej. Wypełnił pęcherz ciepłą wodą i z dużą siłą wstrzyknął ją do serca, w następstwie czego prawa komora i przedsionek znacznie się powiększyły. Mimo że do serca został wtłoczony niemal funt wody (tj. ok. 350 ml), nawet najmniejsza kropla wody lub krwi nie pojawiła się w lewej komorze serca.

Szczegółowe informacje o tym, na jakich gatunkach zwierząt Harvey prowadził badania, podał Francis J. Cole, który ustalił to na podstawie trzech następujących źródeł: (1) trzech manuskryptów wykładów, jakie w dniach 16–18 kwietnia 1616 roku wygłosił 37-letni Harvey przed Kolegium Lekarskim w Londynie; zostały one opublikowane dopiero w 1886 roku; (2) rozprawy *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus* z 1628 roku oraz dwóch listów do Jeana Riolana z 1649 roku; (3) pracy *Exercitationes de generatione animalium*, która została opublikowana w 1651 roku⁸.

W cyklu wykładów wygłoszonych w 1616 roku Harvey wymienił aż sto dwadzieścia osiem gatunków zwierząt, na których przeprowadził badania. Znajdowały się wśród nich: zoofity, bezkręgowce (3), skorupiaki (4), owady (12), pajęczaki, mięczaki (6), ryby (18), płazy (3), gady (4),

⁷ Anita Guerrini, *Experimenting with Humans and Animals. From Galen to Animal Rights* (Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2003), 23.

⁸ Zob. Francis J. Cole, „Harvey’s Animals”, *Journal of the History of Medicine* 12(2) (1957): 106.

ptaki (33) oraz ssaki (43)⁹. Szczegółowa lista gatunków zwierząt obejmowała: zoofity, bliżej nieokreślony bezkręgowiec, dżdżownice i pijawki; niewymieniony z nazwy skorupiak, kraby, homary i krewetki; niewymienione z nazwy owady i pajęczaki, mrówki, pszczoły, motyle, liszki (gąsienice), muchy, komarnice, wszy, pchły, jedwabniki, pająki, osy, chrząszcze ryjkowce; mięczaki, sercówki, małże, omułki, ostrygi, ślimaki nagie, ślimaki; niewymienione z gatunku ryby, brzany, kongery, rekiny, węgorze, flądry, śledzie, minogi morskie, żabnicowate, makrele, płastugi, żabnice nawędy, nagłady, płocie, stynki, sole, płaszczyki, drętwy, witlinki; płazy, żaby, traszki, salamandry, ropuchy; gady, jaszczurki, węże, żółwie śródziemnomorskie, żmije; niewymienione z nazwy ptaki, kosy, kakadu, kormorany, żurawie, kruki, kaczki, jastrzębie i wróble, sokoły, ptactwo domowe, gęsi, płochacze pokrzywnice, kanie rdzawe, czajki, strusie, sowy, papugi, kuropatwy, bażanty, gołębie, maskonury, przepiórki, bataliony, szpaki, bociany, jaskółki, drozdy, indyki, słonki, dzięcioły, trznadłe, turkawki; ssaki, małpy człekokształtne, osły, borsuki, wieloryb dziobowy (*Balaena*), niedźwiedzie, wielbłądy, koty, walenie (*Cetacea*), gieny, jelenie, psy, delfiny, słonie, delfin szary (delfin *Risso*), charty, świnki morskie, jeże, konie, myszy i szczury, krety, małpy, piżmowce (*Moschus*), orki, woły, foki, świny, tchórze, jeżozwierze, morświny, czworonożne ssaki jajo- i żyworodne, króliki, zające, przeżuwacze, owce, jelenie, gronostaje, łasiczki i wilki.

Lista tych zwierząt jest imponująca i dowodzi, że Harvey w pełni realizował Baconowski postulat prowadzenia systematycznych badań i przeglądów, dzięki którym można było uniknąć błędów wynikających ze zbyt pospiesznego uogólnienia danych. Zdaniem Cole'a powinniśmy z ostrożności przyjąć, że zwierzęta, które zostały wymienione raz lub pojawiały się tylko sporadycznie, najprawdopodobniej Harvey znał jedynie pośrednio – z literatury przedmiotu.

Z treści wykładów wygłoszonych przez Harveya przed Kolegium Lekarskim wynika, że interesował się on szerokim spektrum zagadnień dotyczących zwierząt, które obserwował i na których prowadził doświadczenia. Zauważył, że u krabów nie można wyróżnić głowy; obserwował też, że dżdżownice nie mają serca. Badał procesy oddechowe u owadów oraz cykl rozwojowy motyli. Interesował go proces rozmnażania różnorodnych gatunków zwierząt, a także budowa ich układów pokarmowych i procesy trawienne. U ryb badał układ pokarmowy, woreczek żółciowy, budowę żeber, pracę serca, proces oddychania, budowę

⁹ Zob. tamże: 107. Liczba w nawiasie oznacza liczbę gatunków badanych przez Harveya.

mózgu i ucha wewnętrznego; ruchy ciała węgorzy po usunięciu serca, funkcję wabika znajdującego się u żabnic, budowę ciała ryb i jej wpływ na organy wewnętrzne. Poczynił pewne spostrzeżenia na temat anatomii i fizjologii płaszczki. U płazów wykonał doświadczenia dotyczące funkcji klatki piersiowej; obserwował ruchy żab po usunięciu serca. Przeprowadził na nich eksperymenty dotyczące podwiązki naczyń krwionośnych oraz obserwował pracę płuc. Badał mózg płazów i przeprowadził studia porównawcze z mózgami ptaków. Poddał analizie porównawczej budowę zwierząt o wydłużonej sylwetce ciała, takich jak węże, węgorze i gronostaje. Przyglądał się różnicom w oddychaniu zwierząt w zależności od pory roku (zimą i latem). Badał serce i płuca żółwi. Na ptakach prowadził badania dotyczące budowy układu pokarmowego, procesów trawiennych i rozmnażania się, budowy płuc i procesu oddychania; analizował długi przełyk u kormoranów. Zwrócił uwagę na to, że u ptaków nie ma przepony; zanotował uwagi dotyczące anatomii i fizjologii kaczek, gęsi i gołębi. U ptaków najwięcej uwagi poświęcił badaniu układu trawiennego. U ssaków przeprowadził badania z zakresu budowy układu pokarmowego i procesów trawienia, układu rozrodczego oraz procesów rozmnażania. Badał budowę klatki piersiowej, przepony, grasicy, serca, płuca, jak również proces oddychania. Badał nerki psów i pasożyty w ich ciele. Studiował mimowolne ruchy zwierząt po usunięciu im serca. U słoni badał układ pokarmowy oraz odkładanie się tłuszczu, a także ich umiejętność postugiwania się trąbą niczym ręką. U kóz analizował powstawanie kamieni jelitowych (bezoarów). Poczynił szereg zapisków na temat anatomii i fizjologii konia, zwłaszcza jego układu pokarmowego i trawienia, budowy śledziony, serca, płuc oraz procesu oddychania.

W rozprawie *De motu cordis* oraz w dwóch listach napisanych do Riolana z 1649 roku Harvey wymienił już tylko czterdzieści dziewięć gatunków zwierząt. Według Cole'a zmiana ta może wynikać z tego, że wykłady z 1616 roku miały przede wszystkim na celu zainteresowanie słuchaczy rozległymi studiami przyrodniczymi, jakie Harvey wówczas prowadził. Z drugiej strony, mogła ona być podyktowana tym, że Harvey skupił się na wyjaśnieniu działania układu krwionośnego i nie chciał już poruszać wątków i tematów, które nie należały do głównego toku wywodu. We wspomnianej rozprawie pojawiły się także nowe gatunki zwierząt. Na uwagę zasługuje spadek liczby eksperymentów, jakie Harvey przeprowadził na ssakach, co może oznaczać, że doświadczenia na niższych kręgowcach lepiej służyły postawionym przez niego celom badawczym. W pracy z 1628 roku pojawiają się następujące gro-

mady zwierząt: zoofity, gąbki, płazińce i obleńce, skorupiaki (3), owa-
dy (5), mięczaki (6), ryby (5), płazy (2), gady (4), ptaki (10) i ssaki (11)¹⁰.
Szczegółowa lista gatunków zwierząt wraz z liczbą określającą to, ile
razy zostały one wymienione w tekście, podana w nawiasach kwadrato-
wych, przedstawia się następująco: płazińce i obleńce: dżdżownice; sko-
rupiaki: kraby, raki, krewetki [8]; niewymienione z nazwy owady [3],
pszczoły, osy, szerszenie, muchy, wszy [10]; mięczaki: ślimaki, ślimaki
morskie (*Buccinidae*), ślimaki nagie, małże, ostrygi, omułki [10]; niewy-
mienione z nazwy ryby [16], węgorze [2], karpie, brzany, liny [4]; płazy:
żaby i ropuchy [10]; gady: jaszczurki, żółwie, węże [15]; niewymienione
z nazwy ptaki [3], ptactwo domowe, kura [7], gołębie, jaskółki, kuropa-
twy, gęsi [4], bekasy, łabędzie [3]; ssaki: foki, waleń, delfin, wieloryb [4],
króliki, myszy [4], owce, jelenie, woły [6], świnie, psy [4].

Harvey w uwagach poświęconych działaniu układu krwionośnego
u owadów i ryb wielokrotnie przywoływał eksperymenty, jakie wyko-
nał na zwierzętach, i skarżył się, że był krytykowany za to, że przepro-
wadza wiwisekcje wyłącznie dla własnej próżności.

W kolejnych latach Harvey zajął się zagadnieniem rozmnażania się
zwierząt. Temat ten był podyktowany również względami osobistymi,
gdyż jego żona miała problemy z zajściem w ciążę. W 1651 roku opubli-
kował rozprawę *O rozmnażaniu się zwierząt*, w której znajdujemy siedem-
dziesiąt jeden gatunków zwierząt, takich jak¹¹: zoofity; gąbki; płazińce
i obleńce; niewymienione z nazwy mięczaki (2), kraby i raki (3); owa-
dy, żuki, jedwabniki, mrówki, liszki (gąsienice), koniki polne, „mu-
chy”, ćmy, ważki, osy, szerszenie; pajęczaki, pająki (3); niewymienione
z nazwy mięczaki (5), mątwy i kałamarnice (2); niewymienione z na-
zwy ryby (10), raje, rekiny, płaszczyki, ryby chrząstnoszkieletowe, karpie,
śledzie, stynki, cefale; płazy: żaby (4), ropuchy, kijanki; niewymienione
z nazwy gady, węże (4), żółwie (2), krokodyle, jaszczurki i żmije; nie-
wymienione z nazwy ptaki (3), indyki, ptactwo domowe, gołębie, struś,
kaczki, emu, bażanty, kuropatwy, kruki; ssaki: wilczyce, myszy (3), byki
(samce jelenia), konie (3), osły, woły, krety (2), psy, koty, króliki, owce,
kozy, świnie, słoń. Harvey zajął się także ustaleniem podobieństwa em-
brionów człowieka, psa, konia, jelenia i wołu, jak również budową łoży-
ska u różnych ssaków¹².

¹⁰ Zob. tamże: 109. Liczba w nawiasie oznacza liczbę gatunków.

¹¹ Zob. tamże: 111. Liczba w nawiasie ponownie oznacza liczbę gatunków.

¹² Harvey był lekarzem angielskiego króla Karola I i miał dostęp do upo-
lowanych przez niego jeleni, na których prowadził sekcje zwłok. Król, będąc

W kolejnych dziesięcioleciach przeprowadzono badania w celu uzupełnienia danych potwierdzających odkrycia Harveya i Asellego. Eksperymenty na wielu gatunkach zwierząt pozwoliły Harveyowi zgromadzić argumenty na rzecz prawdziwości koncepcji krwiobiegu. Brakowało jednak dowodów na istnienie połączeń między naczyniami tętniczymi a żyłami. Dostarczył ich dopiero Marcello Malpighi, który w 1661 roku odkrył naczynia włosowate. Powiadano, że odkrycie to kosztowało życie tak wielu żab, że doprowadziło niemalże do wytrzebienia całej ich populacji.

W latach trzydziestych XVII wieku podjęto prace mające na celu sprawdzenie, czy odkryte przez Asellego naczynia limfatyczne u zwierząt występują również u ludzi. Pierre Gassendi zwrócił się o pomoc do Fabrice'a de Peiresc'a, który wcześniej już potwierdził istnienie tych naczyń u owcy. Peiresc w liście napisanym latem 1634 roku do Jacques'a Dupuy opisał sekcję zwłok mężczyzny, której był świadkiem wraz z Gassendim na Wydziale Medycznym w Aix-en-Provence. Chcąc zaobserwować naczynia limfatyczne, Peiresc dał strażnikowi więziennemu szczegółowe instrukcje, aby obficie nakarmić więźnia przed egzekucją. Następnie wskazał chirurgowi miejsce, w którym należy wykonać cięcie pozwalające zobaczyć, w pełni wypełnione mlecznobiałym płynem, naczynia limfatyczne. Relację z sekcji znajdujemy również w późniejszym o miesiąc liście Gassendiego do Marine'a Mersenne'a. Gassendi pisał w nim, że wraz z Peiresc'em zaobserwowali także naczynia limfatyczne u kota¹³.

W latach czterdziestych XVII wieku Jean Pecquet dokonał ważnego odkrycia dotyczącego połączenia układu limfatycznego z układem krwionośnym. Między rokiem 1647 a 1650 przeprowadził sekcje i wiwisekcje ponad stu zwierząt, wśród których znajdowały się psy, konie, świnię, cielęta, jelenie i gęsi. Podsumowaniem tych badań była rozprawa *Experimenta nova anatomica* (1651), w której Pecquet ogłosił istnienie przewodu piersiowego (*ductus thoracicus*), naczynia chłonnego, za pośrednictwem którego limfa jest dostarczana do żyły podobojczykowej, a stamtąd trafia do serca.

Poza opisem budowy przewodu piersiowego w drugiej części swej pracy Pecquet zajął się wyjaśnieniem przyczyn działania układu krwionośnego. Według niego najogólniejszą siłą, która sprawia, że krew krąży w organizmie, jest mechaniczna siła ciśnienia atmosferycznego, nie zaś

zapalonym myśliwym, polował na te zwierzęta każdego tygodnia, więc Harveyowi nie brakowało materiału do badań.

¹³ Marine Mersenne, *Correspondance*, red. P. Tannery i in., t. 4 (Paris: CNRS, 1933–1988), 340.

praca serca polegająca na przetaczaniu krwi. Pecquet twierdził, że warstwa powietrza otaczająca ziemię składa się z cząstek, które mają zdolność do żywiołowego rozszerzania się. Własność tę miały potwierdzić eksperymenty z barometrem Torricellego. Jeden z nich wykonał Gilles Personne de Roberval. Doświadczenie polegało na tym, że umieszczenie w próżni wytworzonej w barometrze pustego pęcherza karpia powodowało jego powiększenie, co zdaniem Pecqueta dowodziło elastyczności znajdującego się w nim powietrza i jego zdolności do rozszerzania się. Uogólniając tę obserwację, Pecquet przekonywał, że samo ciśnienie powietrza oraz giętkość naczyń krwionośnych są w zupełności wystarczające do wyjaśnienia pracy serca, przepływu krwi, jak również ruchu „soku” w naczyniach limfatycznych, bez konieczności odwołania się do siły tłoczenia serca¹⁴.

Zanim odkrycie przewodu piersiowego zmieniło przedmiot debaty nad funkcją i wzajemną zależnością układu limfatycznego i krwionośnego, wielu lekarzy i filozofów poddawało krytyce osiągnięcia Asellego i Harveya. Chociaż wielu zgadzało się z twierdzeniem, że sekcje i wiwisekcje umożliwiają poznanie faktów, które inaczej są niedostępne poznaniu, spierano się co do tego, jakiego rodzaju fakty udało się w ten sposób ustalić. Pierre Gassendi w rozprawie *Epistolica* podważał jeden z kluczowych argumentów na rzecz prawdziwości koncepcji krwiobiegu. Powołując się na osobiste świadectwo udziału w sekcji zwłok, którą przeprowadził w Aix-en-Provence biegły z zakresu anatomii lekarz nazwiskiem Payenus, twierdził, że dane mu było zobaczyć szczeliny w przegrodzie serca, którymi krew mogła swobodnie przepływać z jednej komory do drugiej. Fakt ten, gdyby okazał się prawdziwy, mógłby podważyć całą koncepcję krążenia krwi w układzie zamkniętym. Mimo że atak ten był skierowany przeciwko Harveyowi, ten, będąc pewny swoich odkryć, nie zechciał nawet na niego odpowiedzieć. W 1631 roku Robert Fludd napisał odpowiedź na krytykę Gassendiego, zawierającą szczegółową analizę, którą opublikował jako *Clavis philosophiae et alchymiae Fluddanae* (1633). Według niego rzekome rewelacje Gassendiego wynikają albo z tego, że Payenus w trakcie badania przegrody serca zbyt głęboko wprowadził sondę, przez co porobił w niej otwory, albo – czego nie można wykluczyć – istnieją jacyś osobnicy z tego rodzaju wadami serca. Jak pisał Fludd: „[...] z powodu tego pojedynczego przypadku nie należy wnosić, że jest on powszechny. U jakiegoś osob-

¹⁴ Zob. Anita Guerrini, „Experiments, Causation, and the Uses of Vivisection in the First Half of the Seventeenth Century”, *Journal of the History of Biology* 46 (2013): 238–239.

nika mógłby zatem rozwinąć się taki układ krwionośny, podczas gdy u innego mogłoby nie być śledziony, a u wielu jeszcze innych mogłyby występować dziwne i nieoczekiwane odstępstwa od typowej budowy ludzkiego ciała. Z pewnością jeden lub nawet kilka przykładów nie dowodzą prawdziwości danego twierdzenia – tak, jak pierwsza jaskółka wiosny nie czyni”¹⁵.

W 1630 roku angielski lekarz James Primrose poddał krytyce koncepcję Harveya, biorąc pod uwagę nie tyle szczegółowe fakty i odkrycia, ile samą wiarygodność uzyskanej przez niego wiedzy. Primrose argumentował, że nauka *sensu stricto* musi wyjaśniać przyczyny rzeczy, a nie polegać na gromadzeniu zaobserwowanych faktów, czy też przytaczaniu przykładów, które udało się zebrać w następstwie przeprowadzonych studiów anatomicznych. Te ostatnie tworzą historię naturalną, która jakkolwiek ważna, nie zasługuje jednak na miano prawdziwej wiedzy filozoficznej.

Primrose nie wziął pod uwagę nowej koncepcji wiedzy, którą sformułował Francis Bacon w *Novum Organum* (1620). Bacon, w zakresie metod eksperymentalnych, wyróżnił dwa typy eksperymentów: eksperymenty przynoszące korzyści praktyczne (*experimentum frutifera*) oraz eksperymenty rozjaśniające mroki niewiedzy (*experimentum lucifera*). O ile pierwsze dostarczają praktycznych rozwiązań, o tyle drugie wyjaśniają przyczyny rzeczy oraz dają podstawy do sformułowania twierdzeń ogólnych. Mimo że Bacon niezwykle cenił sobie praktyczne osiągnięcia nowożytnej nauki i techniki i przekonywał, że są one największymi dobrodziejstwami ludzkości, odrzucił wąski praktycyzm i uznał, że ten ostatni typ eksperymentów jest ważniejszy dla rozwoju ludzkiego poznania. „A jednak (aby powiedzieć całą prawdę) podobnie jak odczuwamy wielką wdzięczność dla światła, ponieważ dzięki niemu możemy wybrać się w drogę, uprawiać umiejętności, czytać, rozpoznawać siebie nawzajem, niemniej jednak sam widok światła jest czymś wspólniejszym i piękniejszym niż wieloraki z niego użytek – tak z pewnością samo oglądanie rzeczy takich, jakimi są naprawdę, bez zabobonu albo oszustwa, bez błędu albo zmażenia, same w sobie, jest bardziej godne niż wszelki pożytek z wynalazków”¹⁶. Bacon, uzasadniając doniosłość tych eksperymentów, powoływał się również na argument z podobieństwa do sposobu działania Boga. W pierwszym dniu stworzenia Bóg

¹⁵ Fludd osobiście uczestniczył w wielu przeprowadzonych przez Harveya sekcjach, których celem było odnalezienie owych otworów w przegrodzie serca. Żadna sekcja nie potwierdziła ich istnienia.

¹⁶ Bacon, *Novum Organum*, 160.

stworzył tylko światło. „Podobnie we wszelkiego rodzaju doświadczeniach najpierw należy dążyć do odkrycia przyczyn oraz prawdziwych twierdzeń ogólnych i starać się o takie eksperymenty, które wnoszą światło, a nie o takie, które przynoszą pożytek”¹⁷.

Baconowska teza o pierwszeństwie wiedzy teoretycznej nad praktyczną pozwoliła uzasadnić przydatność eksperymentów na zwierzętach, które przeprowadzili Harvey, Aselli, Pecquet i inni badacze. Teoretyczna waga odkryć dokonanych przez tych lekarzy została przez wielu uznana za niekwestionowane osiągnięcie naukowe. W 1685 roku Daniel Le Clerc i Jacques Manget opublikowali obszerną rozprawę *Bibliotheca anatomica*, będącą kompendium ówczesnej wiedzy medycznej. Doświadczenia Harveya i Asellego przedstawiono w niej jako standardowe przykłady podejścia badawczego, którym inspirowali się eksperymentatorzy przez kolejne dziesięciolecia. „Na przestrzeni ostatnich czterdziestu, pięćdziesięciu lat – jak piszą autorzy – poczyniono więcej odkryć w anatomii, niż wszystkie poprzednie wieki mogły o tym marzyć”¹⁸. Sukces ten nie byłby możliwy bez szerokiego zastosowania wiwisekcji i sekcji jako powszechnych metod zdobywania wiedzy.

To, co Le Clerc i Manget uznawali za niekwestionowany paradygmat badawczy, stało się dla Johna Locke’a przedmiotem krytyki ze względu na brak wynikających stąd korzyści praktycznych. W krótkim eseju zatytułowanym *Anatomia* opublikowanym w 1668 roku Locke poddał krytyce ograniczoność podejścia anatomiczno-fizjologicznego w zakresie wyjaśnienia mechanizmów działania organów ciała. Pomimo wielu wysiłków, jakie anatomowie dotychczas włożyli w poznanie budowy wewnętrznej, zdołano co najwyżej opisać tylko zasadnicze, dostrzegalne wzrokiem części ciała. Podobnie poznano tylko kilka płynów ustrojowych i większość z nich badano w postaci „zwietrzałych i martwych płynów organicznych (*juices*)”¹⁹. Nawet gdyby ich poznanie było bardziej dokładne i skrupulatne, to zdaniem Locke’a nie przyczyniłoby się w zasadniczy sposób ani do ulepszenia metody leczenia, ani wskazania odpowiednich lekarstw. Podstawą praktyki lekarskiej jest według niego uważna obserwacja przebiegu choroby. „Lekarz może to wszystko równie dobrze uczynić bez drobiazgowych badań anatomicznych poszczególnych części i niczym ogrodnik może dzięki swej sztuce

¹⁷ Tamże, 93.

¹⁸ Daniel Le Clerc, Jacques Manget, *Bibliotheca anatomica* (London: John Nutt for W. Lewis et al., 1711), 12.

¹⁹ John Locke, „Anatomia”, przeł. Adam Grzeleński, *Studia z Historii Filozofii* 1 (2015): 40.

ce i obserwacji przyspieszyć dojrzewanie, ulepszyć i zabezpieczyć swe owoce, bez badania, jakie to rodzaje płynów, włókien, porów i innych można znaleźć w korzeniach, korze czy ciele drzewa”²⁰. To, że praktyka lekarska może zupełnie dobrze obejść się bez znajomości anatomii, potwierdzają przykłady niepiśmiennych Indian, którzy odkryli skuteczne sposoby leczenia wielu chorób, a nawet, jak przekonuje Locke, posiadają umiejętności leczenia wyższe niż lekarze europejscy, którzy z kolei są o wiele bardziej biegli w sztuce sekcjonowania i anatomii. Nawet najdokładniejszy opis budowy ciała nie pomoże wyjaśnić ani tego, jakie funkcje dany organ pełni, ani tym bardziej, jakie są przyczyny chorób i jakie lekarstwa należy w ich przypadku stosować. Korzyści, jakie płyną z anatomii, są niepewne, gdyż ustalanie funkcji poszczególnych organów odbywało się dotychczas drogą zgadywania i nie udało się np. ustalić w ten sposób, do czego służy śledziona, skoro jej usunięcie nie powoduje zasadniczej zmiany u zwierząt, którym ją operacyjnie usunięto. „Sądzę przeto – konkluduje Locke – że jasne jest, iż po całym tym wnikaniu w części zwierzęce i ich rozkrawaniu znamy jedynie części większe, lecz nie wiemy, za pomocą jakich instrumentów czy mechanizmów one działają, i jesteśmy równie dalecy od dokonania planowanych przez nas odkryć, jak zawsze”²¹.

Z tych samych powodów zakrojone na szeroką skalę, dotychczasowe badania na organizmach niewiele wniosły do poznania funkcji płynów ustrojowych lub, jak nazywa je Locke, humorów. Teoretyczna trudność, po pierwsze, polega na tym, że w większości wypadków obserwowane płyny musiały znajdować się już poza organizmem, a więc były „martwe i poza porządkiem życia albo też samo zwierzę musi być już nieżywe”, co sprawia, że mogą one mieć dalece inną funkcję niż wówczas, gdy znajdują się wewnątrz organizmu i kiedy zwierzę jest żywe. Po drugie, brak możliwości ustalenia własności owych płynów sprawiał, że według Locke’a ich zmiany nie można było powiązać z określonym stanem chorobowym. Po trzecie, jak zostało to już wcześniej powiedziane, znajomość budowy żył, moczowodów i pęcherza nie ma praktycznego znaczenia w ustaleniu przyczyny i sposobów leczenia. Jak zauważa ironicznie Locke, ktoś, kto zna budowę jąder, jest równie daleki od wyjaśnienia przyczyn zakażenia rzeżączką, jak ten, kto widział je „jedynie wtedy, gdy serwowano mu na stole smażoną baraninę”²². Po czwarte, Locke przekonywał, że przyczyną chorób są subtelne zmiany w bliżej przez

²⁰ Tamże.

²¹ Tamże: 42–43.

²² Tamże: 45.

niego niewyjaśnionych tchnieniach, o czym upewniają nas przykłady wprowadzenia do organizmu niewielkich ilości substancji (np. jadu żmii lub szkła antymonowego), które wywołują poważne zaburzenia funkcjonowania całego ciała lub jego zgon. Po piąte wreszcie, trudności związane z ustaleniem własności i funkcji poszczególnych substancji wynikają stąd, że w organizmie ulegają one przemianom i wchodzą ze sobą we wzajemne związki i przekształcenia, które sprawiają, że nabywają nowych własności i mogą stać się jakimiś zupełnie innymi substancjami. Na przykład „mleko, które jest najpowszedniejszym i najbezpieczniejszym pokarmem na świecie, niektórym ludziom szkodzi tak samo, jak trucizna”²³.

Locke nie mylił się, że ówczesne badania anatomiczne nie przyniosły żadnych konkretnych korzyści praktycznych i nie dały lekarzom możliwości skuteczniejszego leczenia chorych. Ani Harveyowska koncepcja krążenia krwi, ani tym bardziej poznanie układu limfatycznego nie zmieniły niczego w praktyce medycznej. Dalej stosowano flebotomię, mimo że, jak mogłoby się wydawać, była ona niezgodna z obrazem ciała, w którym krąży pewna określona ilość krwi w organizmie. Locke nie kwestionował metodyczności, z jaką prowadzono badania, ani nie podważał etycznej strony prowadzonych doświadczeń na zwierzętach. Dowodził jedynie braku ich praktycznych zastosowań. Zwracał uwagę na to, że medycyna może być równie, lub nawet bardziej skuteczna w zakresie diagnozy i leczenia chorób bez konieczności prowadzenia żmudnych sekcji i wiwisekcji. Nie podał jednak żadnych warunków, jakie badania te musiałyby spełniać, aby były dopuszczalne pod względem etycznym lub by wynikały z nich praktyczne korzyści terapeutyczne. Locke pokazał dobitnie, że obraz ciała wyłaniający się z setek sekcji i eksperymentów na zwierzętach jest wciąż tak mało szczegółowy i obciążony zasadniczymi wątpliwościami, że nie daje w zasadzie żadnego oparcia w praktyce leczenia i rozpoznawania chorób.

Bibliografia

- Bacon Francis. 1955. *Novum Organum*, przeł. Jan Wikarjak. Warszawa: PWN.
- Cole Francis J. 1957. „Harvey's Animals”. *Journal of the History of Medicine* 12(2): 106–113.
- Gregory Andrew. 2001. „Harvey, Aristotle and the Weather Cycle”. *Studies in History and Philosophy of Biology and Biomedical Sciences* 32: 153–168.

²³ Tamże: 49.

- Guerrini Anita. 2003. *Experimenting with Humans and Animals. From Galen to Animal Rights*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Guerrini Anita. 2013. „Experiments, Causation, and the Uses of Vivisection in the First Half of the Seventeenth Century”. *Journal of the History of Biology* 46: 227–254.
- Harvey William. 1990. *The Circulation of the Blood and Other Writings*, przeł. Kenneth J. Franklin. London: J. M. Dent.
- Le Clerc Daniel, Jacques Manget. 1711. *Bibliotheca anatomica*. London: John Nutt for W. Lewis et al.
- Locke John. 2015. „Anatomia”, przeł. Adam Grzeliński. *Studia z Historii Filozofii* 7(1): 39–49.
- Mersenne Marine. 1933–1988. *Correspondance*, t. 4, red. Paul Tannery i in. Paris: CNRS.
- Shotwell R. Allen. 2013. „The Revival of Vivisection in Sixteenth Century”. *Journal of History of Biology* 46: 171–197.
- Tannenbaumówna Anna. 1929. „Descartes i jego bête-machine”. *Przegląd Filozoficzny* 3: 169–181.
- Wolter. 1952. *Listy o Anglikach albo Listy filozoficzne*, przeł. Julian Rogoziński. Warszawa: PIW.

Streszczenie

Eksperymenty na zwierzętach mają długą, sięgającą antyku, tradycję. W czasach nowożytnych, wraz z ożywieniem badań anatomicznych w XVI wieku, zaczęto wykorzystywać je do wyjaśniania prostych funkcji organów ciała, określenia różnicy między ciałem żywym a martwym, a także wykazania istnienia obiegu płucnego (małego obiegu krwi). Rozkwit doświadczeń na zwierzętach nastąpił w XVII stuleciu, kiedy podjęto zakrojone na szeroką skalę badania z dziedziny fizjologii. W latach dwudziestych XVII wieku nastąpiły dwa przełomowe odkrycia, w których wiwisekcje odegrały kluczową rolę. William Harvey odkrył, że układ krwionośny ma charakter cyrkulacyjny, a Gaspare Aselli wykazał istnienie naczyń limfatycznych u psa. Eksperymenty te oraz ich wyniki stały się przedmiotem polemik zarówno na temat wiarygodności uzyskanych w ten sposób danych, jak i etycznej strony przeprowadzonych badań. Artykuł stanowi próbę przedstawienia tych sporów.

Słowa kluczowe: wiwisekcja, Harvey, Aselli, układ krwionośny, naczynia limfatyczne

Criticism and Defence of Vivisection in the Seventeenth Century

Summary

Experiments on animals have a long tradition, going back to ancient times. In modern times animal experiments, together with the sixteenth-century revival of anatomy, were increasingly used to explain the functioning of organs and accounting, to explain the difference between a living and a dead body and for advocating the idea of the pulmonary transit. However, it was only in the 17th century that extensive physiological research was carried out, including vivisection as a key element. Discoveries made in the 20s of the 17th century by William Harvey on blood flow as a closed circulation system, as well as by Gaspare Aselli on lymph vessels were possible because of numerous animal experiments. These experiments and the interpretation of their results became the subject of polemical debate – both on the reliability of results obtained in this way and on the ethics of the enterprise. This article is an attempt to describe these disputes.

Keywords: vivisection, Harvey, Aselli, circulation, lacteal veins