

# Bednarczyk, Andrzej

---

## System filozoficzno-lekarski Galena (130-200) : pojęcie ciepła przyrodzonego i pneumy życiowej

---

Analecta 2/1(3), 53-111

---

1993

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



## SYSTEM FILOZOFICZNO-LEKARSKI GALENA (130–200): POJĘCIE CIEPŁA PRZYRODZONEGO I PNEUMY ŻYCIOWEJ<sup>1</sup>

W odtwarzanej przez nas zasadniczej osnowie teoretycznej systemu Galena odzwierciedla się głęboka struktura funkcjonalna o charakterze hierarchicznym organizmu żywego, jak ją pojmował ów wielki lekarz schyłku starożytności. W strukturze tej można wyróżnić trzy poziomy: 1) poziom narządów pełniących funkcje odżywiania się, wzrostu i rozmnażania się; podstawowym tworzywem narządów, zwanych także częściami anhomoiomerycznymi, są części homoiomeryczne, wyposażone w siły-zdolności fizyczne<sup>2</sup>; funkcje kierownicze na najniższym tym poziomie pełni natura, której się podporządkowują owe elementarne siły-zdolności (ujęcie przedmiotowe), bądź dusza pożądliva (ujęcie podmiotowe)<sup>3</sup>, zlokalizowana – u zwierząt – w wątrobie; 2) poziom serca wraz z układem naczyniowym; na poziomie tym przejawia w działaniu swą obecność siła-zdolność życiowa (ujęcie przedmiotowe), realizująca się na podłożu unoszonego pneumą życiową z serca ciepła przyrodzonego; tu również, w sercu, przebywa dusza pobudliwa (ujęcie podmiotowe), w której rodzą się afekty; siła-zdolność życiowa swoiście modyfikuje i porządkuje – u zwierząt – działania sił-zdolności fizycznych z niższego poziomu, sprawia, iż działania te – na owym drugim poziomie hierarchicznym – przeobrażają się w zjawiska życiowe w ich zwierzęcej formie, jedynej – w istocie – znanej starożytnym Grekom i Rzymianom postaci życia; 3) poziom mózgu wraz z rdzeniem kręgowym i obwodowym układem nerwowym; na podłożu układu nerwowego realizuje się siła-zdolność psychiczna, kształtując fizjologiczny mechanizm postrzegania zmysłowego, ruchów mimowolnych i dowolnych (ujęcie przedmiotowe); tu też ma swe siedlisko dusza rozumna (ujęcie podmiotowe), z którą łączą się stany wewnętrzne, świadomość i myślenie; wobec dwóch pozostałych dusz pełni ona rolę władzy nadrzędnej, *hēgemonikón*<sup>4</sup>.

Nakreślony schemat kryje w sobie liczne trudności teoretyczne i sprzeczności, które już wcześniej stały się udziałem Galenowej koncepcji opisującej hierarchię

funkcjonalną organizmu; niektóre z nich wskażemy i spróbujemy rozwiązać w dalszych naszych rozważaniach. Schemat ten dostarcza jedynie ogólnych ram, w których poruszamy się, podejmując kolejno badania nad głównymi pojęciami składającymi się na ośnowę teoretyczną Galenowego systemu. Po zrekonstruowaniu pojęć pneумы psychicznej i duszy, pochodzących z najwyższego poziomu systemu, wypada się zwrócić ku pojęciom pełniącym istotne funkcje poznawcze na poziomie niższym: pojęciu ciepła przyrodzonego, pneумы życiowej oraz niewyraźnie przez Galena zarysowanemu i rzadko przezeń wykorzystywanemu pojęciu duszy pobudliwej; zajmą nas nadto pewne ważne szczegóły budowy i działania układu naczyniowego, którego część tętniczą wypełnia – wraz z krwią – pneuma życiowa.

### *Ciepło przyrodzone*

Pośredni zatem stopień w hierarchii – między siłami-zdolnościami fizycznymi (naturą) a siłą-zdolnością psychiczną – zajmuje siła-zdolność życiowa, będąca własnością narządu, który jest siedliskiem duszy pobudliwej – serca (i tętnic). Stany duszy przybierają tu obiektywną postać ruchu, tj. bicia serca i tętnienia tętnic. Ruch dokonujący się na tym poziomie hierarchii funkcjonalnej organizmu ma charakter ruchu mimowolnego, wymienione zaś jego dwie odmiany są, jak się zdaje, jedynym ruchem mimowolnym, jaki znał Galen<sup>5</sup>. Dusza ruchów tych nie wywołuje bezpośrednio, lecz posługuje się osobliwym narzędziem, traktowanym przez Galena jako uniwersalne narzędzie przyrody – ciepłem. Odgrywa ono istotną rolę nie tylko w ruchu krwi; ciepło rozdrabnia pokarm, uczestniczy w wytwarzaniu krwi, ma także swój udział w oddychaniu. Na tym samym poziomie hierarchicznym umieścił Galen – wraz z ciepłem – szczególnego rodzaju lotną substancję cielesną – pneumę, będącą podłożem ciepła i jego nośnikiem, a zatem najściślej z nim związaną, i wspólnie z ciepłem warunkującą życie<sup>6</sup>.

Znaczenie teoretyczne związku ciepła z życiem dostrzeżono na długo przed Galenem; znalazło ono wyraz w pismach szkoły hipokratejskiej. Sam zaś fakt zależności życia od ciepła znany był, oczywiście, z potocznych, przednaukowych obserwacji pochodzących z głębokiej przeszłości człowieka; wiedzano, że do podtrzymania życia niezbędne jest ciepło, że ciepło – to życie, ulatywaniu zaś życia towarzyszy stygnięcie ciała. Z praktyki codziennej znano także innego rodzaju zależność: między – z jednej strony – powietrzem a życiem, z drugiej zaś – między powietrzem a płomieniem; powietrze było niezbędne do podtrzymania zarówno jednego, jak i drugiego. Starożytni Egipcjanie używali miechów do rozniecania ognia w paleniskach, Witruwiusz (70-20) zaś opisywał sposób stosowany przez kopaczy studni, którzy – zanim zjechali w głąb otworu – spuszcza tam zapaloną lampę; gdy lampa nie gasła, droga ich była

bezpieczna<sup>7</sup>. Stąd prawdopodobnie pochodzi przypomniane przez siedemnastowiecznych fizjologów (np. T. Willisa, 1621-1675) określenie *flamma vitalis* bądź *flammula vitae*, stosowane jako miano koncepcji łączącej życie z ciepłem (płomieniem). Nie znano jednak — co jest rzeczą oczywistą — prawdziwego mechanizmu rządzącego podtrzymywaniem przez powietrze płomienia, ciepła i życia. Dla płomienia powietrze było pożywieniem, dla ciała ożywionego — jak dalej bardziej szczegółowo wyjaśniamy — substancją, z której powstawała pneuma (dwu rodzajów) jako istotny składnik tego ciała, i środkiem służącym nie do wytwarzania ciepła, lecz — przeciwnie — do chłodzenia ciała, usuwającym niebezpieczeństwo jego przegrzania się, przez moderowanie właściwego mu ciepła przyrodzonego [*émphytos (sýmphotos) thermasía; calor (calidus) innatus*].

Pojęcie ciepła przyrodzonego występuje po raz pierwszy w pismach *Corpus Hippocraticum*, ukształtowane tam pod niewątpliwym wpływem wcześniejszych i współczesnych koncepcji filozoficzno-przyrodniczych — Heraklitejskiego ognia ożywiającego świat, podłoża, początku i końca wszystkiego, co istnieje, ognistego logosu; Empedoklesowej idei przenikniętej ciepłem krwi jako siedliska myśli i życia czy pierwotnego ognia zamkniętego w oku, bądź też Demokrytejskiej nauki o rodzących życie ognistych atomach duszy. Jakkolwiek w *Corpus Hippocraticum* ciepło ma naturę przyrodzoną, nie jest ono osobliwie wyodrębnione spośród ciepła w ogóle i ciepła jako elementu, sama owa natura nie bywa tam szczególnie zaznaczana ani też funkcja teoretyczna pojęcia ciepła przyrodzonego nie jest wyeksponowana, jak można to — przeciwnie — dostrzec u Galena, zwłaszcza zaś wiele wieków później — w traktatach al-Farabiego (870-950) czy Awicenny (980-1037)<sup>8</sup>, gdzie ciepło przyrodzone bywa przeciwstawiane ciepłu zewnętrznemu — nabytemu i ubocznemu. W pojęciu ciepła w *Corpus Hippocraticum* dają się jeszcze dostrzec wpływy Heraklita, gdy ciepło traktuje się jako coś nieśmiertelnego, co widzi, słyszy i myślą ogarnia wszystko istniejące, zarówno teraz, jak i w przyszłości, co zaś w procesie kształtowania się świata wzniosło się ku najwyższym sferom i było nazywane przez starożytnych — jak pisał Hipokrates w traktacie *De carne* — eterem<sup>9</sup>. Co więcej — na tę Heraklitejską koncepcję ciepła przybierającego postać ognia nałożyła się inna presokratyczna koncepcja, która przeniknie już na stałe do filozofii medycyny i będzie jej towarzyszyć aż do początków XVIII wieku — idea najściślejszej odpowiedniości między makrokosmosem a mikrokosmosem, ukształtowanymi przez ogień. Ogień ten, najgorętszy i najpotężniejszy, a zarazem niewidoczny i niewyczuwalny, wiecznie czynny, wszystkim rządzący, zarówno rzeczami z tego, jak i z tamtego świata, w ciałach ożywionych staje się duszą, rozumem, myśleniem, ruchem, wzrastaniem i ubywaniem, przemieszczaniem się, snem i czuwaniem<sup>10</sup>. Ten sam ogień, zamknięty w zarodku i znajdujący się tam w nieustannym ruchu, staje się budowniczym nowego organizmu, przypominając to, co w innych miejscach *Corpus Hippocraticum* występuje jako ogień przyrodzony<sup>11</sup>. W tekstach tego zbioru spotyka się zarazem już ukształtowane

pojęcie ciepła przyrodzonego (*émphyton thermón*) — ciepła, które w pierwszym momencie istnienia ciała ożywionego jest mu już właściwe, w ciągu zaś życia stopniowo się wyczerpuje<sup>12</sup>; dzięki niemu organizm się rozwija, cieszy się zdrowiem, gdy ciepło i zimno występują we właściwej proporcji, za sprawą wreszcie ciepła również ginie<sup>13</sup>. Najgorętszą częścią ciała ludzkiego jest serce (zwłaszcza zaś jego lewa komora) i tętnica<sup>14</sup>, dlatego też serce przyciąga powietrze, którego chłodem żywi się ciepło zawarte w sercu<sup>15</sup>, to bowiem, co ciepłe, żywi się tym, co umiarkowanie chłodne<sup>16</sup>.

Wiele idei z *Corpus Hippocraticum* zaczerpnął, jak się zdaje, i przeniósł (nie wskazując źródła) do własnych koncepcji przyrodniczych Platon; jedno z obszernych dzieł Galena — *De placitis Hippocratis et Platonis* — zostało zamierzone jako wykład rezultatów, do jakich doprowadziła Galena analiza poglądów z zakresu nauki o przyrodzie tych dwóch jego wielkich poprzedników. Również rolę ognia w istnieniu i działaniu istoty żywej pojmował Platon — w koncepcji przyrodniczej rozwiniętej w *Timajosie* — w sposób zbliżony do Hipokratesa. Ogień — po pierwsze — dostarcza światła, które wypełnia oczy i jest dla nich swoistym narzędziem widzenia. Pogląd ten, spotykany w Empedoklesowym poemacie *O przyrodzie*<sup>17</sup>, przejął również Galen; opisywał on widoczne nocą plamy świetlne na nosie lwa, lamparta i innych zwierząt, których „oczy są dostatecznie świetliste”<sup>18</sup>, i na podstawie średnicy owych plam próbował nawet wyliczyć kąt widzenia oczu owych zwierząt (PHP 450-453)<sup>19</sup>. Ogień — po wtóre — rozgrzewając we wnętrzu ciała powietrze, wprawia je w ruch i staje się przyczyną wymuszającą ruchy oddechowe; po trzecie — pełni funkcje trawienne, „rozcinając” cząstki pokarmu, oraz wypełnia żyły „pociętym” pokarmem i sprawia, że płynie on nimi strumieniem, którego czerwona barwa pochodzi właśnie od ognia; po czwarte wreszcie — ogień jest podłożem działania duszy pobudliwej, zlokalizowanej w sercu, wszelkim bowiem silnym emocjom towarzyszy rozlewające się po ciele ciepło; łagodzi je i przez to chłodzi ciało specjalnie stworzony do tego narząd — płuca<sup>20</sup>.

W nurcie rozwojowym pojęcia ciepła przyrodzonego, prowadzącym od Hipokratesa ku Galenowi, znalazły się również koncepcje Arystotelesa (384-322). Z ciepła uczynił on narzędzie, za pomocą którego dusza sprawuje swoje funkcje — m.in. odżywia i porusza ciało; samej jednak duszy nie należy utożsamiać z ciepłem bądź ogniem<sup>21</sup>, choć źródło ciepła znajduje się w sercu<sup>22</sup>, tj. w narządzie, w którym przebywa dusza zmysłowa, samo zaś ciepło rozlewa się w krwi<sup>23</sup>; obecne w różnych częściach ciała i im właściwe staje się czynnikiem przyswajania przez owe części pokarmu<sup>24</sup> bądź w ogóle jego przemian<sup>25</sup>. Podłożem działania duszy w nasieniu stanowi pneuma, tj. ciepłe powietrze<sup>26</sup>; zawarte w pneumie ciepło nadaje nasieniu płodność<sup>27</sup>. Warto zarazem jednak dodać, iż — wedle Arystotelesa — zdolność obdarzania życiem ma również ciepło słoneczne<sup>28</sup>. Arystoteles zdawał się nie wyodrębniać w szczególny sposób ciepła przyrodzonego; każdy, bez względu na pochodzenie, rodzaj ciepła może — wedle

niego – pełnić funkcje biologiczne, co więcej – może uczestniczyć w samorództwie. Wprawdzie pisał on w jednym miejscu o ciepłe życiowym<sup>29</sup>, ciepło to jednak, wspomniane w innym miejscu, przedstawiał jako rozproszone zazwyczaj w powietrzu, zdolne zaś – gdy wytworzy większe skupiska – dać w nich początek życiu<sup>30</sup>. Ciepło stanowi nie tylko czynnik wzrostu<sup>32</sup>, lecz sprawia także, iż organizmy się prostują<sup>32</sup> bądź przybierają wyprostowaną zgoła postawę, jak np. człowiek<sup>33</sup>. Wypada wszakże zaznaczyć, iż ciepło uczestniczące w przemianach życiowych nigdy nie przybiera postaci ognia ani nie ma ognistego pochodzenia<sup>34</sup>. Mimo iż Arystoteles niezmiennie podtrzymywał pogląd, iż trwanie życia polega na zachowaniu ciepła, iż życie – to ciepło<sup>35</sup>, przeciwstawiał ciepło zewnętrzne – wewnętrznemu<sup>36</sup>, a nawet użył terminu „ciepło przyrodzone”<sup>37</sup>, pojęcia tego, którym posłużył się jakby mimochodem, nie podniósł wszelako do rangi kategorii teoretycznej, uczestniczącej w wyjaśnianiu osobliwości życia.

Galen przypomina pod wieloma względami Hipokratesa w sposobie pojmowania ciepła przyrodzonego. Jakkolwiek pojęciu temu nadał on większą określoność, związek zaś między ciepłem a życiem był dla niego oczywisty, potwierdzony obserwacjami, a nawet eksperymentami, natura wszelako owego związku pozostawała dla niego niejasna, podobnie zresztą jak i dla licznych pokoleń lekarzy przez wiele jeszcze kolejnych wieków. Galen przyłączył się zatem do starego Hipokratesowego poglądu, że ciepło nie jest nabyte, nie ma zewnętrznego pochodzenia, jak ciepło powstające przez pocieranie kamienia bądź drzewa, ani też nie ma pochodzenia wewnętrznego w tym znaczeniu, iż ciepło to wytwarza poruszająca się pneuma, trąc o ściany tętnic, jak sądzili stoicy (PHP 524-525)<sup>38</sup>, lecz ciepło to rodzi się *in situ*, w organizmie, w pierwszym momencie jego istnienia (TPCR: K VII 614-616), jest tedy prawdziwym ciepłem przyrodzonym, *émphytos thermasía*. Niewłaściwie czynił Platon, umiarkowane owo ciepło nazywając ogniem; ani trawienie, ani wytwarzanie krwi, dokonujące się za sprawą ciepła, nie przebiegają zgoła energiczniej w ostrych gorączkach. Ciepło przyrodzone jest należyście zrównoważone zarówno pod względem – jak pisał Galen – substancji, będąc związane z krwią i pneumą, jak też pod względem jakości, łączy bowiem w sobie w odpowiedniej proporcji ciepło i zimno (PHP 524-525). We wczesnym okresie życia osobniczego występuje ono – wedle Galena (i Hipokratesa) w największej ilości i ulega stopniowemu wyczerpaniu z upływem czasu i zbliżaniem się starości. Obaj wielcy lekarze dostrzegali też związek zachodzący między ilością ciepła przyrodzonego w ciele a niezbędną ilością dostarczanego mu pożywienia. W okresie wzrostu, wczesnym tedy okresie rozwojowym, gdy ciepła przyrodzonego są znaczne zasoby, organizmowi należy dostarczać więcej pokarmu niż po zakończeniu wzrostu bądź w starości. Rzecz jednak nie tyle w konieczności dostarczania – w postaci pożywienia – budulca rosnącemu organizmowi, co raczej w konieczności wiązania, neutralizowania, łagodzenia ciepła przyrodzonego przez pożywienie; u ludzi starych jest go mniej,

toteż mniejszą ilością pożywienia ciepło to można utrzymać na właściwym poziomie. Organizmy natomiast młode, źle odżywiane — ulegają wycieńczeniu, marnieją, „spalane” przez ciepło przyrodzone. Podobne teoretyczne uzasadnienie ma również obserwowana prawidłowość, iż zimą i wiosną organizm — bez względu na wiek — wymaga obfitego pożywienia, w tych bowiem porach roku ciepło przyrodzone się nasila (PHP 526-527). Jak bowiem głosi aforyzm Hipokratesa — „zimą i wiosną jamy [ciała] są z natury najgorętsze, a sen jest [wówczas] dłuższy. W tych przeto porach roku pożywienie winno być podawane w większej ilości, obfite jest bowiem [wówczas] ciepło przyrodzone. Trzeba przeto więcej pożywienia; dowodem tego są młodzi ludzie i atleci”<sup>39</sup>. Poglądy te, przytoczone z tekstu Hipokratesowego, zdawał się Galen całkowicie podzielać (PHP 524-525)<sup>40</sup>.

Warto tu zwrócić uwagę na osobliwość odtworzonego wyjaśnienia, polegającą na tym, że wyjaśnienie to odwraca rzeczywiste zależności przyczynowe. Temperatura układu dokonującego przemiany materii wzrasta nie dlatego, że nasilają się procesy metaboliczne wraz z dopływem substancji odżywczych i zwiększa się ilość wydzielanego ciepła; przeciwnie — owe substancje odżywcze mają za zadanie już istniejące w układzie ciepło związać. Galen — po pierwsze — doskonale wiedział, że pokarm — po stosownym przetworzeniu i przyswojeniu — staje się tworzywem organizmu i sprawia, że organizm ten powiększa swoje rozmiary, sam bowiem te procesy opisywał za pomocą pojęcia siły-zdolności w *De facultatibus naturalibus*. Ciepło przyrodzone pełniłoby tu zatem rolę czynnika regulującego metabolizm i wzrost w ten sposób, że „wymuszałyby” dostarczanie pożywienia. Innymi słowy — pierwotne źródło aktywności metabolicznej tkwiło w samym układzie dokonującym przemiany materii, nie zaś w jego otoczeniu, metabolizm zatem nie był reakcją na działanie środowiska. Po wtóre — Galen równie doskonale wiedział na podstawie codziennego doświadczenia, że drwa dorzucane do ognia podsycają go i powodują większe wydzielanie się ciepła, nie zaś ciepło to tłumią, jeśli płomień jest dość żywy, drzew zaś — umiarkowana ilość; mimo to w przypadku przemiany materii kreślił zupełnie inny obraz zależności między ciepłem przyrodzonym a dostarczaniem pożywieniem-paliwem. Obie te okoliczności wskazują na to, że Galen (i Hipokrates) przypisywał ciepłu przyrodzonemu swoistą naturę, że było ono — w jego interpretacji — czymś innym niż zwykłe ciepło z otoczenia organizmu. Ten sposób pojmowania ciepła przyrodzonego pozwala również zrozumieć, dlaczego ciało, które zakończyło wzrost, jest chłodniejsze od ciała rosnącego: przydzielona osobnikowi przez naturę stała ilość ciepła ulega w czasie wzrostu rozpraszaniu w coraz większej masie tworzywa rosnącego organizmu. Galen natomiast nie wyjaśnił, jaka przyczyna sprawia, że ciepło przyrodzone z biegiem czasu ulega całkowitemu wyczerpaniu, jaka jest przyczyna jego naturalnego — w procesie rozwojowym — ginięcia, sprowadzającego śmierć. Uczynił to dopiero, jak się zdaje, jako pierwszy Awicenna (980-1037), wymagało to jednak

rozszerzenia Galenowego systemu teoretycznego i uzupełnienia go m.in. czterema *humiditates secundae*, wśród nich czwartą — *humiditas radicalis*<sup>41</sup>.

Otóż Awicenna wykorzystał i rozwinął w wyjaśnieniu przemian, jakim podlega w ciele ożywionym ciepło przyrodzone, oraz faktu całkowitego i ostatecznego wyczerpania się owego ciepła, ideę zarysowaną już w systemie Galenowym. Odżywianie się części homoiomerycznych polega na przyswajaniu przez nie z krwi pokarmu w postaci płynnej. Początkowo ma on postać krwi, następnie — nieco już zmieniony — zrasza owe części, by wreszcie upodobnić się do nich i stać się ich tworzywem (FN: K II 24; ST: K VI 80). Awicenna trzy te stadia przeobrażania się płynnego pokarmu przekształcił w trzy odrębne płyny, dodał do nich czwarty, obecny w samych częściach homoiomerycznych i powziął w ten sposób koncepcję czterech płynów wtórnych (*humiditates secundae*) w odróżnieniu od koncepcji czterech płynów ustrojowych pierwotnych — krwi, śluzu i obu odmian żółci; ów czwarty płyn nazwał płynem pierwiastkowym — *humiditas radicalis*. Pierwszy zatem z nich znajduje się w krwi (ściślej zaś — jest z nią tożsamy) wylewającej się między narządy z zakończeń niewielkich naczyń; drugi — w postaci drobnych kropli pokrywa części homoiomeryczne; trzeci — bardziej zagęszczony i lepki niż poprzedni — znajduje się w końcowym stadium przeobrażania się w tworzywo części; czwarty zaś zamknięty jest wewnątrz części, podtrzymuje ich tworzywo i gwarantuje jego ciągłość, nosi nazwę wilgotności przyrodzonej bądź — w wersji łacińskiej — wilgotności pierwiastkowej (*humiditas radicalis*). Płyn ten ma pochodzenie przyrodzone, wywodzi się z nasienia i stanowi istotny składnik pierwszych powstających w zarodku części homoiomerycznych<sup>42</sup>. Wyczerpuje się on w ciągu życia i odtwarza, jak się zdaje, w procesie przemian trzech pierwszych płynów; pozostaje w najściślejszym związku z ciepłem przyrodzonym, stanowi bowiem — jak sądził Awicenna — jego podłoże, paliwo palącego się płomienia życia<sup>43</sup>. Awicenna odwoływał się tu do owej pradawnej metafory lampy oliwnej, upodabniającej życie do ruchliwego płomienia, którą przez wiele wieków przed nim posługiwali się lekarze i do której powracali jeszcze długo po nim, usiłując opisać osobliwości fenomenu życia<sup>44</sup>. Oliwa zatem wypełniająca zbiornik lampy odpowiada pierwszemu i drugiemu płynowi, płyn trzeci — to oliwa wchłonięta przez knot, spoiwo zaś będące składnikiem włókien bawełny, z której knot został wytworzony, i znajdujące się między jej drobinami — stanowi odpowiednik płynu czwartego<sup>45</sup>. Paląca się lampa oliwna ilustruje procesy zachodzące w częściach homoiomerycznych i płynach wtórnych zarówno podczas gorączki zwanej hektyczną (przebiegają one wówczas z większą szybkością), jak i w ciągu życia osobnika, gdy procesy te rozciągają się w całym przedziale czasowym jego istnienia. Podobnie tedy jak nad knotem nasiąkniętym oliwą unosi się płomień ową oliwą podsycany, tak też ciepło przyrodzone, rozlane w częściach homoiomerycznych, żywione jest obecnym tam płynem pierwiastkowym. Z biegiem czasu wszelako knot lampy oliwnej, przeniknięty ciepłem płomienia, tak dalece wysycha, że



oliwa już nie przenika między jego włókna i płomień — z braku paliwa — stopniowo gaśnie. Podobne przemiany mają zachodzić — wedle Awicenny — również w częściach homoiomerycznych, wysuszanych ciepłem przyrodzonym. Nie przyciągają one i nie przyswajają pokarmu w postaci drugiego i trzeciego płynu, ubytki zużywanego przez ciepło przyrodzone płynu pierwiastkowego nie mogą już być uzupełniane i wraz z ostatecznym wyczerpaniem się owego płynu gaśnie również ciepło przyrodzone: strawiło ono samo siebie i doprowadziło do śmierci ciała ożywione — unicestwiło swe dotychczasowe siedlisko. Rzecz interesująca, że długość życia osobniczego, kończącego się śmiercią naturalną, jest wyznaczana — wedle Awicenny — ilością otrzymanej u początków istnienia osobnika wilgotności przyrodzonej i ciepła przyrodzonego; na tym wyjaśnieniu wszakże on nie poprzestaje i wspiera je cytatem z Koranu, głoszącym, iż długość życia ludzkiego z góry już została przez Stwórcę określona<sup>46</sup>. W taki oto sposób — wielce skrótowy i schematyczny — można przedstawić powiązania ciepła przyrodzonego z równie przyrodzonym płynem pierwiastkowym w koncepcji Awicenny<sup>47</sup>. Trudno orzec, w jakiej mierze opisany przezeń mechanizm stygnięcia ciała i zarazem jego wysychania, wypełniający lukę w Galenowej koncepcji, pozostaje w zgodzie z nigdzie, jak się zdaje, nie ujawnionymi intencjami samego Galena; być może zresztą Awicenna trafnie odgadł jego zamiary. Nie popełnił bowiem błędu krytykowanych przez Galena „nowszych filozofów i lekarzy”, którzy ciepło przyrodzone pojmowali jako płonący ogień. Początkowo powstrzymywany wilgotnością paliwa, pali się on niewielkim płomieniem, stopniowo je jednak wysusza, rozpala się, by — wraz z ubywaniem trawionego i obracanego przezeń w popiół paliwa — w końcu wygasnąć i w ten sposób samemu się unicestwić (M: K VII 672–676).

Nasienie dające początek nowemu ciału ożywionemu było — wedle Galena — ciepłe i wilgotne, tymi dwiema jakościami elementarnymi można opisać ów stan początkowy tworzywa, w którym — miękkim i podatnym na kształtowanie dzięki drugiej jakości — ciepło przyrodzone zaczyna modelować kolejne części rozwijającego się osobnika. Ciepło przyrodzone bowiem przyswaja pożywienie, przekształca je w tworzywo ciała, tworzywo to — poddane swej kontroli — pomnaża, odtwarzając zarazem powstające w nim ubytki, gdy zaś nadało ono już częściom ciała ostateczną postać, ciało to chroni i zachowuje. „Który to płomień — pytał Galen — przyczyniałby się do wzrastania ogarniętego przezeń drewna i zarazem zachowywał jego postać?” (M: K VII 672-676; zob. także PHP 524-525). Stopień nasilenia, w jakim występują właściwe nasieniu obie jakości elementarne — ciepło i wilgotność — w miarę wzrostu ciała i upływającego czasu maleje, ubywa również zawartych niegdyś w nasieniu ciepła przyrodzonego i wilgotności przyrodzonej, z których zasobów osobnik miał czerpać przez całe swoje życie; samo ciepło przyrodzone — z natury swej — nie mogło być, jak się zdaje, w ciele wytwarzane, jakkolwiek przyłączało się do niego ciepło pochodzenia zewnętrznego. Na ową ogólną tendencję malejącą nakładają się nadto

wahania ilości – czy raczej intensywności – ciepła przyrodzonego (a być może również wilgotności przyrodzonej), związane ze zmianami pór roku. Przyczyny tych wahań wyjaśniał w swych komentarzach do aforyzmów Hipokratesa Stefan Ateńczyk: zimą – chłód panujący na zewnątrz – odpycha ciepło przyrodzone, skupia się ono w „jamach ciała”, przez to zaś intensywność jego wzrasta; latem natomiast – w upalne dni – ciepło przyrodzone, podążające na zewnątrz, rozprzestrzenia się po całym ciele i częściowo je opuszcza (?)<sup>48</sup>. Jeśliby nawet wyjaśnienie to można było uznać za wyjaśnienie Galenowe, nadal pozostają nieznane przyczyny stałego ubywania w ciągu życia ciepła przyrodzonego i wilgotności przyrodzonej. Trudno wykluczyć, iż Galen przyjąłby za swoje wysunięte przez Awicennę wyjaśnienie, jego bowiem sposób pojmowania przemian zachodzących w rozwijającym się, dojrzałym i dotkniętym starością organizmie daje pewne podstawy do takiego wyjaśnienia. Procesy embriogenezy pojmował Galen jako przemiany polegające na przybieraniu stosownej postaci przez poszczególne części półpłynnego tworzywa pod działaniem obecnego w nim ciepła przyrodzonego. Ukształtowane w ten sposób części stopniowo i powoli krzepną i zarazem wzrastają, czyli zachowują nadaną im postać, powiększając równocześnie swe rozmiary. Również proces wzrastania – jak poprzednio wyjaśnialiśmy – jest napędzany i kontrolowany ciepłem przyrodzonym, by wreszcie osiągnąć swój kres w postaci dorosłego organizmu (M: K VII 672-676). Krzepnięcie ukształtowanych części ciała, wiążących w sobie wilgotność przyrodzoną, i ich stopniowe wysychanie w miarę zachodzącego wzrostu odbywa się za sprawą – tu Galen nie pozostawia żadnych wątpliwości – ciepła przyrodzonego (M: K VII 672-676). Kres wzrastania stanowi zarazem początek okresu starzenia się i ów w najwyższym stopniu ciągły proces ubywania ciepła przyrodzonego i wilgotności przyrodzonej zachodzi nieustannie, jak Galen wielokrotnie i z naciskiem zaznaczał (M: K VII 672-676). Ontogenezę w ujęciu Galena można tedy przedstawić jako wiązanie wilgotności przyrodzonej w pomnażanym – kosztem przyswajanego pokarmu – tworzywie części homiomerycznych; na owo wiązanie wilgotności i przyswajanie substancji zewnętrznych wydatkowane jest, jak się zdaje, ciepło przyrodzone. Ono również w drugim okresie życia, w którym przemiany organizacyjne ustąpiły miejsca powolnej dezorganizacji, owej dezorganizacji dokonuje, wysuszając do reszty obecną jeszcze w częściach homiomerycznych wilgotność przyrodzoną, i zużywa na to do końca samo siebie. Cały ten proces – organizacji i dezorganizacji – podlega konieczności przyrodniczej. Degradacji cechującej okres starzenia się nie sposób powstrzymać ani odwrócić; można – co najwyżej – sprawić, iż przemiany te będą zachodzić wolniej, nadal jednak – nieuchronnie. Przemiany symbolizującej życie pary jakości – ciepła i wilgotności – mogą przebiegać tylko w jednym kierunku i jakości te przeobrazić w ich przeciwieństwo – zimno i suchość – znamionujące śmierć. Jakkolwiek Galen nie wyjaśnił – rzec by można – mechanizmu rządzącego tymi powszechnymi i koniecznymi w świecie

ożywionym przemianami, widać wszakże jasno, iż owe dwie jakości elementarne, właściwe nasieniu dającym początek życiu — ciepło i wilgotność — łączy szczególnie więź. Wilgotność przyrodzona — wedle Galena — nie pełni wprawdzie, jak się zdaje, przypisywanej jej przez Awicennę funkcji paliwa dla ciepła przyrodzonego, osobliwego wzajemnego warunkowania się obu tych jakości nie sposób wszelako podać w wątpliwość.

Jeśli na dokonany tu ogólny opis rozgrywających się w ciele ożywionym zdarzeń, będący rekonstrukcją pewnych powziętych przez Galena idei, spojrzymy poprzez Arystotelesową jakościową teorię elementów, dostrzeżemy w nim uderzające i budzące zdumienie prawidłowości i symetrię. Otóż okazuje się, iż dwie elementarne jakości — ciepło i wilgotność — stojące u początków życia i będące w istocie jego podłożem, należą do powietrza-elementu, powietrza, które pod różnymi postaciami (m.in. pneumy) od niepamiętnych czasów łączono w kulturze greckiej z życiem. Co więcej, obie te jakości przysługują — wedle teorii humoralnej — krwi, która również pozostawała w najściślejszych związkach z życiem, a nawet w niektórych wierzeniach stanowiła siedlisko duszy. Przejście od elementu powietrza do elementu ziemi (jej bowiem przysługuje para jakości elementarnych zimno-suchość) dokonuje się — w ramach teorii elementów — za pośrednictwem ognia-elementu, przejścia zaś takie są w zasadzie możliwe tylko między elementami, które łączy jedna wspólna jakość. Toteż to, co wilgotne i ciepłe, przekształca się — gdy ciepło zdominuje wilgotność — w to, co ciepłe i suche, gdy zaś suchość zdobędzie przewagę nad ciepłem, powstanie to, co suche i zimne, wedle prostego schematu: wilgotność-ciepło → ciepło-suchość → suchość-zimno, czyli powietrze → ogień → ziemia. Opiswane przez Galena przemiany ciepła przyrodzonego i wilgotności przyrodzonej w ciele ożywionym odbiegają wszakże od tego schematu. Ilustruje on raczej koncepcję Stefana Ateńczyka, komentatora aforyzmu Hipokratesa, autora, który czerpał z tego samego, co Galen, źródła — *Corpus Hippocraticum*; utrzymywał on zarazem, iż jego interpretacja owych przemian ciepła i wilgotności pozostaje wierna intencjom samego Hipokratesa. Wedle Stefana Ateńczyka intensywność ciepła przyrodzonego początkowo jest niewielka, ograniczana wilgotnością przyrodzoną, następnie powoli rośnie i w okresie dojrzałości, a więc po zakończeniu wzrostu i rozwoju, osiąga wartość największą, którą przez pewien czas zachowuje (stan charakteryzowany jakością ciepła i suchości), by wraz z postępującą starością nieuchronnie maleć i przybrać wartość najmniejszą u kresu życia<sup>49</sup>.

Teoria elementów dopuszcza również możliwość przemian zachodzących z ominięciem stopnia pośredniego; wówczas obie jakości elementarne — czynna i bierna — jednocześnie przechodzą w swoje przeciwieństwo. Z tym właśnie przypadkiem mamy do czynienia w koncepcji Galenowej, gdy w procesie rozciągającym się na całe życie osobnika para jakości ciepło-wilgotność przeobraża się w sposób stały, ciągły i nieuchronny w będącą jej przeciwieństwem parę

jakości zimno-suchość, element zaś powietrza — w ziemię-element. We wszelkich tego rodzaju przemianach występuje — jako komponent inicjujący je — jakoś czynna, którą w rozważanym przypadku stanowi ciepło. Galen, próbując opisać zjawisko życia, uciekł się do owego szczególnego i wyjątkowego przypadku przemian elementarnych powodowany nie tylko ważnymi — w jego oczach — racjami empirycznymi, lecz także, jak się zdaje, przekonaniem, iż takiego równie wyjątkowego ujęcia wymagają osobliwe i niezwykle zdarzenia rozgrywające się między dwoma krańcami ograniczającymi istnienie osobnika — narodzinami i śmiercią.

Galenowe pojęcie ciepła przyrodzonego ma szczególnego rodzaju strukturę. Z jednej bowiem strony rodzi ono pozory, iż łączy je jakieś powinowactwo z ciepłem fizycznym, gdy np. pokarm ma, jak się zdaje, w taki sam sposób wiązać zarówno ciepło przyrodzone, jak i ciepło nabyte podczas kąpieli w łaźni bądź wydzielające się podczas ćwiczeń atletów; z drugiej zaś — pojęcie ciepła przyrodzonego zdaje się odzwierciedlać swoistość życiową i być czymś z natury odmiennym od ciepła fizycznego bądź płomienia, co z całym naciskiem Galen zaznaczał, gdy czynił je odpowiedzialnym za przebieg i kierunek procesów organizacyjnych, w toku których ciało ożywione przechodziło ze stanu o niższym stopniu uporządkowania do stanu nacechowanego uporządkowaniem wyższym. Rzecz charakterystyczna, że w miarę wygasania ciepła przyrodzonego i zbliżania się momentu, w którym przekształci się w jakoś zimna, nasilały się procesy degradacyjne. Wypada wszelako przyznać, iż znacznie wygodniejsze do interpretowania w kategoriach organizacyjnych jest zachowane w komentarzach Stefana Ateńczyka do aforyzmów Hipokratesa ujęcie przemian, jakim podlegało ciepło przyrodzone w ciągu życia osobnika, w przemianach tych bowiem wyraźnie się zaznaczyły trzy odrębne stadia, odmienne pod względem zachowania się ciepła przyrodzonego, które miały swoje odpowiedniki w trzech okresach rozwojowych, różniących się charakterem procesów organizacyjnych: powiększaniem się uporządkowania w embriogenezie i w okresie wzrostu postnatalnego, utrzymywaniem go na poziomie stałym, znamionującym dojrzałość, i maleniem uporządkowania w okresie starości<sup>50</sup>.

Na swoistość pojęcia ciepła przyrodzonego kładł nacisk sam Galen, gdy ukazywał, jak ciepło to jest przekazywane za pośrednictwem nasienia z pokolenia w pokolenie; gdy zaznaczał, że nie niszczy ono podłoża, na jakim występuje, lecz je zachowuje, pomnaża i kształtuje; gdy stwarzał pozory paradoksu, upatrując źródła owego ciepła nie w przetwarzanym pokarmie, lecz jako pierwotne jego siedlisko traktując wnętrze ciała ożywionego; gdy działanie siły-zdolności przyciągania, pełniącej istotne funkcje w procesie odżywiania się, leżącej tedy u podstaw życia, łączył z obecnością ciepła przyrodzonego (UP: K III 703). Toteż wielce naiwne i anachroniczne musiałyby się wydać wszelkie próby łączenia tego pojęcia ze współczesną nam koncepcją metabolizmu biologicznego; równie kuszący, co bezsensowny, musi się też okazać pomysł interpretowania

przemian, jakim ulega owo ciepło w ciągu ontogenezy, w kategoriach termodynamicznych. Galenowe pojęcie ciepła przyrodzonego odzwierciedla swoistość i odrębność fenomenu życia, wewnętrzny i pierwotny dynamizm istot żywych jako układów samoorganizujących się i samoregulujących, ciągłość życia, podtrzymywaną aktami rozmnażania się oraz twórczy i nacechowany celowością charakter wszelkich przemian życiowych. Poprzez ciepło przyrodzone bowiem i za jego pośrednictwem działa sama natura, pełni ono — jak wielokrotnie Galen pisał — wobec natury funkcję narzędzia (UP: K III 469). Co więcej — w dziedzinie tego, co ożywione, sama natura przybiera postać ciepła przyrodzonego, które stanowi pierwotne źródło nigdy nie ulegającego zawieszaniu ruchu. Ono sprawia, że ciała ożywione cechuje tak dla nich charakterystyczna i przybierająca wieloraką postać aktywność życiowa, która rodzi się w nich samych i bierze początek z ciepła przyrodzonego. To ono wreszcie ucieleśnia ów nieprzerwanie przekazywany z pokolenia w pokolenie organizujący wszystko, co żywe, poryw. „[...] Ciepło nie jest nabyte ani wtórne wobec procesu rodzenia się zwierzęcia, lecz pierwsze i pierwotne, i przyrodzone. Natura i dusza nie są niczym innym niż tym ciepłem; i jeśli ciepło to potraktujesz jako substancję, która sama przez się i nieprzerwanie się porusza — nie poblądziś” (TPCR: K VII 616).

Podobny stosunek, jaki łączy ciepło przyrodzone z odżywianiem się (pokarmem), można odkryć również między ciepłem przyrodzonym a oddychaniem (powietrzem). W obu przypadkach jest ono przez owe czynności i substancje nie podtrzymywane, lecz — przeciwnie — tłumione. Podobnie jak pokarm je wiązał, powietrze — rozprasza, chłodząc ciało; i ten pogląd Galen dzielił z Hipokratesem (PHP 532-533). Podobnie jak pokarm służył w rezultacie jako tworzywo ciała, tak też z powietrza powstaje pneuma będąca nośnikiem owego ciepła. Analogia ta sięga jeszcze dalej; poprzednio wyjaśniliśmy, iż ciepło przyrodzone „wymusza” odżywianie się organizmu, sprawiając, że — by tak rzec — pierwotna przyczyna aktywności metabolicznej znajduje się wewnątrz dokonującego przemiany materii układu. Podobnie rzecz się ma z oddychaniem: obecność ciepła przyrodzonego w ciele ożywionym i konieczność utrzymania go w określonych granicach intensywności dają początek najogólniej pojmowanym czynnościom oddechowym (UP: K III 511). Galen wprost przypisuje ruchom płuc — oddychaniu, a także ruchom tętnic — tętnieniu — przeznaczenie polegające na tym, że obie te czynności związane są z moderowaniem ciepła przyrodzonego (UR 110-111, 130-133). Różnią się one jedynie pochodzeniem i zasięgiem. Ruchy oddechowe, mające — wedle Galena — charakter dowolny, są podporządkowane sile-zdolności psychicznej, zlokalizowanej w mózgu, tętnienie zaś — należy do ruchów mimowolnych i podlega sile-zdolności życiowej, związanej z sercem (UPI 216-217). Oddychanie przyczynia się do chłodzenia otulonego płucami serca, w wyniku zaś tętnienia zostaje podtrzymywane we właściwych granicach ciepło całego ciała (UPI 206-207). Jakkolwiek skutki oddychania ograniczają się do samego serca, ochłodzone serce sprawia, że tłoczona przez nie

tętnicami pneuma roznosi mniej ciepła po całym ciele i jej chłodzące działanie rozpoczyna się od niższej ogólnej zawartości ciepła w ciele. Moderujące działanie oddychania i tętnienia staje się szczególnie wyraźnie widoczne, gdy zaczyna się wytwarzać ciepło w ciele podczas gimnastycznych ćwiczeń ruchowych, w stanie gorączki bądź gdy doprowadzane jest do ciała z zewnątrz, np. podczas przebywania w łaźni. We wszystkich tych przypadkach ciało usiłuje zmniejszyć ilość ogarniającego je ciepła i ciepło to sprowadzić na poziom normalny za pośrednictwem częstszych i głębszych ruchów oddechowych oraz gwałtowniejszego bicia serca (UPI 196-197). Wskazane analogie między odżywianiem się, oddychaniem i tętnieniem są o tyle godne uwagi, iż ujawniają w sposobie pojmowania przez Galena ciepła przyrodzonego i jego miejsca w funkcjonowaniu ciała ożywionego pewne niewyraźne jeszcze zarysy koncepcji regulacyjnej. Gdy bowiem poziom ciepła w sercu niebezpiecznie wzrasta, nasila się również tętnienie tętnic i rozpraszenie w ciele transportowanego nimi ciepła, nadto zaś – i stanowi to może nawet ważniejszy skutek – potęguje się oddychanie poprzez skórę, polegające na tym, że silniej tętniące tętnice szerzej otwierają kanaliki w skórze, którymi do wnętrza ciała dociera powietrze i chłodzi nadmiernie rozgrzaną krew (PHP 414-415, 528-529). Wedle podobnego schematu regulacyjnego oddziaływało prawdopodobnie (brak tu bowiem – jak się zdaje – Galenowych świadectw tekstowych) na poziom ciepła przyrodzonego dostarczane pożywienie. Przy braku pożywienia jego funkcje regulacyjne względem ciepła przyrodzonego przejmował na siebie tłuszcz zgromadzony w sieci większej (*epíploon*) (UP: K III 295). Wskazane przypadki zależności regulacyjnych stanowią zapewne pierwszy znany w historii biologii opis fizjologicznego sprzężenia zwrotnego ujemnego, działającego na poziomie narządów w hierarchicznej strukturze organizmu<sup>51</sup>.

Śmierć następująca po przerwaniu oddychania jest skutkiem nie braku powietrza jako substratu dla wytwarzanej pneumy (przyczyna ta ma – wedle Galena – drugorzędne znaczenie), lecz zawieszenia istotnej czynności życiowej – chłodzenia serca oraz reszty ciała i podtrzymywania w ten sposób ciepła przyrodzonego na poziomie normalnym. Bezpośrednią przyczyną śmierci jest zatem w tym przypadku przegrzanie się ciała (UP: K III 544-545, 620). Podobne skutki – o tym Galen także wiedział – sprowadza również przerwanie oddychania, które następuje po przecięciu rdzenia kręgowego na wysokości pierwszego kręgu szyjnego (PHP 126-127).

Źródło ciepła przyrodzonego dla całego ciała stanowi serce – pogląd ten podzielał Galen z Hipokratesem i Platonem (UP: K III 436, 481, 603, 625; PHP 424-425, 440-441)<sup>52</sup> – zwłaszcza zaś jego lewa komora (UP: K III 544-545). Narząd ten, najgorętszy spośród wszystkich części ciała<sup>53</sup>, wymaga szczególnie skutecznego chłodzenia powietrzem, które – jak pisał Galen – jeśli nawet samo nie przenika do serca, to przynajmniej trafia tam jego jakość; gotów on był się również zgodzić z Platonem, iż funkcje specjalnego narządu chłodzącego serce

spełniają płuca (UP: K III 621). Serce — ognisko ciepła przyrodzonego — nadmiernie jednak ochłodzone przestaje się kurczyć, jak wykazał Galen eksperymentalnie, odsłaniając serce na chłodzie bądź polewając je zimną wodą, i zamiera wraz z całym organizmem (UPI 204-205). Podobnie oziębienie ciała na mrozie bądź za pomocą „pewnych lekarstw” sprawia, że ustaje zarówno ruch tętnic, jak i mięśni oraz ścięgien (PHP 524-525). Do owych lekarstw nazywanych „zimnymi” należał — zgodnie ze starą tradycją utrwaloną i usankcjonowaną teoretycznie przez Galena, spopularyzowaną zaś przez dzieła Dioskoridesa (około 70 r.) — m.in. szczwół plamisty<sup>54</sup>, wywołujący, jak pisał Galen, „otępienie” (QAM: K IV 777). Stan ten, podobnie jak i ustanie ruchów mięśni, należy, jak się zdaje, tłumaczyć oziębieniem mózgu i — być może — także pneумы psychicznej, która — pozbawiona ciepła — porusza się powoli bądź zgoła przestaje się poruszać i pełnić właściwe jej funkcje, m.in. przenoszenia wrażeń i pośredniczenia w wykonywaniu ruchów dowolnych, jak zdawał się niekiedy Galen — pełen wahań — sądzić (por. UR 124-125). Wybór serca na siedlisko ciepła przyrodzonego był podyktowany nie tylko racjami anatomiczno-fizjologicznymi i powierzchownymi obserwacjami (serce było, jak wspominaliśmy, rzekomo najgorętszym ze wszystkich narządów), lecz także oparty na koncepcji filozoficznej wielorakiego pochodzenia i należącej do bardzo dawnej tradycji (VI-V w. p.n.e.), iż człowiek, jego ciało, on sam stanowi cały świat, jest mikrokosmosem, który ze światem względem niego zewnętrznym — makrokosmosem — łączą liczne zależności i odpowiedniości. Jedną z takich odpowiedniości miała istnieć między ogniem kształtującym i przenikającym Wszechświat, nieprzerwanie nim kierującym, a ogniem (ciepłem przyrodzonym), kształtującym na wzór Wszechświata ciało ożywione i poddającym je swej kontroli<sup>55</sup>; inna tego rodzaju odpowiedniość łączyła słońce i najgorętszy narząd ciała — serce<sup>56</sup>.

Galen wiązał ciepło przyrodzone nie tylko z cielesnym funkcjonowaniem organizmu; stało się ono również — jak się zdaje — podłożem funkcji psychicznych człowieka. W sercu, jak wspominaliśmy poprzednio, przebywa dusza pobudliwa, narząd zaś pobudliwy nie może nie być ciepły (PHP 418-419). Stanowi gniewu jako reakcji na zagrożenie zewnętrzne towarzyszy — Galen podzielał pogląd ten z Platonem i Chryzypem-stoikiem — „wrzenie” ciepła przyrodzonego w sercu, odczuwane jako rozlewanie się ciepła po ciele, przejawiające się zaś na zewnątrz nabrzmieniem i zaczerwienieniem twarzy, a także zaczerwienieniem całego ciała (PHP 174-175, 422-423, 440-441)<sup>57</sup>. Wyraźniejszy jednak i ważniejszy jest udział ciepła przyrodzonego w funkcjonowaniu ciała. Przede wszystkim wprawia ono w ruch tętnice (UP: K III 511; PHP 440-441, 524-525) i za pośrednictwem tętniących tętnic wypełnionych krwią i pneumą ciepło przyrodzone rozprawdane jest po całym ciele; one też nadają ciepłu w poszczególnych częściach ciała właściwą miarę (UP: K III 300, 303, 317, 499; K IV 337). Najważniejsza funkcja ciepła przyrodzonego poza układem ser-

ce-tętnice, w którym wprawia w ruch serce i tętnice, a wraz z nimi odżywiająca ciało krew i samo siebie (roznoszone po ciele na podłożu pneumy), polega na uczestniczeniu w przemianach trawiennych. Ciepło to – po pierwsze – rozdrabnia wszelkiego rodzaju pokarm (UP: K III 452), „gotując” go w żołądku (FN: K II 166), po wtóre – obecne w miększu wątroby, przekształca sok pokarmowy w krew (PHP 414-415); jej czerwona barwa świadczy o tym, że sok ten przyswoił sobie „część boskiego ognia, jak mawiał Platon” (UP: K III 272). Gdy ciepła nie dostaje, z soku pokarmowego tworzy się bezbarwny śluz, będący przyczyną wielu chorób (PHP 522-523; FN: K II 117-118, 139), gdy zaś jest go w nadmiarze – sok pokarmowy przekształca się w żółć (FN: K II 117-118, 122-124); nadto pod wpływem ciepła krew przeobraża się w miękisz wątroby (PHP 412-415).

Z dokonanej tu charakterystyki ciepła przyrodzonego niewątpliwie wynika, że Galen – przyswajając sobie i rozwijając Hipokratesowe idee – z owego ciepła uczynił jedną ze swoich głównych kategorii teoretycznych. Kategorią tą, rozbudowaną przez Awicennę, posługiwano się przy wyjaśnianiu zjawisk fizjologicznych wiele wieków po Galenie, jej ślady można jeszcze dostrzec w końcu XIX wieku w koncepcji tzw. ciepła zwierzęcego, powziętej przez C. Bernarda<sup>58</sup>. Uniwersalność tej kategorii znajdowała uzasadnienie we wszechobecności w organizmie ciepła przyrodzonego i mnogości wypełnianych przezeń funkcji życiowych, które miały źródło w jego głębokiej naturze odkrytej przez Hipokratesa i Galena. Jeśli przypomnimy, iż ciepło przyrodzone reguluje procesy trawienia, odżywiania się (zarówno na poziomie części homoiomerycznych, jak i narządów), wytwarzania płynów ustrojowych (*humores*), a nadto kształtuje jakości właściwe innym substancjom (FN: K II 89), to stanie się zrozumiałe, iż działając na najniższym poziomie w hierarchii organizacyjnej ciała ożywionego – odżywiania się (a zatem i wzrostu) – kontroluje pośrednio wszystkie zdarzenia rozgrywające się na poziomach wyższych. Związane bezpośrednio z krwią i pneumą, wywiera ciepło wpływ na proces wytwarzania pneumy psychicznej, wypełniającej mózg, na sposób działania mózgu – siedziska duszy. Ciepło przyrodzone traktował wreszcie Galen jako miarę doskonałości organizmu, przejawiającej się w jego aktywności – istoty żywe obdarzone większym ciepłem są zarazem bardziej czynne, a więc doskonalsze (UP: K IV 158); niezmiennie zatem wyżej stoją pod względem doskonałości osobniki męskie w porównaniu z żeńskimi, zawsze od nich chłodniejszymi (UP: K III 901) – tym wyżej, im są gorętsze. Spośród żywych stworzeń najdoskonalszy jest człowiek, w rodzie ludzkim zaś – mężczyzna (UP: K IV 161-162). Taki sposób traktowania ciepła przyrodzonego – jako osobliwej i wielce nieokreślonej miary doskonałości – umożliwiał Galenowi wprost wyrażone przekonanie, iż ciepło stanowi pierwotne narzędzie natury (UP: K IV 161).

Koncepcja ciepła przyrodzonego ujawnia pewne trudności teoretyczne, gdy próbuje się ją zastosować do roślin, ciał ponad wszelką wątpliwość ożywionych, pozbawionych zaś, jak się zdaje, ciepła. Trudności te powstają zresztą nie tylko



w ramach tej jednej koncepcji, mają bowiem źródło w samym pojęciu życia, ukształtowanym przez dawnych Greków na podstawie przejawów życiowych obserwowanych u zwierząt. W ogólniejszych zaś systemach biologiczno-teoretycznych, w ramach których — właśnie ze względu na ich ogólność — musiało się znaleźć miejsce również dla roślin, rośliny sprawiały kłopoty. Usiłowano kłopoty te usuwać przez stosowanie do roślin odpowiednio zmodyfikowanych pojęć ogólnych, opracowanych wcześniej dla człowieka i zwierząt, jak np. swoiście Arystotelesowego pojęcia duszy. Galen włączył do swego systemu nie tyle Arystotelesową, co raczej Platońską hierarchię dusz wraz z pojęciem duszy pożądliwej, którą obdarzył rośliny. Najprostsze bowiem objawy życia, właściwe roślinom, mogą być obserwowane tylko tam, gdzie dają o sobie znać pożądania i gdzie są one zaspokajane (zob. np. PHP 334-335, 374-377, 422-423).

Jeśli zatem obecność ciepła przyrodzonego ma być takim właśnie elementarnym przejawem życia, powinno być ono właściwe również roślinom. Wspomniane trudności powstają nie tylko dlatego, że doświadczenie zdaje się nie potwierdzać obecności ciepła przyrodzonego w roślinach, lecz przede wszystkim dlatego, że ciepło to istnieje w najściślejszym związku z sercem, krwią i pneumą oraz osobliwymi ruchami mimowolnymi — tętnieniem. Żadnego z tych czterech czynników towarzyszących ciepłu nie sposób, rzecz jasna, odkryć w roślinach, wszystkie cztery bowiem są umieszczane przez Galena na wyższym szczeblu hierarchii organizmalnej, którego rośliny nie sięgają, opanowanym przez duszę pobudliwą (zwierzęcą). Bez względu na to, Galen zdaje się wszelako obdarzać rośliny niewielką ilością ciepła przyrodzonego, rozciągając na rośliny pojęcie ciepła zwierzęcego. Roślinom — ciałom ożywionym, przytwierdzonym na stałe do podłoża, pozbawionym tedy prawie wszelkiej aktywności — ilość ta wystarczy do pędzenia charakterystycznego dla nich życia, doświadczenie zmysłowe zaś ujawnić jej nie potrafi. Usprawiedliwienie dla takiego zabiegu w odtwarzanym rozumowaniu stanowi fakt, że ciepło przyrodzone występuje w zmiennym nasileniu nie tylko w różnych narządach tego samego organizmu (PHP 412-415, 522-523), w różnych jego stanach, lecz także w różnych organizmach, podlega zatem stopniowaniu. Najniższy jego stopień, już nieuchwytny w doświadczeniu, może przysługiwać najniższym, najmniej doskonałym istotom żywym — roślinom<sup>59</sup>.

Przedstawiony wywód odtwarza jedynie hipotetyczny bieg rozumowania Galena, przypisującego roślinom ciepło przyrodzone, oparty zaledwie na dwóch pośrednich świadectwach tekstowych. „Narząd pobudliwy z konieczności musi być zupełnie ciepły, nie jest to jednak niezbędne narządowi pożądliwemu. U roślin narząd pożądliwy daleko w istocie ustępuje [pod względem ciepła] pobudliwemu, podczas gdy u zwierząt różnica ta nie jest tak wielka, wciąż jednak niemała” (PHP 418-419) — oto przykład, jak Galen stopniuje ciepło przyrodzone, którego nie jest skłonny odmówić roślinom<sup>60</sup>. Drugi dowód tekstowy, świadczący o obecności w roślinach ciepła przyrodzonego, łączy się z obrazem

fermentującego wina, do którego się Galen odwołuje, by pokazać, jak sok pokarmowy, trafiający z żołądka do wątroby, przeobraża się tu w krew pod wpływem ciepła przyrodzonego: „Niechaj będzie to swego rodzaju wino, przed chwilą wytłoczone z winogron, wlane do beczułki, podlegające jednak fermentacji, wytrącające osad, burzące się, kwaśniejące dzięki swemu ciepłu przyrodzonemu” (UP: K III 270; zob. także FN: K II 135)<sup>61</sup>.

Oba te skąpe i mało przekonujące świadectwa tekstowe raczej trudno by traktować jako dowód łączenia przez Galena życia roślinnego z koncepcją ciepła przyrodzonego. Odtworzony przez nas domniemany bieg rozumowania Galena, przechodzącego od zwierzęcego do roślinnego ciepła przyrodzonego, wydaje się sztuczny i owa sztuczność wywołana jest, jak można sądzić, wymuszoną ekstrapolacją pojęcia życia zwierzęcego na rośliny<sup>62</sup>. Daje tu o sobie znać ów fakt, iż w starożytności i długo jeszcze w czasach nowożytnych pojęcie życia było kształtowane przez zjawiska życiowe swoiście zwierzęce, zwierzęta zaś stawały się jedynym przedmiotem badań fizjologów.

### *Pneuma życiowa i układ naczyniowy*

Galénowe pojęcie pneumy, sprzężone z pojęciem ciepła przyrodzonego, ma za sobą przebyty długi szlak rozwojowy, u którego początków stały — podobnie jak w przypadku ciepła przyrodzonego — proste, potoczne, przednaukowe obserwacje łączące życie z powietrzem, powietrze zaś — z duszą ożywiającą ciało. Toteż ów szlak rozwojowy pojęcia pneumy krzyżuje się, czasami się wprost pokrywa ze szlakiem rozwojowym tamtych dwóch pojęć — życia i duszy. Owe przednaukowe obserwacje znalazły się u podstaw uogólnionego już poglądu, iż do życia niezbędne okazuje się powietrze wprowadzone ruchami oddechowymi do wnętrza ciała ludzkiego i zwierzęcego, zawieszenie zaś tych ruchów — wraz z „ostatnim tchnieniem” — oznaczało śmierć. Toteż to, czym ciało było ożywiane, utożsamiano z owym tchnieniem bądź też zawartym w nim powietrzem<sup>63</sup>. Biologiczne znaczenie przypisywane powietrzu m.in. zapewne sprawiło, że Anaksymenes (588-525) podniósł je, jak wiadomo, do rangi elementu i nadał mu znaczenie filozoficzne. Empedokles (480-430) zaś włączył je do swojej tetrady elementarnej, która z kolei znalazła zastosowanie w teorii medycyny, rozwiniętej przez Hipokratesa (460-377) i jego szkołę. Pierwszym wszelako filozofem i lekarzem, który powietrze jako element wyodrębnił spośród innych elementów i przypisał mu swoiste funkcje życiowe był, jak się zdaje, Diogenes z Apollonii (II połowa V w. p.n.e.), jak o tym świadczy zachowany fragment Diogenesowego tekstu: „Ludzie i inne zwierzęta, oddychając, żyją dzięki powietrzu i jest ono dla nich zarazem duszą (*psychē*) i wrażliwością (*nósisis*) [...] i jeśli ulega ono oddzieleniu, umierają i tracą wrażliwość”<sup>64</sup>. Od tego momentu w dziejach pojęcie powietrza zaczęło odgrywać szczególną rolę w filozofii, fizjologii i medycynie.

Powietrze, o którym mowa, nie było oczywiście, zwykłym powietrzem o zmiennych i nie do końca określonych właściwościach, musiało ono uczynić zadość kilku warunkom, zanim — jak sądzono — zacznie uczestniczyć w owych osobliwych czynnościach ciała ożywionego, np. powinno być lekkie, ciepłe, wilgotne, subtelne, ruchliwe, przenikliwe itp. Miało ono zatem charakter powietrza-elementu, substancji, którą obdarzano cechami powietrza, występującymi w niej w najwyższym nasileniu. W owym okresie historycznym — wraz z wysubtelnieniem się powietrza-elementu będącego siedliskiem duszy życiowej bądź samą tą duszą — ewolucja pojęcia duszy doprowadziła do ukształtowania się za sprawą Platona (427-347) nowej odmiany tego pojęcia — pojęcia duszy niecielesnej, określanej zresztą dawnym mianem *psyché*. Ów nowy rodzaj duszy przejął nie tylko starą nazwę, lecz również dawne funkcje duszy cielesnej — ożywanie ciała. Zarazem zaś subtelnemu powietrzu-elementowi przyswojono słowo obecne już wcześniej w języku greckim — *pneûma* (powietrze, oddech, tchnienie)<sup>65</sup>. Tego przełomu terminologicznego i znaczeniowego dokonał, jak się zdaje, przedstawiciel sycylijskiej szkoły lekarskiej, Philistion z Lokroi (435-365)<sup>66</sup>, z którego idei wiele przejął i przetworzył w swych koncepcjach przyrodniczych Platon<sup>67</sup>. Myślicielem zaś, który pojęcie pneumy przyswoił już sobie do końca i swobodnie się nim posługiwał, był Arystoteles (384-322), jak o tym świadczą jego rozprawy przyrodnicze. W nich też znajdujemy w pełni również ukształtowane inne pojęcie pozostające w związku z *pneumą* — pojęcie eteru. Do czterech elementów Empedoklesa wspominany już Philistion z Lokroi dodał płomienistą substancję osłaniającą z zewnątrz kulisty Kosmos pitagorejczyka Philolaosa z Krotonu (V w. p.n.e.), którą przekształcił w piąty element, piątą istotność, *quinta essentia*; znajdujemy ją u Arystotelesa jako eter, czyli tzw. ciało pierwsze<sup>68</sup>. Ów eter jest odpowiednikiem biologicznej pneumy, oba te ciała są zbudowane z podobnego tworzywa<sup>69</sup>. Arystoteles w swej koncepcji pneumy wyraźnie kładł nacisk na jej wrodzony charakter; nie stanowi ona pobieranego z zewnątrz powietrza<sup>70</sup>, jedynie wraz ze wzrostem ciała zwierzęcia ilość jej jest pomnażana przez powietrze zewnętrzne, uprzednio stosownie przetworzone. Jako siedlisko pneumy przyrodzonej (i przyrodzonego ciepła) służy nasienie<sup>71</sup>, ona właśnie sprawia, że nasienie staje się czynnikiem rodzenia<sup>72</sup>, sama zaś dokonuje procesu różnicowania się zarodka<sup>73</sup>, spełniając funkcję narzędzia, jakim najczęściej posługuje się natura w swych twórczych aktach<sup>74</sup>. *Pneuma* w życiu już ukształtowanego organizmu, będąc rozproszona we krwi, tworzy wreszcie łącznik między sercem — siedliskiem duszy — a narządami zmysłowymi i członkami, przekazując poruszenia duszy — członkom, ruchy zaś narządów zmysłowych — duszy<sup>75</sup>. W poglądach Arystotelesa po raz pierwszy można wyraźnie dostrzec motyw teoretyczny, który go skłonił do wykorzystania w rozwiniętym przezeń systemie owego specyficznego pojęcia pneumy. *Pneuma* miała pełnić rolę stopnia pośredniego między materialnym ciałem a wyodrębnioną z niego i zarazem z nim zespoloną niecielesną duszą, nadal pozostającą zasadą życiową i psychiczną.

Kolejny etap rozwojowy pojęcia pneумы, zapoczątkowany przez stoika Zenona z Kition (336-264), zamykany zaś przez Augustyna (354-430), cechuje – jak wykazał G. Verbeke<sup>76</sup> – stopniowe „spirytualizowanie” się pneумы. W filozofii stoickiej pneuma nie pełniła już funkcji owego pośrednika, stał się on zbyt cenny wobec materialności duszy, przybierającej postać właśnie pneумы, eteru, ognia, ciepłego powietrza; wszystkie owe ciała są w istocie odmianami ciepłego i wilgotnego tchnienia, określanego ogólnym mianem pneумы. Stanowi ona czynnik ożywiający, twórczy i kierujący nie tylko w ciałach ożywionych, lecz także w całym Wszechświecie, utożsamiany przez Verbekego<sup>77</sup> z Arystotelesową kwintesencją, czyli eterem. Pod wpływem filozoficznej szkoły stoików i dokonanych przez niektórych jej przedstawicieli (Chryzyp, 280-205; Poseidonios, 135-50) rozstrzygnięć problemów z zakresu medycyny, powstała lekarska szkoła pneumatyków, założona przez Athenaiosa z Attalei (I w.), ucznia Poseidoniosa. Pneumę pojmowali oni jako substancję o naturze korpuskularnej, złożoną z niewielkich drobin; pełniła ona m.in. funkcję przyczyny łączącej wszystkich ciał przyrodzonych, spajała bowiem dwa elementy bierne (wodę i ziemię), powodowała przyleganie, łączenie się części ciała w jedną całość. Pneuma uczestniczyła również w procesie chorobowym, rozwijającym się w organizmie. Zmiany w otoczeniu ciała (zwane przyczyną początkową choroby – *aition prokatartikón*) przenosiły się na ciało i sprawiały, iż w zmienionych warunkach płyny ustrojowe łączył inny, niż w stanie zdrowia, temperament, który występował jako przyczyna uprzednia choroby (*aition proegóymenon*). Przyczyna ta sprawiała z kolei zmiany w stanie pneумы (w temperamencie przysługujących jej jakości elementarnych) i zmiany te stawały się przyczyną główną (łączącą) choroby (*aition synektikón*), rodzącą nienormalne zmiany w częściach homoiomerycznych – podstawowym tworzywie ciała ożywionego (zob. CC 52-55; 133-134). Obecna w zarodku pneuma wrodzona wytwarzała – w rezultacie nieustannego ruchu i tarcia o części rozwijającego się ciała – ciepło wrodzone, które pneumatycy skłonni byli utożsamiać z pneumą wrodzoną, zawsze jej bowiem, znajdującej się w ruchu, przysługiwało ciepło, ona zaś stanowiła jego podłoże. Wraz z pierwszym wdechem nowo narodzonego zwierzęcia zmieniał się wewnętrzny stan pneумы wrodzonej, przyswajała ona bowiem sobie odpowiednio przetworzone powietrze zewnętrzne, które odtąd stawało się czynnikiem regulującym ciepło nieustannie w ciągu życia wytwarzane przez tarcie<sup>78</sup>.

Przed Galenem czyniono użytek z pojęcia pneумы także w szkole aleksandryjskiej, reprezentowanej przez Herofila (Herophilos, 335-280) i Erazystrata (Erasistratos, 310-250), z których pierwszy był zwolennikiem stoika Zenona z Kition. W szkole tej, nastawionej na badania anatomiczne, stosunkowo mało miejsca pozostawiano rozważaniom teoretycznym, toteż pojęcia pneумы nie rozwinięto, przejęte od poprzedników, wykorzystywano w wyjaśnianiu, w jaki sposób działa i do czego służy część tętnicza układu naczyniowego, jaki jest mechanizm skurczu mięśnia i czynności dowolnych; zresztą wobec braku

zachowanych oryginalnych dzieł przedstawicieli szkoły aleksandryjskiej i konieczności opierania się na świadectwach pośrednich nie sposób mieć pewności, czy powstające rekonstrukcje ich poglądów są trafne. Np. wedle Erazystrata pneuma była w niewielkim stopniu przetworzonym (bądź zgoła nie przetworzonym) powietrzem zewnętrznym, które przedostawało się poprzez usta, tchawicę, płuca, tętnicę żylną do lewej komory serca i stąd — już określane mianem pneumy — było ze znaczną siłą tłoczone sercem do rozgałęziającego się układu tętnic, by za ich pośrednictwem dotrzeć do najmniejszych części ciała i je ożywić; obecność przenikającej te części pneumy stanowiła warunek konieczny sprawowania przez nie funkcji życiowych. Jedynie pneuma szczególnie rzadka i delikatna mogła osiągnąć mózgu, by go nie tylko ożywić, lecz także uczynić z niego narząd wrażliwości i myślenia. Stąd zaś pneuma — przy wykonywaniu każdego ruchu dowolnego — przepływała nerwami na polecenie mózgu do mięśni, w ich wnętrzu opuszczała nerwy, nadmuchiwała mięśnie i, skracając w ten sposób odległość między ich przyczepami, doprowadzała do wykonania ruchu. W podobnie mechanistyczny sposób pojmował jeszcze w czasach nowożytnych skurcz mięśnia Kartezjusz<sup>79</sup>. Równie mechanistycznie interpretował poglądy Erazystrata jatrofizyk G.A. Borelli (1608-1679), gdy planował swój prosty eksperyment, by przekonać się, czy Erazystrat (i Kartezjusz) miał rację. Wynik przeprowadzonego eksperymentu dowiódł, iż starożytny anatom się mylił; z żywego kurczącego się mięśnia, przeciętego pod powierzchnią wody przez Borellego, nie ulatywały pęcherzyki powietrza ani żadnego innego gazu<sup>80</sup>. Nie ma jednak zgody wśród filologów i historyków medycyny w interpretowaniu poglądów Erazystrata. Np. M. Wellmann<sup>81</sup> uważał, iż dostarczana tętnicami do mięśnia pneuma udzielała mu zdolności kurczenia się: mięsień tracił na długości, zyskiwał zaś na szerokości. Dodajmy, iż w czasach późniejszych podobnie interpretował mechanizm kurczenia się mięśnia A. Wezaliusz: „[...] mięsień kurczy się i rozkurcza mocą tchnienia życiowego [pneumy — A.B.] i — dzięki należytej, szczególnej budowie i istotnej formie — spełnia swoje przeznaczenie [...]”<sup>82</sup>. Przeciwny natomiast pogląd przypisywał Erazystratowi E. Bastholm<sup>83</sup>, który koncepcję jego interpretował w sposób mechanistyczny: skurcz mięśnia miał być skutkiem napełniania go i nadmuchiwania przez pneumę. Jeśli można sądzić na podstawie całokształtu poglądów Erazystrata, zrekonstruowanych ze świadectw doksografów i cytowanych (m.in. przez Galena) fragmentów jego niegdyś istniejących dzieł, Erazystrat był pierwszym konsekwentnym jatrofizykiem w dziejach medycyny<sup>84</sup>; jako pośredni dowód na rzecz takiej interpretacji mogą służyć częste i gwałtowne polemiki toczone przez Galena z poglądami Erazystrata, dotyczącymi różnych problemów medycyny.

Krótki ten i pobieżny szkic historycznego rozwoju pojęcia pneumy<sup>85</sup>, mający za zadanie jedynie wyodrębnić główne etapy w procesie przeobrażeń tego ważnego pojęcia teoretycznego w dziejach medycyny, przywiódł nas do epoki Galenowej i powziętej przez Galena koncepcji pneumy. Siedlisko pneumy

życiowej (*pneûma zotikôn*) stanowi wedle Galena – podobnie jak i wedle jego poprzedników – układ naczyniowy, ściślej zaś – część tętnicza tego układu. By pełniej pojąć naturę i funkcje przypisywane pneumie w systemie teoretycznym Galena, wypada poświęcić nieco miejsca wciąż spornej kwestii, w jaki sposób traktowano w ramach tego systemu funkcjonowanie układu naczyniowego wraz z sercem. Układ ten składa się z dwóch podukładów: żylnego i tętniczego; jedynym w istocie ich anatomicznym i funkcjonalnym łącznikiem jest serce. Część żylną układu wypełnia krew, część tętniczą – mieszanina krwi i pneumy, przy czym pneuma stanowi w niej składnik zasadniczy. Układ naczyniowy jako całość pełni w organizmie funkcje odżywcze. Zróznicowanie obu podukładów pod względem morfologiczno-anatomicznym i rodzaju zawartych w nich płynów sprawia, że części ciała przez nie zaopatrywane – różniące się miejscem zajmowanym w całości organizmalnej, budową i sposobem działania – są odżywiane płynem, którego skład dostosowany jest do ich potrzeb. Np. płuca – narząd luźno zbudowany, gorący (znajdujący się w najbliższym sąsiedztwie rozpalonego serca), pozostający w ciągłym ruchu – wymagają do odżywiania się krwi lekkiej, rzadkiej, nasyconej pneumą, rzec by można – par krwi. Wątroba zaś – narząd o budowie zwartej, masywny, miąższowaty – odżywia się krwią gęstą, ciężką, niosącą w sobie znaczne ilości osadów (UP: K III 450). Rola pneumy z domieszką krwi (i funkcja podukładu tętniczego) polega nie tyle na odżywianiu, czyli dostarczaniu materiału budulcowego częściom ciała, co na ich ożywianiu przez udzielanie im unoszonego pneumą ciepła przyrodzonego (UP: K III 436, 45-46, 300, 303; K IV 336). Płyny wypełniające oba układy wypływają niewielkimi otworkami najdrobniejszych rozgałęzień tętnic i żył do przestrzeni między częściami homoiomerycznymi i podobnie zraszają je, jak woda ogród pocięty systemem nawadniającym (UP: K III 451; FN: K II 210-211; PHD 60-61). Z płynów tych wchłaniana jest (przez przyciąganie) krew – przede wszystkim krew żylna – jako tworzywo części homoiomerycznych. Dostarczane układem tętnic i żył płyny są tam, na miejscu, wśród części homoiomerycznych, zużywane. Pogląd ten – o ginieciu wśród części homoiomerycznych obu płynów toczonych przez układ naczyniowy – nigdy nie został wprawdzie, jak się zdaje, wprost przez Galena wyrażony w kontekście wyjaśnień dotyczących funkcjonowania układu naczyniowego. Stanowi on wszelako nieodparcie narzucający się wniosek, który można wyciągnąć z pozostawionych przez Galena opisów i wyjaśnień owego funkcjonowania oraz bezpośrednio go poprzeć tym, co wiadomo o strukturze i działaniu części homoiomerycznych.

Jakkolwiek zadanie stawiane przed niniejszym studium nie polega na szczegółowym opisywaniu budowy układu naczyniowego i ruchu wypełniających go płynów<sup>86</sup> – rekonstruowaniu owego fragmentu Galenowej anatomii i fizjologii – wypada się wszakże zatrzymać na pewnym szczególe budowy tego układu, mającym istotne znaczenie dla wyjaśnienia sposobu jego działania. Szczegółem tym są tzw. synanastomozy, czyli odcinki najdrobniejszych odgałęzień żył

i tętnic, leżące tak blisko siebie bądź wprost nakładające się na siebie, że przez przebijające je drobne otworki dochodzi do wymiany niewielkich ilości substratu wypełniającego owe odgałęzienia. Tak zatem krew z części żyłnej układu przenika do części tętniczej, pneuma zaś (z domieszką krwi) przenika z części tętniczej do części żyłnej. Wymiana ta dokonuje się na całym obszarze peryferyjnym układu naczyniowego, a także w płucach. Drugim miejscem stykania się z sobą, a raczej mieszania się, płynów obu części układu naczyniowego jest serce; przegrodę międzykomorową, przebijającą liczne, ciasne kanaliki, poprzez które krew żylna (z prawej komory) przenika w czasie skurczu do lewej komory i miesza się z pneumą (UP: K III 495-497). Obie części układu naczyniowego są zatem w znacznej mierze odrębne anatomiczno-funkcjonalnie, ich płyny zaś — biorąc pod uwagę stopień ich mieszania się i kierunek przenikania (w sercu) — można uznać za wzajemnie od siebie izolowane<sup>87</sup>. Krew powstająca w wątrobie rozprowadzana jest żyłą czczą (wraz z jej odgałęzieniami) po całym ustroju, odżywiając ową gęstą, „pożywną”, niosącą wiele osadu krwią części ciała wymagające takiego właśnie pokarmu. Żyłą czczą krew dociera również do prawej komory serca, stąd zaś — częściowo przetworzona działaniem ciepła przyrodzonego — przepływa żyłą tętniczą do płuc. Owa żyła nosi miano tętniczej (tętnica płucna), jest bowiem naczyniem należącym do prawej połowy serca (żyła), została natomiast obdarzona ściankami tętnicy (UP: K III 445-446, 465, 518). Gęsta krew podlega filtrowaniu przez owe grube i spoiste ścianki i, przesączać się do płuc, nabiera cech delikatnego, lekkiego pożywienia wymaganego przez tę równie delikatną, z właściwą jej pęcherzykową strukturą, część ciała (UP: K III 450-451). Krew przedostająca się z żyły tętniczej do płuc nie może się w nich znaleźć w wielkiej obfitości na skutek działającego tam mechanizmu filtrowania, toteż niedostatki pokarmu uzupełnia płyn dostarczany do płuc z lewej komory serca naczyniem zwanym tętnicą żylną (żyła płucna), należy bowiem ono do lewej połowy serca (tętnica), budowa zaś jego ścianek przypomina żyłę. Idea ta, kryjąca się w świadectwach tekstowych pozostawionych przez Galena<sup>88</sup>, była zbyt paradoksalna (z punktu widzenia współczesnej wiedzy o działaniu układu krwionośnego), by mogła pozostać nie zauważona i nie stać się przedmiotem tendencyjnych interpretacji i korekt, podejmowanych przez historyków medycyny, usiłujących idee pochodzące z odległych epok historycznych włączać w przyswojone sobie współczesne schematy. Rzecz oczywista, że zwrócili na nią uwagę i wydobyli na jaw lekarze przełomu XVI-XVII wieku: A. Du Laurens (?-1609), A. van den Spieghel (1578-1625), wcześniej zaś uznał ją za swoją Awicenna (980-1037), kilka natomiast wieków później ową Galenową ideę A. Wezaliusz (1514-1564) wciąż jeszcze traktował jako odzwierciedlenie faktycznego stanu rzeczy, opisywanego przezeń w *De humani corporis fabrica* (1543)<sup>89</sup>. O dwóch pierwszych anatomach wspominał również C.R.S. Harris, ich jednak sposób interpretacji poglądów Galena, polegający na tym, iż — stosując współczesną terminologię — żyłą

płucną krew tętnicza miała podążać z lewej komory serca do płuc, uznał on za „zupełnie fantastyczny”<sup>90</sup>. Toteż obecność krwi (wraz z pneumą) w tętnicy żyłnej (żyły płucnej) wyjaśniał Harris przenikaniem jej w płucach z żyły tętnicznej (tętnicy płucnej) do tętnicy żyłnej (żyły płucnej)<sup>91</sup>.

Obecność krwi w części tętnicznej układu naczyniowego stanowiła w ogóle dla Galena problem wymagający wyjaśnienia. Skoro bowiem wykazał on – wbrew temu, co twierdził Erazystat – iż tętnice krew zawierają (np. tętnica żylna – UP: K III 521, 537, 539), utrzymując zarazem, iż krew jest wytwarzana w wątrobie, skąd też biorą początek żyły wypełnione krwią, musiał zarazem wskazać drogę, jaką krew z części żyłnej przedostaje się do części tętnicznej, będącej zasadniczo (i tradycyjnie) częścią pneumonośną układu naczyniowego. Otóż tą jedyną drogą była poprzębiana kanalikami przegroda międzykomorowa w sercu. Lokalny zaś dwukierunkowy ruch krwi i pneumy (wraz z krwią) poprzez owe synanastomozy na peryferiach układu naczyniowego – osobliwy szczegół anatomiczny koncepcji Galenowej – pełnił, z jednej strony, funkcję odżywiania tętnic (krew żylna), z drugiej zaś – funkcję ożywiania żył (jako części ciała ożywionego) pneumą tętniczną, będącą zarazem nośnikiem ciepła przyrodzonego<sup>92</sup>. I jedną, i drugą funkcję – przede wszystkim jednak funkcję odżywczą – pełnią oba te płyny (krew żylna i pneuma z domieszką krwi tętnicznej) także w płucach. By wszelako płuca mogły być odżywiane lekką, delikatną krwią doprowadzaną do nich tętnicą żylną, zastawka mitralna u ujścia tętnicy żyłnej (żyły płucnej) musiałaby być nieszczelna bądź zgoła przestać pełnić funkcję zastawki. I tak w istocie rzecz się ma w rozwinętej przez Galena koncepcji; usiłował on nawet znaleźć mechaniczne wyjaśnienie tego osobliwego działania zastawek, wymaganego przez przyjęty system teoretyczny<sup>93</sup>. Skłonny on był odmówić zgoła zastawkom funkcji szczelnego zamykania światła naczyń i raczej ograniczyć ją do powstrzymywania strumienia krwi, by nie wlewała się ona do serca w zbyt wielkiej ilości i z nadmierną prędkością (UP: III 509).

Rozwijaną przez Galena koncepcję układu naczyniowego, jego budowy i działania cechują liczne niekonsekwencje i sprzeczności, w ogóle charakterystyczne dla jego systemu, sprawiając tyle kłopotów przy próbach jego rekonstruowania. Z jednej strony wykazywał Galen, odwołując się do świadectw empirycznych, błędność poglądu Erazystrata, wedle którego w tętnicach wypełnionych pneumą nie ma krwi, z drugiej zaś strony – wciąż był przywiązany do otrzymanego w spuściznie od epok minionych przekonania (podzielanego m.in. właśnie przez Erazystrata), iż część żylna i tętnicza układu naczyniowego są w istocie izolowane od siebie anatomicznie, między owymi anastomozami bowiem nie ma bezpośrednich powiązań strukturalnych, ujścia gałązek tętnicznych i żylnych znajdują się jednak w niedalekim od siebie sąsiedztwie i jeśli dochodzi do wzajemnej wymiany ich zawartości, to ma ona – jak wspominaliśmy – zasięg lokalny. Bez względu na to, jak bardzo paradoksalna mogłaby się wydać nasuwająca się tu interpretacja – układ krwionośny opisywany przez



Galena ma w istocie charakter otwarty. Spotykane czasami w literaturze opinie o istnieniu morfologicznych powiązań między obiema częściami układu naczyniowego, a nawet o mającym jeden kierunek krążeniu krwi, nie znajdują żadnych podstaw w Galenowych świadectwach tekstowych i są niedopuszczalnym nadużyciem interpretacyjnym. Galen zatem przyjmował starą koncepcję układu naczyniowego, składającego się z dwóch części – części krwionośnej (żylny) i części pneumonośnej (tętnicznej) – starając się ją zarazem pogodzić z nowymi danymi doświadczalnymi, ujawniającymi obecność krwi w tętnicach. Stanął on wobec trudnego zadania, polegającego na wyjaśnieniu w ramach akceptowanej koncepcji, jaką drogą krew – wytwarzana w wątrobie i wypełniająca żyły – przedostaje się do tętnic, by zmieszać się z pneumą. Jak już wspominaliśmy, istnieją trzy takie możliwe drogi: poprzez anastomozy w płucach i w pozostałych częściach ciała oraz – przede wszystkim – poprzez przegrodę międzykomorową; wszystkie one mają jednak niewielką zdolność przepustową, nawet jeśli się zważy, iż krwi w tętnicach płynie – wedle Galena – nieporównanie mniej niż w żyłach i stanowi ona raczej tylko dodatek do pneumy (UP: K III 492)<sup>94</sup>. Znacznie większy kłopot sprawiłoby Galenowi uzasadnienie podzielanego przezeń poglądu, iż przez ranę w dużej tętnicy może wypłynąć cała krew znajdująca się w ciele (UPI 210-213; ASC 154-157). Jedynie tego rodzaju sprzeczności rodzące się – z jednej strony – z przywiązania do starej koncepcji teoretycznej, z drugiej zaś – z przyswajania sobie przez Galena nowych faktów doświadczalnych mogą usprawiedliwić wspomniane błędy i nadużycia interpretacyjne historyków medycyny.

Zanim powrócimy do przerwane go rekonstruowania pojęcia pneumy życiowej, nie sposób nie poświęcić tu nieco miejsca jednemu z takich błędów, który przez ustawiczne powtarzanie zaczyna się już utrzymywać w literaturze – wspomnianej mimochodem idei Harrisa<sup>95</sup>, dotyczącej ruchu krwi poprzez anastomozy z tętnic do żył płucnych i mającej za zadanie wyjaśnić mechanizm odżywiania płuc. Ów zawarty w *De usu partium* niejednoznaczny opis odżywiania płuc krwią oraz rodzące wątpliwości i sprzeczne z przyjętymi przez Galena zasadami (np. przyroda nigdy nie używa tych samych naczyń do przesyłania substancji zarówno surowych, jak i w pełni przetworzonych – PHP 386-389) ostateczne wyjaśnienie przezeń tej kwestii – jak przedstawiliśmy je powyżej – sprawiły, że z ideą tą nieco wcześniej niż Harris (choć pod jego, jak się zdaje, wpływem) wystąpili J.J. Bylebyl i W. Pagel<sup>96</sup>, próbując rzucić nieco światła na ten fragment Galenowego systemu i nadać mu pozory spójności. Wysunięta przez nich interpretacja tekstu Galena – trzeba przyznać, iż tekstu niełatwo poddającego się interpretowaniu, bo zagmatwanego i nacechowanego sprzecznościami – wydaje się wszakże tak dalece sztuczna, że przestaje być wiarygodna, nadto okazuje się sama sprzeczna z duchem anatomii i fizjologii Galenowej oraz pewnymi świadectwami tekstowymi. Nie ma miejsca w naszym studium na podejmowanie szczegółowej polemiki w tej jednostkowej kwestii, należałoby bowiem w takim

przypadku przytoczyć i poddać analizie liczne dowody tekstowe. Wspomnianej interpretacji nie sposób tu wszelako po prostu gołosłownie odrzucić, zawartą w niej bowiem ideę autorzy ci wsparli dość znacznie rozbudowaną argumentacją. Poprzestając tedy na tym, co w argumentacji tej najważniejsze — decydujemy się na rozwinięcie skróconej kontrargumentacji, która by wykazała bezzasadność owej idei, jakkolwiek i w tym przypadku możemy się narazić na zarzut rozwlekłości i powracania do raz już cytowanych dowodów tekstowych.

Wedle autorów tej interpretacji płuca odżywia zatem krew pochodząca z żył tętnicznych (tętnic płucnych), nie zaś krew czerpana z lewej komory serca i doprowadzana do płuc tętnicą żylną (żyłą płucną), jak to opisaliśmy wyżej, biorąc za podstawę tekst Galena. Krew ta nie może jednak swobodnie przenikać do miąższu płucnego poprzez grube ścianki żyły tętnicznej, przepływa tedy poprzez anastomozy do zakończeń tętnicy żyłnej, której cienkie ściany nie stanowią dla krwi przeszkody w przenikaniu na zewnątrz, czyli do miąższu płucnego. Wyraźnie się tu rysuje główny motyw tej interpretacji: autorzy jej wszelkimi siłami opierają się myśli, iżby — wedle poglądów Galena — krew mogła się wznosić z lewej komory serca tętnicą żylną (żyłą płucną) do płuc i stanowić dodatkowe źródło ich odżywiania; jako bowiem główne źródło występuje — zgodnie z naczelnymi zasadami, którym się podporządkowuje układ krwionośny w systemie Galena — krew wypełniająca część żylną układu. Co więcej, wszystkim galenistom, których dzieła ukazywały się aż do pierwszej połowy XVII wieku, pochodziły zatem sprzed odkrycia Harveya, autorzy ci czynią zarzut, iż dali się „zwieść” niejasnemu językowi Galena i wpadli w pułapkę jego zagmatwanych wywodów; trudno się oprzeć wrażeniu, iż udziałem autorów odtworzonej interpretacji stał się błąd ahistoryzmu.

Wobec interpretacji tej nasuwają się następujące zastrzeżenia.

1) Poprzez grube ściany żyły tętnicznej krew do płuc jednak się przedostaje, ich spoistość sprawia, iż jest to krew najdelikatniejsza i najłżejsza (ściany te zdają się pełnić mechaniczną funkcję filtrowania — UP: K III 451), zarazem najodpowiedniejsza do odżywiania tej części ciała; ilość tej krwi okazuje się wszakże w najwyższym stopniu niewystarczająca wobec konieczności obfitego odżywiania płuc — narządu silnie ogrzewanego sercem i wytwarzającego *in situ* wiele ciepła podczas wykonywania wymuszonych ruchów oddechowych<sup>97</sup>. Skoro zatem żyły tętniczne, będące częścią układu żylnego, a więc układu odżywczego organizmu, i głównym źródłem pokarmu dla płuc, nie wywiązują się należycie ze swego zadania, przyroda postanowiła je wspomóc — wedle Galena — tętnicami żylnymi (UP: K III 451-452). Zawierają one krew lekką i delikatną z natury, nie ma zatem konieczności mechanicznego jej filtrowania, i mogą stanowić rzeczywiście obfite źródło potrzebnego płucom pokarmu. Słabość analizowanej tu interpretacji polega na tym, iż jest rzeczą mało prawdopodobną, by poprzez pojedyncze anastomozy (drobne, niewidoczne otwory w ścianach zakończeń żylnych i tętnicznych) przepływało więcej krwi do zakończeń tę-

nicznych, stamtąd zaś dopiero do płuc, niż przenika jej bezpośrednio do płuc z całej powierzchni zakończeń żylnych. Nie ma dowodów, iż średnica anastomozów przewyższa średnicę otworów w ścianach zakończeń żylnych; Galen pisze, iż tętnice wchłaniają z żył za pośrednictwem anastomozów zaledwie „drobinki krwi” (UP: K III 456), zarazem jednak na następnej stronie — trzeba dodać — wspomina już o „kropelkach” (UP: K III 456-457). Nie sposób wszelako takiego strumienia krwi nazwać obfitym. Warto też tu dodać, iż pozostaje zgoła niejasna natura anastomozów żylnych i tętniczych. Trudno jednoznacznie rozstrzygnąć, czy są to (wedle znaczenia współczesnego, nadawanego temu terminowi) szczelne połączenia zakończeń żylnych i tętniczych, czy są to leżące w swoim bezpośrednim sąsiedztwie ujścia — zgodnie ze znaczeniem terminu greckiego — owych zakończeń<sup>98</sup>.

2) Bylebyl i Pagel, rozwijając swą koncepcję pochodzenia krwi tętnicznej w tętnicy żyłnej (żyły płucnej), posługują się argumentem, iż w prawej komorze krew ulega tak daleko idącemu przetworzeniu i wysubtelnieniu, iż może służyć jako pokarm płucom. Istotnie, argument ten znajduje oparcie w dowodach tekstowych *De usu partium*. Przeczą mu wszakże świadectwa znajdujące się w *De placitis Hippocratis et Platonis*, wedle których krew znajdująca się w prawej komorze serca niczym się nie różni do reszty krwi, nie przybiera tu zatem żadnej nowej jakości (PHP 386-387).

3) Autorzy spornej interpretacji zdają się także lekceważyć wskazaną przez Galena istotną różnicę dzielącą krew żylną od tętnicznej. Krew tętnicza jest w najwyższym stopniu czysta, doskonale przetworzona, żółtawo-czerwona, rzadka, nasycona pneumą; taka właśnie krew odżywia płuca (UP: K III 319-320; PHP 386-387). Jeśliby nawet uczynić ustępstwo na rzecz obu autorów i zgodzić się z ich przekonaniem (częściowo potwierdzanym przez tekst Galenowy), iż krew może nabrać tych cech w prawej komorze, przetworzona ciepłem serca, to z ich garnituru należy wszakże ponad wszelką wątpliwość wyłączyć cechę „nasylenia pneumą”, „przypominania pneumy” (*pneumatódes*), do prawej bowiem komory pneuma nie ma dostępu (w takiej ilości, by mogła nasycić krew), wszystko zaś, co ma jakikolwiek związek z pneumą, pozostaje zarazem w związku z lewą komorą serca i częścią tętniczną (pneumonośną) układu krwionośnego; z garnituru tych cech należy także, jak się zdaje, wyłączyć ową szczególną — żółtawą (*xanthós*) — barwę. Gdyby mimo wszystko argumentacja ta wydawała się mało przekonująca, powstałe wątpliwości rozstrzygnął sam Galen: „Krew wszelako, która jest żółta, gorąca, rzadka, nasycona pneumą [podobna do pneumy], pierwotnie powstaje w lewej komorze serca, tętnice zaś rozdzielają i roznoszą krew tego rodzaju po całym zwierzęciu” (PHP 414-415; podkr. — A.B.).

4) Podawana przez nas w wątpliwość interpretacja pozostaje w sprzeczności z dowodem tekstowym pochodzącym z *De usu partium*. W miejscu dzieła, w którym ów dowód się znajduje, Galen pisał o stosunkach anatomicz-

no-fizjologicznych, łączących płuca i naczynia płucne z sercem. „Dowiedziałeś się także, iż cała tchawica i oskrzela mają tylko jeden duży otwór w sąsiedztwie krtani, drugi otwór mają gładkie tętnice [tj. tętnica żylna] uchodzące do lewej komory serca, podczas gdy żyły uchodzą otworem do prawej komory; iż poprzez krtani i tchawicę pobierane jest tylko powietrze, z prawej zaś komory żyłami tylko krew, a z lewej — mieszanina jednego i drugiego” (UP: K III 546-547); wyjaśnijmy, iż — jak wynika z budowy zdania — owym „pierwszym” jest powietrze (*aër*), jakkolwiek Galen myślał raczej o pneumie, w przytoczonym zaś fragmencie tekstu dlatego tylko nie mogła ona być wystąpić, iż Galen wybrał dla niego niezbyt fortunną redakcję. Wprawdzie w świadectwie tym nie powiedziano jasno i wyraźnie, iż to płuca czerpią mieszaninę pneumy i krwi tętnicą żylną (żyłą płucną) z lewej komory serca, bliższy i dalszy kontekst wskazują wszelako na to w sposób, który nie może budzić zgola najmniejszych wątpliwości. Mieszanina ta stanowi owo delikatne i lekkie, obfite i niezbędne płucom pożywienie, o którym Galen pisał, iż łatwo przenika do mięszu płucnego poprzez luźno zbudowane otoczki tętnicy żyłnej. Obfite źródło tego pokarmu znajduje się w lewej komorze; nie pochodzi on zaś wyłącznie z komory prawej, do płuc docierając stąd w małej — w istocie — ilości, wbrew temu, przy czym uparcie trwają Bylebyl i Pagel.

5) Autorzy ci popełnili niezrozumiały zgola błąd niekonsekwencji w rozumowaniu leżącym u podstaw wysuniętej przez nich interpretacji. Otóż wiedzieli oni, iż Galen dopuszczał był możliwość nieszczelności zastawki mitralnej, co więcej — nieszczelność tę traktował jako stan funkcjonalny owej zastawki, a nawet posuwał się jeszcze dalej i tę — zdawać by się mogło — wadę (ze współczesnego punktu widzenia) podnosił do rangi zalety, która przesądzała o wyższości dwudzielnej tej zastawki nad zastawkami pozostałymi (UP: K III 485-486, 490; FN: K II 203-204). Tętnica żylna (żyła płucna) stawała się tedy dwukierunkową drogą przesyłową, o kierunku zaś ruchu jej zawartości decydował skurcz bądź rozkurcz komory. Na zawartość tę składała się krew przepływająca z komory prawej — poprzez otwory w przegrodzie międzykomorowej — do komory lewej; przegroda ta stanowiła jedyne, w istocie, miejsce, gdzie łączyły się z sobą obie części układu krwionośnego — żylna i tętnicza — oraz jedyną zarazem drogę przenoszenia się wytwarzanej w wątrobie krwi z jednej części do drugiej. Drugim składnikiem płynu wypełniającego lewą komorę była wymieszana z krwią pneuma; sprawiała ona, że krew ta nabierała nowych jakości, stawała się lekka, delikatna, rzadka i parująca, od krwi żyłnej owa krew tętnicza różniła się nadto — jak wspominaliśmy — żółtawym odcieniem (UP: K III 319-320; PHP 386-387). W lewej komorze — głównym siedlisku ciepła przyrodzonego — gromadziły się również produkty przemian, w jakich ciepło to uczestniczyło, miały zaś one charakter odpadów, rzec by można, „spalin” podlegających nieustannemu usuwaniu, one to bowiem głównie się przyczyniały do tłumienia owego życiodajnego ciepła. Wybrana przez przyrodę najkrótsza droga łącząca lewą komorę ze światem zewnętrznym prowadziła — poprzez nieszczelności zastawki

mitralnej i tętnicę żylną — do płuc, drogę tą podążały też owe „spaliny”, by z płuc wydostać się na zewnątrz; wypada wyjaśnić, iż użyte tu określenie „spaliny” nie wydaje się w pełni trafne, Galen bowiem pisał nie tyle o produktach gazowych, co raczej o odpadach w postaci stałej — „sady”. Autorzy zaprzatającej nas tu interpretacji dobrze wiedzieli o istnieniu owych „sadz” i o usuwaniu ich poprzez płuca na zewnątrz. Co więcej — czynili z nich argument na korzyść owej własnej interpretacji, podnosząc — w ich przekonaniu — ważną okoliczność, iż gdy Galen pisał o ruchu owych odpadów w kierunku płuc, nic nie wspominał o poruszającej się wraz z nimi krwi<sup>99</sup>. I nie ma w tym — naszym zdaniem — niczego osobliwego. Galena zajmowała bowiem w tym miejscu kwestia pozbywania się przez serce wyrządzających szkodę ciepłu przyrodzonemu substancji, obecność zaś tam krwi musiała mu się wydawać czymś naturalnym. Zgola nienaturalnym byłby natomiast taki bieg zdarzeń, gdyby dotychczas wymieszane z krwią „sady” (bądź nawet gazowe „spaliny”) przedostawały się do płuc poprzez nieszczelności zastawki mitralnej, uprzednio oddzieliwszy się w osobliwy sposób od krwi, krew zaś z pneumą wpadała do aorty, zwłaszcza iż ruch zawartości lewej komory w kierunku płuc (i aorty) nie był wywołany niższym ciśnieniem panującym w płucach, lecz aktywnym ruchem systolicznym serca, pokonującym m.in. opór zastawki mitralnej. Dodajmy, iż krew wpadająca do aorty także porywa z sobą owe „sady”, by je następnie usunąć — poprzez skórę — na zewnątrz (UP: K III 545). Skurcz lewej komory serca otwiera przeto wypełniającą ją krwi z obecnymi w niej domieszkami (pneuma, „sady”) dwie drogi pokonywane przez krew z nierówną łatwością: przeważająca masa krwi kieruje się swobodnie ku wlotowi aorty, niewielka zaś jej część przeciska się pozostawionymi przez zastawkę mitralną szczelinami i podąża tętnicą żylną (żyłą płucną) do płuc; rozmiary obu tych części pozostają w bezpośredniej zależności od wielkości właściwej obszarom zaopatrywanym w krew tętniczą. W ruchu rozkurczowym zaś wpada z płuc do lewej komory — tętnicą żylną (żyłą płucną) — częściowo już w płucach przetworzone powietrze, które w sercu stanie się prawdziwą pneumą życiową. Odnotujmy mimochodem kolejną niejasność, nie zamierzając jej wszakże rozstrzygać: skąd pochodzi krew podążająca tętnicą żylną wraz z częściowo już przetworzonym powietrzem ku lewej komorze, skoro poprzednia porcja wypełniająca ową tętnicę została zużyta w płucach. Trudno przypuścić, by krew dostarczana do płuc żyłą tętniczą opuszczała ją tam — poprzez gęsto utkane ścianki otoczki i anastomozy — w tak wielkiej ilości, że nie tylko mogła zaspokoić potrzeby pokarmowe płuc, lecz nadto spłynąć jeszcze tętnicą żylną do serca i wypełnić (przynajmniej częściowo) lewą komorę.

Tego rodzaju niejasności, niekonsekwencji, sprzeczności można znaleźć bardzo wiele w systemie Galena. Jeśli jednak idzie o przedmiot spornej interpretacji, to w sposobie traktowania go przejawiał on znaczną konsekwencję. Niezmiennie kierował się on opisywaną już poprzednio przez nas zasadą, iż część żylna układu krwionośnego pełni funkcję odżywiania, część zaś tętnicza

– funkcjężywiania ciała; to, co Galen nazywał odżywianiem płuc krwią tętniczną, było w istocie nie tylko ich odżywianiem, lecz nade wszystko – odżywianiem. Obie te części komunikują się między sobą – jak już wiadomo – jedynie poprzez przegrodę międzykomorową, powiązania bowiem między nimi za pośrednictwem peryferyjnych anastomozów (bez względu na to, czym w istocie one są) ma tylko znaczenie lokalne. Konsekwentnemu stosowaniu przez Galena owej fizjologicznej zasady podziału funkcji między częściami układu krwionośnego stanęły na przeszkodzie pewne znane mu fakty anatomiczne, m.in. obecność zastawki mitralnej otwierającej się do wnętrza komory oraz budowa ścian żyły tętniczej (tętnicy płucnej) i tętnicy żyłnej (żyły płucnej). Pierwszą przeszkodę – utrudniającą posyłanie krwi tętniczej do płuc, a więc ich odżywianie – obszedł Galen, odstępując od wymagania, by zastawka – zgodnie ze swym przeznaczeniem – była szczelna; drugą zaś przeszkodę pokonał, odwołując się do osobliwej – luźnej i delikatnej – budowy płuc i ich szczególnych wymagań pokarmowych. Nie od rzeczy będzie przypomnieć – zwłaszcza wobec owej interpretacji zmierzającej do usunięcia pozornych tylko paradoksów i ujawnienia rzekomo prawdziwych poglądów Galena – iż trudności teoretyczne stojące przed Galenem i jasno przezeń dostrzegane rozwiązał zadowalająco dopiero W. Harvey w ramach swej koncepcji okrężnego, nie zaś – jak u Galena – jednokierunkowego i względnie niezależnego w obu częściach układu ruchu krwi.

Interpretację Bylebyla i Pagla, której pewne słabe strony próbowaliśmy ujawnić, wypada w końcu uznać za chybioną. Wartość zawierającego ją artykułu polega na zgromadzeniu obfitego materiału historycznego, przekraczającego wielokrotnie wskazane przez nas przykłady, który dowodzi raz jeszcze wielkiej żywotności poglądów Galena w ogóle, jak również w owym niewielkim interesującym nas zakresie stosunków płuca–serce, oraz – wbrew twierdzeniom obu autorów – trafności, z jaką w ciągu wielu wieków kolejni wybitni galeniści odczytywali teksty swego wielkiego protagonisty. Nie wszyscy współcześni historycy medycyny zasłużyliby sobie na podobną opinię. Np. R.E. Siegel, historyk, który najwięcej (i najbardziej powierzchownie) pisał o Galenie, uparcie modernizując jego poglądy, w zajmującej nas tu kwestii ruchu krwi w płucach posunął się tak daleko, że przypisał Galenowi pierwszeństwo w powzięciu idei krążenia płucnego<sup>100</sup>; nie znał on jednych przeczących temu dowodów tekstowych, pomijał inne bądź na przekór im rozwijał argumentację, jak można się o tym przekonać, konfrontując ekstrawaganckie te poglądy Siegla z przytoczonymi przez nas świadectwami.

Po tej długiej, niezbędnej jednak dygresji zwierającej ogólny zarys Galenowej koncepcji układu naczyniowego, wypada powrócić do właściwego naszego zadania – rekonstruowania pojęcia pneuma. Pneuma obecna w krwi tętniczej nadaje jej specyficzne właściwości różniące ją od krwi żyłnej. Krew tętnicza jest czysta, rzadka, lekka, delikatna, parująca, barwy żółtawo-czerwonej, podczas

gdy krew żylna jest czerwona, gęsta, mętna (UP: K III 319-320, 450, 491, 544; PHP 386-387, 414-415). W taki oto – jedynie pośredni – sposób można próbować zdawać sprawę z tego, czym jest pneuma życiowa, owa osobliwa substancja pełniąca istotną rolę w ciele ożywionym. Galen pozostawił zaskakująco mało danych dotyczących tego rodzaju pneumy (w odróżnieniu od pneumy psychicznej, która nieporównanie bardziej zajmowała jego uwagę), wymienił ją z nazwy zaledwie w kilku miejscach swego najobszerniejszego dzieła *De usu partium*, pojęcie to w swym systemie teoretycznym traktując wyraźnie drugoplanowo. Ponad wszelką wątpliwość pneuma życiowej nie można identyfikować z powietrzem, jak się to niekiedy czyni w przekładach tekstów Galena i innych starożytnych lekarzy, dowodem zaś naiwnej ahistoryczności jest upatrywanie w pneumie podobieństw z tlenem. Pneuma stanowi produkt szeregu przemian, w których powietrze występuje jedynie jako substrat, przy czym przemiany te – zgodnie z ogólnym kwalitatywizmem cechującym poglądy Galena – mają charakter jakościowy. Przebiegają one nadto stopniowo; Galen zwracał na to szczególną uwagę, dostarczając w ten sposób jeszcze jednego dowodu, iż jego postawę teoretyczną cechuje kontynualizm (UP: K III 540). Jeśli powietrze okazuje się z jakichś powodów szkodliwe i staje się często przyczyną śmierci, to nie jako uczestnik procesów oddechowych w naszym współczesnym znaczeniu (ich Galen, rzecz jasna, nie znał), lecz jako substrat wyjściowy, służący do wytwarzania pneumy, zwłaszcza zaś pneumy psychicznej, odpowiedzialnej za funkcjonowanie układu nerwowego. Np. zdarza się, że giną ludzie przebywający w świeżo wybielonym wapnem pomieszczeniu, odwiedzający Charonowe jaskinie bądź wdychający dym, który powstaje przy wytwarzaniu węgla drzewnego. Erazystrat przypadki te wyjaśniał stanem rozrzedzenia powietrza wdychanego w takich osobliwych warunkach i w konsekwencji szybko ulatującego z ciała. Galen natomiast odwoływał się tu do analogii z pożywieniem; podobnie jak pokarm – chleb, warzywa – zawiera jakości ulegające przeobrażeniu w jakości odżywianego ciała i dlatego dla niego pożyteczne, tak też pewnym zwierzętom – np. kantarydzie bądź zającowi morskemu<sup>101</sup> – właściwe są jakości, które nie mają odpowiedników wśród jakości ciała ludzkiego, a przeto mogą mu wyrządzić tylko szkodę, gdy znajdują się w jego wnętrzu; nie inaczej rzecz się ma z powietrzem (UP: K III 540-541; UR 112-117). Wykorzystany przez Galena przykład jest godny uwagi nie tylko jako próba wyjaśnienia przypadków zatrucia się tlenkiem i dwutlenkiem węgla. Ujawnia on w sposób wielce charakterystyczny kwalitatywizm Galena, tym wyraźniejszy, że przeciwstawiony mechanistycznemu, a więc kwantytatywnemu wyjaśnieniu Erazystrata, który już wielokrotnie był przez Galena ganiony z powodu swej mechanistycznej postawy.

Proces przetwarzania, „trawienia”, powietrza rozpoczyna się w płucach; tkanka płucna stanowi pierwotny narząd owych przeobrażeń powietrza, podobnie jak tkanka wątroby staje się podłożem przemiany w krew już częściowo przetworzonych substancji pokarmowych i dalszego oczyszczania krwi (UP:

K III 539-542). Dwa kolejne etapy przemian powietrza, z którym mieszają się teraz pary płynów ustrojowych (PHP 444-447), związane są z sercem i tętnicami (UP: K III 541); Galen ograniczył się zaledwie do wskazania tych narządów. Należy więc przypuszczać, iż siedliskiem przemian zachodzących w sercu jest jego lewa komora, czynnikiem zaś dokonującym ich — ciepło. Wniosek ten można uzasadnić przez odwołanie się 1) do ogólnej zasady Galenowej (po-wszechnie zresztą w starożytności przyjmowanej), iż ciepło stanowi główny czynnik wszelkich przemian jakościowych dokonujących się w przyrodzie; 2) do obserwacji wielokrotnie przez Galena przytaczanej, iż serce (zwłaszcza zaś jego lewa komora) stanowi ognisko, z którego ciepło promieniuje na całe ciało i przewyższa temperaturą wszystkie inne narządy; 3) do analogii z trawieniem, w którym ciepło odgrywa decydującą rolę, jak już o tym poprzednio pisaliśmy. Niejasne jest natomiast podłoże, na jakim ulega dalszym przekształceniom powietrze — a właściwie już pneuma — w tętnicach. Nie popełnimy zapewne istotnego błędu, jeśli przyjmiemy, iż nadal uczestniczące w tych przemianach ciepło jest teraz wspomagane przez ruch i upływający czas. Na rzecz takiej interpretacji przemawiają opisywane przez Galena dalsze przeobrażenia pneumy życiowej w pneumę psychiczną — najczystszy i najbardziej oddalony od punktu wyjścia produkt przemian, jakim ulegało powietrze. Sprowadzają się one w istocie, jak już poprzednio bardziej szczegółowo wyjaśnialiśmy, do przemieszczania się pneumy życiowej układem tętnic ku mózgowi, pokonania labiryntu sieci dziwnej i powolnego ulatywania pneumy ze splotu naczyńkowego do wnętrza komór mózgowych, gdzie zostaje w końcu obdarzona przez mózg jego własną jakością<sup>102</sup>.

Pneuma życiowa, wypełniająca układ tętniczy, przemieszczająca się nim i docierająca do każdego, najodleglejszego punktu ciała, ma do spełnienia tylko jedną funkcję: ożywić ciało. Czyni to wszelako nie pneuma jako substancja, lecz jakość, którą pneuma z sobą unosi i służy jej zaledwie jako podłoże, tj. ciepło. Jeśli zatem także żyły mają żyć jako część ożywianego ciepłem ciała, również do nich musi przenikać pneuma życiowa, jedyną zaś otwartą dla niej drogą są opisywane uprzednio anastomozy tętniczo-żylne. Można by już teraz — zanim z pneumy życiowej wytworzy się pneuma psychiczna — postawić pytanie, do czego sprowadza się istota owych przemian, jakim ulega powietrze w swej wędrówce z tchawicy — poprzez płuca, serce, tętnice — do różnych części ciała. Wprawdzie Galen przemian tych szczegółowo nie opisywał, można jednak przypuścić bez obawy większej pomyłki, iż polegają one na stopniowym i coraz większym wysubtelnianiu powietrza, które — gdy wreszcie przekształci się ono w pneumę — straci większość przypadkowych cech właściwych konkretnemu powietrzu, ujawni natomiast cechy powietrza-elementu (wilgotność i ciepło), występujące w najwyższym nasileniu, możliwym do osiągnięcia w realnych ciałach. Podkreślane przez Galena powinowactwo pneumy życiowej z ciepłem przyrodzonym każe przypuszczać, iż w przemianach powietrza pod wpływem



ciepła dopuszcza on możliwość wzajemnego przechodzenia w siebie dwu elementów – powietrza i ognia – dzielących z sobą wspólną jakość, tj. ciepło.

Wysuniętemu tu przypuszczeniu towarzyszą liczne wątpliwości, których nie sposób pominąć milczeniem. Rozważania nad przeznaczeniem oddychania doprowadziły Galena do wniosku, iż polega ono na moderowaniu ciepła przyrodzonego i chronieniu organizmu przed przegrzaniem, sprowadzało się zaś ono do chłodzenia serca, ogniska ciepła przyrodzonego, jak już wcześniej o tym pisaliśmy. By zatem oddychanie mogło spełniać swoje przeznaczenie, pobierane z zewnątrz powietrze musiałyby być chłodne. Galen zastanawiał się, co z wdychanego powietrza wykorzystywane jest podczas oddychania – jego tworzywo czy jakość (UR 82-83). Rozstrzyga wątpliwości – wedle Galena – eksperyment, który może przeprowadzić każdy na sobie samym: po dokonaniu głębokiego wdechu zawieszamy oddychanie; po chwili zaczynamy się dusić tym gwałtowniej, im głębszy wykonaliśmy wdech. Dusimy się, mimo iż zapas substancji powietrznej we wnętrzu ciała jest znaczny, co więcej – jedyny ratunek polega na pozbyciu się jej, a więc dokonaniu wydechu. A zatem – Galen wyciągnął wniosek – istotne znaczenie w oddychaniu ma nie substancja powietrza, lecz właściwa mu jakość<sup>103</sup> (UR 90-93, 96-99, 124-125). Rzecz jednak w tym, że wedle Arystotelesowej koncepcji, którą Galen, jak się zdaje, sobie przyswoił, powietrze-element obdarzone jest dwiema jakościami pierwotnymi: wilgotnością i ciepłem, nie zaś chłodem. Sprzeczność tę można usunąć w dwojaki sposób: po pierwsze – przyjąć, iż Galen przypisywał powietrzu jakość chłodu (jak to czynili stoicy<sup>104</sup>), wówczas jednak byłoby niezrozumiałe powinowactwo między pneumą a ciepłem przyrodzonym i raczej niemożliwe pełnienie przez pneumę jej funkcji polegających na przenoszeniu ciepła. Taką interpretację – podtrzymywaną zresztą przez C.R.S. Harrisa<sup>105</sup> – zdaje się podważać pogląd wyrażony przez Galena w *De usu respirationis*, iż pneuma psychiczna przyswaja z powietrza jakość ciepła (UR 124-125), jakość ta, nie zaś chłód, musi przeto powietrzu przysługiwać. Można też – po wtóre – uznać, iż pisząc o chłodzącym serce powietrzu, Galen miał na myśli nie powietrze-element, lecz odwoływał się do zjawiska dobrze mu zapewne znanego z życia codziennego, iż owiewający ciało strumień powietrza je chłodzi<sup>106</sup>. Oto jedna z licznych sprzeczności, które sprawiają kłopoty interpretacyjne i stają się przeszkodą w próbach względnie spójnego rekonstruowania systemu teoretycznego Galena. Na ślad innego rodzaju sprzeczności, również zresztą dotyczącej pneumy, naprowadza interpretacja, którą Galen opatrzył opisany wyżej eksperyment i wedle której w przemianach odbywających się w ciele uczestniczy jakość powietrza, nie zaś jego tworzywo. Interpretację tę wspierał Galen w innym miejscu gołosłownym twierdzeniem, iż wdychane powietrze jest od razu wydychane, pozostawiając w sercu swoją jakość, nie zaś substancję, jak – zaznaczał Galen – twierdzą „nienaganni lekarze i filozofowie” (ASC 168-169), i z tworzywa powietrza zewnętrznego nie przedostaje się do serca i tętnic prawie nic bądź zgoła nic (UR

124-125). Wyraźnie przy tym przeczył zamieszczonemu w *De usu partium* opisowi powstawania pneumy (UP: K III 541-542), co więcej — przeczył wyrażonemu przez siebie w tej samej rozprawie, *De usu respirationis*, pogładowi, iż serce, wykonując rozkurcz, wypełnia powietrzem powstałą przestrzeń, miarą zaś ilości wprowadzonego powietrza może być obserwowane na sercu narbrzmienie; powietrze to serce posyła następnie — podczas skurczu — do tętnic (UR 132-133). Tu też, w *De usu respirationis*, Galen uczynił spostrzeżenie<sup>107</sup>, iż ilości wdychanego i wydychanego powietrza są sobie równe, mimo iż pewną ilość pneumy wchłonęło serce i tętnice; różnicę tę uzupełniają opary wydychane w objętości równej wykorzystanej pneumie (UR 132-133)<sup>108</sup>.

Pneuma tymczasem — bez względu na swoją delikatność i ulotność — pozostaje substancją cielesną i, zmieszana z krwią, przemieszcza się wraz z nią po ciele ożywionym. Krew jednak nie krąży, lecz — zarówno żylna, jak i tętnicza — porusza się w jednym kierunku, zmierzając od centrum ku peryferiom, i tam, na peryferiach, zostaje do końca zużyta, ustępując miejsca nieustannie napływającym nowym porcjom świeżej krwi żylniej i tętnicznej (z pneumą). Zużyciu ulega zatem również pneuma w tym znaczeniu, iż musi ona pozostać wśród części homoiomerycznych, do których przybyła wraz z krwią, jakkolwiek pneuma nie pełni funkcji odżywczych, służy zaś jedynie jako nośnik ciepła przyrodzonego. Galen dopuszczał, jak się zdaje, także możliwość usuwania pneumy na zewnątrz z drobnych rozgałęzień tętnic poprzez łączące się z nimi kanaliki przebiegające w skórze; mogłoby się to odbywać w momencie, gdy wykonują one skurcz i wyrzucają do otoczenia zanieczyszczające krew tętniczną gazowe „spaliny”, czyli dokonują transpiracji (*diapnoë*) (PHP 528-531; UPI 206-207, 210-213). Nie ma wprawdzie dowodów tekstowych bezpośrednio potwierdzających nasze przypuszczenie, iż podczas transpiracji krew traci część zawartej w niej pneumy, znajduje ono jednak oparcie w poglądach Galena na funkcje tętnienia i jego mechanizm. A zatem pneuma, podobnie jak krew, powinna być nieustannie wytwarzana, skoro i jedna, i druga podlega w ciele zużyciu, by we właściwy dla siebie sposób podtrzymywać życie. Substratem zaś dla pneumy jest, jak wiadomo, czerpane z zewnątrz powietrze oddechowe, które w postaci pneumy zostaje — z jednej strony — częściowo związane przez ciało bądź w jakiś sposób usunięte na zewnątrz, z drugiej zaś podlega — zgodnie z obserwacjami Galena — bilansowaniu, tj. powietrze wdychane jest ilościowo równoważone przez powietrze wydychane. Można by sądzić, iż ubytki zużywanej w procesie ożywiania ciała pneumy są uzupełniane w drodze opisywanego przez Galena oddychania skórniego, polegającego na tym, iż powietrze wypełniające kanaliki skóry wciągane jest do drobnych rozgałęzień tętnic podczas wykonywanego przez nie rozkurczu (PHP 528-529; UPI 212-213). Rzecz to jednak mało prawdopodobna, by takie rozwiązanie Galen brał pod uwagę, oddychanie płucne musiałyby wówczas służyć wyłącznie do chłodzenia serca, wydajność procesu wytwarzania pneumy w oddychaniu skórnyim byłaby raczej niewystar-

czająca, powstała zaś pneuma nie mogłaby być pełnowartościowa, skoro powietrze nie zostało uprzednio ani „strawione” w płucach, ani przetworzone przez ciepło w sercu, wymieszane zaś z krwią, krótko jedynie przebywało w tętnicach; nie mówiąc o tym, że owa pospiesznie wytwarzana pneuma — nie przebywając w sercu — nie mogła wchłonąć w siebie ciepła przyrodzonego, by dostarczyć je każdej części ciała i wypełnić w ten sposób swoją podstawową funkcję ich ożywiania. Jak dalece chwiejne i nieokreślone jest pojęcie pneumy życiowej, mogą świadczyć rozrzucone w tekście Galena przypadkowe wzmianki, iż pneuma — to pary krwi, czysta krew (tętnicza) itp. Są to, jak się zdaje, spieszenie formułowane określenia, mimochodem czynione uwagi, z punktu widzenia bowiem całości systemu, jakkolwiek wielce niespójnego, i całokształtu zachowanych tekstów pneuma stanowi ponad wszelką wątpliwość odrębną, różną od krwi substancję.

Galenowa koncepcja pneumy służy jako poglądowy przykład — o czym już wcześniej wspominaliśmy i do czego jeszcze powrócimy — eklektyczności poglądów Galena. Fakty znane przed Galenem (np. Erazystrowi) zadawalająco wyjaśniała obecność pneumy w tętnicach, krwi zaś — w żyłach. Również Galen poprzestawał na takim wyjaśnieniu, dopóki nie ujawnił nowego faktu — obecności krwi w tętnicach. Ów nowy fakt umieszczony w ramach starej koncepcji nie tylko nie ułatwiał zrozumienia innych faktów, lecz stał się źródłem komplikacji, jawnych i ukrytych sprzeczności, m.in. związanych z pojęciem pneumy życiowej<sup>109</sup>. Jedno z dwu pojęć — pneumy życiowej bądź krwi tętnicznej — wydaje się zbyteczne, Galen tymczasem zachował i jedno, i drugie. Z trudem znajdował on wyjaśnienie obecności krwi w tętnicach; usiłował odkryć — zgodnie z przyjętą przezeń i powszechnie stosowaną zasadą — przeznaczenie krwi tętnicznej w ciele ożywionym i uciekał się do rozwiązania mało przekonującego i sprawiającego wrażenie tymczasowego: różne części ciała winny być odżywiane odpowiednią dla nich krwią — jedne krwią gęstą i „mulistą”, inne — czystą i lekką (UP: K. III 450). Kłopoty teoretyczne związane z oboma pojęciami zdają się mieć źródło w tym, iż pojęcie pneumy życiowej zaczyna odchodzić w sytemie na dalszy plan, nie zostało jednak jeszcze porzucone, pojęcie zaś krwi tętnicznej stopniowo zajmuje jego miejsce, jakkolwiek nie zostało jeszcze w pełni ukształtowane.

Serce jako siedlisko ciepła przyrodzonego, miejsce przeobrażania się powietrza w pneumę, stanowi w ciele ożywionym ośrodek życia zwierzęcego. Stąd właśnie pneuma — wysłanniczka serca — roznosi po całym ciele ożywiające je ciepło. Ruch, dzięki któremu owa funkcja pneumy może być sprawowana — tętnienie — tu również, w sercu, ma swoje źródło. Z sercem wreszcie związana jest główna — na rekonstruowanym przez nas poziomie w strukturze hierarchicznej organizmu — siła-zdolność życiowa (*zotikē dýnamis*). Realizuje się ona za pośrednictwem siły-zdolności tętnienia, przejawiającej się ruchem tętnic, wprawianej w ruch przez tętnice pneumy i przenoszonego pneumą ciepła.

Zjawiskiem tętnienia interesował się nie tylko Galen-teoretyk; zajmowało ono przede wszystkim Galena-praktyka, lekarza wykorzystującego je do celów diagnostycznych i prognostycznych. Galen należy do tych lekarzy, dzięki którym wyodrębniła się, rozwinęła i wypełniła wielce konkretną treścią owa stara, w najwyższym stopniu empiryczna dyscyplina lekarska – nauka o tętnie, czyli sfgmologia. Dziedzina ta wyróżnia się pewną osobliwością w dziejach poznawania życia – tu właśnie przeprowadzono pierwsze, jak się zdaje, eksperymenty biologiczne. Wykonał je Galen, usiłując dowieść, iż tętno – następujące po sobie kurczenie się i rozkurczanie tętnic – nie jest mechanicznie wywołane ruchem krwi (a raczej pneumy – jak utrzymywał Erazystrates), lecz – przeciwnie – krew w tętnicach porusza się na skutek owych rytmicznych ruchów ich ścian<sup>110</sup>. W ten sposób – wedle Galena – realizuje się siła-zdolność tętnienia, mająca siedlisko w sercu, rozchodząc się wzdłuż tętnic ich otoczkami; tętnieniu poświęcił on specjalną rozprawę *De usu pulsuum* (UPI 185-228).

Siła-zdolność tętnienia – na rekonstruowanym poziomie hierarchii organizmальной – nie odgrywa roli głównej, lecz zaledwie drugoplanową. Jej realizowanie się, a więc bicie tętnic, stanowi zewnętrzny przejaw stanu, w którym dokonała się aktualizacja naczelną siły-zdolności tego poziomu – siły-zdolności życiowej, w tętnieniu zatem przejawia się – na tym poziomie – życie. Pojęcie tętnienia nie stanie się tu przedmiotem bardziej szczegółowych naszych analiz, nie ma ono bowiem w Galenowym systemie tej rangi teoretycznej, jaka cechuje pojęcie ciepła przyrodzonego bądź pojęcie pneumy życiowej. Trzy te pojęcia są wszelako najściślej z sobą skorelowane, podobnie jak wzajemnie warunkują się w działaniu ciepło, pneuma i tętnienie: ciepło uczestniczy w wytwarzaniu pneumy, pneuma staje się przenośnikiem ciepła z serca na obszar całego ożywianego przez nie organizmu, tętnienie zaś stanowi źródło udzielanego pneumie ruchu i warunek spełniania przez pneumę jej przeznaczenia – funkcji przenoszenia ciepła.

Szczególnego rodzaju zależności występują nadto między ciepłem a tętnieniem. Jakkolwiek ruchu udziela bezpośrednio tętnicom serce, to – jak pisał Galen (PHP 524-525) – ruch ten wywołany jest przez ciepło przyrodzone. Zarazem jednak przeznaczenie (funkcja) tętnienia polega na rozpraszaniu ciepła przyrodzonego i podtrzymywaniu go w ten sposób na poziomie bezpiecznym dla ciała ożywionego (UPI 226-227). Między ciepłem a tętnieniem istnieje zatem sprzężenie regulacyjne o charakterze zwrotnym, uczestniczy w nim zaś trzeci człon – pneuma życiowa. Podnoszeniu się bowiem ciepła na wyższy poziom towarzyszy wzmaganie się ruchów tętnic i – jak można przypuszczać – wytwarzanie w większych ilościach pneumy. Następstwem tych zmian jest bardziej intensywne rozpraszanie się, „zużywanie” się ciepła i powrót jego na poziom normalny, charakterystyczny dla danego organizmu, a zarazem zmniejszanie się intensywności ruchów tętnicznych. Ów zaś poziom normalny oznacza, że ciepło znajduje się w stanie eukrazji zarówno pod względem substancjalnym, związane z pneumą i krwią, jak i pod względem jakościowym – jako zrównoważona

mieszanina dwóch jakości: ciepła i chłodu (PHP 524-525). Regulacja ta dokonuje się w procesie nieustannego oscylowania wokół owego poziomu normalnego, według schematu, który już poprzednio ujawniliśmy w zależnościach między ciepłem przyrodzonym a odżywianiem się i oddychaniem. Tętnienie stanowi zatem jeden z trzech czynników regulacyjnych, których kontroli zostało poddane w organizmie ciepło przyrodzone — pierwotne źródło wszystkich czynności życiowych. Ową siłę-zdolność życiową, zlokalizowaną w sercu, opisuje się zatem za pomocą pojęcia ciepła przyrodzonego, pneумы życiowej i tętnienia. Tkwi ona w ciepłe przyrodzonym, przenosi się wraz z nim na pneumę, ruch zaś pneумы sprawia, że — przemieszczając się wraz z nią owa siła-zdolność — może się aktualizować w każdym punkcie ciała, czyli innymi słowy — ciało to ożywiać. Dotykamy w tym momencie wielce interesującej kwestii teoretycznej; w pełnym świetle wystąpiła ona przy rekonstruowaniu trzeciego poziomu hierarchicznego, na który rozciąga się działanie pneумы psychicznej i duszy rozumnej<sup>11</sup>. Siła-zdolność tętnienia, która — jako kategoria teoretyczna — stosunkowo mało zajmowała Galena (co znalazło odbicie także w naszej rekonstrukcji), stwarza wszelako sposobność do wykorzystania jej w charakterze konkretnego przykładu ilustrującego sposób pojmowania przez Galena siły-zdolności w ogóle. Otóż siłę-zdolności tętnienia przypisywał on własność polegającą na tym, iż — dzięki zachowanej ciągłości morfologicznej między sercem a tętnicami — przenosi się ona z serca na tętnice, a następnie wzdłuż ich ścian, otoczkami tętnic, rozprzestrzenia się po całym ciele (PHP 128-129, 398-399, 406-407, 456-457; UPI 210-211; AA: K II 597-598; FN: K II 204). Przestrzenne przemieszczanie się siły-zdolności można sprowadzić do przekazywania zmiany jakościowej poprzez środowisko będące podłożem owej siły-zdolności (PHP 452-453). Dodajmy, że podobne zależności zachodzą między wątrową a żyłami, choć przypadek ten nie został równie wyraźnie, jak poprzedni, opisany przez Galena. Odpowiedniość między tętnicami a żyłami sprowadza się do tego, że podobnie jak tętnice „wyrastają” z serca, tak też żyły „wyrastają” z wątroby (PHP 382-383). Głównym siedliskiem siły-zdolności krwiotwórczej jest wątroba, dzięki istniejącej wszelako ciągłości morfologicznej między wątrową a żyłami, pokarm zaczyna być przetwarzany w krew już w żyłe wrotnej i jej dopływach (UP: K III 46, 299, 323) pod działaniem przemieszczającej się z wątroby siły-zdolności krwiotwórczej (HEC 18). Rzecz w najwyższym stopniu interesująca, że Galen porównywał proces przenoszenia się siły-zdolności z rozchodzeniem się światła słonecznego w powietrzu (PHP 452-453). Posunął się nawet jeszcze dalej i opisywał przepływanie siły-zdolności drętwienia z ryby drętwy (*Torpedo*) poprzez wbity w nią harpun do ręki rybaka (UR 114-117). Owa siła-zdolność, zrazu pozornie niejasna i nieokreślona, traktowana jest teraz przezeń jako zwykła siła fizyczna, mająca swe siedlisko w ciałach materialnych. Co więcej — nad siłą-zdolnością tętnienia, przemieszczającą się w ściankach tętnic, Galen próbował eksperymentować, jak wspominaliśmy wyżej, i wówczas

okazywało się, iż wystarczy stworzyć mechaniczną przeszkodę w postaci ligatury dociskającej ścianę do umieszczonej w świetle tętnicy rurki, by odciąć „dopływ” siły-zdolności tętnienia do dystalnej części tętnicy (ASC 178-181).

Na rekonstruowanym przez nas poziomie hierarchicznej struktury organizmu serce jako jego narząd pełni funkcje kierownicze, łącząc w sobie dwie władze: siłę-zdolność życiową (*zotikē dýnamis*) i duszę pobudliwą (*thymoeidēs psychē*). Problem wzajemnych zależności między narządem cielesnym a swoistymi dla niego władzami przedstawiliśmy bardziej szczegółowo, rekonstruując trzeci poziom hierarchii organizmalnej, na którym jako narząd cielesny, skupiający w sobie dwie władze, wystąpił mózg z siłą-zdolnością psychiczną i duszą rozumną. Samego Galena bowiem przypadek ten najbardziej interesował, toteż pozostawił najwięcej dotyczących go świadectw tekstowych, na których rekonstrukcję taką można było oprzeć<sup>112</sup>. Nie sposób tu jednak nie powtórzyć najważniejszych wyjaśnień odnoszących się do duszy rozumnej, bez nich bowiem trudna by się okazała interpretacja skąpych fragmentów dotyczących duszy pobudliwej, skorelowanej z siłą-zdolnością życiową.

Sercu – podobnie jak każdemu narządowi cielesnemu – właściwy jest pewien temperament jakości elementarnych, który sprawia, że serce ma określona strukturę morfologiczną, struktura ta zaś w sposób równie określony działa, ożywiając ciało w szczególnych sposób – przez dołączenie do zjawisk życiowych, charakterystycznych dla roślin, zjawisk życiowych nowego typu, na podłożu których w pełni się rozwinię życie zwierzęce. Temperament ten nie jest jednak znany i jako nieznana przyczyna życia zwierzęcego bywa nazywany przez Galena siłą-zdolnością życiową. Jej obecność w sercu ujawnia skoncentrowane w nim ciepło przyrodzone, będące pierwszym etapem procesu realizowania się owej siły-zdolności. Pełna realizacja dokonuje się poprzez wywołane ciepłem tętnienie, wprawiające w ruch krew-pneumę, ruch ten zaś umożliwia rozciągnięcie się owej realizacji w przestrzeni wypełnionej przez ożywiane ciało. Odtworzony w wielkim skrócie schemat aktualizowania się owej siły-zdolności, szczegółowo analizowany poprzednio, opisuje przemiany zachodzące w dziedzinie przedmiotowej, zewnętrznej – rzecz by można – wobec ciała ożywianego przez ową siłę-zdolność, dostępnej przeto obiektywnym badaniom lekarza-przyrodnika. Owe jakości elementarne połączone określonym temperamentem i kształtujące serce sprawiają, że mają w nim siedlisko innego rodzaju siły-zdolności, których aktualizacja skierowana jest do wnętrza, dokonuje się w dziedzinie podmiotowej; dziedzinę tę pokrywa swym zasięgiem dusza pobudliwa, będąca sposobem bądź formą zachodzenia owej aktualizacji. Obszar ten jest już niedostępny badaniom przyrodniczym, może stać się – jako wypełniony doznaniem subiektywnymi – jedynie przedmiotem refleksji. Na podłożu tego samego temperamentu serca rozwijają się zatem dwie sfery – przedmiotowa i podmiotowa. Galen w pełni zdawał sobie sprawę z łączących je podobieństw i dzielących je różnic. Nie ma znaczenia (pisał Galen o wątrobie, spostrzeżenia

jego można jednak bez żadnych zmian przenieść na serce), czy o sercu powiemy, że wyrastają z niego tętnice i że stanowi ono źródło tętnienia, czy nazwiemy je źródłem duszy pobudliwej. Dla lekarza wszelako rzeczą bardziej stosowną jest budowanie swoich koncepcji z pojęć narządów cielesnych, dla filozofa zaś – z pojęć władz duszy. W oczach Galena dwie te postawy poznawcze reprezentowali Hipokrates-lekarsz i Platon-filozof (PHP 418-419). Jedynie właśnie w dziele poświęconym analizie poglądów obu tych myślicieli i wykazującym ich zgodność – *De placitis Hippocratis et Platonis* – Galen dotknął zagadnienia duszy występującej w trzech odmianach czy też trzech dusz – rozumnej, pobudliwej i pożądlivej. W dziele tym – jakkolwiek znaczną jego część wypełnia dyskusja nad owymi trzema rodzajami duszy i miejscem ich przebywania, na tym zaś tle przeprowadzane są liczne i czasami wielce drobiazgowo porównania koncepcji Hipokratesa i Platona, ilustrowane obszernymi cytatami, a także rozwija się rozległa polemika z Chryzypem-stoikiem – z wielkim trudem można znaleźć bardzo skąpy materiał tekstowy, który wyrażałby poglądy samego Galena. Trudności te powiększa dobrze znany badaczom tekstów lekarskich i filozoficznych Galena jego zwyczaj, iż w zapale polemicznym gotów jest nawet odstąpić od wyłożonych już gdzie indziej własnych poglądów, by nade wszystko wykazać, iż poglądy adwersarza są chybione. Istnieje nadto rozprawa – *Quod animi mores corporis temperamenta sequantur* – specjalnie poświęcona rozważaniom nad zależnościami duszy od ciała (na przykładzie duszy rozumnej) i materiał w niej zawarty został już przez nas wykorzystany, gdy poprzednio zajmował nas ów wielce doniosły teoretyczny problem<sup>113</sup>. Tu natomiast poprzedzamy na zilustrowaniu nakreślonej poprzednio odpowiedniości między stanami cielesnymi a stanami duszy, będącymi dwoma sposobami przejawiania się nieznanego temperamentu serca.

Na drugim poziomie hierarchii organizmalnej życie przejawia się, jak wiadomo, w dwojaki sposób: z jednej strony – istnieniem ciepła przyrodzonego w sercu, z drugiej zaś – duszy pobudliwej, w której rodzą się afekty, jak np. gniew bądź strach. Toteż narząd będący siedliskiem duszy pobudliwej jest zawsze ciepły (PHP 418-419). Gdy zaś dusza wzbiera gniewem, w sercu zaczyna „wrzeć” ciepło, które sprawia, że ruchy serca stają się częstsze i gwałtowniejsze, twarz nabrzmiewa, ciało czerwienieje i pała, tętnice zaś na całej swej długości silnie uderzają. W opisie przedmiotowego przejawiania się podmiotowego stanu gniewu nawet Chryzyp okazał się – wedle Galena – zgodny z Platonem (PHP 174-175, 422-423). Stan gniewu i stan lęku są sobie przeciwstawne. Podczas gdy gniew sprawia, iż ciało staje się czerwone, gorące i naprężone, lęk przejawia się bledością, chłodem i drżeniem ciała (PHP 154-155). Hipokrates zaś bledość i wycieńczenie, spowodowane nadmiarem chłodu w ciele, leczył wznecaniem gniewu (PHP 422-423)<sup>114</sup>. Co więcej – odpowiedniości między dziedziną podmiotową a przedmiotową na poziomie duszy pobudliwej, które znane były już Hipokratesowi, są tak dalece ścisłe, że w sposobie, w jaki biją tętnice, ujawnia

się charakter duszy (PHP 422-423). „Człowiek — wedle Hipokratesa — którego żyła na łokciu tętni — jest szalony i skory do gniewu, człowiek zaś, którego żyła pozostaje w spokoju — jest odrętwiały” (PHP 416-417; por. także QAM: K IV 803). Na takich oto podstawach teoretycznych — ujawnionych odpowiedniościami między stanami ciała a stanami duszy pobudliwej — wspierały się praktyczne zastosowania nauki o tętnie, sfgmologii, która przez wiele wieków służyła m.in. do stawiania diagnozy w licznych i wielorakich niedomaganiach duszy<sup>115</sup>.

Problem duszy w ogóle nie należał — jak już o tym wspominaliśmy — do pierwszoplanowych problemów z zakresu medycyny bądź filozofii, których potrzebę badań Galen dostrzegał i badania takie podejmował. Problem ten znajdował się raczej na marginesie jego zainteresowań teoretyczno-filozoficznych, związane zaś z tym problemem pojęcie duszy pobudliwej (*thymoeidès psyché*) trafiło do instrumentarium pojęciowego Galena za sprawą autorów — Arystotelesa i Chryzypa-stoika — z którymi Galen podjął polemikę dotyczącą funkcji mózgu. Funkcje te Galen ujmował w kategoriach władz psychicznych — postrzegania, doznawania, myślenia, rozumowania (oraz odpowiadających im w dziedzinie przedmiotowej działań) — przypisywanych duszy, cielesny zaś narząd — mózg — będący podłożem tych funkcji skłonny był on traktować jako siedlisko duszy. Takie rozstrzygnięcie pozostawało wszelako w sprzeczności z poglądami w kwestii lokalizacji duszy (której za siedlisko miało służyć serce), podtrzymywanymi przez Arystotelesa i Chryzypa; zwłaszcza ten ostatni stał się celem ataków Galena, podejmowanych na wielu stronicach obszernego traktatu *De placitis Hippocratis et Platonis*. Wówczas to właśnie Galen wykorzystał do celów prowadzonej przez siebie polemiki Platońską teorię trzech części duszy (bądź trzech dusz), zlokalizowanych w trzech głównych narządach ciała: mózgu (dusza rozumna), sercu (dusza pobudliwa) i wątrobie (dusza pożądliva); w sposób eklektyczny wprowadził ją zarazem — jako część — do systemu własnych poglądów. W systemie tym przygodny charakter pojęcia duszy pobudliwej jest wyraźnie widoczny, podkreśla go nadto uboga treść tego pojęcia zrekonstruowanego przez nas na podstawie świadectw tekstowych. Nie będziemy tu powtarzać naszych poprzednich rozważań wokół pojęcia duszy i wzajemnych związków między jej trzema częściami, z których jedną była dusza pobudliwa<sup>116</sup>. Poprzestaniemy natomiast na uzupełnieniu ich kilkoma dodatkowymi spostrzeżeniami dotyczącymi miejsca zajmowanego przez duszę pobudliwą w hierarchii trzech dusz.

Wszystkie trzy dusze — pożądliva, pobudliwa i rozumna — najściślej i najżywiej z sobą współdziałały, ostateczny zaś tego rezultat i zdobyta przez którąś z nich przewaga nad pozostałymi przejawiała się w sposób przedmiotowy w postaci dokonywanego czynu (PHP 190-191). W możliwych konfliktach między trzema duszami — dusza pobudliwa zajmowała zawsze stronę duszy rozumnej i wspierała ją w stawianiu oporu duszy pożądlivej; gdy zaś dusza



rozumna z własnej woli podążała za duszą pożądlivą, towarzyszyła jej wówczas również dusza pobudliwa, jakkolwiek ta ostatnia nigdy się z duszą pożądlivą nie solidaryzowała (PHP 350-355; UP: K III 309-310). Harmonia panująca między częściami duszy, zrównoważone ich wzajemne oddziaływanie na siebie, wykluczające jakkolwiek konflikt między nimi, właściwa proporcja, czyli temperament<sup>17</sup>, łącząca trzy władze duszy — oto na czym polega stan, który można by nazwać zdrowiem duszy przez analogię do zdrowia ciała, sprowadzającego się do właściwego temperamentu czterech jakości elementarnych (PHP 302-303). W przyrodzonej hierarchii części duszy — dusza pożądliva zajmuje miejsce najniższe, pośrednie — dusza pobudliwa, dusza rozumna zaś stoi u szczytu hierarchii, podporządkowuje sobie zatem dwie inne dusze i pełni funkcje duszy kierowniczej (*hegemonikón*). Poza tą hierarchią mogą się znaleźć dusze zajmujące najniższy i najwyższy szczebel; Galen także w tym przypadku wyraźnie uznawał poglądy Platona za swoje własne. Dusza pożądliva jako jedyna dusza sprawuje samodzielnie swoje funkcje w roślinach, dusza rozumna zaś, wolna od powiązań z innymi rodzajami duszy, stała się duszą boską i w bogach znalazła dla siebie siedlisko. Dusza pobudliwa samodzielności takiej zdobyć nie może, została bowiem powołana, by wspomagać duszę rozumną w jej konfliktach z duszą pożądlivą (PHP 370-373). Ową przyrodzoną hierarchię dusz wraz z właściwymi jej zależnościami nadrzędności i podporządkowania, a więc z bezwzględną władzą rozumu, można odkryć jedynie u ludzi — rzecz by można — dojrzałych duchowo bądź, jak Galen pisał, u ludzi, którzy osiągnęli ostateczny cel filozofii (PHP 190-191). Barbarzyńcy natomiast, ludzie niewykształceni, dzieci i zwierzęta są we władzy dusz z niższych szczebli hierarchii (PHP 188-191). Np. duszy pożądlivej pozwalają sobą powodować ludzie w gorączce, gaszący pragnienie szkodzącymi im zimnymi napojami, bądź przejadające się z łakomstwa dzieci (PHP 340-343). Ludzie zaś nie umiejący powściągnąć gniewu bądź oprzeć się lękowi są z kolei we władzy duszy pobudliwej (PHP 188-189, 356-357).

Dusza rozumna, sprawująca funkcje kierownicze, znajduje się — wedle Galena — tam, skąd wybiegają nerwy i gdzie rodzą się ruchy dowolne, a więc w mózgu (PHP 66-67, 430-431, 480-481), dusza pobudliwa — w sercu, które daje początek tętnicom (PHP 486-487), dusza pożądliva zaś — w wątrobie, z której wyrastają żyły (PHP 440-441, 486-487). Każda dusza penetruje cały organizm wzdłuż trzech głównych szlaków — nerwowego, tętniczego i żylnego, choć same te dusze przebywają w miejscach, które względem szlaków tych pełnią funkcje *rhizosis*, czyli czegoś, co nie tylko zapoczątkowało rozwój innych części, lecz także je sobie podporządkowało (PHP 392-393)<sup>18</sup>.

Podmiotowo doświadczana hierarchia dusz ma swoją przedmiotową podstawę w postaci połączeń nerwowych; apofyzy — jak je Galen nazywa — łączące narządy-siedliska dusz sprawiają, że w stanie normalnym jedna dusza podporządkowuje się drugiej i jest jej posłuszna (UP: K III 310). Sercu, jako narządowi obdarzonemu ruchem mimowolnym, zbyteczne były — zdaniem

Galena — jakiegokolwiek nerwy (ruchowe), natura wyposażyła wszelako serce w jeden mały nerw wrastający w nie, a biegnący z mózgu (PHP 68-69, 96-97), by do końca nie pozbawiać serca wrażliwości i nie czynić z niego rośliny, a nadto połączyła je nerwem z wątrobą, by władze zamieszkujących te narządy dwóch dusz mogły na siebie wzajemnie oddziaływać (UP: K III 500-502). Oddzielny nerw biegnie z mózgu do wątroby (UP: K IV 289), by i ona nie pędziła życia roślinnego (UP: K III 310).

Sposób wyrażania się Galena, gdy opisuje on działające w ciele dusze, wchodzące między sobą w konflikty i znów podporządkowujące się jedna drugiej, jakby to były zamieszkujące ciało wolne i niezależne od niego istoty, nie powinien wszelako wprowadzać w błąd. Duszy Galen nie wyodrębnił z ciała ani mu nie przeciwstawił, duszę i ciało traktował jako doskonałą jedność, jako dwie strony ludzkiej istoty, dowodem zaś, iż rzeczywiście dusza i ciało stanowią jedność, był — w jego oczach — odkrywany przezeń w doświadczeniu bezpośredni wpływ stanów cielesnych na przeżywane stany wewnętrzne i — rzadziej zauważane i odnotowywane — skutki działania bodźców psychicznych na ciało.

\*            \*  
\*  
\*  
\*

Myśli dotyczące duszy pobudliwej (i duszy w ogóle) rozwijał Galen — jak już wspominaliśmy — pod przymusem okoliczności zewnętrznych, w toku gwałtownie prowadzonych polemik; powzięte w celu — rzecz by można — doraźnym, nie tworzą spójnej, całościowej, konsekwentnie budowanej koncepcji. Toteż w odtworzonej przez nas części systemu godne uwagi rozwiązania teoretyczne Galena nie wiążą się z problemem duszy, lecz dotyczą zjawisk rozgrywających się w płaszczyźnie przedmiotowej. To właśnie Galen zapoczątkował proces rugowania z garnituru pojęć fizjologicznych starego, ukształtowanego w szkole Aleksandryjskiej, Erazystratowego pojęcia pneury życiowej (wypełniającej tętnice) i zastępowania go pojęciem krwi tętnicznej. Nie doprowadził wszakże owego procesu do końca i czynił użytek zarówno z dawnego pojęcia pneury życiowej, jak i niejasnego jeszcze pojęcia krwi tętnicznej. Zaznaczająca się tu połowiczność postawy teoretycznej Galena miała niewątpliwie związek z jego koncepcją układu naczyniowego jako dwóch izolowanych — w istocie — od siebie części: tętnicznej i żylniej. Pełniejsze wyjaśnienie natury i pochodzenia krwi tętnicznej, a zatem również decyzję o całkowitej rezygnacji z pojęcia pneury życiowej mogło przynieść jedynie odkrycie krążenia krwi w zamkniętym układzie naczyń. Również w tym przypadku Galen przejawiał połowiczność i zatrzymał się w połowie drogi prowadzącej do tego odkrycia. Rzecz jednak interesująca, iż W. Harvey (1578-1657) — gdy odkrycia tego stał się już sprawcą (1628) — nie odrzucił pojęcia pneury życiowej, dając w ten sposób dowód przywiązania do

tradycji, które mu zresztą ułatwiło dokonanie samego owego przełomowego odkrycia. Pojęcie pneумы życiowej włączył Harvey do swojej koncepcji, w której zaczęło ono występować pod łacińską nazwą *spiritus* — tchnienia — pneuma zaś miała stanowić trwały składnik zarówno krwi żyłnej, jak i tętnicznej. Ów *spiritus* tak dalece ściśle się mieszał z krwią, iż więź między tymi dwiema substancjami można było — wedle Harveya — przyrównać do stosunku, jaki łączy ciepło z ciepłą wodą<sup>119</sup>. Jakkolwiek więc w dziele Harveya pojęcie pneумы życiowej (*spiritus*) — jako odrębnej substancji — zostało porzucone, do końca XVII wieku, a nawet jeszcze później, czyniono wszelako z niego użytek i rejestrowano je w rozmaitych opracowaniach słownikowych<sup>120</sup>. Takie oto trwałe ślady w strukturze pojęciowej nowożytnej fizjologii pozostawiły Galenowe wahania teoretyczne sprzed wieków.

Z teoretycznego punktu widzenia okazało się najbardziej doniosłe — na analizowanym przez nas poziomie systemu Galena — pojęcie ciepła przyrodzonego. O doniosłości tej nie przesądza bynajmniej — jak by można ahistorycznie sądzić — dziewiętnastowieczna koncepcja metabolizmu biologicznego; przeciwnie — koncepcja ta i pojęcie ciepła przyrodzonego są dwoma całkowicie sobie obcymi ujęciami zjawisk biologicznych. W koncepcji metabolizmu bowiem doszło do głosu przekonanie, iż procesy spalania zachodzące w przyrodzie nieożywionej i procesy oksydoredukcyjne leżące u podstaw biologicznej przemiany materii, właściwej przyrodzie ożywionej, łączy wspólna natura, tożsamość zaś tych procesów zaciera różnice dzielące te dwie dziedziny przyrodnicze, gdy tymczasem w Galenowym pojęciu ciepła przyrodzonego — na odwrót — odzwierciedliła się jakościowa odrębność życia. Wyraźnie się ona zaznacza m.in. w więzi przyczynowej, jaka łączy — jak już na to wskazywaliśmy — ciepło przyrodzone z odżywianiem się i oddychaniem, bez względu na to, jak daleko odbiega opisywana przez Galena owa więź od faktycznego, biologicznego stanu rzeczy. Pojęcie ciepła przyrodzonego trafnie natomiast Galen wykorzystał do wyrażenia rzucającego się w oczy zapewne już w starożytności faktu, iż źródło aktywności ciał ożywionych i wielkiej różnorodności jej przejawów tkwi w samych tych ciałach, aktywność ta nie ma tedy charakteru wtórnego i nie jest wywołana wielorakością oddziaływań ze strony środowiska, w jakim ciała te się znalazły, lecz jest funkcją ilościowej i jakościowej złożoności układów biologicznych, innymi słowy — formą, w jakiej występuje fenomen życia.

Nieporównanie wszakże ważniejsze i świadczące o wielkiej przenikliwości teoretycznej wydaje się zastosowanie pojęcia ciepła przyrodzonego w poprzednio ujawnionej przez nas w dziełach Galena koncepcji regulacji biologicznej. Idea procesów regulacyjnych, leżących u podłoża zjawisk życiowych, nie należy do oryginalnych pomysłów Galena, lecz stanowi duchową własność lekarzy szkoły hipokratejskiej<sup>121</sup>. Zasługa Galena natomiast polega na tym, iż ideę tę dostrzegł, podtrzymał i rozwinął. Jakkolwiek w następnych stuleciach została ona spopularyzowana przez Awicennę-galenistę (980-1037) i stosunkowo wcześniej ujęta

nawet w formę metafory „lampy oliwnej”, głębi i konsekwencji teoretycznych owej idei Galenowej nikt wszelako w ciągu wielu wieków zdawał się nie dostrzegać, gdy tymczasem przyswajano sobie, utrwalano i pomnażano błędy popełnione przez tego wielkiego lekarza-filozofa schyłku starożytności. Prawdziwe i pełne zrozumienie roli, jaką odgrywają w kształtowaniu nacechowanej swoistością natury życia mechanizmy regulacyjne, działające na wszystkich poziomach hierarchicznej organizacji ciała ożywionego, przyniósł dopiero wiek dwudziesty.

## PRZYPISY

- <sup>1</sup> Przedstawiane studium stanowi kontynuację dwóch innych artykułów opublikowanych w czasopiśmie „Analecta” (R. 1: 1992, nr 1, s. 49–102; R. 1: 1992, nr 2, s. 81–121). Wszystkie trzy studia, zawierające rekonstrukcję poszczególnych części systemu filozoficzno-lekarskiego Galena, pozostają z sobą w najściślejszym związku i wzajemnie się uzupełniają, będąc fragmentami większego opracowania przygotowywanego do druku. Ostatnia ta okoliczność sprawiła, iż w żadnym z owych studiów nie znalazł się przegląd opublikowanej dotychczas literatury dotyczącej Galenowej filozofii medycyny, zdają one jedynie sprawę z ostatecznych rezultatów badawczych, do jakich doprowadziły zabiegi rekonstrukcyjne, poprzedzone analizą tekstów Galena.
- <sup>2</sup> Pojęcie części homoiomerycznej wraz z pojęciem siły – zdolności analizowano w pierwszym studium poświęconym Galenowemu systemowi (zob. „Analecta” R. 1: 1992, nr 1, s. 49–102; s. 51, 88–90).
- <sup>3</sup> Zob. rozważania dotyczące owych dwóch ujęć, zawarte w drugim studium, rekonstruującym pojęcie duszy („Analecta” R. 1: 1992, nr 2, s. 81–121; s. 86, 101–102).
- <sup>4</sup> O wzajemnych zależnościach między trzema duszami bądź też trzema częściami jednej duszy i powstających na podłożu tych zależności stanach wewnętrznych pisaliśmy w drugim studium, poświęconym Galenowemu pojęciu duszy; do kwestii tych powrócimy nadto w zakończeniu niniejszego artykułu.
- <sup>5</sup> Ruchy perystaltyczne bowiem, o których istnieniu Galen oczywiście wiedział, są – wedle niego – spowodowane obecnością pokarmu w jelicie, podobnie jak skurcze macicy – obecnością płodu; w ruchach tych przejawiają się przy tym siły – zdolności należące do niższego poziomu hierarchicznego.
- <sup>6</sup> Kwestię natury pneumi w ogóle i jej rodzajów ujawnionych w systemie Galena podnieśliśmy w pierwszym studium rekonstruującym ów system (zob. „Analecta” R. 1: 1992, nr 1, s. 68–76). W niniejszym artykule znajdzie się krótki zarys historycznego rozwoju pojęcia pneumi – tych przemian, które doprowadziły do ukształtowania się Galenowej wersji tego pojęcia.
- <sup>7</sup> Witruwiusz, *O architekturze*, Warszawa 1956, s. 137.
- <sup>8</sup> al-Farabi, *Estestvenno – naučne traktaty*, Alma-Ata 1987, s. 147–166; [Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon vračebnoj nauki*, kniga 1, Taškent 1981, pass.
- <sup>9</sup> Hippocratis *De carne* II 1 – zob. Hippocrate, *Des chairs*, w: [Oeuvres], t. XIII, ed. R. Joly, s. 179–213, Paris 1978, s. 188.
- <sup>10</sup> Hippocratis *De diaeta*, ed. R. Joly (CMG I 2, 4), Berolini 1984, s. 134–135.
- <sup>11</sup> Tamże, s. 132–135.
- <sup>12</sup> [Hipokrates] Gippokrat, *Izbrannye knigi*, Moskva 1936, s. 697.
- <sup>13</sup> Hippocratis *De hebdomadibus* 20; 52 – zob. [Hipokrates] Gippokrat, *Sočinenija*, t. 2, Moskva 1944, s. 434, 436; por. także Hippocratis *De diaeta*, s. 184–185.
- <sup>14</sup> Hippocratis *De corde* 6 – zob. [Hipokrates] Gippokrat, *Izbrannye knigi*, s. 178–179. Hippocratis *De carne* V 2; VI 1 – zob. Hippocrate, *Des chairs*, s. 191–192.

- <sup>15</sup> Hippocratis *De carne* VI 2 — zob. Hippocrate, *Des chairs*, s. 192.
- <sup>16</sup> Hippocratis *De natura pueri* XII 3 — zob. Hippocrate, *De la nature de l'enfant*, w: [Oeuvres], t. XI, ed. R. Joly, s. 53—83, Paris 1970, s. 54.
- <sup>17</sup> H. Diels, *Die Fragmente der Vorsokratiker*, hrsg. von W. Kranz, Bd. 1, Dublin—Zürich 1968, s. 341—342; frag. 84.
- <sup>18</sup> Idea ta, powzięta — jak się zdaje — po raz pierwszy przez Empedoklesa, iż oko jest rodzajem latarni rozświetlającej mrok, okazała się w nauce o przyrodzie wyjątkowo żywotna. Rzecz zdumiewająca, iż powtórzył ją jeszcze w XVII wieku Kartezjusz w swojej *La Dioptrique*, wyrażając tam przekonanie, iż oczy kotów i innych widzących w ciemności zwierząt wydzielają światło (R. Descartes, *Oeuvres*, t. 6, Paris 1956, s. 86).
- <sup>19</sup> Świadcstwa tekstowe z dzieł i rozpraw Galena przytaczamy — najczęściej wskazując jedynie stosowne miejsce tekstu — według następującej zasady. Jeśli braliśmy za podstawę tekst opublikowany w zbiorowym wydaniu C.G. Kühna (Lipsiae 1821—1833), po skrócie tytułu dzieła, podawanego zwyczajowo w wersji łacińskiej, i dwukropku umieszczamy literę K (oznaczającą wydanie), liczbę rzymską (oznaczającą tom) i liczby arabskie (oznaczające stronicę). Jeśli zaś odsyłamy do tekstu spoza wydania Kühna, po skrócie tytułu dzieła bezpośrednio następują liczby arabskie, oznaczające stronicę, na których znajduje się wykorzystane świadectwo tekstowe. Użyte skróty — uporządkowane alfabetycznie w dwóch grupach (teksty z wydania Kühna i spoza tej edycji) — rozwiązujemy w następujący sposób:
- AA *De anatomicis administrationibus*, w: Claudii Galeni *Opera omnia*, editionem curavit C.G. Kühn, t. II, s. 215—731, Lipsiae 1821.
- FN *De facultatibus naturalibus*, w: j.w., t. II, s. 1—214, Lipsiae 1821.
- M *De marcore*, w: j.w., t. VII, s. 666—704, Lipsiae 1824.
- QAM *Quod animi mores corporis temperamenta sequantur*, w: j.w., t. IV, s. 767—822, Lipsiae 1822.
- ST *De sanitate tuenda*, w: j.w., t. VI, s. 1—452, Lipsiae 1823.
- TPCR *De tremore, palpitatione, convulsione et rigore*, w: j.w., t. VII, s. 584—642, Lipsiae 1824.
- UP *De usu partium*, w: j.w., t. III—IV, s. 1—933, 1—366, Lipsiae 1822.
- ASC *An in arteriis natura sanguis contineatur*, w: Galen, *On respiration and the arteries*, ed. D.J. Furley, J.S. Wilkie, s. 144—183, Princeton 1984.
- CC *De causis contentivis*, w: Galeni *De partibus artis medicativae De causis contentivis De diieta in morbis acutis secundum Hippocratem*, ed. M. Lyons (CMG, Supplementum orientale II), s. 51—73; 131—141, Berolini 1969.
- CR *De causis respirationis*, w: Galen, *On respiration...*, s. 240—245.
- PHD *De partium homoeomerium differentia*, ed. G. Strohmaier (CMG, Supplementum orientale III), Berolini 1970.
- PHP *De placitis Hippocratis et Platonis*, libri I—IX, ed. Ph. De Lacy (CMG V 4, 1, 2), Berolini 1984.
- UPI *De usu pulsuum*, w: Galen, *On respiration ...*, s. 194—227.
- UR *De usu respirationis*, w: Galen, *On respiration...*, s. 80—133.
- <sup>20</sup> Platon, *Timajos. Kritias albo Atlantykt*, Warszawa 1986, s. 56—57; 45bcd; s. 77; 58c; s. 91—92; 67cde—68a; s. 96; 70cd; s. 108—109; 79abcde; s. 110; 80de—81a; s. 121; 88a.
- <sup>21</sup> Arystoteles, *O częściach zwierząt*, Warszawa 1977, s. 48; 652b; Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, Warszawa 1979, s. 60; 732a.
- <sup>22</sup> Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, s. 170; 766ab.
- <sup>23</sup> Arystoteles, *O częściach zwierząt*, s. 50—51; 653ab; s. 95; 667b; Arystoteles, *Krótkie rozprawy psychologiczno—biologiczne*, Warszawa 1971, s. 134; 473a; s. 120; 469b.
- <sup>24</sup> Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, s. 228; 784ab.
- <sup>25</sup> Arystoteles, *O częściach zwierząt*, s. 39; 649b—650a.
- <sup>26</sup> Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, s. 73; 736a.
- <sup>27</sup> Tamże, s. 76; 736b.
- <sup>28</sup> Tamże, s. 76; 737a.
- <sup>29</sup> Tamże, s. 60; 732a; s. 83; 739a; s. 134; 755a.
- <sup>30</sup> Tamże, s. 156; 762a.
- <sup>31</sup> Arystoteles, *O częściach zwierząt*, s. 100; 669b.

- <sup>32</sup> Tamże, s. 100; 669b.
- <sup>33</sup> Tamże, s. 59; 653a.
- <sup>34</sup> Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, s. 77; 737a.
- <sup>35</sup> Arystoteles, *Krótkie rozprawy...*, s. 120; 469b.
- <sup>36</sup> Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, s. 233; 786a.
- <sup>37</sup> Tamże, s. 228; 784b.
- <sup>38</sup> G. Verbeke, *L'évolution de la doctrine du pneuma. Du stoïcisme à S. Augustin*, Paris-Louvain 1945, s. 193.
- <sup>39</sup> [Hipokrates] Gippokrat, *Izbranne knigi*, s. 698.
- <sup>40</sup> Trafność naszej interpretacji owej paradoksalnej – ze współczesnego punktu widzenia – koncepcji Hipokratesowo-Galenowej, wedle której funkcja odżywiania się polega na „wiązaniu” pokarmem ciepła przyrodzonego, obecnego w ciele ożywionym, zdają się potwierdzać komentarze do aforyzmów Hipokratesa, sporządzone przez lekarza aleksandryjskiego z przełomu VI – VII wieku – Stefana Ateńczyka-filozofa. M.in. atleci muszą się obficie odżywiać, pobierany bowiem przez nich pokarm ma za zadanie – wyjaśniał Stefan – wchłonąć nie tylko ciepło przyrodzone, lecz także ciepło pochodzenia zewnętrznego, powstające podczas wykonywanych ćwiczeń gimnastycznych; pokarm przyjmowany w nadmiarze przez ludzi starych, mających niewielkie już zapasy ciepła przyrodzonego, pociągnie za sobą takie same skutki, jak zalanie oliwą płomienia w palącej się lampie; chudnięcie w okresie głodowania spowodowane jest tym, że ciepło przyrodzone – wobec braku pokarmu – zwraca się przeciwko samemu ciału ożywionemu, trawi je, ściąga na nie choroby, by je wreszcie doprowadzić do śmierci (zob. Stephani Atheniensis *In Hippocratis Aphorismos commentaria I–II*, ed. L.G. Westerink (CMG XI 1, 3, 1), Berolini 1985, s. 96–115).

Ów motyw „wiązania” ciepła przewija się także w rozumowaniu Galena, uzasadniającym konieczność dostarczania płucom stosunkowo większych, niż innym częściom ciała, ilości pokarmu w postaci krwi: płuca są silnie rozgrzane, znajdując się w bezpośrednim sąsiedztwie palącego i nieustannie poruszającego się serca oraz pozostając w stałym, wymuszonym przez klatkę piersiową ruchu (UP: K III 448, 452).

Na ślad związku zachodzącego między właściwym ciałem ożywionemu ciepłem a dostarczanym mu pokarmem nie wpadł jeszcze Galen, jakkolwiek już wcześniej Arystoteles snuł domysły, iż „ciepło tworzy się raczej z pożywienia” (Arystoteles, *Krótkie rozprawy...*, s. 134; 437a), co bynajmniej nie znaczy, że rozumiał on mechanizm rządzący wytwarzaniem się ciepła w organizmie. Z jeszcze dawniejszych zresztą czasów pochodzi świadectwo tekstowe, które daje wyraz zdroworozsądkowemu przekonaniu, iż tym jest dla ciepła przyrodzonego przyjmowany przez człowieka pokarm, czym dla ognia – dorzucane do niego drwa, pokarm bowiem określa się tam mianem „drew na rozpałkę” (*hypékkayma*). Świadectwa tego dostarcza – rzecz szczególna – jeden z aforyzmów Hipokratesa. Komentując ów aforyzm, Stefan Ateńczyk-filozof wyjaśnił, iż „*hypékkayma* jest słowem używanym przez starożytnych dla określenia cienkich szczap drzewa bądź w ogóle drzewa opałowego”; dodał zarazem, iż „jest to powód, dla którego Hipokrates nazwał pokarm *hypékkayma* [drwami na rozpałkę] – materiałem opałowym naszego ciepła przyrodzonego (Stephani Atheniensis *In Hippocratis Aphorismos commentaria...*, s. 104–105). Aforyzm ten przeczyłby zatem naszej interpretacji, której poddaliśmy tu Galenową koncepcję ciepła przyrodzonego; zawarta w nim myśl wydaje się również obca nie do końca jeszcze ukształtowanej w samym *Corpus Hippocraticum* ogólnej idei ciepła przyrodzonego. W dziejach tej idei oba wszakże świadectwa – i Hipokratesowe, i Arystotelesowe – zajmują miejsce raczej odosobnione, przypadkowe i pozbawione większego znaczenia, jakkolwiek sąd taki może się wydać w najwyższym stopniu paradoksalny. Rzecz bowiem w tym, że zarówno autor aforyzmu hipokratejskiego, jak i Arystoteles odwoływali się do potocznych spostrzeżeń, iż ogień (ciepło) wymaga podtrzymywania go odpowiednim paliwem, następnie zaś – rozumując przez analogię – dochodzili do wniosku, iż również ciepło przyrodzone musi mieć właściwe sobie paliwo, które

odkrywali w pokarmie. Obaj oni nie mogli jednak byli rozumieć głębokiego znaczenia zależności, które się kryły pod rzucającymi się w oczy podobieństwami. Galen tymczasem zdawał się nie zauważać owych podobieństw, przeciwnie – w swej koncepcji ciepła przyrodzonego podkreślał jakościową odrębność zachodzących w ciele ożywionym procesów.

- <sup>41</sup> [Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon...*, kniga 1, s. 293–297; zob. także Th. S. Hall, *Life, death and the radical moisture*, „Clio Medica”, t. 6, 1971, z. 1, s. 3–23.
- <sup>42</sup> [Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon...*, kniga 1, s. 24, 295; [Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon wraçebnoj nauki*, kniga 4, Taškent 1980, s. 113–114; zob. także Mchitar Heraci, *Utešenie pri lichoradkach*, Erevan 1968, s. 93.
- <sup>43</sup> [Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon...*, kniga 1, s. 295.
- <sup>44</sup> Dzieje owej metafory, rozpowszechnionej i zadomowionej w ciągu wieków w literaturze biologiczno-lekarskiej, krótko opisał P.H. Niebyl, *Old age, fever, and the lamp metaphor*, „Journal of the History of Medicine and allied Sciences”, t. 26, 1971, z. 4, s. 351–368.
- <sup>45</sup> [Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon...*, kniga 4, s. 114.
- <sup>46</sup> [Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon...*, kniga 1, s. 296, 22, 24.
- <sup>47</sup> [Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon...*, kniga 4, s. 114; tenże *Kanon...*, kniga 1, s. 295.
- <sup>48</sup> Zawarty w Hipokratesowym aforyzmie – „zimą i wiosną jamy [ciała] są z natury najgorętsze, a sen jest [wówczas] dłuższy” – zarys wyjaśnienia potocznych, dobrze znanych obserwacji, iż chłody zimowe wymuszają obfitsze odżywianie się, letnie zaś upały skłaniają do przyjmowania lżejszego i mniej obfitego pokarmu, rozwinął i uzupełnił Stefan Ateńczyk (Stephani Atheniensis *In Hippocratis Aphorismos commentaria...*, s. 104–111), w sposób świadomy czyniąc użytek z Arystotelesowej koncepcji antyperystazy, która nie mogła nie być znana również Galenowi. Co więcej, opisywany przez tę koncepcję stan rzeczy nie był już obcy Hipokratesowi. Świadczyłaby o tym odnotowana przezeń obserwacja, iż dolne warstwy ziemi zimą są ciepłe, latem zaś chłodne, będąca osobliwym odpowiednikiem ujętych w przytoczonym aforyzmie spostrzeżeń dotyczących temperatury „jam ciała” zimą. Rzecz interesująca, iż Hipokrates na obserwacji tej nie poprzestął i próbował odkryć podłoże opisanego przez siebie zjawiska. Upatrywał go w przybieranej przez glebę w porze zimowej szczególnej strukturze mechanicznej (Hippocratis *De natura pueri* XXIV 1 – zob. Hippocrate, *De la nature de l'enfant*, s. 71). Grecki termin *antiperistasis* oznacza stan „napierania ze wszystkich stron”, „ściskania niby obręczą”; czynność „zwrotnego oddziaływania” i „odpierania”, „zastępowania się miejscami”. A zatem zimą ciepło przyrodzone skupia się we wnętrzu ciała i występuje, rzec by można, w wyższym stężeniu, wypierane tam i więzione przez otaczający ciało i napierający na nie chłód; owo wyższe stężenie wymaga do związania ciepła większych ilości substancji pokarmowych. Latem sytuacja się odwraca i – ujmując rzecz schematycznie – miejsce ciepła w ciele zajmuje zimno (ściślej zaś – ulega rozproszeniu w ciele ciepło przyrodzone) pod naporem panującego na zewnątrz upału. Zarys zasady antyperystazy można znaleźć w Platońskim *Timajosie*. Szczegółowo tam rozwinięte wyjaśnienie mechanizmu oddychania bierze za podstawę pokrewne – wobec pojęcia *antiperistasis* – pojęcie *peritōsis* (naciskanie, wypychanie) (Platon, *Timajos. Kritias albo Atlantyk*, Warszawa 1986, s. 108–110; 79a–80c). Mechanizmem antyperystazy Arystoteles wyjaśniał liczne zjawiska atmosferyczne – deszcze, grad, wiatr i in. (Arystoteles, *Meteorologika. O świecie*, Warszawa 1982, s. 30–32, 63–64; 348b–349a, 360b–361a), a nawet próbował osobliwą tą prawidłowością połączyć to, co suche i wilgotne, i ujawnić ją w ciele ożywionym (tamże, s. 63; 360b). Zasadę antyperystazy – jak ją nazywał sam Arystoteles – szerzej wykorzystywał w wyjaśnianiu zjawisk biologicznych Teofrast. Przez odwoływanie się do niej wyjaśniał – w *De causis plantarum* – różnice szybkości, z jaką rośnie nadziemna i podziemna część rośliny w określonych warunkach temperaturowych; dojrzewanie późnych odmian owoców bądź przyczyny lepszego trawienia po wypiciu zimnej wody (Theophrasti Eresii *Opera quae supersunt omnia*, Parisiis 1866, s. 177; I, XII 3; s. 202; II, VIII 1; s. 204; II, IX 8; s. 200; II, VI 1); por. także Teofrastową rozprawę *De igne* (Theophrastus, *De igne*, Assen 1971, s. 10–11; Teofrast, *Pisma wybrane*, t. 1, Warszawa 1963, s. 191). We wspomnianej

rozprawie można znaleźć liczne i różnorodne przykłady zastosowań koncepcji antyperystazy – m.in. działanie zimnych okładów w stanie omdlenia polega, wedle Teofrasta, na tym, że skupiają one w ciele – za pomocą zimna – życiodajne ciepło i wzmagają jego działanie życiowe, nie dopuszczając zarazem do jego słabnięcia i rozpraszania się na zewnątrz (Theophrastus, *De igne*, s. 10–13; por. Teofrast, *Pisma wybrane*, t. 1, s. 191).

Koncepcja antyperystazy ujawniła wszelako o wiele bardziej ogólny charakter, niż można było tego oczekiwać na podstawie jej biologicznych, lekarskich i meteorologicznych zastosowań. Pojmując ruch ciał jako wzajemne zastępowanie się przez nie miejscami, łatwo było – w ramach tej koncepcji – wyjaśnić, jak możliwy jest ruch w przestrzeni pozbawionej próżni i szczerlnie wypełnionej ciałami a naturze zarówno makro-, jak i mikroskopowej. Koncepcja antyperystazy dostarczała zatem wyjaśnienia konkurencyjnego wobec opartego na twierdzeniu o istnieniu próżni, wcześniejszego wyjaśnienia atomistów. Stanowiła ona część składową kontynualistycznej nauki o przyrodzie – teorii będącej przeciwieństwem filozofii atomistycznej, wedle której rzeczywistość miała strukturę dyskretną. Nie jest rzeczą przypadku, przeciwnie – jest wyrazem konsekwencji w rozwijaniu pomysłów teoretycznych, iż z zasadą antyperystazy wystąpił Arystoteles-kontynualista.

<sup>49</sup> Stephani Atheniensis *In Hippocratis Aphorismos commentaria...*, s. 96–115.

<sup>50</sup> Rzeczą ważną, interesującą i pouczającą będzie uzupełnienie rozważań Galenowych nad rolą ciepła i wilgotności w życiu zwierzęcym kilkoma myślami powziętymi cztery wieki wcześniej przez Teofrasta (372–287) – a więc przedstawiciela szkoły perypatetyckiej, której wpływom uległ Galen – o roli tych dwóch jakości elementarnych w życiu roślin. Zbieżność między ujawnionymi przez Galena prawidłowościami, które rządzą przemianami ciepła i wilgotności w ontogenezie zwierzęcej, a spostrzeżeniami Teofrasta, których przedmiotem była ontogeneza roślinna, dowodzi – z jednej strony – uniwersalności, jaką przypisywano owym prawidłowościom biologicznym, z drugiej zaś – wielce tradycyjnego charakteru Galenowej koncepcji, odwołującej się do poczynionych w odległej przeszłości, niezmiennie jednak aktualnych i wciąż wykorzystywanych obserwacji. Otóż Teofrast – w traktacie *De causis plantarum* – ciepło i wilgotność najściślej łączył z życiem rośliny, traktując ich obecność jako warunek konieczny do życia (Theophrasti Eresii *Opera...*, s. 165–166; I, I 3; s. 166; I, I 4; s. 168–169; I, IV 6; s. 172; I, VII 3), stopniowe zaś ubywanie ciepła przyrodzonego utożsamiał z procesem starzenia się rośliny (tamże, s. 314; VI, XVII 4), całkowitą zaś utratę występujących w określonej proporcji ciepła i wilgotności, np. przez nasiona – ze śmiercią (tamże, s. 289; V, XVIII 1). Por. także Teofrasta *Historia plantarum* (Theophrasti Eresii *Opera...*, s. 4; I, II 4–5).

<sup>51</sup> Rysujący się w Galenowej koncepcji ciepła przyrodzonego schemat sprzężenia zwrotnego ujemnego nie jest pierwszym – w lekarskiej literaturze starożytności – przypadkiem, w którym właściwą ciałom ożywionym równowagę wyjaśniano przez odwołanie się do przebiegających w nich procesów regulacyjnych. Rozprawa *De diaeta*, należąca do *Corpus Hippocraticum*, zawiera opis sprzężenia zwrotnego ujemnego nieporównanie pełniejszy i wyraźniejszy. Łączy ono pozostające w równowadze dynamicznej dwa elementy, które stanowią pierwotne tworzywo ciała ludzkiego – ogień i wodę. Sprzężenie to sprawia, iż żaden z nich nie może zdobyć nad drugim absolutnej i trwałej przewagi, natężenie zaś przysługujących im jakości oscyluje – w ciągu życia osobnika – wokół pewnego stanu równowagi. Zob. Hippocratis *De diaeta*, s. 126–127.

<sup>52</sup> Hippocratis *De corde* 6 – zob. [Hippokrates] Gippokrat, *Izbranne książki*, s. 178–179.

<sup>53</sup> Przekonanie, iż serce ma znacznie wyższą temperaturę niż pozostałe narządy ciała, było jeszcze żywe w XVII wieku, podtrzymywał je np. Kartezjusz (zob. R. Descartes, *Człowiek. Opis ciała ludzkiego*, Warszawa 1989, s. 5, 85, 96). Podał je w wątpliwość G.A. Borelli (1681), który za pomocą termometru próbował wykazać, iż wszystkie wewnętrzne części ciała mają jednakową temperaturę (G.A. Borelli, *De motu animalium*, t. 2, Hagae Comitum 1742, s. 109–110).

<sup>54</sup> Szczwół plamisty (*Conium maculatum* L.; grec. *kōneion*), nazywany niegdyś również cykutą (nie należy go jednak mylić z szalejem jadowitym – *Cicuta virosa* L. – jakkolwiek obie nazwy bywały



traktowane synonimicznie; zob. E. Th. Steudel, *Nomenclator botanicus*, pars 1, Stuttgartiae et Tübingae 1840, s. 404). Szczwól zabija – wedle Lonicera – z powodu swej zimnej natury; jest on zimny i suchy w trzecim stopniu (A. Lonicerus, *Kräuterbuch*, Ulm 1679, s. 491).

<sup>55</sup> Hippocratis *De diaeta*, s. 134–135.

<sup>56</sup> Ogólna koncepcja makrokosmosu – mikrokosmosu przetrwała, jak wiadomo, aż do XVIII wieku; zależnie od okresu historycznego oraz potrzeb teoretycznych i filozoficznych rozmaicie ją stosowano i rozmaicie eksponowano przewijające się przez nią wielce różnorodne motywy. W jej ramach również motyw słońca-serca był jeszcze żywy w XVII wieku, szczególnie zaś wyraziście przedstawił go W. Harvey (1578–1657): „serce żywego jestestwa jest podstawą jego życia, księciem jego całego, słońcem tego małego świata, [słońcem], od którego zależy całe życie i z którego promieniuje rześkość i siła. [...] Tak jak serce jest prazródłem życia i słońcem małego świata, tak też – pod tym samym względem – słońce zasługuje na miano serca świata” (G. Harveus, *Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*, Francofurti 1628, s. 3, 42). Ślady dawnego poglądu łączącego życie z ciepłem (ogniem, płomieniem), ciepło zaś z sercem, można znaleźć, jak się zdaje, we frazeologizmach: „życie się jeszcze tli”, „życie zgasło (rozpałiło się)”, „być gorącego (oziębłego) serca”, „poczuć żar (mróz) w sercu”; w wielu zresztą podobnych zwrotach odnoszących się do serca, ciepła i życia kryją się, choć już zapomniane, owe stare koncepcje łączące życie z ciepłem, rezerwujące dla serca główne miejsce i główną funkcję w organizmie-mikrokosmosie (por. A. Meyer, *Wesen und Geschichte der Theorie vom Mikro- und Makrokosmos*, Bern 1900; G.P. Conger, *Theories of macrocosms and microcosms in the history of philosophy*, New York 1967).

<sup>57</sup> Najściślejszy związek między stanami duszy a ciepłem przyrodzonym i stanami ciała (ciepło przyrodzone stanowi ogniwo pośrednie w oddziaływaniach duszy na ciało) ilustruje przykład metody leczniczej, zastosowanej przez znakomitego lekarza i alchemika mużułmańskiego średniowiecza – Rhazesa (Abu Bakr Muhammad ben Zakarija ar-Razi, 865–925). Wezwany do sparaliżowanego emira z rodu Sasanidów, uprzedził on, że w leczeniu zastosuje sposób, który emira będzie kosztował najlepszego konia i najszybszego muła. W łaźni podał emirowi lekarstwo i po pewnym czasie zaczął mu wymyślać obelżywymi słowami. Rozgniewany emir uniósł się na kolanach, wówczas Rhazes wyciągnął nóż i uczynił kilka gwałtownych kroków w kierunku emira. Gdy ponad miarę rozgniewany i przestraszony emir stanął na sparaliżowanych nogach, lekarz szybko wybiegł z łaźni, wskoczył na konia, jego sługa – na muła, i bez odpoczynku po drodze popędzili ku brzegowi Amu-Darii. Po powrocie do domu, już bezpieczny, Rhazes posłał emirowi uprzejmy list, w którym wyjaśnił istotę zastosowanej przezeń metody leczenia: „podałem ci lekarstwo – pisał Rhazes – poczekałem aż przeniknie do twoich stawów i w nich osiadzie. Wówczas cię rozgniewałem, by w twej duszy zrodziła się siła gniewu, która swym żarem rozpuściłaby lekarstwo; i oto odniosło ono skutek” (zob. B. Ja. Šidfar, *Ibn Sina*, Moskwa 1981, s. 34–35).

Podobny przypadek opisują w swoich kronikach dwaj lekarze: ibn al-Qifti (1172–1248) i ibn abu Usaibia (1203–1270). Pewnego ranka oblubienica znanego z *Baśni z tysiąca i jednej nocy* kalifa ar-Raszyda przeciągała się i wyprostowanej ręki na powrót już zgąć nie mogła. Wielu lekarzy ją bezskutecznie leczyło, aż wreszcie wezwano Dżibraila ibn Bachtiszu (?–828), należącego do znanej rodziny lekarskiej. Lekarz ten zaś prosił kalifa, by nie wpadał w gniew bez względu na to, co się zdarzy, kazał przyprowadzić swoja oblubienicę i stawić się jej przed obliczem obcych mężczyzn. Gdy zaś ta przybyła, Dżibrail skoczył ku niej, udając, że chce z niej zderzyć szaty – w tym momencie bezwładna ręka odzyskała dawną władzę. Lekarz wyjaśnił kalifowi przyczynę choroby i sens zastosowanej przez siebie metody. W stanie spoczynku – tłumaczył Dżibrail – który nastąpił po obcowaniu oblubienicy z kalifem, pewne składniki jej członków, roztopione wywiązującym się podczas ruchu ciepłem, zakrzepły we wnętrzu nerwów. By je stamtąd usunąć, należało – uciekając się do fortelu – wywołać uczucie wstydu i wyzwolić ciepło, które na powrót by stopiło owe zakrzepłe resztki (zob. F.R. Hau, *Gondeschapur – eine Medizinschule aus dem 6. Jahrhundert n. Chr.*, „Gesnerus”, t. 36, 1979, z. 1/2, s. 98–115; s. 101–102).

Innego przykładu dostarcza pochodzące z tego samego kręgu średniowiecznej kultury muzułmańskiej, bardzo popularne w tamtych czasach dzieło w rodzaju encyklopedii praktycznej, zawierające kilkadziesiąt rozdziałów, wśród nich rozdział poświęcony medycynie wyłożonej w Galenowej tradycji — *Kabus-name*, którego autorem jest Unsur al-Maali Kej Kavus (1021–1098). Oto jedno z zaleceń tam zawartych: „Gdy [lekarz] przychodzi do chorego, niech będzie uprzejmy, i radosny, i dowcipny i rozweseli chorego, oparcie bowiem, którego lekarz dostarcza choremu, pomnaża [w chorym] siłę ciepła przyrodzonego” ([Kej Kavus], *Kabus-name*, Moskwa 1953, s. 145–146).

<sup>58</sup> C. Bernard, *Leçons sur la chaleur animale, sur les effets de la chaleur et sur le fièvre*, Paris 1876; Ch. Richelet, *La chaleur animale*, Paris 1889.

<sup>59</sup> Wypada tu wyjaśnić, iż powodowany zapewne podobnymi racjami przypisał roślinom ciepło przyrodzone — kilka wieków przed Galenem — Teofrast (372–287). Pogląd jego, iż również rośliny są obdarzone ciepłem przyrodzonym, nie był wszelako, jak się zdaje, jedynie konsekwencją wcześniejszego uznania roślin za istoty żywe i rozszerzenia — na zasadzie analogii — pojęcia ciepła przyrodzonego z człowieka (zwierząt) na rośliny. Odegrało tu nadto niewątpliwą rolę rozpowszechnione przekonanie o wyjątkowo ważnym i uniwersalnym znaczeniu ognia (ciepła) jako czynnika uczestniczącego we wszelkich procesach przyrodniczych o charakterze przemian jakościowych i w praktycznych operacjach życia codziennego; działaniu ciepła rośliny nie mogły się zatem nie poddać. Uderzające analogie np. między gotowaniem potraw na ogniu a dojrzewaniem owoców na słońcu, dobrze znany rolnikom z codziennych obserwacji wpływ warunków termicznych na rozwój roślin, przypadki zgubnego działania na nie mrozu itd. najściślej wiązały również życie roślin z ciepłem. Pozostało jedynie uczynić ostatni krok w rozumowaniu i część ciepła, którego siedliskiem było ciało roślinne, tak dalece ściśle i nierozzerwalnie związać z życiem rośliny, by można je było uznać za ciepło przyrodzone. O ile ciepło np. dojrzewającego owocu mogło się jeszcze stać przedmiotem doświadczenia zmysłowego, o tyle owo ciepło przyrodzone, zamknięte w nasionach bądź przenikające ciało rośliny i w nim rozproszone, przekształcało się w hipotetyczną konstrukcję pojęciową, która miała pełnić pewne funkcje wyjaśniające; dodajmy, iż były one nader nieliczne i równie rzadko realizowane, jak świadczą o tym stosowne miejsca traktatu Teofrastowego *De causis plantarum* (zob. Theophrasti Eresii *Opera...*, s. 165–166; I, 1 3; s. 166, I, II 4; s. 188; I, XIX 4; s. 190; I, XXI 4; s. 210; II, XIV 1); zob. także Teofrasta *Historia plantarum* — tamże, s. 4; I, II 4–5). Co więcej, w tekstach Teofrasta można natrafić na mimochodem wyrażony pogląd, iż na przemiany zachodzące w roślinach większy wpływ wywiera ciepło zewnętrzne (słoneczne), podczas gdy ciepło przyrodzone pełni, jak się zdaje, jedynie funkcję ożywiania rośliny, przy czym — zaznaczał Teofrast — rzecz się ma z tym odwrotnie niż u zwierząt, co znaczy, jak można sądzić, iż ciepło przyrodzone właściwe zwierzętom nie tylko je ożywia, lecz odgrywa także decydującą rolę w kierowaniu ich procesami życiowymi (tamże, s. 297; VI, VII 1). Wskazane miejsce tekstu Teofrastowego świadczyłoby o trafności wyrażonych poprzednio przypuszczeń dotyczących drogi, która doprowadziła do utworzenia pojęcia roślinnego ciepła przyrodzonego, stanowiłoby jeden z nielicznych pozostawionych na tej drodze śladów. Nie ulega wątpliwości, iż tę samą drogę przemierzał Galen, gdy wprowadzał do swego systemu filozoficzno-lekarskiego owo pojęcie mające tam zgoła niewielką doniosłość teoretyczną. Zob. także przypis 50.

<sup>60</sup> Narząd pożądlivy u roślin Galen utożsamiał, jak się zdaje, z szyjką korzeniową (*rhitōsis*), którą łączył stosunkiem analogii z wątrową u zwierząt (PHP 384–385). Przytoczony fragment wydaje się interesujący nie tylko jako dowód potwierdzający wyrażone przypuszczenia. Ściśle rzecz biorąc, zawarta w nim myśl jest znacznie od nich śmielsza, zdaje się bowiem przypisywać pobudliwość roślinom; w konsekwencji narząd pobudliwy należałoby umieścić w którejś z części nadziemnych rośliny. Dla interpretacji takiej stwarza podstawę nie tyle rzeczywista intencja Galena, którą by miał wyrażać ów cytat, co raczej niestaranna redakcja zachowanego tekstu.

<sup>61</sup> Cytat ten, podobnie jak poprzedni, budzi kilka wątpliwości. Nie jest rzeczą jasną, czy samemu

winu przysługuje ciepło przyrodzone, dzięki któremu ono fermentuje, czy też „przed chwilą wytłoczone z gron” zawiera jeszcze ciepło udzielone mu przez winorośl, czy wreszcie — fermentującą na wytłoczynach — korzysta z obecnego w nich ciepła. W tym przypadku postulowana przez Galena istotna więź między ciepłem przyrodzonym a stanemżywienia ciała i właściwą mu strukturą morfologiczną uległaby znacznemu rozluźnieniu.

- <sup>62</sup> W galenizmie czasów nowożytnych wyraźnie przypisywano jednak roślinom ciepło przyrodzone. Dowodem tego jest m.in. rozprawa *Isagoge phytoscopica* (1678) siedemnastowiecznego polihistora — lekarza, botanika, fizyka, matematyka i filozofa — Joachima Jungiusa (1587—1657) z Lubeki, osiadłego w Hamburgu. Rzecz interesująca, że — wedle Jungiusa — więź ciepła przyrodzonego, nazywanego przezeń także *flammula insita*, z odżywianiem polegała na tym, że postępujące z zewnątrz substancje odżywcze miały za zadanie zastąpić rozproszone działaniem ciepła części tworzywa rośliny (J. Jungius, *Isagoge phytoscopica*, Hamburgi 1678, nie pagin., cap. I, 2).
- <sup>63</sup> W wierzeniach dziś jeszcze żyjących ludów pierwotnych, a także w wierzeniach pochodzących z homerowego okresu rozwojowego kultury greckiej, można znaleźć pojęcia odpowiadające kilku rodzajom duszy (noszącym różne nazwy) i niemal wszystkie te pojęcia — z wyjątkiem tzw. duszy wolnej ludzi żywych i duszy ludzi zmarłych — w różnym stopniu nawiązują do powietrza, oddychania, narządów i ruchów oddechowych. Por. greckie nazwy, oznaczające duszę, a więc czynnik dający życie: *psychē*, *thymós*, *phrēn*, *phrenós*. Wszystkie te dusze, wraz ze wskazanymi wyjątkami, mają naturę cielesną. Zob. np. J. Bremmer, *The early Greek concept of the soul*, Princeton 1983.
- <sup>64</sup> A. Laks, *Diogène d'Apollonie. La dernière cosmologie présocratique*, Lille 1983, s. 39; zob. tamże, s. 42—43.
- <sup>65</sup> Terminu *pneuma* będziemy używać w polskiej formie rodzaju żeńskiego i stosownie go odmieniać. Przekładanie go polskim terminem „powietrze” nie jest właściwe (zwłaszcza gdy poddaje się interpretacji teksty greckie, pochodzące z epoki Galenowej), „pneuma” bowiem przestała być tylko „powietrzem” i termin ten, wprowadzony do różnych systemów teoretycznych, nabrał w nich znaczenia technicznego o wielu nakładających się na siebie warstwach znaczeniowych, przydawanych w toku rozwoju pojęcia pneумы przez kolejnych, rozbudowujących je autorów. Pneuma jest nadto nie tylko samym owym osobliwym powietrzem, lecz także specyficznym jego ruchem — tchnieniem ciepłym, wilgotnym, lekkim, delikatnym.
- <sup>66</sup> Zob. M. Wellmann, *Die Fragmente der sikelischen Ärzte Akron, Philistion und des Diokles von Karystos*, Berlin 1901.
- <sup>67</sup> W. Jaeger, *Diokles von Karystos*, Berlin 1938, s. 213.
- <sup>68</sup> Arystoteles, *O niebie*, Warszawa 1980, s. 8—12; 269b—270b; Arystoteles, *Meteorologika...*, s. 5—6; 339a—340a.
- <sup>69</sup> Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, s. 76; 736b—737a.
- <sup>70</sup> Arystoteles, *O częściach zwierząt*, s. 70; 659b.
- <sup>71</sup> Arystoteles, *O rodzeniu się zwierząt*, s. 73; 736a.
- <sup>72</sup> Tamże, s. 76; 736b—737a.
- <sup>73</sup> Tamże, s. 93—94; 742a.
- <sup>74</sup> Tamże, s. 243; 789b.
- <sup>75</sup> W. Jaeger, *Diokles von Karystos*, s. 212—218; A.L. Peck, *The connate pneuma. An essential factor in Aristotle's solutions to problem of reproduction and sensation*, w: *Science, medicine and history*, vol. 1, s. 111—121, Oxford 1953.
- <sup>76</sup> G. Verbeke, *L'évolution...*, s. 489, 508.
- <sup>77</sup> Tamże, s. 174.
- <sup>78</sup> M. Wellmann, *Die pneumatische Schule bis auf Archigenes in ihrer Entwicklung*, Berlin 1895, s. 137.
- <sup>79</sup> R. Descartes, *Człowiek. Opis ciała ludzkiego*, s. 17.
- <sup>80</sup> G.A. Borelli, *De motu animalium*, s. 20—21.

<sup>81</sup> M. Wellman, *Erasistratos*, w: *Paulys Real-Encyclopädie der classischen Altertumswissenschaft*, Bd. 11, Stuttgart 1907, kol. 344.

<sup>82</sup> A. Vesalius, *De humani corporis fabrica*, Basileae 1555, s. 264.

<sup>83</sup> E. Bastholm, *The history of muscle physiology*, Copenhagen 1950, s. 64.

<sup>84</sup> C.R.S. Harris, *The heart and the vascular system in ancient Greek medicine. From Alcmaeon to Galen*, Oxford 1973, s. 195–233.

Warto nadto odnotować, iż na przełomie VI–VII wieku zaczął odżywać pogląd o istnieniu w nerwach kanału wewnętrznego, którym krąży pneuma. Spotkać go można w komentarzach do *Prognosticum* Hipokratesa, autorstwa Stefana Ateńczyka-filozofa, lekarza aleksandryjskiego, pochodzących z drugiej połowy VI wieku bądź początków VII wieku. W owych Stefanowych komentarzach-wykładach drugim najczęściej wykorzystywanym źródłem były dzieła Galena, które stanowiły zresztą przedmiot odrębnych wykładów aleksandryjskiego lekarza-filozofa. Powrót do dawnego poglądu o płynącej nerwami pneumie (zob. Stephani Philosophi *In Hippocratis Prognosticum commentaria III*, ed. J.M. Duffy (CMG XI 1, 2), Berolini 1983, s. 164–165) – po przezwycięzeniu go w rozwiniętej trzy wieki wcześniej Galenowej koncepcji przewodnictwa nerwowego – zdaje się dowodzić przywiązania Stefana do tradycji aleksandryjskiej szkoły lekarskiej, na której Erazystrat odcisnął mechanistyczne piętno i mechanicyzmem cechującym głoszone przez siebie poglądy nieustannie prowokował Galena do kierowanych pod swoim adresem uwag krytycznych. We wskazanym miejscu Stefanowych komentarzy rozważany jest przypadek sprowadzającej sen niedrożności kanału nerwowego w nerwach czuciowych, a także spowodowane podobną niedrożnością przypadki paraliżu, które – jak się zdaje – mają świadczyć o zaburzeniach w przewodnictwie nerwów ruchowych.

<sup>85</sup> Szczegółową i obszerną monografią historyczną, poświęconą pojęciu pneumy, zarówno w jego zastosowaniach filozoficznych, jak i lekarskich, opublikował G. Verbeke: *L'évolution de la doctrine du pneuma. Du stoïcisme à S. Augustin*, Paris-Louvain 1945.

<sup>86</sup> Zainteresowanych odsyłamy do rozdziału poświęconego Galenowi w książce o wyjątkowych wartościach poznawczych: C.R.S. Harris, *The heart...*, s. 267–431.

<sup>87</sup> Koncepcja opisywanych przez Galena anastomozów między tętnicami a żyłami już dla niego miała duże znaczenie teoretyczne, dla historyków zaś było ono nieporównanie większe, pomnożone późniejszym odkryciem Harveya, na którego koncepcja Galenowa niewątpliwie wywarła pewien wpływ (zob. G. Harveus, *Exercitatio...*, s. 38–39). Przytaczamy dowody tekstowe dotyczące anastomozów, z ich istnieniem bowiem łączy się funkcja pneumy w organizmie. Przy sposobności także wykazemy, iż myśl o krążeniu krwi nie stała się udziałem Galena, wbrew poglądom niektórych historyków medycyny (referowanym np. przez C.R.S. Harrisa, *The heart...*, s. 310–322) i z teoretycznego punktu widzenia obca jest jego systemowi. „W całym organizmie żyły i tętnice zlewają się z sobą i wzajemnie wymieniają się pneumą i krwią za pośrednictwem niewidocznych i bardzo drobnych otworków. [...] Krew nigdy by nie przeniknęła przez niewidoczne i wąskie otwory w tętnicy podczas skurczu klatki piersiowej” [gdymy nie obecność zastawki u wlotu do tętnicy płucnej – przyp. A.B.] (UP: K III 455–456). „Przy skurczu klatki piersiowej tętnice płucne z żyłnymi otoczkami [żyła płucna], silnie ze wszystkich stron ściskane i odpychane od wewnątrz, natychmiast wyciskają zawartą w nich pneumę i w trybie wymiany wchłaniają przez owe wąskie kanaliki drobiny krwi [...] [...] Krew kropelkami przenika do owych tętnic przez ciasne te otwory” (UP: K III 456–457). „Toteż ci, którzy zgoda przeczają, że jest krew w tętnicach, jak Erazystrates, mimo to przyznają, iż tętnice zlewają się z żyłami” (UP: K III 492). „Natura wytworzyła anastomozy między tętnicami a żyłami nie bezużytecznie i nie na próżno, lecz by pożytek z oddychania i tętnienia rozciągał się nie tylko na serce i tętnice, lecz także na żyły” (UP: K III 494). „Natura bardzo dobrze tedy rozmieściła wszystko to w ciele istot żywych [...], gdy powzięła myśl, by połączyć żyły z tętnicami za pośrednictwem małych otworów” (UP: K III 497). „[...] W niewielkich odległościach [od siebie] – nie tylko w sercu, lecz także w całej żywej istocie – zostały rozmieszczone tętnice i żyły, których natura nigdy by nie stworzyła, gdyby bez

swobodnych przejść potrafiła przemieszczać substancje tak daleko, jak to jest potrzebne” (UP: K III 499–500). „[...] Twierdzenia Erazystrata, iż zawartość [tętnic] najzupełniej nie miesza się z zawartością [żył], nie są zgodne ani z faktami, ani same z sobą. [...] Przy każdym rozkurczu serca wydobywają one [tętnice] coś z żył [...]” (UP: K III 511–512). „Jeśli tętnice nie dlatego rozszerzają się na podobieństwo miechów, że się napęniają, lecz napęniają się dlatego, że się rozdymają na podobieństwo miechów kowalskich, nieuchronnie powinny one wessać kilka drobni z żył, skoro anastomozy między żyłami i tętnicami uznaje sam Erazystrates” (UP: K III 512–513).

- <sup>88</sup> Przytaczamy z *De usu partium* kompletne, jak się zdaje, dowody tekstowe przedstawionego poglądu. — „Jeśli w innym miejscu w wystarczającym stopniu wykazaliśmy, iż ciała odżywiają się krwią, którą wchłaniają poprzez otoczkę naczyń, to płuca będą zatem narażone na to, że pozostaną bez pożywienia, otoczka żyły ma bowiem zwartą budowę” (UP: K III 547). „[...] W płucach zaś, ponieważ otoczka ta [żyły tętniczej – A.B.] jest gęsta i spoista, przepuszcza jedynie najdelikatniejszą krew. [...] Tętnice [...] jedynie w płucach oddają do dyspozycji wielkim ilościom innej krwi [tj. odmiennej niż krew tętnicza w innych częściach ciała – A.B.] znacznie szersze ujście, nie mogąc jej utrzymać z powodu cienkiej i porowatej otoczki. [...] Gdy żyły, których otoczka jest gęsta i gruba, dostarczają jej [części ciała, jaką są płuca – A.B.] mniejszej ilości krwi, niż trzeba, tętnice uzupełniają tę różnicę, wlewając do niej w wielkiej ilości krew lekką, czystą i nasyconą parami” (UP: K III 451–452; podkr. – A.B.). „[...] Otoczka tętnic została wytworzona jako cienka [błona], by przez ich ścianki mogła [przenikać] i odżywiać płuca jak największą ilość krwi lekkiej, nasyconej parami [...]” (UP: K III 544). „Dowiedziałeś się także, że dla całej tchawicy i oskrzeli istnieje jeden wielki otwór łączący się z przełykiem, drugi – dla tętnic gładkich, prowadzący do lewej komory serca, podczas gdy otwór należący do żył prowadzi do prawej komory; i że przez przełyk i tchawicę wciągane jest tylko powietrze, z prawej komory do żył – tylko krew, z lewej zaś – mieszanina pneury i krwi [...]. Przy rozszerzaniu się płuc przede wszystkim do tchawicy i oskrzeli przeniknie i wypełni je najlżejsza substancja, tj. powietrze zewnętrzne; następnie z lewej komory serca zostanie dostarczona mieszanina [pneury i krwi] i wypełni tętnice gładkie. W trzeciej i ostatniej kolejności zostanie dostarczona krew” (UP: K III 547).

- <sup>89</sup> André Du Laurens (?–1609) przypisywał tętnicy żyłnej (żyłe płucnej) funkcję polegającą na doprowadzaniu powietrza do lewej komory, usuwaniu z niej do płuc dymnych oparów (produktów przemian, jakim pod wpływem ciepła przyrodzonego podlegała krew) i doprowadzaniu do płuc pneury życiowej (Andrea Laurentius, *Historia anatomica*, Venetiis 1606, s. 695). Stan ożywienia zależy bowiem od pneury życiowej i krwi tętniczej, podlegającej w lewej komorze przetworzeniu; wraz z pneurą przedostaje się ona do płuc tętnicą żylną, czyli żyłą płucną, jak opisywał to – zdaniem Laurentiusa – Galen (Andrea Laurentius, *Historia...*, s. 759).

Adrian van den Spieghel (1578–1625) dopuszczał możliwość, iż zastawka u ujścia żyły płucnej jest nieszczelna i krew wraca z lewej komory do płuc, niosąc im życie (Adrianus Spigelius, *De humani corporis fabrica*, Venetiis 1627, s. 302).

W *Kanonie medycyny* Awicenna (980–1037) poglądów Galena nie interpretował, lecz – przyswojone przez siebie – przedstawiał jako obowiązujące. Przytoczmy to ważne, bo bliższe czasom Galena, świadectwo tekstowe. „Pierwsze, co wyrasta z lewej jamy serca – to dwie tętnice, jedna z nich biegnie do płuc i w nich się rozgałęzia, by wyciągnąć [stamtąd] powietrze i dostarczać z serca do płuc krew, która je odżywia. Rzecz w tym, że pokarm płuc przechodzi przez serce i z serca trafia do płuc. [...] Zbudowana jest ona [ścianka żyły płucnej – A.B.] z jednej warstwy tylko dlatego, by [...] łatwiej przepuszczać przesączającą się z niej do płuc rzadką, przypominającą parę krew, która odpowiada tworzywom płuc i która w sercu osiągnęła pełną dojrzałość i nie wymaga zatem dalszego dojrzewania [...]” ([Awicenna] Abu Ali ibn Sina, *Kanon...*, kniga 1, s. 109). „Co się zaś tyczy tętnicy żyłnej [w cytowanym wydaniu błąd: żyły tętniczej, czyli tętnicy płucnej – A.B.], to ma ona dwie błonki zwrócone do wewnątrz; [liczba ich] ogranicza się do dwóch, nie jest tu bowiem niezbędna mocna przegroda [...], lecz potrzebna jest wielka elastyczność, by łatwo się mogły

wydostawać opary dymne i krew zmierzająca do płuc” (tamże, s. 110). Warto zwrócić uwagę, iż w tym długim cytacie Awicenna – podobnie jak Galen – traktuje nieszczelność zastawki mitralnej jako normalny sposób jej działania.

A. Wezaliusz (1514–1564), pisząc w *De humani corporis fabrica* (1543) o odżywianiu płuc krwią tętniczą, pochodzącą z lewej komory serca i w ogólne o budowie i działaniu serca, zastrzegł się, iż wykląda poglądy Galena, sam bowiem nie czuje się pewnie w tej dziedzinie. „[...] Także tętnice żylną uważa się za użyteczną dla płuc, również bowiem i ona niesie dla nich najbardziej odpowiednią do odżywiania krew [...]” (A. Vesalius, *De humani corporis fabrica*, Basileae 1555, s. 726). „[...] Taka [bardziej pienista] jest już w istocie krew, która dostarczana jest płucom tętnicą żylną z lewej jamy serca, została ona bowiem już przetworzona w każdej z dwóch jam serca” [tj. przesączyla się z prawej do lewej komory przez przegrodę międzykomorową – A.B.] (tamże, s. 743). „Owa wszak tętnica [żylna], pełna rzadkiej i bogatej w pneumę krwi, również daje płucom odpowiednią krew, dostarczając im tego, czego odmówiła płucom żyła tętnicza, mocna i sztywna, z powodu zwartości swych otoczek i [gęstości] krwi [...]” (tamże, s. 745).

<sup>90</sup> W świetle przytoczonych dowodów tekstowych to, co C.R.S. Harris (*The heart...*, s. 341) nazywał interpretacją „zupełnie fantastyczną”, nie tylko taką nie jest, lecz nie jest zgoła interpretacją; mamy tu do czynienia z wprost wyrażonym, jednoznacznym poglądem.

<sup>91</sup> Tamże, s. 286–287, 313.

<sup>92</sup> Por. świadectwa tekstowe w przypisie 87.

<sup>93</sup> „Jedynie ono [ujście żyły płucnej] wykorzystano zaletę nieszczelnego zamykania się, głównie bowiem tylko ono winno było wypuszczać z serca do płuc resztki przypominające sadzę, które niechybnie musi zawierać w sobie ciepło przyrodzone narządu i które nie miały innej, krótszej drogi” (UP: K III 485–486). Pewne miejsce przytoczonego fragmentu, mające zresztą drugorzędne znaczenie z punktu widzenia poglądu Galenowego, dla którego fragment ten służy jako świadectwo tekstowe, wymaga wszelako komentarza. Jak to bowiem możliwe, by ciepło przyrodzone „zawierało w sobie sadzę”? Otóż zdarzało się, iż Galen przenosił miano ciepła przyrodzonego na substancję będącą nośnikiem owego ciepła; podobnie zresztą postępował Wezaliusz – w dziedzinie fizjologii ortodoksyjny galenista – pisząc o cieple zamkniętym w sercu. Wezaliusz podzielał niekiedy osobliwe poglądy Galenowe również w dziedzinie anatomii, m.in. podtrzymywał on twierdzenie Galena o fizjologicznej nieszczelności zastawki mitralnej, jak dowodzi tego przytoczony niżej cytat z *De humani corporis fabrica* (dzieła po prostu referującego w tym miejscu rozprawę Galenową *Ad Glauconem de methodo medendi*), zawierający także ową zaskakującą interpretację ciepła przyrodzonego. „Jakość owego powietrza [poddanego już przemianom w płucach i dostarczonego tętnicą żylną do lewej komory serca – A.B.] ochładza jakoś zawartego w komorze tej ciepła, tworzywo zaś ciepła, które składa się z powietrza i par krwi nasyconej tchnieniem (*spiritus*), powstaje z tworzywa owego powietrza. Pewne ilości zaś dymu, który się gromadzi w wyniku szczególnej pracy serca, są odprowadzane tętnicą żylną do płuc [...]” (A. Vesalius, *De humani corporis fabrica*, s. 708). A oto dalsze świadectwa tekstowe, odzwierciedlające pogląd Galena o nieszczelności wszelkich zastawek sercowych. „Powiedzieliśmy też [...], iż we wszystkich otworach są trzy zastawki, że inaczej rzecz się ma tylko z otworem tętnicy żylniej, tylko on bowiem winien przepuszczać spalone resztki, przenoszone z serca do płuc. Ktoś, być może, wyciągnie z tego wniosek, że przez pozostałe trzy otwory naczyniowe zgoła nic nie wraca. A to nieprawda. W momencie, gdy zastawki się zamykają, krew i pneuma nieuchronnie zostają wessane sercem, gdy zaś się skracają przez zamknięcie się, nie mogą ich [krwi i pneumy] – już się zamykając – nie odepchnąć z powrotem. Nawet jednak jeśli zastawki są zamknięte, to jest rzeczą możliwą, iż przy nieco gwałtowniejszym ruchu serca prześlizgną się nie tylko drobiny par i pneumy, lecz także krwi” (UP: K III 490–491). „[...] Jeśli przyroda potrafiła przeszkodzić znacznemu przelewaniu się, nie mogła znaleźć sposobu, by zapobiec możliwemu nieznacznemu przesączaniu się” (UP: K III 491). „[...] Wykazałem – wśród innych kwestii – [w *De usu partium*], iż jest rzeczą niemożliwą, by otwory naczyniowe [w sercu] szczelnie się zamykały i by nic zgoła nie

mogło z powrotem [przez nie] przepłynąć. Nie może przeto nie powstać sytuacja, iż zwrotny prąd w tętnicy żyłnej będzie znacznie większy niż w innych otworach” (FN: K II 203-204).

- <sup>94</sup> Abu Nasr Muhammad ibn Tarchan al-Farabi (870–950) musiał dobrze znać poglądy Galena, wśród pozostawionych bowiem przezeń pism znajduje się polemika z Galenem, analiza porównawcza poglądów Arystotelesa i Galena i in. Funkcje ciepła przyrodzonego i pneuma są przedmiotem niewielkiej jego rozprawy, w której – rzecz interesująca – opisując działanie tętnic, nie wspominał nawet o obecności w nich krwi, a ich funkcjonowanie przedstawił w taki sposób, jakby tętnice wypełniała wyłącznie pneuma wprawiana tętnieniem w ruch i roznosząca ciepło przyrodzone po całym ciele (al-Farabi, *Estestvenno-naučnyje traktaty*, s. 147–166).
- <sup>95</sup> C.R.S. Harris, *The heart...*, s. 286–287, 313.
- <sup>96</sup> J.J. Bylebyl, W. Pagel, *The chequered career of Galen's doctrine on the pulmonary veins*, „Medical History” t. 15, 1971, z. 3, s. 211–229.
- <sup>97</sup> Zob. przypis 88.
- <sup>98</sup> Zob. przypis 87.
- <sup>99</sup> J.J. Bylebyl, W. Pagel, *The chequered career...*, s. 217.
- <sup>100</sup> R.E. Siegel, *Galen's concept of bloodletting in relation to his ideas on pulmonary and perypheral blood flow and blood formation*, w: *Science, medicine and society in the Renaissance*, ed. A.G. Debus, vol. 1, s. 243–275, London 1972, s. 247–253.
- <sup>101</sup> Jaskiniami Charona nazywano nie tylko jaskinie w ścisłym znaczeniu, lecz także wszelkie otwory prowadzące w głąb ziemi i sięgające, jak wierzono, podziemnej krainy, w której pierwszą spotykaną osobą był Charon-przewoźnik. Z otworów tych unosiły się zazwyczaj trujące i cuchnące wyliewy, a szkodliwe i duszące opary wypełniały jaskinię. Jedną z takich jaskiń Charona opisywał Strabon i lokalizował ją w Karii, niedaleko Magnezji leżącej nad Meandrem, w okolicy – jak pisał starożytny ten geograf – nawiedzanej przez częste trzęsienia ziemi i „zrytej ogniem i wodą” (Strabonis *Geographica*, vol. II, Lipsiae 1877, s. 812–813; XII 8, 17; vol. III, Lipsiae 1898, s. 888, 906–907; XIV 1, 11; XIV 1, 44). Owa jaskinia Charona miała cudowne własności i wykorzystywano ją do leczenia chorych; należała do leżącego w pobliżu plutonionu i była miejscem, gdzie chorzy poddawali się inkubacji. Spędzali oni w jaskini kilka dni bez jedzenia, musieli zapamiętać nawiedzające ich sny, które następnie interpretowali kapłani-lekarze i przepisywali stosowne leczenie. Jakże wydaje się to niepojęte w świetle – również przez Strabona – podawanej innej wiadomości. W czasie obchodzonego tam święta młodzieńcy z pobliskiego gimnazjonu łowili południową porą byka i prowadzili go ku owej jaskini. Puszczony tam wolno, padał martwy, gdy tylko zrobił krok w kierunku otworu (Strabon, tamże, vol. III, s. 906–907; XIV 1, 44). Jaskinie Charona miały się również znajdować w okolicach Heraklei Pontyjskiej i na Sycylii. Ich rozmieszczenie oraz napomykanie Strabona, iż w okolicach, gdzie spotyka się owe jaskinie, zdarzają się trzęsienia ziemi i obserwuje się ślady działania ognia, wyraźnie wskazują na to, że jaskinie te były związane ze strefami aktywności wulkanicznej, unoszące się zaś w nich opary – były gazami wulkanicznymi, składającymi się z tlenku i dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, chlorowodoru, siarkowodoru i in.
- Kantaryda – muszka hiszpańska (*Lytta vesicatoria*), zielony chrząszcz z pokrywami o metalicznym połysku, wydzielający ostry i nieprzyjemny zapach; wysuszony i sproszkowany, był dawniej stosowany przez aptekarzy do sporządzania specjalnych plastrów. Kantarydyna – aktywna substancja zawarta w hemolimfie owada – drażni skórę i błony śluzowe, wywołuje pieczenie i powstawanie pęcherzy.
- Zając morski – morski brzuchonóg z rodzaju *Aphysia*; gruczoły jego jamy płaszczowej wydzielają barwną, trującą ciecz.
- <sup>102</sup> Zob. A. Bednarczyk, *System filozoficzno-lekarski Galena (130–200): pojęcie pneumy psychicznej*, „Analecta” R. 1: 1992, nr 1, s. 49–102; s. 51–53.
- <sup>103</sup> W spotykanym w kilku miejscach Galenowego tekstu twierdzeniu, iż w oddychaniu uczestniczy tylko jakość powietrza, nie zaś jego tworzywo, i jakość ta przenosi się na serce, a pośrednio

również na krew (tętniczą), zaznacza się tak wielce charakterystyczny dla Galena kwalitatywizm. Pomaga mu on, rzecz by można, usunąć pneumę życiową z serca i układu tętniczego. O tym, że Galen zdawał się ku temu skłaniać, mogłaby świadczyć — po pierwsze — próba skrócenia drogi, jaką ma do pokonania powietrze, by stać się pneumą psychiczną. Wedle niektórych tekstów Galena, gdzie poglądy jego nie są jednak sformułowane w sposób kategoriowy, powietrze zewnętrzne — poprzez nos i domniemane jego bezpośrednie połączenie z mózgiem — kieruje się wprost do komór mózgowych i przeobraża się tam w pneumę psychiczną, omijając zarazem płuca, serce i układ tętniczy (UR 120—121, 124—125; CR 240—241; UPI 198—199). Po wtóre — Galen pozostawał mocno przywiązany do starego Hipokratesowego poglądu, iż człowiek oddycha powierzchnią całego ciała (UPI 212—213; PHP 530—531). Powietrze z zewnątrz trafia zatem poprzez skórę do krwi tętniczej, by wytworzyć wszelako — rzecz podwójnie paradoksalna — pneumę psychiczną (PHP 528—529). Paradoksalność takiego rozwiązania polega na tym, iż 1<sup>o</sup> z owego powietrza nie powstaje pneuma życiowa (możliwość zachodzenia takiego procesu pod wpływem niesionego krwią tętniczą ciepła przyrodzonego nie była zupełnie wykluczona), lecz 2<sup>o</sup> służy ono jako substrat w przemianach, których produktem miałyby być pneuma psychiczna; rzecz jednak w tym, że z powietrza znajdującego się na peryferiach układu tętniczego pneuma psychiczna nie może powstać (jeśli się zarazem utrzymuje, iż krew płynie w jednym kierunku), nawet gdyby powietrze zewnętrzne wessały drobne zakończenia tętnic szyjnych. Pozostaje wszelako faktem, iż — zgodnie z rozstrzygnięciem Galena — w procesie oddychania skórnej pneuma życiowa się nie wytwarza.

<sup>104</sup> Stoicy przypisywali elementom nie dwie jakości elementarne, jak czynił to Arystoteles, lecz jedną: wodzie — wilgotność, ogniewi — ciepło, ziemi — suchość, powietrzu zaś — zimno; nawiązywali zatem do dawnej Empedoklesowej koncepcji elementów. Dowód zaś, iż powietrze-element obdarzali jakością chłodu znaleźć można u samego Galena polemizującego z Chryzypem i odtwarzającego jego poglądy (PHP 306—307); por. także S. Sambursky, *Physics of the stoics*, London 1959, s. 3. Ogniewem pośrednim między Empedoklesem a stoikami mógł być Philistion z Lokroi (por. H. Happ, *Hyle. Studien zum aristotelischen Materie-Begriff*. Berlin—New York 1971, s. 527).

Podniesiona tu niejednoznaczność w sposobie obdarzania elementów jakościami powstała za sprawą Arystotelesa, gdy zdecydował się on przypisać elementom nie jedną, lecz dwie jakości — główną i poboczną. Dotychczas przyjmowany był schemat Philistiona z Lokroi, wedle którego powietrzu przysługiwało zimno, wodzie — wilgotność, ogniewi — ciepło, ziemi — suchość (zob. J. Burnet, *Early Greek philosophy*, London 1948, s. 201). Gdyby — biorąc za podstawę ów schemat — obdarzyć każdy element dodatkową jakością, wówczas powietrze musiałoby pozostać bez jakości pobocznej. W elemencie tym spotkałyby się bowiem dwie przeciwstawne sobie (i wzajemnie się wykluczające) jakości — zimno i ciepło. Arystoteles uniknął tej trudności, wymieniając — w schemacie Philistiona — między powietrzem a wodą ich pierwotne jakości. W rezultacie powietrze obdarzył wilgotnością i ciepłem, wodę — zimnem i wilgotnością, ogień — ciepłem i suchością, ziemię — suchością i zimnem, jak o tym świadczy odpowiedni fragment *De generatione et corruptione* (Arystoteles, *O powstawaniu i ginieciu*, Warszawa 1981, s. 57; 330a—330b). W zastosowaniach teorii elementów powrócił wszakże, jak się zdaje, do schematu Philistiona — Teofrast w traktacie *De igne* (dz. cyt., s. 18—19) i stoicy; również Galen skłaniał się ku niemu, jakby wskazywała na to przypisywana przenień powietrzu fizjologiczna funkcja chłodzenia (por. także L.J. Rather, *Two questions on humoral theory*, „Medical History” t. 15, 1971, z. 4, s. 396—398; s. 396—397).

<sup>105</sup> C.R.S. Harris, *The heart...*, s. 344.

<sup>106</sup> Drugie przypuszczenie wydaje się trafniejsze. Udało się nam odnaleźć w tekstach Galena zaledwie jedno świadectwo, wedle którego pneuma (psychiczna) przyswaja z powietrza rzeczywiście jakość i jest nią właśnie ciepło (UR 124—125). Świadectwo to przemawiałoby przeciwko stanowisku C.R.S. Harris (The heart..., s. 344), który utrzymywał, iż jakością przyswaną z powietrza przez



serce jest chłód, który sprawia, że serce rozpalone ciepłem przyrodzonym ulega ochłodzeniu. Warto tu być może dodać, iż powietrze, by chłodziło serce, bynajmniej nie musi być — jako element — obdarzone jakością chłodu. Z fizycznego punktu widzenia wystarczy, by stykające się z sercem powietrze miało niższą temperaturę i odpowiednio dużą pojemność cieplną, a oczekiwany efekt chłodzenia wystąpi bez względu na to, iż powietrze jako element zawiera w sobie jakość ciepła. Trudno przypuścić, by Galen nie znał zjawiska, które dziś określa się mianem przepływu ciepła z ciała o wyższej temperaturze do ciała o temperaturze niższej, należało ono bowiem do doświadczenia potocznego, z którego czerpał on niejedno wyjaśnienie przenoszone następnie do dziedziny medycyny. Wyrażone tu przekonanie, iż powietrzu wprawianemu w ruch i wymienianemu — przez oddychanie — między ciałem ożywionym a otoczeniem nie musi być właściwa elementarna jakość chłodu, by pełniło funkcję chłodzenia, znajduje w pewnej mierze oparcie w zależnościach etymologicznych, łączących *psychō* (dmuchać, oddychać; chłodzić, stygnąć, mrozić), *psychos* (chłód, mróz) i *psychē* (oddychanie, dusza, życie). Ujawniają one głęboką — językową i pojęciową — więź istniejącą między oddychaniem a chłodzeniem. Jeśli się przyjmie jako założenie pierwotne, iż ciepło jest jedną z dwu jakości elementarnych powietrza, wówczas nasuwa się wniosek, że sprawowana przez powietrze — wedle Galena — funkcja chłodzenia polega na jego nieustannym, podtrzymywanym oddychaniem krążeniu. Gdyby zaś w naszym wywodzie wziąć za punkt wyjścia owe związki etymologiczne — oddychanie (powietrze)—chłodzenie — musiałyby się nasunąć myśli, iż powietrze nietrafnie obdarzono niegdyś jakością elementarną ciepła, należało zaś mu przypisać jakość chłodu. Wspomniane powiązania etymologiczne naprowadzają nadto na ślad jeszcze innej — pozornej bądź rzeczywistej — sprzeczności. W szkołach filozoficzno-lekarskich starożytności głoszone poglądy wywodzący się — jak to wykazywaliśmy — z bardzo długiej tradycji, iż życiu zawsze towarzyszy ciepło, stanowi ono warunek konieczny (choć niewystarczający) jego istnienia. Etymologia tymczasem ujawniałaby raczej zależność między — z jednej strony — życiem, duszą i oddychaniem, z drugiej zaś — chłodem. Sprzeczność tę — w istocie pozorną — usunęły nasze poprzednie wyjaśnienia, w których życie ujmowaliśmy jako proces nieustannego moderowania ciepła przyrodzonego; dokonuje się ono w toku oddychania, które chłodzi serce będące pierwotnym źródłem owego ciepła.

<sup>107</sup> Wedle C.R.S. Harrisa (*The heart...*, s. 343) spostrzeżenie to miało m.in. sprawić, iż Galen zaczął się skłaniać ku koncepcji oddychania jako przenoszenia jakości powietrza, nie zaś jego tworzywa, gdy tymczasem Galen sam wyjaśnił, skąd pochodzi owa ilościowa równowaga, i powrócił do poprzedniego poglądu, iż oddychanie polega na chłodzeniu serca i wytwarzaniu pneumy życiowej.

<sup>108</sup> Tę niespójność formułowanych przez Galena poglądów można by próbować wyjaśnić, jakkolwiek mało, jak się zdaje, przekonująco, w jeden sposób: jego zapalem polemicznym. W obu cytowanych tu rozprawach — zarówno w *De usu respirationis*, jak i w *An in arteriis natura sanguinis continetur* (zwłaszcza zaś w tej ostatniej) — Galen poddawał krytyce poglądy Erazystrata i toczył spór z jego zwolennikami. Wykazując fałszywość tez Erazystrata, iż tętnice zawierają samą tylko pneumę i wykonują ruchy pod wpływem przyczyn wyłącznie mechanicznych, gwałtownie przeczył wszystkim twierdzeniom zwolenników tego lekarza, dotyczącym pneumy. W swym zapamiętaniu posunął się tak daleko, że ganił ich za poglądy niewiele odbiegające od jego własnych. Zwolennicy Erazystrata błędą — pisał Galen — gdy utrzymują, iż pneuma musi być z serca przekazywana do tętnic (ASC 168–169), gdy tymczasem sam on twierdził, iż lekka, nasycona pneuma krew rozprzestrzenia się z serca tętnicami po całym ciele. Sprzeczności te mogłyby być również wynikiem niezdecydowania i wahań — jak już o tym napomykaliśmy — w stosowaniu starego pojęcia pneumy i zastępowaniu go nowym pojęciem krwi tętniczej. Krew tętnicza — wedle Galena — jest żółta, gorąca, a w sercu nawet wrząca, podobna do pneumy (PHP 414–417), z drugiej zaś strony — wprost pisał on o pneumie wymieszanej z krwią tętniczą, gdy w *De usu partium* zamieścił opis powstawania jej z powietrza i drogę jej — jako pneumy życiowej — z płuc poprzez serce

i tętnice do mózgu, gdzie stawała się ostatecznie pneumą psychiczną (UP: K III 541–542). By jednak stać się pneumą psychiczną, musiała przejść – zgodnie z zasadami kontynualizmu Galenowego – przez stadium pneумы życiowej, którą Galen zdawał się identyfikować z ową delikatną krwią tętniczną, przypominającą pneumą. Jedno wszakże nie ulega wątpliwości – pojęcie pneумы życiowej przestaje być użyteczne i zaczyna być usuwane – na korzyść pojęcia krwi tętnicznej – z systemu teoretycznego Galena. Proces zastępowania jednego pojęcia drugim nie tylko nie został doprowadzony przez Galena do końca, lecz – zaledwie zapoczątkowany – powrócił do punktu wyjścia za sprawą następców i komentatorów Galena; oba te pojęcia przetrwały na równych prawach do początków XVII wieku. O pneumie życiowej (*spiritus vitalis*) wciąż jeszcze pisał Wezaliusz (A. Vesalius, *De humani corporis fabrica*, s. 708–709), była ona również przedmiotem dyskusji prowadzonych przez W. Harveya (G. Harveus, *Exercitatio...*, s. 10–19). Kartezjusz jeszcze znał pojęcie *spiritus vitalis*, nie stosował go już jednak w swych rozprawach anatomiczno-fizjologicznych, próbując zarazem jakby wyjaśniać pochodzenie wahań Galena: „To bowiem, co lekarze nazywają *spiritus vitales*, nie jest niczym innym niż zawartą w tętnicach krwią, która różni się tylko tym od krwi żyłnej, że jest rzadsza i cieplejsza, skoro przed chwilą rozgrzała się i rozszerzyła w sercu” (R. Descartes, *Oeuvres*, t. 4, Paris 1956, s. 191). Kwestię tę podnosiliśmy już w innym miejscu, gdy zajmowała nas obserwowana w systemie Galena tendencja do redukcowania liczby odmian, w jakich występowała w nim pneuma – zob. A. Bednarczyk, *System filozoficzno-lekarski Galena (130–200): pojęcie pneумы psychicznej*, s. 68–76.

<sup>109</sup> Innego rodzaju fakty – z zakresu przenoszenia się ciepła w organizmie – skłoniły Galena, co wypada tu odnotować, do odstąpienia od ogólnego, obowiązującego w jego systemie schematu, wedle którego ciepło transportuje tętnicami pneuma wymieszana z krwią. Galen dopuszczał możliwość, iż ciepło może być przenoszone nie tylko za pośrednictwem pneумы, a więc tętnicami, lecz drogą rozprzestrzeniania się ciepła mogą być również żyły i inne części ciała (UPI 202–205). Pozostaje wówczas nierozwiązana zagadka, skąd owo ciepło części te czerpie.

<sup>110</sup> Eksperyment ten polegał na tym, że przez podłużne nacięcie wykonane w ścianie tętnicy wsuwano do jej wnętrza kawałek trzciny bądź brązową rurkę o średnicy równej światłu naczynia i długości przewyższającej długość owego nacięcia, by w ten sposób nie dopuścić do krwotoku. Tętnica nie przestawała bić do momentu, gdy nakładano na nią ligaturę i dociskano do znajdującej się w jej świetle rurki; dopiero w tej chwili – wedle relacji Galena – tętnienie zanikało, powracało zaś po usunięciu ligatury. Eksperyment ten Galen opisał w podobny sposób w dwóch miejscach: w rozprawie *An in arteriis natura sanguis contineatur* (ASC 178–181) i w dziele *De anatomicis administrationibus* (AA: K II 646–648). W tym drugim miejscu rzecz całą przedstawił w taki sposób – jakkolwiek wyraźnie tego nie napisał – jakby przed nim tego rodzaju eksperyment przeprowadzał już Erazystrates (310–250), choć z rezultatem przeciwnym (AA: K II 648). Gdyby istotnie tak było, początki eksperymentowania w nauce o życiu należałoby przesunąć do drugiej połowy III wieku p.n.e. Opis tego eksperymentu – dodajmy – zamieścił w *De humani corporis fabrica* (1543) Wezaliusz – zob. A. Vesalius, *De humani corporis fabrica*, s. 819–820 – sam zaś eksperyment powtórzył W. Harvey (1578–1657), choć początkowo sądził on, iż eksperyment ten jest zbyt skomplikowany do przeprowadzenia (G. Harveus, *Exercitatio...*, s. 27–28). Harvey sceptycznie się jednak odniósł do przekonania Galena, iż ten potwierdził owym eksperymentem swoją hipotezę (W. Harvey, *Works*, London 1847, s. 110–111). Ów Galenowy eksperyment okazuje się zdumiewającym przypadkiem w dziejach medycyny. Próby powtórzenia go podejmowano wielokrotnie w XVII wieku, powrócono do nich w niedalekiej przeszłości i jednoznacznie nie rozstrzygnięto postawionego przez Galena zadania wobec wielce rozbieżnych rezultatów, jakie uzyskiwano. Próby te zestawiał i opisał C.R.S. Harris (*The heart...*, s. 380–388).

<sup>111</sup> Zob. A. Bednarczyk, *System filozoficzno-lekarski Galena (130–200): pojęcie pneумы psychicznej*, s. 60–64, 85–86.

<sup>112</sup> Zob. A. Bednarczyk, *System filozoficzno-lekarski Galena (130–200): pojęcie duszy*, „Analecta” R. 1: 1992, nr 2, s. 81–121.

- <sup>113</sup> Tamże, s. 83–86, 96–102.
- <sup>114</sup> Takiego oto dawnego pochodzenia, sięgającego V wieku p.n.e., a być może jeszcze odleglejszej przeszłości, jest obecny we wszystkich językach europejskich frazeologizm „wrze w sercu gniew”, a także „pałać gniewem” i inne im podobne. Oprócz wskazanego wyżej dowodu tekstowego, dotyczącego odpowiedniości czy też zależności przyczynowej między stanem strachu a poziomem ciepła w sercu i częstotścią jego ruchów oraz biciem tętnic, udało nam się nadto znaleźć zaledwie jeden, choć w dziełach Galena dowodów takich nie może nie być więcej („strach mianowicie chłodzi” – QAM: K IV 793). Z ogólnych zasad systemu Galenowego wynika, iż lęk w duszy – to mniejsza ilość ciepła w sercu, wolniejszy jego ruch i słabsze bicie tętnic. Zależności te odzwierciedlałyby z kolei inny frazeologizm, jak np. „strach skuł mrozem serce” bądź „zmroził go strach” i inne.
- <sup>115</sup> Jedną z półlegendarnych opowieści o Awicennie opisuje przypadek wyleczenia z tajemniczej choroby pewnego młodzieńca, krewnego emira Gurganu, Kabusa ibn Waszmgira. Przyczynę choroby – przedmiot ukrywanej przez młodzieńca miłości – Awicenna odkrył, badając tętno i wymieniając jednocześnie żeńskie imiona, a nawet ustalił miejsce zamieszkania dziewczyny, gdy już wcześniej – w ten sam sposób – wymienił nazwy dzielnic i ulic miasta (zob. B. Ja. Šidfar, *Ibn Sina*, s. 63–64). Do tego samego sposobu uciekał się J. Struś (1510–1568) z Poznania wobec wiarołomnej żony oddanej pod jego opiekę lekarską przez nieobecnego męża, gdy usiłował potwierdzić swoje podejrzenia i ujawnić współwinnego występnej miłości (J. Struś, *Nauki o tętnie ksiąg pięcioro*, Poznań 1968, s. 256–257). Owa metoda ujawniania skrywanych tajemnic na podstawie badań tętna była znana z dawien dawna i stosowana – jak pisał Struś w swym dziele *Nauka o tętnie* (1555) – już przez Erazystrata i samego Galena (tamże, s. 410–411). Stefan Ateńczyk-filozof (II poł. VI wieku), lekarz aleksandryjski, podawał, iż w podobny sposób, jak Awicenna – wywołując zaburzenia tętna – Erazystrat ujawnił podłoże miłosne ciężkiej choroby Antiocha, syna króla Seleuka Macedońskiego, zakochanego w macosze, Eurydyce (Stephani *Philosophi In Hippocratis Prognosticum commentaria III*, s. 58–63).
- <sup>116</sup> Zob. „Analecta” R. 1: 1992, nr 2, s. 81–121; s. 102–110.
- <sup>117</sup> Pojęciu temperamentu nadano znaczenie psychologiczne dopiero w czasach średniowiecza. Dostrzeżona przez Galena analogia między temperamentem ciała a temperamentem duszy zapoczątkowała, być może, dokonaną wiele wieków później ekstrapolację tego pojęcia.
- <sup>118</sup> Pełniejsze wyjaśnienie znaczenia pojęcia *rhižōsis* – zob. „Analecta” R. 1: 1992, nr 1, s. 91.
- <sup>119</sup> G. Harveus, *Exercitatio...*, s. 13.
- <sup>120</sup> Zob. np. S. Blancard, *Physical dictionary*, London 1693, s. 189.
- <sup>121</sup> Aspekt regulacyjny hipokratejskiego pojęcia natury właściwej ciała ożywionemu uczyniliśmy przedmiotem bardziej szczegółowych rozważań w artykule *Motywy regulacyjne w rozprawie De diaeta z Corpus Hippocraticum* („Kwartalnik Historii Nauki i Techniki” 37 (1992), nr 4, s. 59–88).

## GALEN'S PHILOSOPHICAL-MEDICAL SYSTEM: THE CONCEPT OF INBORN HEAT AND VITAL PNEUMA

### Summary

The idea of connections between heat and life in the collection of *Corpus Hippocraticum* and in Plato's and Aristotle's works. The peculiarity of inborn heat in comparison with physical heat. Inborn heat as a regulative factor in nutrition processes of organisms. Galen's and Avicenna's gerontological concep-

tion (heat and *humiditas radicalis*). The quantitative and qualitative changes of inborn heat in the course of ontogeny. Interpretation of these changes from the point of view of Aristotelian theory of elements. The specific character of the Galenic concept of inborn heat reflects the specific nature of animal life. Inborn heat as a subject of regulation in the respiration processes. The heart is a principal source of inborn heat. Heat and the impulsive soul. Plants and inborn heat.

The historical development of the concept of pneuma (Diogenes of Apollonia, the *Corpus Hippocraticum*, Philistion of Locri, Plato, Aristotle, Zeno of Kition, Erasistratos, the Pneumatic school). The seat of vital pneuma is – according to Galen – the arterial part of the vascular system. The structure and the function of the vascular system: its venous and arterial parts presented as two separate systems. Polemics with C.R.S. Harris, J.J. Bylebyl and W. Pagel on this matter. Testimonia from Galen's works corroborate the view that substance in the venous artery moves in two directions – lungs to heart and heart to lungs – in consequence of mitral physiological regurgitation. The reconstruction of the concept of vital pneuma. Contradiction between the concept of vital pneuma and that of the arterial blood in Galen's medical system. The function of respiration is moderation of inborn heat. Participation of vital pneuma and the pulse of arteries in this process. The heart is a seat of the impulsive soul; the sphygmological method of diagnosis in the soul diseases. Objective and subjective interpretations of the concept of the impulsive soul. The position of the impulsive soul in the hierarchy of three souls (rational, impulsive and concupiscent).