

JACEK DROBNIK

Katedra i Zakład Botaniki
Farmaceutycznej i Zielarstwa
Wydział Nauk Farmaceutycznych
Śląski Uniwersytet Medyczny
w Katowicach
ORCID: 0000-0002-9996-5843

DOI: 10.4467/12311960MN.24.019.20012

Początki naukowej toksykologii roślin i jej wpływ na narodziny koncepcji drobnoustrojowego pochodzenia chorób

The origins of scientific plant toxicology and its influence on the birth of the concept of the microbial origin of disease

Summary

This work shows the birth of the concept of the microbial origin of disease in the 19th century, as influenced by earlier advances in the knowledge of drugs and poisons. It attempts to understand the essence of ancient medical theories (about miasmas, contagions, hospital infections, venoms of infectious diseases) by understanding the dosage forms of old anti-plague remedies and prophylactic behaviours. The ancient term *miasma* represented a pathogenic gas. It was considered a chemical poison and called *aër*, *vapor* or *halitus* in the 18th-century toxicology. Such a nature demanded to admit that gas retained its infectious nature in significant dilutions, which contradicted chemical knowledge. The 16th-century term *contagium* was an idea of contact infection and any other one caused by visible pathogenic matter. In the 19th century, hospital-acquired gangrene was thought to be transmitted by evaporating excretions and thus ultimately by the polluted air of hospital wards. This delayed the recognition of contagion as both contact infection and contamination of objects. In 1785, J. Plenck divided poisons into dose-dependent and dose-independent ones. The former were vegetable and inorganic chemical poisons. The latter caused infectious diseases, which he called *virus*. The idea of microorganisms was born only after the multiplication of chemical poisons was questioned. This required to assume that a pathogenic "poison" is produced in minute cells, living and able to reproduce. Hahnemann's theory did not fit with the concept of the microbial origin of disease.

Słowa kluczowe: patologia, antyseptyka, toksykologia, miazmaty, kontagia, epidemia, ropa

Keywords: pathology, antiseptics, toxicology, miasma, contagium, plague, pus

Wstęp i cel pracy

Niniejsza praca ukazuje wpływ, jaki miały teorie medyczne o zarazie i truciznie na narodziny koncepcji drobnoustrojowego pochodzenia chorób w XIX w. Jest jednak nie tyle katalogiem środków leczniczych i higienicznych, ile próbą zrozumienia istoty dawnych teorii medycznych (o miazmatach, kontagiach, zakażeniach szpitalnych, jadach chorób zakaźnych i substancjach szkodliwych). Dokonuję tego, analizując typy dawnych leków i środków profilaktycznych, a także ścieżki rozumowania naukowego nad naturą zakażeń w okresie od XVI w. aż do przedednia rewolucji antyseptycznej (1867 r.). Prezentuje zatem dzieje dochodzenia do antyseptyki i aseptyki z punktu widzenia rozwijających się nauk o substancji, tak leczniczej, jak i szkodliwej. Zagadnienie substancji uważanej za szkodliwą wymaga namysłu nad jej występowaniem, dawką i wykrywaniem, a na koniec – nad jej naturą. Naukami kompetentnymi do wypowiedzania się o substancjach wpływających na zdrowie były – w mej opinii – odpowiednio dawna farmacja z materia medyczną i toksykologia. Ta ostatnia, znacznie młodsza nauka, wyszedłszy od znajomości działań i typów trucizn, zaczęła proponować niektóre z nich jako „leki” do walki z niewidzialnym czynnikiem zakaźnym w XIX-wiecznych szpitalach. Wcześniej, w dobie wielkich epidemii, ten sam niewidoczny wróg pozostawał niepokonany mimo rygorystycznych przepisów i osobistej ofiarności lekarzy i innych osób zaangażowanych w walkę z zarazą i posługę wśród chorych.

Myśl o znaczeniu dawki w obserwowanym działaniu farmakologicznym jest starożytna. Klasyczne łacińskie *venenum* to w podstawowym znaczeniu „środek o mocnym działaniu na organizm”, zwłaszcza „jad, trucizna” (zwierzęca i roślinna), *virus* zaś to zasadniczo „wydzielina o silnym zapachu, zwłaszcza przykrym”¹. Idea substancji, która choć dostaje się do ciała w znikomej ilości, wywołuje jednak rozległe skutki ogólnoustrojowe ze śmiercią włącznie (czyli *venenum*), stała u podstaw poznawania niebezpiecznych gatunków zwierząt i roślin, szkodliwych substancji chemicznych, a także poszukiwania leków przeciw

¹ M. Plezia, *Słownik łacińsko-polski*, Warszawa 1999, s. 555, 630.

ukąszeniom oraz zatruciom, w tym zbrodniczym. Starożytna terapia dysponowała w tym celu mitrydatem i teriakiem². Silne, nieprzyjemne zapachy (*virus*) były jedynym „namacalnym” wyobrażeniem czynnika chorobotwórczego wędrującego drogą powietrzną. Chcę ukazać, jak starożytne pojęcia *venenum* i *virus* oraz teoria *contagium* ewoluowały w kierunku nowoczesnej nauki.

Narodziny mikrobiologii lekarskiej i geneza rewolucji antyseptycznej są przedmiotem przytłaczającej liczby opracowań, polskich i obcojęzycznych, Słusznie stały się też klasycznym tematem podręcznikowym. Podobnie, rzeczywistość sprzed nastania teorii drobnoustrojowej (ang. *germ theory*) jest tematem wielu opracowań. Opierają się one na zróżnicowanych źródłach, takich jak: dokumenty prawne ustanawiające reżimy sanitarne w czasie epidemii, sprawozdania medyczne pisane przez lekarzy, sprawozdania z wykonywania zarządzeń epidemicznych przez władze terenowe, rozprawy medyczne o naturze i zaraźliwości chorób³, dzieła medyczno-teologiczne i moralne o karze Bożej i sensie cierpienia chrześcijańskiego, a także teksty na temat higieny i diety, w tym poradniki życia codziennego skierowane do ludu. Nie brakuje dobrych opracowań polskich⁴. Są one pisane jednak głównie przez historyków lub historyków medycyny. Zauważa się niedostatek dotyczący zagadnienia leku, a w szczególności tego, w jaki sposób jego postać i zastosowania wynikały z przyjmowanych ówczesnie teorii farmakologicznych i medycznych: koncepcji *virus*, *venenum*, *miasma* i *contagium*⁵. Natomiast ewolucja tych pojęć oraz

² Patrz np. D. Karaberopoulos, M. Karamanou, G. Androutos, *The theriac in antiquity*, „The Lancet” 2012, t. 379, z. 9830, s. 1942–1943, a od strony recepturowej i farmakologicznej zob. szczególnie: D. Raj, K. Pękacka-Falkowska, M. Włodarczyk, J. Węglorz, *The real Theriac – panacea, poisonous drug or quackery?*, „Journal of Ethnopharmacology” 2021, t. 281, s. 114535.

³ Jednostki chorobowe rozpatrywane dawniej jako zakaźne (przed poznaniem czynników drobnoustrojowych) to najczęściej: dżuma, cholera, kiła, gorączka połogowa, dur, gruźlica, malaria, choroba szpitalna (posocznica, ropnica), przeziębienie (ang. *ague*), ospa, odra, ale także: rak skóry, wyniszczenie (*consumptio*) i gorączki o różnej etiologii. Zakres i rozumienie tych diagnoz zwykle nie odpowiada współczesnym nazwom jednostek chorobowych.

⁴ Tu zwłaszcza: A. Karpiński, *W walce z niewidzialnym wrogiem. Epidemie chorób zakaźnych w Rzeczypospolitej w XVI–XVIII wieku i ich następstwa demograficzne, społeczno-ekonomiczne i polityczne*, Warszawa 2000 wraz z zestawioną tam bibliografią; K. Pękacka-Falkowska, *Profilaktyka przeciwdżumowa w nowożytnym Toruniu na przykładzie działań administracyjnych i leczenia*, Toruń 2009 (i inne prace tej autorki); R.E. Paliga, *Wojny i epidemie w dziejach Rzeczypospolitej. Dżuma, cholera, tyfus*, Warszawa 2022.

⁵ Tematyka farmacji i leku jest nieomal pominięta w opracowaniu dziejów nauki średniowiecznej i wczesnorennesansowej u A.C. Crombie, *Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej*, t. 1–2, Warszawa 1960, i to przy bardzo dobrym opisie galenizmu i chirurgii.

zagadnienie wpływu, jaki te koncepcje wywarły na późniejsze poszukiwania leku przeciw chorobom zakaźnym, jest nieukazane; widzę tu łączność ze zdobyczami toksykologii.

Siewcy idei w dziedzinie leku czy terapii są wymieniani często w historii medycyny. Sygnaturyzm, humoryzm czy jatrochemia mają swoich ojców. Jeżeli jednak skupić się na źródłach do dziejów leku i trucizny, okaże się, że Hipokrates, Galen czy Paracelsus rzadko są w nich wspomniani, a drobne postępy wiedzy o konkretnej truciznie lub chorobie są zasługami mało znanych lekarzy czy aptekarzy. Realizując tak zarysowany cel, zebrałem następujące źródła i ekscerpowałem z nich informacje na poniższe tematy:

- walka z chorobą zwaną *pestis* – poszukiwałem definicji jednostek chorobowych kryjących się pod tą nazwą i wiadomości o doborze konkretnych środków leczniczych, zapobiegawczych i postępowań ochronnych, a także postaci leku, w źródłach powstałych od XVI do drugiej połowy XIX w. Do końca XVII w. przeważają tu poradniki przeciwdżumowe;
- *aromata* jako środki o mniemanym działaniu przeciwnym wobec *virus* – głównie od XVI w. W tej grupie są zarówno źródła powyższe, jak i z recepturą leków;
- postaci leku wynikające z koncepcji miazmatów i kontagiów, w tym posługiwanie się *aromata* – źródła z recepturą od XVI do XIX w.;
- choroba szpitalna, odkąd zaczęła być widziana jako uciążliwość i badana naukowo (od XVIII w.). W tej grupie znalazły się źródła z dziedziny dawnej higieny i szpitalnictwa;
- narodziny podstaw toksykologii (którą interesowały natura i dawki czynników szkodliwych w powietrzu, dawki innych substancji szkodliwych i odtrutek, katalog i system trucizn) – od narodzin toksykologii naukowej (druga połowa XVIII w.). Tu należą katalogi materii medycznej i toksycznej (XVIII w.), a potem rozprawy z toksykologii eksperymentalnej oraz podręczniki farmakologii sprzed rewolucji antyseptycznej (1867 r.);
- wątki *virus* i *venenum* w homeopatii jako ślady jej genezy (przełom XVIII i XIX w.);
- rozumowe poszukiwanie natury czynnika szkodliwego w kontekście dawki – artykuły w XIX-w. prasie lekarskiej, głównie polskiej;
- kariera i upadek leków działających na powietrze (źródła toksykologiczne ze schyłku XVIII w. oraz prasa lekarska z XIX w.).

Skupienie się na wątku substancji jako domniemanym czynnikiem szkodliwym oraz na substancji jako leku sprawiło zatem, że czerpa-

łem przeważnie ze źródeł z dziedziny receptury, toksykologii i farmakologii. Tych właśnie źródeł brakuje w opracowaniach wymienionych w przypisach 2–9.

Praca niniejsza ogranicza się do ukazania udziału wspomnianych koncepcji (o starożytnym rodowodzie) w dochodzeniu do antyseptyki skierowanej przeciw drobnoustrojom. Nie jest więc bynajmniej kompletnym rodowodem antyseptyki. Ale dzieje odkrywania mikroorganizmów zdają się lepiej poznane i dobrze prezentowane u autorów – do tych tematów należy z pewnością odkrywanie obecności żywych komórek w napojach (piwo, wino), na i w pokarmach (pleśń), w powietrzu, poszukiwanie glonów, drożdży i mikrogrzybów na i w ciałach chorych i zmarłych oraz ich hodowla pozaustrojowa (na pożywkach) – wszystko zaś na tle rozwoju technik mikroskopowania i jałowienia. Dopełnienie obrazu rozwoju nauki o drobnoustrojach uzyska czytelnik z opracowań uwzględniających takie wielkie nazwiska, jak Antoni Leeuwenhoek, Robert Hooke, Marcello Malpighi, Ignacy Semmelweis, Józef Lister, Ludwik Pasteur i Robert Koch oraz nauczycieli i inspiratorów tych dwóch ostatnich badaczy. Są one domeną klasycznej historii medycyny. Dopełnieniem natomiast wątku substancji i leku są dzieje opatrunku i materii chirurgicznej, wiadomości o środkach stosowanych przed 1867 r. w polu operacyjnym oraz o metodach leczenia przeciwnopnego i przeciwzapalnego (miejscowego i ogólnego).

Niniejsza praca stawia sobie za cel ukazanie wątku zaczynającego się od starożytnej koncepcji miazmatu (*miasma*), którym tłumaczono pojawianie się zarazy, poprzez dopełniającą go w renesansie teorię contagium. I *miasma*, i *contagium* były widziane jako formy obecności chorobotwórczej trucizny (*venenum*, *virus*). Jako ciąg dalszy widzę próby naukowego sklasyfikowania skutków wywoływanych przez miazmaty i contagia (w postaci konkretnych chorób uważanych za zaraźliwe bądź substancji szkodliwych) przez młodą, XVIII-wieczną toksykologię, która, nauczając o truciznach i ich dawkach, zaczęła w XIX w. dostarczać coraz to nowych środków do bezowocnej zwykle walki ze skażonym powietrzem (w tym do użytku szpitalnego). We wczesnej toksykologii wskazuję występowanie pojęć *miasma* i *contagium*. Próbuję też wykazać, że od naukowej toksykologii pochodzi nurt naukowego poszukiwania leku wśród niezbadanych dotąd trucizn, wraz z jego błędami.

Najstarsze metody ochrony przed chorobami zakaźnymi

Opisy rozprzestrzeniania się chorób i ich zwalczania zawierają, ogólnie biorąc, następujące sposoby ochrony przed zarażeniem: okadzanie powietrza za pomocą kadzideł leczniczych, odmywanie izb chorych, izolowanie chorych od zdrowych przez nakaz nieopuszczania domów, wnoszenie chorych na ulicę, porzucanie chorych (ucieczka zdrowych), zamykanie miast, relokacja chorych do kolonii (np. leprozoriów) oraz palenie dobytku chorych i zmarłych. Metody te znane były już w starożytności⁶, jak i stosowano je w dobie późniejszych epidemii – dżumy, cholery, duru⁷ oraz plag uważanych za takie. Z metod ochrony osobistej znane są: posiadanie przez chorych własnych sprzętów (dobytek trędownatego, bielizna, naczynia i sztućce pacjenta w szpitalu), osłona dróg oddechowych, wdychanie wonności przez osoby posługujące wśród chorych⁸, a także dymienie i palenie kadzideł w przestrzeni publicznej i pomieszczeniach.

Miazmaty i kontagia

Medycyna starożytna posługiwała się jednym pojęciem do opisu właściwości chorób zakaźnych. Miazmat (gr. *μιάσμα* – „niezdrowy wyziew, skaza”, łac. *miasma*) było to u hipokratejczyków *πνεῦμα μεμιασμένον νοσηροῖσι μιάσμασι* – „powietrze splamione niezdrowymi/szkodliwymi zmasami/plugastwami” (Hipokrates, *O wiatrach*, 5). Zadowolająco opisywało to niewidoczną dla oka drogę zakażenia – przez powietrze⁹. Dopełnieniem było drugie pojęcie, *contagium* – „dotknięcie, kontakt”, znacznie młodsze: wprowadził je Hieronim Fracastoro w 1546 r. Ustanowił też terminy: *seminarium contagii* – „rozsadnik zakażenia” oraz *morbi contagiosi* – „choroby zakaźne”¹⁰. Znaczenie pojęć miazmat i *contagium* rosło wraz z powiększaniem się ilości obserwacji o naturze epidemii i zakażeń.

⁶ Patrz: S. Hahn, *Nieście i przyjmujcie Dobrą Nowinę. Wyzwania Nowej Ewangelizacji*, Poznań 2015, s. 88–90; W. Szumowski, *Historia medycyny filozoficznie ujęta*, Warszawa 1994, s. 144; A. Karpiński, op. cit., s. 164–192.

⁷ Patrz: R.E. Paliga, op. cit.

⁸ Patrz W. Szumowski, *Historia medycyny filozoficznie ujęta*, Warszawa 1994, s. 265–266.

⁹ Dziś rozumiemy, że te niewidoczne wtedy drogi obejmują zakażenie kropelkowe (wziewne i skażające przedmioty) oraz drogą pokarmową (przez brudne ręce, skażoną żywność i wodę).

¹⁰ G. Fracastorius, *De Sympathia et Antipathia Rerum liber unus. De Contagione et contagiosis Morbis et Curatione*, Venetiis 1546.

Wonności (*aromata*) jako najstarsza ochrona przed chorobą

Najbardziej cenioną klasą surowców leczniczych od czasów starożytnych były surowce aromatyczne (gr. *ἀρώματα*, łac. *aromata*). Wonności ze Wschodu importowano już do antycznej Grecji, aż z Indii (goździki, cynamon). *De Materia medica* Dioskurydesa rozpoczynają rozdziały¹¹ o roślinach i surowcach aromatycznych, lekach z nich sporządzonych oraz o przyprawach. Jedna z edycji tego dzieła¹² z 1610 r., zachowując wiernie układ rozdziałów oryginału, została wzbogacona o nagłówki dzielące rozdziały na grupy. Pierwszy z nagłówków brzmi: „Z pachnących ziół, przypraw, wszelkiego rodzaju olejków i maści, wielu różnych drzew i tego, co na nich rośnie i z nich wypływa”¹³. Rozpoczęcie dzieła od *aromata* świadczy o estymie tej grupy surowców. Klasyczny łac. rzeczownik *aromatarius* oznaczał wytwórcę i sprzedawcę wonności¹⁴, zawód ten był załączkiem aptekarstwa.

Prymat aromatów w dziejach leku

Asortyment surowców wonnych i leków, jakie dało się z nich sporządzać, rozszerzył się, odkąd upowszechnił się średniowieczny wynalazek technologii destylacji (olejków lotnych i wód aromatycznych) w alembiku. Odtąd oprócz starożytnych postaci leku: kadzideł (mieszanek do palenia w pomieszczeniach) oraz maści (zawierającej surowiec wonny zawieszony lub rozpuszczony w podłożu tłustym) do asortymentu składników leków dołączyły licznie olejki i wody aromatyczne. Destylacja pozwalała dobywać olejki nawet z takich roślin olejkowych, których starożytność nie używała, wzrosła więc gama zapachów.

Z wonnych surowców zielarskich (ziele, żywice, balsamy) sporządzano m.in. różnorodne leki, których nazwy recepturowe zawierają wskazanie *in peste, pro peste* lub *contra pestem*. Rzeczownik *pestis*

¹¹ *Iris* (kosaciec), *acorus* (tatarak), *meum* (wszewłoga), *cyperus odoratus* (cibora wonna), *cardamomum* (kardamon), kozłek celtycki (*nardus Celtica*), kozłek górski (*nardus montana*), kopytnik (*asaron*), kozłek driawnik (*phu*), liść cynamonowca (*mala-bathrum*), cynamon (*cinnamomum*) i kilkadziesiąt dalszych roślin bądź surowców, jak i pewne sporządzane z nich leki, np. maści – stanowią początkowe rozdziały tego dzieła. Skład grupy *aromata* zmieniał się, np. u Schwenckfelda (1587) liczyła 49 surowców (C. Schwenckfeld, *Thesaurus pharmaceuticus*, Basileae 1587, s. 50–53).

¹² I. Dantz, P. Uffenbach, *Kräuterbuch der uralten und in aller Welt berühmtesten Griechischen Scribenten Pedacii Dioscoridis Anazarbaei...*, Franckfurt am Mayn 1610.

¹³ Niem. *Von den Wolriechenden Kräutern, Gewürzen, allerei Ölen und Salben, viel und mancherlei Bäumen und was an denselbigen wächst, und heraus zufließen pflegt*.

¹⁴ R. de Laugier, *Institutiones pharmaceuticae sive Philosophia pharmaceutica*, Mutinae 1788, s. 32–33.

to obecnie nazwa naukowa jednej tylko choroby, dżumy, która srożyła się w Europie przez stulecia, jednak dawniej *pestis*, *pestilentia* i *aër pestilens* – „morowe powietrze” oznaczały każdą plagę, zarazę, pomór, dziesiątkujący ludność i zwierzęta gospodarskie, a także stan zagrożenia taką chorobą, stan oczekiwania na nadejście jej ową drogą powietrzną. Na przykład Petrycy w 1613 r. rozumiał przez „mór” kilka jednostek chorobowych: „kARBUNKUŁ albo wrzedzienica” („kARBUNKUŁ jest wrzód pałający jak węgiel rozpalony, mały jak świeczek”) ¹⁵, „petocie” („petocie są makuły albo chropatki albo też pstrociny ro[z]sute po ciele ludzkim”) ¹⁶, „ospa i rychlice” („rychlice też jest osucie niejaki po skórze, ale krostki nie tak wielkie jak w ospie”) ¹⁷, dymienice ¹⁸, a tylko te ostatnie są jedną z postaci dżumy. Dodajmy, że dżuma ma też postać ropną (posocznicową), co zapewne umożliwiało jej kojarzenie z ropieniem i zgorzelą ran (o czym dalej).

Oto przegląd leków przeciw zarazie ¹⁹ ze względu na postać recepturową. Analiza postaci i sposobów użycia pozwala poznać i zrozumieć wyznawaną doktrynę o naturze morowego powietrza.

Sacculi odoriferi – woreczki wonne. Płócienny woreczek wypełniany ziołkami, by przez niego oddychać lub od czasu do czasu wachać ²⁰. Recepturę wsadu do woreczka, w postaci ziółek pod nazwą *species pro sacculis odoriferis in peste*, widzimy np. w rozprawie o gorączkach ²¹ z 1628 r. czy w dyspensatorium brandenburskim ²² z 1698 r. Lek zawierał 26–32 wonne składniki, w tym najdroższe żywice i balsamy, jak styraks, mirrę, benzoes; musiał być bardzo drogi ²³. Z pozycji dzisiejszej wiedzy można dopatrzeć się u tej postaci leku jednego korzystnego działania zapobiegawczego (z kategorii higieny): oddychanie przez worek z ziołami filtrowało powietrze. Bez wiedzy o zarażeniu kropelkowym skutek zapobiegawczy byłby osiągalny przy oddychaniu przez taki woreczek przez cały czas. Stała ochrona dróg oddechowych za po-

¹⁵ S. Petrycy, *Instructia abo nauka, jak się sprawować czasu moru*, Kraków 1613, s. 29.

¹⁶ Ibidem, s. 30.

¹⁷ Ibidem, s. 32, 36.

¹⁸ Ibidem, s. 33.

¹⁹ Głównie za: D. Sennert, *De Febris Libri quattuor... qui accessit Fasciculus Medicamentorum contra Pestem*. Francofurti et Wittebergae 1653, s. 679 i nast.

²⁰ *Kurzer Bericht wie man sich in Sterbensleufften beydes mit der Curation zuverhalten*, Franckfurt an der Oder 1613, s. [65].

²¹ D. Sennert, *De febris Libri quatuor*, ed. 2, Wittebergae 1628, s. 685.

²² *Dispensatorium Brandenburgicum...*, Berolini 1698, s. 137–138.

²³ Skład zależał od dostępności surowców i kieszeni pacjenta: na s. 28 taksy wspólprawnej z tym dyspensatorium są też *species pro sacculis odoriferis in peste, incompletæ* tańsza o 2/3 od pełnoskładnikowego leku.

mocą maski to jednak koncepcja bardzo późna w higienie i medycynie (patrz rozdz. *Trwałość i postęp*). Skuteczność *sacculus odoriferus* musiano więc przypisywać fałszywie działaniu przyjemnych zapachów ziół. Zresztą woreczki służyły również do użytku w pomieszczeniach, co wnosić można z nazwy innych podobnych: *sacculi redolentes contra aëris infectionem pro usu pharmacopolii* – „woreczki pachnące przeciw skażeniu powietrza do użytku w izbie ekspedycyjnej apteki”²⁴.

Pomum odoratum pro peste – „jabłko wonne na dżumę” to kula lepiona z surowców wonnych z dużym udziałem żywicy²⁵, zapewne do obracania w dłoniach czy noszenia przy sobie.

Pomum ambræ – balsamka, pomander, łac. dosł. „jabłko ambrowe”²⁶. Były to perforowane, ozdobnie wykonane pojemniki, zwykle w kształcie kuli, zawierające wonności, noszone jako biżuteria.

Nodulus odoriferus – „węzełek wonny”, lek o twardszej konsystencji. Dawka zawijana była w tkaninę, np. muślin (*sindon*) lub odcisnięta przez taką tkaninę²⁷. Całość należało przed użyciem nawilżyć świeżą wodą i przystawiać do nosa²⁸. Zwilżano je też okowitą lub wodą różaną²⁹. *Noduli odoriferi* bywały też ulepione z żywicy i innych składników wonnych³⁰. Gotowe *noduli* zamykano w drewnianych, zwykle kulistych pojemnikach (*orbiculi*) toczonych z drewna lub bursztynu³¹. *Noduli/orbiculi odoriferi* wrzucano też do naczynia z wodą i ogrzewano nad świeczką³².

Acetum contra pestem – ocet przeciw dżumie. Co do typu leku był to ocet leczniczy (*acetum medicatum*), sporządzany przez trawienie surowców aromatycznych w stężonym occie³³. Taki parujący ocet wydaje się pierwowzorem późniejszych uproszczonych środków (patrz dalej). Octem różanym (*acetum rosatum*) skrapiano też gorące cegły³⁴.

²⁴ H. Hering, *Tractatus de Pestilentia singularis, qui accessit Fasciculus Medicamentorum antipestentialium...*, Breae 1638, s. 616–617. Łac. *pharmacopolium* – „izba ekspedycyjna”.

²⁵ C. Schwenckfeld, *Thesaurus Pharmaceuticus*, Basileae 1587, s. 528.

²⁶ *Kurzer Bericht...*, op. cit., s. [65].

²⁷ Łac. *sindon* i *syndon*.

²⁸ E. Gockel, *Gallicinium medico-practicum sive Consiliorum, Observationum et Curationum medicinalium novarum Centuriae duae, cum dimida*, Ulmae 1700, s. 570.

²⁹ D. Sennert, op. cit., 1653, s. 680.

³⁰ H. Rantzovius, *De conservanda Valetudine Liber in privatum Liberorum suorum Usus*, Francofurti 1604, s. 23.

³¹ *Kurzer Bericht...*, op. cit., s. [65] oraz D. Sennert, op. cit., 1653, s. 679.

³² P. à Brachel, *Hygieia, id est bonae Valetudinis conservandae Thesaurus locupletissimus, Coloniae Agrypinae* 1628, s. 231.

³³ D. Sennert, op. cit., 1628, s. 686; D. Sennert, op. cit., 1653, s. 681.

³⁴ M. Canadelle, *Petit traicte et familier de la peste*, A Geneve 1615, s. 64.

Istniały też wonne leki płynne lub smarowne do aplikowania na ciało i odzież. Instrukcja przeciwdżumowa z 1680 r. wspomina³⁵ o balsamach leczniczych do smarowania nozdrzy i o pewnym złożonym occie leczniczym (*acetum bezoardicum*), którym nasycano przepaskę osłaniającą nos. Uważano, że zapachy tych leków „najbardziej odpychają złe wyziewy”³⁶. Dziś wiemy, że to tkanina filtrowała powietrze.

Kadzidło jako forma leku znane było od starożytności i używane nieprzerwanie. W farmacji zwano je *suffitus* lub *suffimentum*, rzadko *suffumigium*³⁷, gr. *θουμάμα* i *ανακαπίσμα*³⁸. Jego dym miał „poprawiać zewnętrzne zapachy i zepsucia powietrza”. Palono surowce proste i złożone mieszanki recepturowe³⁹. Na przykład dla zwalczenia zarazy w budynkach radzono szczelnie zamknąć pomieszczenie i spalać w nim najpierw wszystko to, co daje przenikliwy dym: asafetydę, sierść świń i kóz, starocie, róg owczy, siarkę lub proch strzelniczy. Zadymione izby trzymano zamknięte przez kilka godzin lub przez noc. Po przewietrzeniu palono kadzidła przyjemnie pachnące: drewno jałowcowe, jesionowe, mirrę, goździki, kadzidła złożone (fr. *oyselets de Cypre*)⁴⁰. Po tych zabiegach pomieszczenia uważano za oczyszczone; autor przekonywał o obserwowanej skuteczności tego sposobu.

Skuteczność przypisywana dymowi mogła co najwyżej pochodzić od działania ciepła na przedmioty, gdyby je zbliżyć do jego źródła. Dziś wiemy, że cząstki dymu nie jałowią powietrza.

Rzeczywista dezynfekcja dobytku także była stosowana. Istnienie hipotetycznych „cząstek jadu” zarazy uznawano już w początku XVII w. Canadelle⁴¹ w 1615 r. pisał, że jad zarazy miał „pewną wytrzymałość lub lepkość we wszystkich jego małych cząstkach, że nawet jeśli jest rzadki w powietrzu i niedostrzegalny dla nas, i dla nas niewyczuwalny, nie zanika [...] zachowuje całą swoją złośliwość, a napotykać jakieś ciało stałe (drewno, ubranie, a nawet ściany pokoju), przyczepia się do niego, a tym samym jest prawdziwym zarodem infekcji”. Zalecano więc zmywanie okien i ścian ługiem i gorącym octem. DuGardin w 1631 r. dodawał:

³⁵ M. Gandolph, *Instructio practica de Officio Parochorum aliorumque Curatorum pro Tempore Pestis expositorum*, Salisburgi 1680, s. 89.

³⁶ Ibidem.

³⁷ L. Gardinius (DuGardin), *Contra Pestem, sive de Pestis Natura, Causis, Signis, Prognosticis, Praecautione et Curatione*, Duaci 1631, s. 62; C. Schwenckfeld, op. cit., s. 529.

³⁸ C. Schwenckfeld, op. cit.

³⁹ M. Gandolph, op. cit., s. 88.

⁴⁰ M. Canadelle, op. cit., s. 63.

⁴¹ Ibidem, s. 62–63.

Zarzewiem nasienia zarazy jest każdy przedmiot, który może przyjąć i zatrzymać w sobie nasiona zarazy w celu rozprzestrzenienia w innym ciele, taki jak wełna, płótno, bawełna, jedwab; skrzynie, kubki, szkatułki, puszki; pokrycia materaców, kołdry, każda odzież i tym podobne, nie zaś powietrze miejsca czy mieszkania⁴².

Dlatego kołdry i prześcieradła rozwieszono na sznurach rozpiętych między ścianami pomieszczeń skrapiano octami leczniczymi sporządzanymi z „dobrych surowców wonnych”. Obmywano nimi też przedmioty i suszono je przy ogniu lub na świeżym powietrzu, gdyż obmywania miały usuwać „nasiona zarazy”⁴³. Skuteczność tych działań mogła pochodzić od mechanicznego mycia oraz od ciepła (lecz nawet stężony ocet nie jest pewnym antyseptykiem)⁴⁴.

Wreszcie mieszano grubo utłuczone przyprawy z octem lub wodą różaną i odparowywano taką ciecz, postawiwszy miskę na żarzących się węglach, w ostateczności zaś skrapiano palenisko samym octem⁴⁵. W pomieszczeniach gotowano też wyciągi octowe z różnych surowców aromatycznych⁴⁶.

Sporządzano też świece (*candela*) z wosku z dodatkami surowców pachnących lub substancji chemicznych. Jedne (*candela odorifera*) wydierały przy paleniu przyjemny zapach⁴⁷, np. słodki⁴⁸, inne dymiły (*candela pro fumo*⁴⁹, *candela fumalis*). Odymiano nimi izby, w których przebywali chorzy⁵⁰.

Na uwagę zasługuje wystawianie bukietów wonnych ziół w domach. Miały być one zbierane w miejscach wolnych od zarazy, codzienne odnawiane (a stare spalane). Uważano, że „pochłaniają sporo zarazy” oraz że „swoim świeżym zapachem odganiają złe powietrze

⁴² L. Gardinius, op. cit., s. 9.

⁴³ M. Canadelle, op. cit., s. 77.

⁴⁴ Nie znamy ówczesnego stężenia kwasu octowego; dziś wiemy, że o jego skuteczności antyseptycznej prócz stężenia decyduje też domieszka kwasów, chlorku sodu i temperatura oraz że działa tylko na nieliczne gatunki bakterii i grzybów. Kwas octowy nie znajduje się na liście współczesnych środków dezynfekujących. Potencjał dezynfekcyjny kwasów organicznych był badany w początkach XX w., a podsumowanie tych badań podał J.D. Reid, *The disinfectant action of certain organic acids*, „American Journal of Hygiene” 1932, nr 16, s. 540–556.

⁴⁵ L. Gardinius, op. cit., s. 79–80.

⁴⁶ Ibidem, s. 68.

⁴⁷ Ibidem, s. 65; H. Rantzovius, op. cit., s. 20.

⁴⁸ D. Sennert, op. cit., 1628, s. 596.

⁴⁹ J.D. Horstius, *Pharmacopoeia Galeno-chemica catholica*, Francofurti ad Moenum 1651, s. 419.

⁵⁰ P. à Brachel, op. cit., s. 230.

i zastępują je lepszym, z siebie wyparowanym i wydychanym”⁵¹. Lista wonnych roślin zielnych na bukiety oraz drzew i krzewów dostarczających gałązek liczyła kilkadziesiąt gatunków. Należy w tym widzieć sposób ludowy.

Także inne postacie leku stosowanego miejscowo czy wewnętrznie miały rangę leków przeciwdżumowych, choć nie wyróżniały się określeniem przeznaczenia w swych nazwach⁵², a tylko w opisach. Przykładowo, u Schwenckfelda⁵³ jest woda aromatyczna *aqua vitae aurea* destylowana z ponad 60 surowców, która „wzmacnia cudownie ważne narządy, głównie mózg, serce i całe ciało [...], chroni od zarazy (*pestitis*) i sprzeciwia się truciznom. W sumie skuteczna jest na wszystkie choroby, tak wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Dawka kropel 3–5 *per se*, w posiłku albo na pieczony chleb, rano i wieczorem i w każdym czasie, gdy potrzeba wymaga”. Z tych wskazań widzimy też, jak nieodległe było pojęcie zarazy od trucizny (zostaną one złączone w dalszych dziejach wiedzy o leku i tak dotrważą aż do wieku XIX). Z drugiej strony leki przeciwdżumowe bywały bardziej uniwersalne przez sam rodzaj działania farmakologicznego: *Pulvis antipestilentialis Danielis Menioni* działał „nie tylko w dżumie, lecz i w wzbudzaniu potów we wszelkiego rodzaju chorobach, gdzie pocenie jest przydatne, jak gorączki, puchlina, złośliwa gorączka wymiotna, biegunka...”⁵⁴.

Teoria o powietrzu

Powyższe zastosowania podawane jako skuteczne wynikały z empirii (nikt nie widział owych drobnych „nasion” czy „zarodników” zarazy); ale wyimaginowane „nasiona” implikują „wzrost” czynnika chorobowego z jakichś materialnych drobnych „cząstek” choroby na przedmiotach i w powietrzu. Natomiast silne zapachy leków przeciwdżumowych zgadzają się z hipokratejską koncepcją, że „na ciężkie choroby muszą być silne leki”⁵⁵.

⁵¹ L. Gardinius, op. cit., s. 76.

⁵² O dominującym „zapachowym charakterze” wielu środków chroniących przed zarazą patrz opracowanie: M. Koźluk, *L’Aromathérapie au temps de la « peste » en France (XVIe–XVIIe siècles)*, [w:] M. Koźluk, M. Staroń (red.), *L’art. de vivre, de survivre, de revivre. Approches littéraires. 50^e anniversaire des études romanes à l’Université de Łódź*, Łódź 2022.

⁵³ C. Schwenckfeldt, op. cit., s. 310–311.

⁵⁴ J. Woyna, *Pharmacopoea Cracoviensis*, [w:] D.M. Matthias, *Experimentorum medico-chymicorum decades tres [...] cui succedit Pharmacopoea Cracoviensis*, Francofurti 1683, s. 172–173.

⁵⁵ Łac. *Ad extremos morbos, extrema remedia exquisite optima* – ten aforyzm hipokratejski powtarzano nawet w XIX w. jako myśl przewodnią badań toksykologiczno-

Sposób stosowania środka leczniczego jest pochodną hipotez o przyczynie danej choroby, lecz nie tej wewnętrznej, materialnej, bo nie umiano jej wysledzić aż do epoki histologii i mikrobiologii lekarskiej. Przed narodzinami tych dziedzin etiologia chorób zakaźnych opierała się na spekulacjach konstruowanych na samych objawach i na wyobrażeniu o budowie i działaniu ciała ludzkiego wypływających z dorobku Galena⁵⁶ oraz na obserwacjach nad szerzeniem się chorób. Zakażenie przenoszone z pacjenta na pacjenta widziano jako tylko jedną z hipotez. Siedliskiem pierwotnym choroby było powietrze, uznawane za szkodliwe lub zepsute w miejscach, gdzie szalały choroby lub skąd nadeszły.

Autorzy XVI-wieczni grzęźli w wyjaśnianiu etiologii chorób zaraźliwych. Kompilowali, komentowali i interpretowali teksty starożytnych lekarzy i filozofów oraz oświecali wszystko teologią chrześcijańską. Widać to np. w poradnikach medycznych dotyczących dżumy: Sznembergera⁵⁷, Powodowskiego⁵⁸, Umiastowskiego⁵⁹ i Petrycego⁶⁰. Z szerokich dywagacji przebija się wszakże jedna myśl: „A ten jest dowód hippokratów: powietrze⁶¹ jest choroba pospolita, tedy z przyczyny pospolitej. Przyczyna pospolita jest wiatr. Przeto powietrze morowe słusznie jest od wiatru”⁶². Czynnikiem chorobotwórczym wskazany rozumowo w ten sposób miał rozmiar zaiste wszechogarniający. Wyjaśnijmy: nie chodziło o jakiś czynnik zakaźny przenoszony przez wiatr, ale o sam wiatr, który obwiniano o powodowanie chorób. Wiatr ów był zepsuty⁶³ i wówczas wywoływał chorobę. Stąd najstarsze przesłanki ochronne są natury higienicznej i odnoszą się do unikania miejsc chorobowo zepsutych (przez ucieczkę z miejsc zarazy, wyjazd dla zmiany klimatu), wymianę powietrza w pomieszczeniach, w których przebywają chorzy, lub do poprawiania powietrza za pomocą zapachów.

-farmakologicznych trujących surowców zielarskich, zob. A. Raffeneau-Delile, *Dissertation sur le effets d'un poison de Java, applé Upas tieuté, et sur la Noix vomique, la fève de St.-Ignace, le Strychnos potatorum, et la pomme de vontac, qui sont du même genre de plantes que l'Upas tieuté*, Paris 1809, s. 48.

⁵⁶ O medycynie i filozofii Galena patrz: W. Szumowski, op. cit., s. 122 i nast.

⁵⁷ A. Sznemberger, *Książki o zachowaniu zdrowia człowieka, od zarazy morowego powietrza*, W Krakowie 1569.

⁵⁸ H. Powodowski, *Recepta duszna i cielesna przeciw powietrzu morowemu*, Poznań 1589.

⁵⁹ P. Umiastowski, *Nauka o morowym powietrzu na czwory xięgi rozłożona*, W Krakowie 1591.

⁶⁰ S. Petrycy, op. cit.

⁶¹ W znaczeniu „zaraza”.

⁶² P. Umiastowski, op. cit., s. 5v.

⁶³ Ibidem, s. 23r, 24r.

Widziano też zapowiedzi zarazy w pewnych zjawiskach pogodowych⁶⁴. Myśl o wpływie pogody na zdrowie i pojawianie się chorób pochodzi ze szkoły hipokratejskiej⁶⁵. Na przykład Petrycy⁶⁶ wymienił jako oznaki powietrza morowego:

Powietrze uprzedzi gorące i wilgotne nazbyt. Będą się okazywać choroby łżne [z objawami na ciele]. Szkodliwe odejście od rozumu. Wielkość [tj. wielość] myszy, żab, much, jaszczurek i inzej gadziny, które się z zatechłości rodzą. Kiedy ptacy albo zwierzęta uciekają ze swych gniazd albo tam nie chcąc w nich więcej mieszkać. Kiedy ryby pośnio- ne gęsto pływają po stawach albo po rzekach. Zaniesione zaś z wód poznawamy z zarazy i prędkiej śmierci, choćby żaden znak z pierwej wyleczonych nie był.

Zważano więc na oznaki klęsk naturalnych; masowe śnięcie pociągało za sobą gnicie i pogorszenie jakości wód. Myszy, muchy, płazy i gady jako zwierzęta pogardzane, plugawe i nieczyste, także zwiastowały zagrożenie.

Halitus jako klasa trucizn

„Wiatr”, składnik pogody, jako przyczyna zarazy, jest wszechobecny i bezwonny. Z kolei wspomniane wyżej „zarodniki choroby” na przedmiotach były tylko hipotezą, za którą przemawiały obserwacje praktyczne. Toteż naturalne zdaje się poszukiwanie przyczyny łatwiej uchwytniej: były to niemiłe zapachy. Powodowski⁶⁷ pisał np., że ludzie: „przez [...] zbyteczne [tj. zbytkowne] a nierządne życie, tak swoje jako i bydła domowych, które pod sprawą mają, i przez plugastwa i smrody stąd pochodzące, wiatrowi albo powietrzu zarażenia przyczyniają”. Przestroga ta przewija się we wszystkich przywołanych tu polskich poradników o dżumie.

Odkrycia kolejnych szkodliwych zapachów i atmosfer (*atmosphaerae*, rozumiane jako powietrze zawarte w jakimś pomieszczeniu lub zbiorniku) kumulowały się w literaturze medycznej XVII i XVIII w. Systematyzacja całej wiedzy medycznej, jaką zapoczątkowali lekarze starszej szkoły wiedeńskiej, objęła również zbiór czynników szkodliwych dla zdrowia człowieka. Pod piórem wybitnego wiedeńskiego lekarza Józefa Plencka⁶⁸ (1735–1807) zrodziła się toksykologia, czyli

⁶⁴ L. Gardinius, op. cit., s. 37n.

⁶⁵ Hipokrates, *O powietrzu, wodach i okolicach* (Περὶ ἀέρων ὑδάτων καὶ τόπων), § 1.

⁶⁶ S. Petrycy, op. cit., s. [1].

⁶⁷ H. Powodowski, op. cit., s. [12].

⁶⁸ Biogram w: K. Holubar, *A kind of Mozart of medicine: Joseph Plenck (1735–1807)*, “Acta Dermatovenereologica Croatica” 2003, t. 11, z. 4, s. 207–211.

„doktryna o truciznach i odtrutkach”⁶⁹. W swych początkach była ona nauką opisowo-eksperymentalno-systematyczną: układała dotychczasową wiedzę o substancjach szkodliwych, dzieląc konkretne czynniki szkodliwe na klasy wedle pochodzenia, własności fizycznych lub organoleptycznych.

W najwcześniejszej toksykologii znalazły swe miejsce także szkodliwe zapachy. Klasa trucizn nazwana *halitus* – „wyziewy” – obejmowała gazy wonne i bezwonne. Wiedeński lekarz Henryk Crantz⁷⁰ (1722–1797) w 1762 r. zaliczył tu⁷¹: woń związków chemicznych, szczególnie arseniku; dym płonącej siarki; opar znad fermentującego wina; powietrze znad trujących roślin; powietrze ciężkie od oddechu zwierząt; powietrze znad gnijących zwierząt i gnijących wód; powietrze w świeżo wzniesionych budynkach; woń węgla palonych w pomieszczeniu zamkniętym; woń węgla kamiennego w kopalni; powietrze kopalń, w tym kopalń rud ołowiu; powietrze z wyziewami minerałów. W wydaniu z 1772 r. dodał⁷² do tej listy powietrze długo zamknięte. Następnie Caels w 1774 r. wskazał⁷³: dym lampy olejowej, dym palonego drewna, palących się węgli; opar znad wina, piwa w kadzi; szkodliwy opar, fetor roślin, nasion, np. przy roszeniu lnu; wdychane „proszki roślinne” (w istocie chodziło o zarodniki grzybów). Najpełniejszą listę *halitus* zestawiał Plenck w 1785 r.⁷⁴: woń siarki i kwasów mineralnych, alkaliów, woń związków chemicznych i pierwiastków, np. cynobru, arseniku, rtęci, miedzi, ołowiu, gipsu, powietrze jaskiń, kopalń; woń fermentującego moszczu, piwa, woń znad soli musujących, powietrze nowych budowli, powietrze znad wypalanego wapna, powietrze, w którym się paliło, woń moczu i kloak, powietrze znad bagien i gnijących wód⁷⁵, powietrze znad gnijących roślin i zwierząt, powietrze z roślin w miejscach cienistych, zapach niektórych kwiatów, goździków (przyprawa), asafetydy, ambry, piżma, stroju bobrowego, cywetu, kantaryd, roślin odurzających (znanych jako lecznicze do wywoływa-

⁶⁹ J.J. Plenck, *Toxicologia seu Doctrina de Venenis et Antidotis*, Viennae 1785.

⁷⁰ Biogram w: C. von Wurzbach, *Crantz, Heinrich Johann Nepomuk von*, [w:] *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*, 3. Theil, Wien 1858, s. 25–27.

⁷¹ H.J.N. Crantz, *Materia medica et chirurgica juxta systema Naturae digesta*, t. 3, Viennae Austriae 1762, s. 98–104.

⁷² H.J.N. Crantz, *Materia medica et chirurgica juxta systema Naturae digesta*, t. 3, Lovanii 1772, s. 90–96.

⁷³ T.P. Caels, *De Belgii Plantis Qualitate quadam Hominiibus caeterisve Animalibus noviva seu venenata praeditis*, Bruxellis 1774, s. 60–66.

⁷⁴ J.J. Plenck, op. cit., s. 281–285.

⁷⁵ Bagna wydzielają głównie metan, a z wód, w których gniją szczątki zwierzęce, wydziela się siarkowodór i dwutlenek węgla.

nia odurzenia lub zmniejszenia czucia), grzybów trujących; powietrze wydechane przez zwierzęta i ludzi, skażone ich oddechem; powietrze cmentarzy, szpitali, więzień i statków.

Dla nas spisy te zawierają wielorakie czynniki szkodliwe: dwutlenek węgla – w wydychanym powietrzu, wydzielający się w jaskiniach i kopalniach oraz jako produkt fermentacji; tlenek węgla (czad) z niepełnego spalania paliw, dwutlenek siarki, gazy gnilne z nadbagań, pary lub pył trucizn stałych. Z powyższych obserwacji doniosłe są te, które wskazują szkodliwość powietrza w miejscach przebywania ludzi chorych lub zwłok osób zmarłych na choroby zakaźne: wśród tych czynników szkodliwych czynnikiem zaraźliwym (zakaźnym) jest już niemal zidentyfikowany. Niestety koncepcja zakaźności będzie musiała dalej torować sobie drogę wśród tradycyjnego pojmowania morowego powietrza jako zepsutego wiatru.

Przyjrzyjmy się temu, co w dziełach starszej szkoły wiedeńskiej powiedziano o działaniu zakładów leczniczych. Czynniki ryzyka w szpitalach Plenck w 1785 r.⁷⁶ scharakteryzował systematycznie wedle szablону mniej więcej takiego, jakiego używał dla substancji trujących. O powietrzu szpitalnym pisał⁷⁷:

Przyczyny wytwarzające powietrze szpitalne: 1) Chorobliwe oddechy chorych, 2) Wydaliny brzuszne, szczególnie w dyzenterii, gorączce ropnej, bieguncie, pozostające długo w izbach lub dostające się tam, gdy drzwi latryn otwierają się do izb chorych, 3) Wrzody cuchnące, rany mocno ropiejące, szczególnie części dotknięte gangreną (zgorzelą), mocz, zepsuta krew, płwocina suchotników, nieczystość łóżek, czajników, koszul, które wydzielają zgniłe powietrze, 4) Zbyt duża liczba chorych w izbach, którzy nieustannie pochłaniają z powietrza *principium vitale* i pozostawiają powietrze flogistonowe⁷⁸, 5) Zbyt duża ciepłota izb, co uaktywnia zepsute powietrze. Do przyczyn dodatkowych [obniżających jakość powietrza] zalicza się: 1) Lokalizacja szpitala między wielkimi budowlami, gęsto otoczenie go drzewami [...], co utrudnia wolny dostęp powietrza i wiatru, albo usytuowanie szpitala u podnóża góry [...], 2) Zbyt ciasne i niskie izby chorych, tak samo działa nadmierna liczba chorych w dużej izbie, 3) Szczupłość/niedostatek drzwi i okien, co uniemożliwia wymianę powietrza, 4) Zbyt rzadkie mycie podłóg, 5) Zbyt rzadka zmiana łóżek i koców. Także umieszczenie chorego w łóżku, na którym zmarł lub leżał chory na gorączkę ropną”.

⁷⁶ J.J. Plenck, op. cit., s. 310–313.

⁷⁷ Streszczając rozprawę na ten temat: C. Nauhys, *Dissertatio de Qualitate noxia Aëris in Nosocomiis et Carceribus ejusque Remediis*, Harlemi 1770.

⁷⁸ Tlen i dwutlenek węgla, ukryte pod pojęciami z dawnej teorii flogistonowej.

Widać w powyższym tekście prymat przekonania, że te mankamenty szpitalne biorą się z powietrza zepsutego przez wydzieliny, wydechy, wydaliny, ciepło oraz z niemożności wietrzenia. Odsłania to ponurą codzienność: niesprzątane izby chorych, niezmienniana pościel, nieprana odzież szpitalna przechodząca z pacjenta na pacjenta, zaduch. Ani kontaktowe, ani pokarmowe, ani kropelkowe przenoszenie zakażeń (przez dotyk, narzędzia, naczynia) nie zostało tam wskazane.

Plenck poprawnie rozeznał zgubne konsekwencje pobytu w ówczesnym szpitalu:

Zepsute powietrze szpitalne: 1) często zmienia lekkie choroby w ciężkie i śmiertelne [tu podał przykłady rozprzestrzeniania się gorączek i biegunek oraz pomyślniejszego leczenia wrzodów i ran poza szpitalem], które w szpitalu zmieniają się nieuleczalne z powodu gangreny, 2) wytwarza nowe choroby [...], 3) wydłuża czas zdrowienia chorych, otóż chorzy słabi w powietrzu zepsutym długo chorują albo z najbliższej przyczyny gorzej się mają.

Środkami zaradczymi [*antidota*] według Plencka było, aby:

1) Wydzieliny chorobowe zlewać szybko octem winnym albo za pomocą *acetum antimephiticum Janini*⁷⁹, 2) Pacjentów cierpiących na chorobę ropną separować w specjalnych oddzielnych izbach. Unikać o ile możliwości przyczyn wytwarzających powietrze zepsute, 3) Codziennie kilkakrotnie odnawiać powietrze izb wentylatorem⁸⁰, 4) Każdego dnia kilka razy zrasza się podłogę porcją octu albo kilka kubków pełnych octu stawia na żarzących węglach, aby opar octu nieprzerwanie rozchodził się po szpitalu.

Głównym źródłem uciążliwego zapachu ówczesnego szpitala były ropiejące rany, a drogę zarażania się ropą i zgorzelą z pacjenta na pacjenta upatrywano w powietrzu szpitalnym. Obserwacje kliniczne domagały się uznania istnienia materialnego nośnika zakażenia. Postulował je Aleksander Nahuys⁸¹ (1737–1794)⁸²:

Zaobserwowaliśmy zatem, że przez oddychanie, gdy zgnilizna była zrodzona w humorach, duża część zepsutego zgniętego oleju uchodzi do powietrza [*aura* – powietrze w izbie] i się czasami wystarczająco ma-

⁷⁹ Ocet Janina, *Rp. octu winnego uncji 6, spirytusu lawendowego uncji 1, M. f. sol.* Używany też do odwaniania szpitalnych latryn (J.J. Plenck, op. cit., s. 299).

⁸⁰ Było to jakieś urządzenie mechaniczne (miech, łac. *ventilator*) o nazwie *machina Suttoniana* – „maszyna z Sutton”. Opisał ją A.P. Nahuys, op. cit., s. 137, lecz zdawkowo, i J.J. Plenck, op. cit., s. 315. Sprawdzała się przy wietrzeniu pokładów na statkach.

⁸¹ Biogram w: A.J. van der Aa, *Biographisch Woordenboek der Nederlanden*, deel 13, Haarlem 1868, s. 37–39.

⁸² A.P. Nahuys, op. cit., s. 71.

nifestuje swoim nieznosnym smrodem. Nie samo oddychanie udziela takie ropne cząstki oleiste powietrzu, lecz całkiem znaczną ich ilość dostarczają wydaliny brzuszne i mocz. Sieją zatem takimi cząstkami oleistymi ci, którzy zapadają na najgorszą ropę⁸³ w czerwonych, gorączkach ropnych, złośliwych i innych stowarzyszonych chorobach.

Oleiste cząstki nie są równe kropelkom w zakażeniu kropelkowym, te są bowiem mikroskopijne. Musiały owe oleiste cząstki być również ciałami hipotetycznymi, ale materialnymi, porcjami ropy obdarzonymi masą i objętością. Mowa więc tu na pewno o niewidocznym czynniku materialnym, sprawcy empirycznie obserwowanych zakażeń przenoszących się w szpitalu z pacjenta na pacjenta. Myśl ta zostanie w przyszłości wykorzystana – jest to wszak hipoteza istnienia znikomą małej dawki czynnika szkodliwego w powietrzu. Prorocze są dalsze zdania tego autora: „I podobnej przemianie ulegają oleje u tych [pacjentów] w złych [chorobach] chirurgicznych, w których okazuje się miejscowe ropienie, toteż udzielają również podobnych cząstek powietrzu”⁸⁴. A więc chorzy ropni po operacjach chirurgicznych są źródłem zakażenia ropnego.

Dlaczego tylko z powietrza?

Okazuje się oto, że nawet w 1770 r. nie wskazano, aby źródłami zakażenia były jakieś cząstki na narzędziach chirurgicznych, opatrunkach, wokół rany czy na rękach personelu medycznego i gości odwiedzających chorych. Wszystkie niewidoczne patogenne czynniki zakaźne podróżowały, jak sądzono, z ran ropnych do powietrza, od czego samo powietrze stawało się zatrute, podobnie jak woda, do której by dodano jakiejś trucizny. Zatem zmywanie podłóg, pranie pościeli, zraszanie podłóg, zlewanie płam wydzielin chorobowych octem – w powyższych cytatach z Plencka – było skierowane przeciw parowaniu szkodliwych cząstek z tych brudnych przedmiotów. Plenck streszczał tu pracę Nahuysa⁸⁵, który w 1770 r. napisał, że wszystkie zużyte opatrunki, rzucane wprost na podłogę w ostatnich szpitalach, udzielają powietrzu izb szkodliwej zgnilizny, że podłogi w salach chorych sprzątano za pomocą trocin suchych (codziennie) lub mokrych (3–4 razy do roku)⁸⁶. Sienniki pacjentów i ich wypełnienia przyjmowały materię wypacaną przez ciała chorych i od nich wilgotniały, i za-

⁸³ Ropę (*pus*) klasyfikowano według barwy i zapachu na „dobrą” i „złą”, tj. dobrze i źle rojującą.

⁸⁴ A.P. Nahuys, op. cit.

⁸⁵ Ibidem, s. 26–28.

⁸⁶ Ibidem, s. 49–50.

uważano w tym czynnik przenoszący zakażenie. Niestety w szpitalach sienniki suszono i wyspę wymieniano jak najrzadziej. Ponadto choremu cierpiącemu na lekką chorobę przydzielano czasami łóżko, na którym chwilę temu zmarł pacjent cierpiący na najgorszą zgniliznę ropną, a łóżka tego nie wystawiono w międzyczasie na słońce ani nie wysuszono, jedynie położono czystą pościel⁸⁷.

Odosobnione głosy, że brudne przedmioty zarażają (o nich pisali cytowani Canadelle i DuGardin), przepadły w głównym nurcie naukowej dyskusji. Powietrze szpitalne było uważane za gazowy roztwór lub gazową zawiesinę cząstek szkodliwych, gdyż tu nos wyczuwał nieprzyjemny zapach, a na przedmiotach oko nie dostrzegało zabrudzeń mikrobiologicznych. Dostrzegało tylko plamy na podłodze, siennikach, pościeli, bieliźnie. Innymi słowy, zważano na zanieczyszczenia widoczne lub będące do wyobrażenia na gruncie chemii, tj. jakby były one zanieczyszczeniami natury chemicznej. Byłoby to w istocie spojrzenie chemiczne, gdyby nie jedno niepokojące pytanie: jaka jest zatem skuteczna dawka takiej zakaźnej substancji w postaci ciekłej bądź ulotnionej?

Próba odtworzenia rozumowania o szkodliwości powietrza i jego konsekwencje

Proponuję prosty eksperyment myślowy, który może pozwolić przybliżyć tok myślenia o szkodliwym powietrzu szpitala: „Przedmioty wniesione do sali chorych, a następnie z niej wyniesione, mogą nie stać się zakaźne. Wyjęcie przedmiotu z trującej cieczy pozostawia go wilgotnym, ale usunięcie go z trującej atmosfery – pozostawia przedmiot suchym; przedmiot taki nie wymaga mycia. Po wyniesieniu z atmosfery szpitalnej przedmiot stawał się nieszkodliwy, bo opłukany zdrowym powietrzem”. Fałszywy wynik takiego eksperymentu pozwalał uważać przedmiot za czysty. Brakujący nieświadomiany wówczas warunek powodzenia tego doświadczenia brzmiałby: „o ile przedmiot nie został skażony kontaktowo ani kropelkowo w izbie chorych”. Mozolne udowodnienie istnienia tych dróg skażenia odmieni na zawsze medycynę.

Musimy pamiętać, że nawet gdy utożsamiono ropiejącą ranę ze źródłem zakażenia szpitalnego, nie dysponowano jeszcze skutecznymi środkami farmakologicznymi czy leczniczymi⁸⁸.

⁸⁷ Ibidem, s. 51.

⁸⁸ Antyseptyka i aseptyka są trudne, wymagają całego protokołu postępowania i wielkiej konsekwencji; przypadkowo zastosowane czynności i substancje okazywały korzystne działanie zapewne bardzo rzadko; przykładowo nieskuteczna będzie dezynfekcja rany, gdy opatrunek na nią położono niejałowy.

Drugi mój eksperyment myślowy opiera się na podobieństwie gnicia ran do gnicia mięsa czy warzyw (analogię tę wskazywano wielokrotnie). Proponuję następujące rozumowanie:

Oślonięta naczyniem żywność i tak gnije lub pleśnieje. Oślonięta opatrunkiem rana i tak ropieje. Wniosek (fałszywy) brzmi: przyczyna gnicia, pleśnienia czy ropy jest albo samorodna (wewnętrzna, pochodząca z głębi środków spożywczych), albo pochodzi z powietrza, ale to *my* nie potrafimy odciąć jego dostępu (pokrywą naczynia, opatrunkiem rany). Stąd przekonanie, że nie zakaża ani ręka, ani narzędzie chirurga, ani opatrunek, gdyż parowanie czynnika zakaźnego zachodzi z ran, ogólniej z cieczy. Logicznie rozumując, optycznie czysta i sucha dłoń, żelazo, tkanina, masa plastrowa (*emplastrum*), skóra wokół rany, nie mają na sobie tyle substancji szkodliwej, aby ta parowała. Nie mają na sobie też tyle substancji, by dotknięcie przeniosło ją dalej. Lecz cuchnące, szkodliwe powietrze zawsze wedrze się pod opatrunek.

Ale dochodziło też do skażenia rzeczy. Plenck⁸⁹ opisał *virus morborum putridorum* – „jad chorób ropnych” albo „gnilnych” jako jedną z trucizn. Kilka chorób o znajomo brzmiących nazwach być może zaliczono do tej wspólnej jednostki chorobowej przez obecność ropy, która faktycznie mogła się trafiać w szpitalach jako powikłanie. Pisał bowiem: „Jest swego rodzaju jad, który tworzy choroby ropne. Cierpiący na gorączkę ropną, ranę zgorzelową, szkorbut ropny, biegunkę ropną, suchoty, wydychają tyle smrodu, że atmosfera [wokół] chorych nie tylko staje się zupełnie cuchnąca, lecz także łóżka i wszystko co pacjenta przez długi czas otacza, skażone miazmatem ropnym, zaraża także ludzi zdrowych”. I dodał z praktyki szpitalnej:

Uważa się, że szarpie, które były już raz nałożone na ranę zgorzelową, i po umyciu ponownie nałożone na ranę, jak też i płótno skubane⁹⁰ przez chorych w szpitalu skażonym ropą albo przechowywane długo w skażonym powietrzu szpitalnym, także u najzdrowszego wywołuje powolną gangrenę wilgotną⁹¹.

⁸⁹ J.J. Plenck, op. cit., s. 76.

⁹⁰ Łac. *linteum carptum* – skubanka, był to materiał opatrunkowy z włókien lnianych wysnutych z płócien. Ich skubanie jest czasochłonne, czyżby zatrudniano przy tym chorych?!

⁹¹ Ibidem.

Pierwsze rozważania nad dawką szkodliwą w zakażeniu szpitalnym

Nahuys w 1770 r. zauważył, że jedną z przyczyn infekcji są:

wszystkie nieczyste wrzody⁹², cuchnące, i znaczne ropienia. Wszystkie mianowicie problemy chirurgiczne wydzielają przykry zapach, czasem bardzo, i dlatego są wymieniane wśród przyczyn infekcji. Sama zatem zgorzel (*gangraena*) czasami większa w izbie, gdzie leżą pacjenci z ranami (*vulnerati*), może produkować wielki smród, zwłaszcza podczas zmiany opatrunków (*deligatio*), gdy po obnażeniu danej części ciała, uwolnione zepsute cząstki gangrenowe mają szansę ulatywać, tak że z powodu smrodu niepodobna pozostać tam dłużej. Jeśli zatem jedna gangrena jest w stanie zainfekować pokój, dlaczego nie dziesięć i więcej, jak często widziałem w jednej sali; infekcja z pewnością będzie tym poważniejsza i tym gorsza, im większa będzie liczba tych problemów [tj. stanów chorobowych]. W ten sam sposób ma się rzecz z pozostałymi wrzodami, większymi ropieniami itp. [...] To prawda, że rzadko wywołują [one] tak straszny smród jak gangrena, jednak ich duża liczba znacznie rozszerza materię zakaźną, a tym samym samą infekcję. [...] Owa zatem infekcja musi być tym szkodliwsza, im gorsza jest jej jakość, ale też jej niewielka ilość wystarcza do wywołania u pacjentów skutków bardzo przeciwnych leczeniu⁹³.

Z tego tekstu wynikają dwie ważne refleksje: „jedna zgorzel zakaża jeden pokój, czemu więc nie dziesięć?” – czyli zaobserwowano mnożenie się czynnika szkodliwego albo przynajmniej jego niezużywalność. I druga: „niewielka ilość [infekcji] wystarcza do wywołania u pacjentów skutków [szkodliwych]” – czyli nawet mała dawka szkodzi.

Analogizm szkodliwych zapachów i szkodliwości leku

Zapachy, a także smaki pozwalały interpretować działanie szkodliwe niektórych silnie działających leków. Dla popularnych surowców leczniczych silnie działających wiedza o ich dawce leczniczej, szkodliwej i o oznakach przedawkowania była spora; zrozumieć działanie było o niebo trudniej. Spośród surowców roślinnych najdoskonalej chyba poznano działanie opium. Tłumaczenie szkodliwości opium jego swoistym nieprzyjemnym smakiem i zapachem należy ocenić jako podejście w farmakologii stare, ale na ówczesnym poziomie wiedzy farmakologicznej analogizm szkodliwości zepsutego powietrza i szkodliwości nieprzyjemnego zapachu leku (oraz rza-

⁹² Przez wrzód (*ulcus*) rozumiano każdą niegojącą się ranę.

⁹³ A.P. Nahuys, op. cit., s. 25–26.

dziej także jego smaku) był jedynym możliwym rozumowaniem. Oto w 1584 r. Szeliga⁹⁴ pisał:

Działania opium są rozmaite i różne, szczególnie jednak można opium poznać po jego ciężkim zapachu, jaki pozostawia w ciele tego, kto je zajął. Bowiem jeśli zostanie przyjęte w ilości dostatecznej do tego, żeby miało zaszkodzić, nie da się tego zrobić bez wprowadzenia do organizmu goryczy i ciężkiego zapachu: jednocześnie pojawiają się niespokojne, letargiczne sny, bladeść całego ciała i oziępienie zmysłów...

– i tu wymienił kilkanaście dalszych objawów z Nikandra, Scriboniusa Largusa, Hipokratesa i Galena.

Uważne opisywanie działania wszystkich leków oraz odnajdywanie starych wiadomości na ten temat i weryfikowanie ich zdominowało farmakologię drugiej połowy XVIII w. W przypadku opium jednak nawet Plenck nie dodał zbyt wiele, przytoczył wszakże jakże podobny kazus z kręgu teorii o zapachu: „Zwłoki młodzieńca, który zmarł od przyjętej jednej drachmy opium, objawiały po śmierci nieco sinych nabrzmięń kończyn i nieznośny fetor”⁹⁵. Te dwa przykłady każą widzieć farmakodynamikę jako naukę, w której metody organoleptyczne grały istotną rolę aż po schyłek XVIII w.

Analogizm „cząstek ropnych” i „cząstek leku”

Świadomość istnienia dawki leczniczej i większej od niej dawki szkodliwej jest znana od starożytności. Konieczność ścisłego wyrażania dawek upowszechniała się wraz z rozwojem wnikliwych badań całej materii medycznej i postępami farmakodynamiki (drugiej połowy XVIII w.). Od czasów prac von Störcka (patrz dalej) do naukowej definicji trucizny zaczęła należeć jej dawka i droga podania. Cząstki ropne unoszące się w szpitalnych salach były inkarnacją czynnika szkodliwego, który miał być mierzalny. Analogicznie starano się rozumować o składnikach surowców roślinnych, które, zależnie od dawki, objawiały wpływ leczniczy lub szkodliwy. Uczeń Linneusza Piotr Jonasz Bergius⁹⁶ w 1782 r. pisał na przykład o korzeniu jalapy⁹⁷:

⁹⁴ A. Szeliga, *De Venenis et Morbis venenosis Tractatus locupletissimi. Ex voce excellentissimi Hieronymi Mercurialis Forolivien. [...] in libros duos digesti Opera Alberti Scheligi, Venetiis 1584*, s. 38r.

⁹⁵ J.J. Plenck, op. cit., s. 91–92.

⁹⁶ P.J. Bergius, *Materia medica e Regno Vegetabili, sistens Simplicia officinalia, pariter atque culinaria*, Ed. 2, t. 1, Stockholmiae 1782, s. 103.

⁹⁷ W oryginale wskazano błędnie gatunek macierzysty jako *Mirabilis jalapa* L. var. *jalapa* (pod dawną nazwą *M. dichotoma* L.). Korzeń jalapy pochodzi z *Ipomoea purga*

Swymi częstkami ostrymi, którymi wznieca kichanie, podrażnia też jelita i tak przeczyszcza. Stąd szkodliwa w zapaleniu jelit, gorączkach zapalnych, biegunkach, jak obserwował Wepfer, przyjęta w nadmiernej dawce często powoduje stany zapalne jelit.

Widzimy stąd świadomość jakichś „częstek ostrych”, których odpowiednio mała dawka przeczyszcza w pożądanym sposobie, zbyt wielka zaś – szkodzi. Znamienne, że w I wydaniu tego dzieła z 1778 r. nie ma tej wzmianki, co pokazuje, jak szybko toczyła się kwerenda spuścizny farmakologicznej i toksykologicznej w czasach Bergiusa (zm. 1790).

Nowe leki spośród starych trucizn i ich osłabianie

W tym samym okresie biblioteka wiedzy o materii medycznej wzbogaciła się o nowe odkrycia farmakologiczne. Teoretycznie już od czasów Paracelsusa wiedziano, że surowce trujące wymagały małych dawek, dzięki czemu w rękę lekarza stawały się pożyteczne. Ale katalog roślin trujących był dalece niekompletny, o czym przekonywały nowo publikowane dane etnobotaniczne, w tym na temat preferencji pokarmowych zwierząt gospodarskich, jakich dostarczały badania doktoranckie uczniów Linneusza⁹⁸.

Inwentaryzacja wiedzy o surowcach trujących miała odtąd pozwolić przesunąć granice między lekiem a nielekiem. Od 1760 r. wiedeński lekarz Anton von Störck (1731–1803)⁹⁹ badał działanie lecznicze roślin powszechnie uznawanych za silnie trujące i zasypał literaturę zachęcającymi wynikami klinicznymi. Dzięki tym nowościom Plenck¹⁰⁰ w 1785 r. tak zdefiniował truciznę i dawkę:

Istota, która małą dawką przyjętą do ludzkiego ciała albo nałożoną zewnątrz, pewną szczególną mocą sprawia ciężką chorobę lub śmierć, zwie się *venenum* lub *toxicum*. Każda trucizna zgonna jest tylko zależnie od określonej dawki, gdyż najzjadlejsze trucizny, z wyjątkiem kilku, w bardzo małej dawce są często najlepszymi lekami.

O wspomnianych wyjątkach patrz podrozdział *Dedukcja charakteru czynnika zakaźnego na podstawie znikomości dawki*.

(Wender.) Hayne (= *Convolvulus jalapa* L.), co ustalił Miller [J. Cursach, *Botanicus medicus ad Medicinæ Alumnorum usum*. liber 1, (sine loco), s. 93 z przyp.].

⁹⁸ Ich opis patrz: J. Drobnik, *Historia botaniki farmaceutycznej*, Warszawa 2021, s. 399–401.

⁹⁹ Biogram u: C. von Wurzbach, *Störck, Anton Freiherr von*, [w:] *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*, Theil 39, Wien 1879, s. 117–122.

¹⁰⁰ J.J. Plenck, op. cit., s. 9.

Badania Anthona von Störcka

Wiedeński lekarz Anton von Störck w latach 1762–1771¹⁰¹ szeroko i metodycznie opisał, jak eksperymentalnie odkrył (m.in. na sobie samym) działanie lecznicze małych dawek trucizn. Najpierw zagęszczonych soków dwu roślin: bielunia dziędzierzawy (*Datura stramonium* L.), który „nowi lekarze opisali poza wszelkim użyciem leczniczym”¹⁰² i lulka czarnego (*Hyoscyamus niger* L.). Rezultaty kliniczne miał zachęcające: sokiem bielunia leczył różne niedomagania nerwowo-umysłowe, a lulka – głównie stany skurczowe. Od sproszkowanego ziela tojadu (*Aconitum*) nasypanego na wrzód „rakowy” (*ulcus cancrusus*) oczekiwał działania żrącego (*vis caustica*)¹⁰³. Podobnie badał klinicznie powojnik prosty (*Clematis recta* L. [= *C. erecta* L.]): sproszkowany liść sprawdził się w zewnętrznym leczeniu „wrzodów” i „raków”¹⁰⁴. W najsłynniejszej swej pracy o zimowicie¹⁰⁵ (*Colchicum autumnale* L.) osłabiał działanie cebul, gotując je w occie. Uzyskał lek pobudzający diurezę, który zastąpił w leczeniu kamicy moczowej i puchliny.

Metodą von Störcka było wstępne osłabianie tych silnie trujących surowców: gotował wyciągi do odparowania (lulek, bielun), mieszał wyciąg wodny z cukrem (tojad), gotował cebule w occie (zimowit), mieszał sproszkowany surowiec z cukrem (powojnik, sasanka). Dzieśiątki przypadków klinicznych opisanych w jego pracach zachęcało do dalszych prób. Wniosek wspólny był taki, że małe dawki trucizn mają rzeczywiste działanie lecznicze lub że przynajmniej w rachunku zysków i strat terapeutycznych nasilenie i jakość skutków ubocznych była do zaakceptowania wobec osiągniętych efektów leczniczych. Wyniki von Störcka potwierdzały starą myśl Paracelsusa o znaczeniu dawki dla skutku farmakologicznego. Sięgając po raz pierwszy po dany surowiec, z obawy przed jego toksycznością von Störck dobierał postać leku, moc i dawkowanie. Dawkę liścia tojadu oceniał na czczo,

¹⁰¹ A. Störck, *Libellus quod demonstratur Stramonium, Hyosciamum, Aconitum...*, Vindobonae 1762; A. Störck, *Libellus quo demonstratur: Colchici autumnalis radicem*, Vindobonae 1763 (od s. 75 *Appendix De Cicuta*); A. Störck, *Libellus quo continuantur Experimenta et Observationes circa nova sua Medicamenta*, Vindobonae 1765 (od s. 7 rozdz. *De Cicuta*; od s. 92 rozdz. *De Aconito*; od s. 122 rozdz. *De Hyosciamo*; od s. 141 rozdz. *De Colchico autumnali*); A. Störck, *Libellus quo demonstratur Herbam veteribus dictam Flammula Jovis*, Viennae 1769 (od s. 36 rozdz. *De Dictamno albo*); A. Störck, *Libellus de Usu medico Pulsatillae nigricantis*, Vindobonae 1771.

¹⁰² A. Störck, op. cit., 1762, s. 3.

¹⁰³ Ibidem, s. 71.

¹⁰⁴ A. Störck, op. cit., 1769, s. 33–35.

¹⁰⁵ A. Störck, op. cit., 1763, s. 11, 71.

przyjmując codziennie więcej¹⁰⁶ i uważnie obserwując skutki, aż do odczucia pierwszych objawów. Potem uogólniał: „Jeśli leczenie zaczyna się od małej dawki, lekarz działa bezpiecznie”¹⁰⁷.

Toksykologia i „trucizny ropne”

W dorobku von Störcka ujawnił się nieoczekiwany związek z praktyką szpitalną i problemem ropienia ran. Oto skutki stosowania niektórych trujących surowców również kwalifikował on jako proces ropny. Obserwował¹⁰⁸, że proszek z liści tojadu w ranie pobudza ropę (*vis suppurantia*). Podobnie Plenck podał¹⁰⁹, że jelenie po spożyciu ziela zimowitu doznają „krwawej biegunki i umierają z powodu gangreny”. Część tych wniosków mogła pochodzić z powodu błędnej interpretacji powikłań (zakażenia) w czasie leczenia, co skutkowało tym, że klasyfikacja trucizn zawierała liczne błędy. W XIX w. poznano trucizny hemolityczne (jad pewnych pajaków), a ich makroskopowe skutki widoczne w pobliżu rany interpretowano mylnie jako działanie septyczne (*septicum*)¹¹⁰, czyli gnilne. Za truciznę septyczną uznano też *upas tieuté*¹¹¹ i kurarę¹¹²). „Jad” wąglika (*anthrax*) uznano też za jad septyczny (fr. *virus septique*)¹¹³ zapewne z powodu wyglądu zmian wąglikowych na skórze (ciemnobrunatne rany, które lecząc miejscowo, zapewne dalej zakażano).

¹⁰⁶ Dziś wiemy, że zmienność składu chemicznego wielu gatunków trujących jest ogromna, co wykluczało je od zawsze ze stosowania w medycynie ludowej; Störck powinien zawdzięczać jedynie ogromnemu szczęściu to, że nie zmarł od pierwszej dawki tych liści. Nie opisał czynników ekologicznych i technologicznych, które, jak dziś wiemy, zmieniają skład jakościowy i ilościowy roślinnych surowców trujących; badań jego niepodobna więc powtórzyć. Stosowanie roślin trujących na sposób Störcka byłoby dziś szaleństwem, a zachęcanie do tego – przestępstwem.

¹⁰⁷ A. Störck, op. cit., 1765, s. 158.

¹⁰⁸ A. Störck, op. cit., 1762, s. 71.

¹⁰⁹ J.J. Plenck, op. cit., s. 144.

¹¹⁰ M.J.B. Orfila, *Traité des poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal*, ed. 3, t. 2, Paris 1826, s. 564 określił jad jakiegoś europejskiego pajaka mianem fr. *venin septique* – „trucizna septyczna”, zapewne z powodu podobieństwa ran do tych zakażonych ropą.

¹¹¹ Trucizna do strzał, sok rośliny *Strychnos ignatii* P.J. Bergius. Za „septyczny” uznał ją G. Brach: *Lehrbuch der gerichtlichen Medicin*, Ausgabe 2, Köln 1850, s. 389, jest to błąd. Ze względu na obecność strychniny jest to trucizna działająca na układ nerwowy. Pomyłka Bracha mogła wynikać z tego, że trucizna pod nazwą *upas tieute* mogła mieć niejednorodny skład i działanie, albo że w sekcji widziano ciemną krew, co kojarzyło się z gniciem (*sepsis*).

¹¹² Zaliczenie mylne, zapewne z powodu opisywanego działania na krew: „całe jej działanie jest wywierane na krew, która, jak się uważa, krzepnie”, co podał M.J.B. Orfila, op. cit., s. 392. Poprawnie kurara działa na układ nerwowy.

¹¹³ M.J.B. Orfila, op. cit., s. 574.

Lekarze i toksykolodzy wczesnego wieku XIX wyróżnili więc klasę trucizn ropnych. Tak nawiązano łączność między nauką o truciznach i nauką o zakażeniach, cały czas nie znając czynnika faktycznie wywołującego ropę oraz czasami błędnie interpretując objawy miejscowe. Francuski lekarz i pionier toksykologii sądowej José Matteo Bonaventure Orfila (1787–1853)¹¹⁴ wyróżniał jako klasę trucizny septyczne albo ropne (fr. *poisons septiques ou putréfiants*) – „powodują [one] ogólne osłabienie, rozpad humorów i omdlenia, i zwykle nie wpływają na zdolności poznawcze”¹¹⁵. Zaliczył tu siarkowódor (H_2S), gaz z szamb, materię gnijącą oraz jady zwierząt jadowych (gdyż objawy w ranach kłasnanych uważano za gnicie): skorpionów, węży, pajaków, os. Naukę tę powtórzył pionier toksykologii polskiej Józef Markowski¹¹⁶ w 1829 r.¹¹⁷, a trucizny te nazwał po polsku „zgniliznę tworzące” (łac. *venena septica*). Zaliczył do nich H_2S , zepsute produkty spożywcze: zboża, mąki, ser, mięso, jaja, mleko, rosół. Do zwierząt jadowych dodał ichneumona, skolopendrę i wodnego nitkowca z rodzaju *Gordius*. Z praktyki szpitalnej jako ryzyko wystawienia się na trucizny ropne wskazał „dotykanie trupa zgniłego palcem skaleczonym oraz przez lancet nieczysty (bistur), którym otwierano trupy zapowietrzałe”¹¹⁸. Jednak znawcy materii medycznej już wcześniej sporządzili znacznie obszerniejszy katalog surowców ropotwórczych: Crantz¹¹⁹ w 1771 r. wyróżnił klasę *pus moventia* = *suppurantia* („poruszające ropę”) w materii chirurgicznej, a więc dokonał tego w związku z praktyką chirurgiczną. Zaszeregował tu 40 przypadkowych surowców roślinnych, „opar zimnej wody, воск, dziegieć, łajno zwierząt”, sadło, kilkanaście leków typu kataplazm, maści, plastrów, mazideł. Następną klasę w jego systemie tworzyły surowce i leki wzbudzające miejscowy odczyn zapalny. Dziś możemy tylko ubolewać, że obserwacje Crantza pochodziły z powikłań – zakażeń przyrannych objawiających się ropieniem ran lub „różą” – zapaleniem przyrannym, i że wszystkie są skutkiem braku antyseptyki i aseptyki (jałowości pola operacyjnego,

¹¹⁴ M.J.B. Orfila, op. cit., s. 478–603.

¹¹⁵ Tzn. nie działają tak jak *venena narcotica* (trucizny opajające), stosowane przed zabiegami chirurgicznymi i przeciwbólowo.

¹¹⁶ J. Markowski, *Rozprawa o toxylogii*, „Rocznik Towarzystwa Naukowego z Uniwersytetem Krakowskim Połączonego” 1829, t. 13, s. 301, 306–307.

¹¹⁷ O nim i początkach polskiej toksykologii patrz w: A. Wiernikowski, B. Groszek, *Toksykologia kliniczna w Krakowie – XXXV lat działalności Kliniki Toksykologii*, „Przegląd Lekarski” 2001, t. 58, z. 4, s. 171–174.

¹¹⁸ J. Markowski, op. cit., s. 308–309.

¹¹⁹ H.J.N. Crantz, op. cit., 1772, s. 154–163, to samo w: H.J.N. Crantz, op. cit., 1772, s. 111–119.

leku miejscowego, opatrunku). Każdy chirurg tamtych czasów ogłosiłby własną listę środków wywołujących podobne skutki¹²⁰.

Toksykologia pierwszej połowy XIX w. nadal borykała się z właściwym rozumieniem zapalenia i zakażenia przyrannego, próbując widzieć je jako objawy działania już nie powietrza zepsutego, ale jakichś trucizn. W ten sposób starano się zapełnić lukę, którą dopiero od 1867 r. stopniowo zajmie nauka o drobnoustrojach¹²¹. Tymczasem lekarze praktycy do „trucizn ropnych” zaczęli zaliczać kolejne jednostki chorobowe należące do chorób zakaźnych. Oznacza to, że uznawali naturę ich przyczyny za jad (łac. *virus*). I tak:

Schlesinger¹²² w 1837 r. do *venena septica* zaliczył *virus hydrophobicum* – jad wścieklizny (z dopiskiem *incongrue* – „niewłaściwie”). Poza tym powtórzył naukę Orfili. Objawy ukąszenia gadów opisał jako „okrutne kłujące bóle w miejscu ukąszenia, zapalenie części, obrzmienie, siniejące plamy czarne wokół rany, zgorzel, gorączkę, konwulsje, majaczenie, śmierć”¹²³. Przypominały one, zwłaszcza późne, objawy szpitalnych zakażeń ran.

Brach¹²⁴ w 1850 r. pisał o truciznach ropnych:

Należą tu węglik, nosaczna, jad sekcyjny, jad kiełbasiany, *upas tieuté*, kurara, itp. Powodują one stan tyfoidalny, podobny do gorączkowego. Po kontakcie zewnętrznym niektórych z [tych trucizn] z otarciami i ranami rozwija się karbunkuł, zapalenia, które szybko zamieniają się w ogień. U pacjenta występuje niedoczucie, zawroty głowy, omdlenia, śmiertelne osłabienie, gorączka, słabe, miękkie, małe, częste i bardzo zmienne tętno. Towarzyszy temu apatia, otępienie zmysłów i deliria. Krew ma dużą skłonność do rozkładu, w różnych miejscach tworzą się guzy, szybko stające się gangrenami, pacjent leży, a odleżyny ropieją¹²⁵.

Taka nauka nie mogła już postąpić ani o krok dalej: Lessing¹²⁶ jeszcze w 1866 r., ostatnim przed rozbłyskiem antyseptyki, zebrał „trucizny septyczne”: jady węży, owadów, jad trupi, jad kiełbasiany, węglik (mylony i łączony z karbunkułem), jad serowy (wywoływał objawy

¹²⁰ Inna rzecz, że doktryna humoralna w chirurgii widziała pożądaną skuteczną lecniczo w puszczeniu ropy, aż do lat 60. XIX w., por. J. Drobnik, *Pisa Iridis, groszki kosaćcowe, dawny środek ropopędny*, „Farmacja Polska 2012, t. 68, z. 4, s. 245–250.

¹²¹ J. Drobnik, *Historia botaniki...*, op. cit., s. 414–415.

¹²² S. Schlesinger, *Venena eorumque Antidota*, Budae 1837, s. 8.

¹²³ Ibidem.

¹²⁴ G. Brach, op. cit., s. 483, 484.

¹²⁵ Ibidem, s. 389.

¹²⁶ M.B. Lessing, *Kurzer Abriss der Materia medica*, Aufl. 2, Leipzig 1866, s. 506–509.

gastryczne), wąglik i wściekliznę. U Lessinga widnieje jeszcze jedna analogia zakażeń i jadów zwierzęcych: ich działanie (i leczenie) było wprawdzie miejscowe, potem „takie jak w chorobach tyfoidalnych”¹²⁷, co oznacza stan uogólniony, powikłania z zakażenia i śmierć.

Styk wiedzy starej i nowej

Zauważmy, jak Schlesinger, Brach i Lessing, cytowani w poprzednim podrozdziale, traktowali łącznie trzy wątki: a) zakażenie szpitalne (przypadkowe), b) trucizny i c) choroby uważane za zakaźne (jak wąglik). Zakażenia szpitalne, zatrucia od lokalnego wniknięcia trucizny i zakażenia wścieklizną rozwijały się najpierw miejscowo, aż po stan uogólniony, a końcowe objawy były podobne: gorączka, zapalenie przypadkowe lub ropiejąca rana; leczenie początkowo miejscowe, w końcu ogólne.

Wspólnocie tych cech wymyka się „morowe powietrze”, o starożytnym rodowodzie. Jednak i tu przywołano stare teorie i włączono je w system XIX-wiecznej wiedzy: naukę o miazmatach i kontagiach inkorporowano do toksykologii¹²⁸. Pierwszy w nowoczesnej toksykologii Plenck¹²⁹ stworzył nazwę *miasma luis bovillae* – „miazmat kiły krowiej”¹³⁰. Był to *virus quod luem bovillam generat* – „jad, który wywołuje kiłę krowią”. Pozostałym chorobom (zakaźnym), które, jak sądził, wywołuje jakiś jad, nadawał nazwy ze słowem *virus* (patrz przyp. 153). Jady były więc swoiste, gatunkowe.

W tym samym czasie (1784 r.) wprowadzono termin „trucizny chorobowe” (niem. *Krankheitsgifte*) – w dziełach chirurgicznych i wenerologicznych. Pomagał on tłumaczyć zaraźliwość i zakażenie, np. Jourdain pisał, że „trucizny chorobowe przechodzą z rodziców na dzieci”¹³¹.

Schneider¹³² w 1815 r. wyróżnił trucizny chorobowe jako klasę i podzielił ją na *miasmata* i *contagia*, czyli tradycyjnie. *Miasma* była to:

¹²⁷ Chorobą tyfoidalną zwano każdą, która była zaraźliwa tak jak tyfus i przebiegała przy podobnych do niego objawach ogólnych.

¹²⁸ Źródła medyczne i toksykologiczne wskazała B. Wahrig, *Organisms that matter. German toxicology (1785–1822) and the role of Orfila's textbook*, [w:] J.R. Bertomeu-Sánchez, A. Nieto-Galan (red.), *Chemistry, Medicine, and crime. Mateu J.B. Orfila (1787–1853) and his times*, Sagamore Beach 2006, s. 153–182.

¹²⁹ J.J. Plenck, op. cit., s. 60.

¹³⁰ *Lues bovilla* to pierwsza łacińska nazwa zaraźliwej również dla człowieka ospy krowiej (krowianki, *variola bovina*) – badanej przez B. Moseleya, *A treatise on the Lues bovilla or cow pox*, London 1804.

¹³¹ [N.] Jourdain, *Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten des Mundes und der mit demselben in Verbindung stehenden Theile*, t. 1, Nürnberg 1784, s. 6, przypis.

¹³² P.J. Schneider, *Ueber die Gifte in medicinisch-gerichtlicher und medicinisch-polizeylicher Beziehung: Nebst einem Anhang von der Behandlung der Vergifteten im Allgemeinen*, Würzburg 1815, s. 21–23.

szkodliwa i subtelna substancja wytwarzana przez wadliwą strukturę atmosfery lub inne przyczyny, która powoduje chorobę przez swój wpływ na organizm. [...] Powstają z mefitycznych [tj. wydzielanych] gazów wytwarzanych przez rozkładające się rośliny i zwierzęta, mieszają się z powietrzem i dzięki pewnym wciąż całkowicie nam nieznanym prawom i w szczególnych warunkach, często powodują bardzo złośliwe i niezwykle groźne choroby. Najczęstszym czynnikiem w wytwarzaniu miazmatów jest więc powietrze animalne, skażone przez współistnienie wielu osób zamkniętych w jednym pomieszczeniu [...]. Jednocześnie powoduje pozbawienie tlenu i nasycenie skażonymi substancjami wydalanymi przez żywy organizm, a w konsekwencji gnijącymi. [...] W ten sposób powietrze przy ostrych i przewlekłych chorobach może wytworzyć tyfus miazmatyczny (*miasma typhosum*), w rzeczywistości nawet zdrowi ludzie, skupieni razem w posobny sposób, mogą go rozwinąć, jak tego dowodzą przypadki infekcji rozprzestrzeniających się z więzień na sędziów. Ale nie tylko zwierzęce powietrze, lecz także każda inna fermentacja, tak ciał zwierzęcych, jak i roślinnych; także głód, złe jedzenie, wzburzenia emocjonalne i gnębiące namiętności itp. mogą wytwarzać owe *miasma typhosum*.

Z kolei:

Contagia – czynniki zakaźne – to substancje wytwarzane w ciele zwierzęcia przez pewną szczególną formę choroby, która po przeniesieniu na inne organizmy zwierzęce zdolna jest do wywoływania tej samej choroby. Ta zakaźna trucizna jest, w swym wpływie na nasz organizm, łagodną substancją zwierzęcą bez żadnej żrącej ostrości; nigdy nie sprawia bólu ani innych ważnych wrażeń w momencie kontaktu; nawet dzieci często konsumują ją na przykład podczas wysychania krost, bez żadnej szkody. Nawiasem mówiąc, powstała trucizna nie jest substancją elementarną, ale produktem zwierzęcym chorych organizmów, który jest wytwarzany zgodnie z prawami chemicznymi zwierząt w specjalnie zmodyfikowanych formach [...] w szczególnie zmienionych, nienormalnych organach zwierzęcych.

U Schneidera w opisie kontagiiów wszystko się zgadza z praktyką, z wyjątkiem przekonania o ich chemicznym charakterze. Dopóki jednak twierdzono, że fabryką kontagium jest chorujący organizm, można było uważać kontagium za substancję. Obalić ten pogląd zdołano dopiero po przyjrzeniu się minimalnej dawce. Z praktyką zgadza się też nauka o miazmatach, ale z wyłączeniem ich samoródtwa. Teoria miazmatu zdawała się tłumaczyć zjawisko zakażenia na odległość.

Śniadecki¹³³ w 1837 r. zwracał uwagę, że miazmaty to ogólnie wyziewy z bagien, ale niektóre ich rodzaje otrzymały nazwy: „Włosi dali im na imię *malaria (aria cattiva)*” – co jest zaliczeniem do miazmatów konkretnej jednostki chorobowej, malarii (zimnicy)¹³⁴. Dalej pisał:

Oprócz [miazmatów] i w samych chorobach, ludzie chorujący i zwierzęta wydają z siebie pary, gazy i płyny takie, które wprowadzone w ciało lub w zetknięcie z ciałem zdrowym, nie tylko mu szkodzą, ale częstokroć mogą w nim podniecić i rozwinąć chorobę podobną do owej, która im dała początek [...]. Takie pierwiastki nazywamy zarazami (*contagia*). [...] Nie zdaje mi się [...], że choroba zaraźliwa jest ta, która się udziela przez dotykanie ciała chorego; bo doświadczenie zapewne przekonało każdego lekarza, że, aby się zarazić, nie zawsze potrzebne jest zetknięcie się z chorym lub rzeczami, których on używał, ale częstokroć samo zbliżenie się do chorego, lub przebywanie choćby krótkie, w jego atmosferze, do zarażenia się jest dostateczne. [...] Choroby więc taką siejące zarazę, nie tylko z bliska, ale niekiedy i z daleka zarażać mogą¹³⁵.

Był więc zdania, iż kontagia i miazmaty mogą dać zarażenie tą samą chorobą. Wywodził też na przykładzie epidemii cholery:

Nie tylko albowiem samo zbliżenie się do chorych lub przebywanie w ich pokoju, do nabycia choroby było dostateczne; ale, w której się części miasta lub w której pokazała stronie, przechodziła z domu do domu, z jednego piętra na drugie, z pokoju do pokoju¹³⁶.

Dziś wiemy, że cholera atakowała też drogą pokarmową, przez skażoną ściekami wodę; Śniadecki nie podejrzewał tego, a skutek zakaźny, działający na odległość, zaliczył też do miazmatów. Niemniej konkluzja ostateczna jest jednoznaczna: „Cały zaś spór, niby uczony, ze złego rozumienia bierze początek; bo definicja, że «choroba zaraźliwa jest ta, która się udziela przez dotykanie ciała chorego lub rzeczy przezeń używanych» jest niedoskonała, niedopełniona. Mogąc się albowiem zaraza udzielić przez pośrednictwo ciał innych, jak sprzętów, sukien i bielizny, może się niekiedy równie udzielać i przez pośrednictwo po-

¹³³ J. Śniadecki, *O wyziewach jadowitych i zarazach*, „Pamiętnik Lekarski Warszawski” t. 1, z. 3, s. 400.

¹³⁴ Wyziewy z bagien powszechnie uznawano za miazmaty, potem tereny bagienne słusznie kojarzono z chorobami gorączkowymi. Gorączki mogły być skutkiem przeziębień podczas prac na bagnach. Poza tym bagna są siedliskiem komarów malarycznych, choć jeszcze nie uświadomiano sobie ich roli jako wektora malarii.

¹³⁵ J. Śniadecki, op. cit., s. 401.

¹³⁶ Ibidem, s. 402.

wietrza”¹³⁷. Czy Śniadecki zrównał te drogi zakażenia jako pierwszy? Dalej zauważył, że jedne zarazy przenoszą się przez dotykание części chorującej, np. choroby weneryczne, inne „przylegają uporczywie do [tkanin]” (morowa zaraza). Kolejne udzielają się przez ranę (wścieklizna), przez powietrze drogą przez płuca „i takich, rozumiałbym, że jest najwięcej; bo dobrze się zastanowiwszy nad rzeczą, choroby zaraźliwe gorączkowe i indyjska cholera tym sposobem się najczęściej udzielają i szerzyć zdają”¹³⁸. Ale to była wiedza empiryczna i aby nauka uczyniła postęp, należało podjąć eksperymenty nad przeszczepianiem chorób w celu odkrycia ich nośników i dróg wnikania. Z tej klasyfikacji widać, iż nie podejrzewano drogi pokarmowej, tak ważnej w cholery, gruźlicy czy czerwoncy.

Teoria miazmatów i kontagiów a epidemie cholery

Od połowy XVIII do drugiej połowy XIX w. Europę trawiły kolejne epidemie: dżumy i cholery. Wiek XIX w epidemiologii, higienie i medycynie społecznej Europy upłynął pod znakiem walki z cholera. Zdobycze tego stulecia to uporządkowanie gospodarki ściekowej w miastach (asenizacja), upowszechnienie dostępu do wody i kanalizacji, propagowanie dbałości o czystość osobistą i otoczenia oraz nowe środki i urządzenia do neutralizacji ścieków.

Z metod zwalczania cholery stosowano te z wieków wcześniejszych: okadzanie dobytku dymem, stosowanie par silnie pachnących substancji (spirytus, woda kolońska, ocet), wapnowanie wapnem chłorowanym, płukanie w occie¹³⁹. Na wsi zabezpieczano się wyrobami spirytusowymi z dodatkiem surowców aromatycznych lub naparami z silnie aromatycznych ziół¹⁴⁰. U schyłku epoki przedantyseptycznej wprowadzono kolejne trujące gazy: chlor, tlenek azotu NO₂ i aldehyd mrówkowy (znany od 1868 r.).

To właśnie trapiące Europę od 1830 r. epidemie cholery stały się głównym motorem badań naukowych nad drogami zakażenia. Cholera najwszechstronniej weryfikowała teorię miazmatów i kontagiów, a historia zmagania z nią poruszyła całe społeczeństwa i wręcz przyćmiła inne nieszczęścia (dżumę schyłku XVIII w. i zębny pochód gruźlicy w wieku XIX). Pojawienie się i migrację miazmatów i kontagiów cholerycznych związane najpierw z czynnikami już dawno

¹³⁷ Ibidem, s. 404.

¹³⁸ Ibidem, s. 416.

¹³⁹ R.E. Paliga, op. cit., s. 54, 79, 92, 100, 134.

¹⁴⁰ [N.] Fałęcki, *O cholery. Kliniczny wykład profesora Dietla miany w r. 1854*, Kraków 1865, s. 42.

znany w epidemiologii: wyciekami z gnijących roślin i zwierząt, wyciekami z chorych organizmów oraz ze składnikami pogody. Nawet w 1865 r. Chądzyński¹⁴¹ pisał, że są dwie wybijające się przyczyny rozszerzania się chorób „łożnych”: 1) zapowietrzenie przez wyciewy, miazmaty, które pochodzą „z ulotnień części lotnych, szkodliwych, wyradzających się z pierwiastków roślinnych lub zwierzęcych zgniliznie podpadających albo z nagromadzenia ludzi w miejscach nieczystych, niezdrowych przez brak powietrza”; 2) zaraźliwość (*contagium*).

Miazmaty i kontagia choleryczne miały działać na cały organizm, który był ze swej natury różnie usposobiony do choroby. Miazmaty miały być to „wydzielenia lotne w organizmie wytworzone” i to one miały działać na cały organizm kolejnego pacjenta. Pewne stany pogody: wilgotność, ciepło, wieczorne spadki temperatury, działanie słońca, mogły przysposobić i wyrobić skłonność do przyjęcia zarazy przezniżenie i opadanie na ziemię ulotnionych wcześniej miazmatów. Warunki „atmosferyczno-hydroteluryczne wypladzały żółtą febrę w Ameryce, cholere w Azji” – pisał Chądzyński.

Zdumiewające, że wciąż powoływał się na hipokratejską (a potem średniowieczną) naukę o pogodzie oraz o napływie zepsutego powietrza. Chądzyński nie rozumiał tylko, dlaczego żółta febra trzymała się stale miejsca powstania, a cholera panoszyła po całym świecie, „a dlaczego nie odwrotnie?”, i dlaczego pokonując tysiące mil, nie traci na zaraźliwości. Twierdzono nadal, że „miazm[at]y nie mogły wyrobić kontagiów”. Kontagia był to „patologiczny żywioł wytworzony z wydzielin chorobliwych ludzkich (potu, odchodów, oddechu itp.) pochodzących z organizmu”. Kontagia, czyli zaraźliwość, zarażenia przez dotknięcie, był to pierwiastek przenoszący się, udzielający się od jednej osoby do drugiej. Kontagia była to druga droga rozprzestrzeniania się nagminnych chorób¹⁴². Nie rozumiano wtedy, jak w obrębie obszarów dotkniętych zarazą choleryczną ocalały pojedyncze miasta lub klasztory. Sugerowałoby to bowiem brak powszechności działania miazmatu. Dowodzono tedy, że jeden chory zdolny jest przynieść chorobę nie przez zepsucie powietrza, ale przez dotknięcie. „Jak ten pierwszy jedyny chory byłby w stanie stać się zarodkiem, gniazdem, pierwszym założycielem zarazy? Bez niego nie byłaby nigdy przybyła epidemia, przez tego jednego chorego”. Dziś wiemy, że faktorem cholery jest skażona ściekami woda, skażone przecinkowcem jedzenie, ręce, sprzęty.

¹⁴¹ J. Chądzyński, *Cholera w r. 1865*, Lwów 1865, s. 21–23.

¹⁴² *Ibidem*, s. 22.

Cholera traciła na sile zimą, skąd wywnioskowano, że jej „zarodek” potrzebuje „ciepła i wilgoci, aby wylął, wzrósł w siłę, jak jaki grzybek, wymoczek lub żyjątko”¹⁴³. W rzeczywistości cholere powstrzymywało zamarzanie ścieków i skażonych studzien. Ale głos za „żyjątkami” to echo odkryć nad życiem drobnoustrojów: drożdży i pleśni, dokonanych w latach 50.–60. XIX w., choć postęp mikroskopii i mikrobiologii miał odebrać wielu tym odkrywaniom *ad hoc* drobnoustrojom sprawstwo chorób, z którymi odkrywcy je pochopnie wiązali. Chałdyński uważał, iż poznano już zarazek węglik (*carbunculus*), grzybicy głowy (*favus*) i jakoby gorączki połogowej – jako „zawiązki wymoczków, żyjątek, więc w [cholercze] znajdzie się z czasem przyczyna podmiotowa, która wsiąknięta, przyjęta jest lub być może przez skórę, nos, płuca, oczy, gębę i wszystkie inne błony śluzowe”¹⁴⁴. Założył więc istnienie drogi pokarmowej zakażenia.

Błędne ścieżki rozważań o dawce

Dawkowanie jakiegokolwiek leku w chorobie zakaźnej mogło być niełatwe wobec faktu, że jej materialna przyczyna była nadal niewidoczna – nie odsłaniała jej nawet sekcja zwłok. Naukowe próby zgeneralizowania i rozumowego rozwiązania tego problemu były skazane na błędy aż do przełomu mikrobiologicznego. Nietrudno było też zanegować poprawne, acz nieśmiałe wnioski z praktyki. Negację odnajduję w *Organonie* Samuela Hahnemanna. Pisał on¹⁴⁵: „Wszystko, co ma naprawdę chorobliwy charakter i co powinno zostać wyleczone, a co lekarz może odkryć w chorobach, składa się wyłącznie z cierpienia pacjenta. [...] każda wewnętrzna przyczyna przypisywana [chorobie], każda ukryta jakość lub wyimaginowana materialna zasada chorobotwórcza jest tylko próżnym marzeniem”. A więc choroba miała być zupełnie niematerialna. Postulat ten obaliła nauka Virchowa o patologii komórkowej i Pasteura o drobnoustrojach. Hahnemann twierdził dalej¹⁴⁶: „choroby ludzkości składają się tylko z grup pewnych objawów i mogą być unicestwione i przemienione w zdrowie przez substancje lecznicze, ale tylko przez takie, które są zdolne sztucznie wywołać podobne objawy chorobowe (i taki jest proces we wszystkich prawdziwych

¹⁴³ Ibidem, s. 26.

¹⁴⁴ Ibidem, s. 29.

¹⁴⁵ S. Hahnemann, *Organon of medicine*, tłum. R.E. Dudgeon, London 1849, s. 174, § 70.

¹⁴⁶ Ibidem, s. 176, § 71.

wyleczeniach) [...]”¹⁴⁷. Dziś widzimy, że były to kroki wstecz; słowa te padły w próżni oczekującej na powstanie nauki o odporności. Mimo radykalnej negacji materialnego podłoża choroby z tych założeń Hahnemann wyprowadzał dalsze postulaty, m.in. o eksperymentalnym szukaniu dawki. Wywodził, iż „lek, którego dobór był dokładnie homeopatyczny¹⁴⁸, musi być tym bardziej zbawienny, im bardziej jego dawka jest zredukowana do stopnia minimalności odpowiedniego dla łagodnego efektu leczniczego”¹⁴⁹ i pytał: „Powstaje kwestia, jaki jest najodpowiedniejszy stopień niewielkości [dawki] dla pewnego i łagodnego skutku leczniczego, jak mała, innymi słowy, musi być dawka każdego leku wybranego homeopatycznie dla przypadku chorobowego, by skutkować najlepszym wyleczeniem?”¹⁵⁰. Jest to echo toksykologii XVIII-wiecznej, która domagała się leczniczego działania trucizny od dawek małych, a szkodliwe widziała w większych.

Dziś wiemy, że nie można zmniejszać dawki w nieskończoność. Jest to wykonalne technicznie (w recepturze przez kolejne rozcieńczenia) i teoretycznie (w matematyce przez kolejne dzielenia wartości stężenia). Ale granicą zmniejszania dawki dla cząsteczek chemicznych jest ich liczność w molu materii wyrażana stałą Avogadra (znaną dopiero od 1833 r.). Stężenie związku mniejsze niż 1 cząsteczka w całym leku wynosi 0 cząsteczek i już nie maleje. W mikrobiologii zaś w przypadku chorób pochodzenia drobnoustrojowego dolną granicą „skuteczności” dawki szkodliwej jest jedna żywa bakteria, jeden wirus¹⁵¹ czy

¹⁴⁷ Hahnemann przekonywał bowiem, że „naturalna choroba nigdy nie może być wyleczona przez lek zdolny wywołać u zdrowego osobnika inny stan chorobowy (niepodobne objawy chorobowe), różniące się od choroby, która ma być leczona” (op. cit., s. 174–175), co jest jawną negacją nowoczesnych w jego czasach metod poszerzania i weryfikacji wiedzy farmakologicznej w drodze oceny działania leku na zdrowego, a potem chorego człowieka. Metoda ta widoczna jest w cytowanych w niniejszej pracy badaniach A. von Störcka tojadu i zimowitu, jak i w badaniach, o których pisał Albrecht von Haller w 1771 r. – ich opis w: J. Drobnik, *Zasługi Karola Linneusza dla postępu nauk farmaceutycznych w XVIII w.*, „Medycyna Nowożytna” 2023, t. 29, z. 1, s. 121–122.

¹⁴⁸ Doktryna doboru zindywidualizowanego leku została w homeopatii niezwykle rozbudowana. Diagnostyka opierała się, w myśl § 70–71, na doznaniach chorego, co implikowało rozbudowany wywiad, w którym subiektywne opinie, wrażenia, odczucia pacjenta brały górę nad identyfikacją materialnych czynników i fizycznych objawów chorobowych.

¹⁴⁹ S. Hahnemann, op. cit., s. 322, § 277.

¹⁵⁰ Ibidem, s. 323, § 278.

¹⁵¹ Antyczny rzeczownik łac. *virus* – „jad” opisuje w późniejszej medycynie materię chorobotwórczą czy też szkodliwą. Używany był w toksykologii XVIII- i XIX-wiecznej. Wyraża ideę wielkiego cierpienia od niewielkiej dawki zgodnie z konotacją z języka codziennego. Użyto go następnie dla nazwania najmniejszych znanych czynników chorobotwórczych, wirusów.

jeden zarodnik grzybowy i tu – podobnie – stężenie mniejsze niż 1 komórka lub wirus równe jest 0. Mikroorganizm, atom pierwiastka czy cząsteczka związku nie są „płynami” podzielnymi na kolejne mniejsze dawki, „ciągłymi”; są niepodzielne. Ich właściwości szkodliwe są zaś znoszone metodami farmakologicznymi i fizycznymi.

Dedukcja charakteru czynnika zakaźnego na podstawie znikomości dawki

Odkąd w XIX w. włączano coraz więcej silnie działających czystych substancji roślinnych do terapii, stało się oczywiste, że mała dawka trucizny nie wywoła choroby, objawów zatrucia. Ale za takie „trucizny” uważano wciąż tylko substancje chemiczne. Przeoczono tu pewne odkrywcze stwierdzenie płynące z praktyki, które padło w cenionej *Toksykologii* Plencka. Ogłaszając jako prawidło, iż małe dawki trucizn działają leczniczo, zastrzegł on: „Są jednak takie byty, które zawsze niszczą ciało, i [dla] których żadna dawka nie jest lecznicza, jak np. jad wścieklizny (*virus rabiei*), dżumy (*virus pestilentialis*) itp. Stąd mamy [podział]: 1) trucizny lecznicze i 2) trucizny nielecznicze, czyli zawsze szkodliwe”¹⁵². Szkoda, że nie rozumował dalej, dlaczego owe wyjątkowe substancje pod nazwą *virus* szkodzą niezależnie od dawki; w opisach odnośnych chorób¹⁵³ wątku dawki nie rozwijał, choć spostrzeżenie wygląda na empiryczne. Podkreślmy, że wśród chorób z nazwą *virus* umieścił *virus morborum putridorum* – „jad chorób ropnych”.

Kolejne wątpliwości podał w 1837 r. Śniadecki. Skoro zaraza udziela się przez sprzęty i powietrze, to gdyby „zaraza była pierwiastkiem takim, który się ani w powietrzu, ani w parze wodnej rozpuszczać ani zawieszać nigdy nie może”, to wówczas „żadna zaraźliwa choroba, nigdy by się nie mogła, zwłaszcza w krótkim czasie, po wielkiej rozszerzać przestrzeni, a zatem by się nigdy prawdziwie epidemiczną stać nie mogła, co jest wbrew doświadczeniu”¹⁵⁴. Musiał tu założyć gazową naturę zarazy i bronił tego argumentem, że gnijące zwierzęta sieją fetor, którego wdychanie może przynieść chorobę. Stał więc przed barierą nie do przebycia dla ówczesnej nauki. Uznał bowiem, że źródłem zakażenia musiały być znacznie rozcieńczone szkodliwe

¹⁵² J.J. Plenck, op. cit., s. 9.

¹⁵³ Terminu *virus* użył J.J. Plenck, op. cit. s. 22 i 60–76 do nazwania takich chorób: *virus/miasma luis bovillae* – ospa krowia, *virus rabiosum* – wścieklizna, *v. variolosum* – ospa, *v. morbillosum* – odra, *v. scabiosum* – świerzb, *v. cancrosom* – rak, *v. morborum putridorum* – choroba ropna, *virus venenerum* – kiła, *v. plicosum* – kołtun, *v. leprosum* – trąd, *v. pestilentialis* – dżuma (s. 60–76).

¹⁵⁴ J. Śniadecki, op. cit., s. 404.

gazowe produkty gnicia, ale rozumiał, że nieskończone rozcieńczanie chemicznego czynnika w atmosferze w końcu objawi się utratą zaraźliwości takiej atmosfery. Musiał tedy wprowadzić kolejne pojęcie – infekcji (*infectio*) – jako „zepsucie powietrza przez istoty żyjące”¹⁵⁵ (jak w przepełnionych więzieniach, miastach, statkach). Na dalszych stronach grzążał wśród zastrzeżeń i przypuszczeń.

Natura czynnika zakaźnego została w końcu wydedukowana. To, co nastąpiło w nauce od artykułu Śniadeckiego (1837) do relacji Lutostańskiego (1868 r. – patrz niżej), jest absolutną rewolucją w postrzeganiu przyczyn chorób zakaźnych. Zgodzono się, że komórki potomne powstają z komórek macierzystych, a mikroskop pozwolił widzieć ich zawartość i podziały. Rosły powiększenia, co przesunęło granicę poznania ku coraz mniejszym organizmom – i owe mikroorganizmy chorobotwórcze można było nieomal w tym samym czasie w końcu oglądać.

Lutostański¹⁵⁶ przedstawił dojrzałe rozumowanie wiodące do nowoczesnego wniosku: kontagia (jady przyrzutowe) roznosiły się „z osoby na osobę za pośrednictwem cieczy lub ciała stałego”. Miazmaty (jady zaduchowe) to u Lutostańskiego „swoiste (specyficzne) czynniki chorobotwórcze rozpostarte w powietrzu i działające na pewną liczbę ludzi” odległych od siebie. Miazmaty i kontagia stanowiły „przyczynę chorób zakaźnych (infekcyjnych, zymotycznych)”. Lutostański dedukował charakter miazmatów i kontagii¹⁵⁷: jeśli są tworam jakichś „rozkładów chemicznych, czyli chemicznym zbiorem cząsteczek, a więc jadami chemicznymi, to działałyby jak trucizny sposobem chemicznym”. Ale przypuszczenie o obecności w powietrzu nieznanych substancji chemicznych w minimalnych stężeniach (niewykrywalnych na drodze analizy¹⁵⁸) nie miały poparcia w praktyce. Poza tym musiano by przypuścić, że te drobne ilości zaabsorbowanej przez ciało pacjenta substancji chemicznej rozmnażają się w ciele do nieskończoności, „bo inaczej nie można byłoby pojąć przerzucania się najmniejszych ilości jadu z chorego ustroju na pewną, czasem ogromną liczbę osób zdrowych”. Spontaniczne mnożenie się substancji chemicznej nie było znane chemikom.

Jeśli za to miazmaty i kontagia są najprostszyimi organizmami, to działałyby na drodze żywotnej, tak jak pasożyt. Pozostawało „uznać

¹⁵⁵ Ibidem, s. 408.

¹⁵⁶ B. Lutostański, *Jad cholery i odtruwanie przenośników tegoż jadu. Sprawozdanie z najnowszych poszukiwań*, „Przegląd Lekarski” 1868, t. 7, z. 15, s. 125–127.

¹⁵⁷ Lutostański zwał miazmaty „zaduchami”, a kontagia „przyrzutami”.

¹⁵⁸ Trzeba zauważyć, że chemia analityczna XIX-wieczna osiągnęła wyżyny dzięki rozwojowi chemicznej analizy wód mineralnych do celów leczniczych.

kontagia i miazmaty za drobne ustroje, za ożywione jady”. Poszukiwania takich organizmów już trwały, od widocznych gołym okiem po kryjące się na granicy dostrzegalności przez ówczesne mikroskopy i daleko poza nią. Nawet jednak znalezienie drobnych „grzybków” w ciele ludzkim (przez patologów) nie podważało ich samorodnego pochodzenia. O pochodzenie grzybkowe, przez grzybki, które najpierw dostały się do powietrza, podejrzewano błonicę. Lutostański dodawał: „W innych chorobach zaraźnych rzecz cała więcej bywa ukryta z powodu, o ile wnosić można, nadzwyczajnej drobnosci jąder drożdżowych i ogromnej trudności w badaniu”. Miał rację.

Odkrycie zakażenia kropelkowego

Zbyt małe powiększenia mikroskopowe pozwalały wykryć w powietrzu tylko duże drobiny. Istotne jest samo zainteresowanie powietrzem jako drogą migracji materialnych cząstek roznoszących chorobę. Od 1860 r. poszukiwano mikroskopijnych składników niezdrowego powietrza: w tym celu konstruowano aeroskopy – przyrządy, których zasadą działania było zbieranie osadu z powietrza (w sali chorych) na powierzchni szkiełka mikroskopowego powleczonej gliceryną¹⁵⁹. Jako że przenoszenie się chorób ropnych na pacjentów w salach szpitalnych było już dawno znane z kliniki (patrz rozdz. *Teoria o powietrzu*), zaczęto szukać owych hipotetycznych na razie „ciałek ropiastych” pod mikroskopem. Botaniczno-zoologiczna identyfikacja składu powietrza w tych badaniach ujawniła pierwotniaki, ich przetrwalniki, pyłek kwiatów, zarodniki grzybów i glony. Zaczęto więc podejrzewać, że miazmat jest jakimś biologicznym składnikiem powietrza¹⁶⁰ i konkretne znalezione gatunki łączyć z konkretnymi chorobami; implikowało to konieczność zgody na stałość gatunku drobnoustroju¹⁶¹. Rozdzielczość ówczesnego mikroskopu nie pozwalała dostrzec ani kropelek śluzu, ani bakterii, które są o dwa rzędy wielkości mniejsze niż komórki eukariontów, pyłki czy zarodniki, więc te wczesne identyfikacje są chybione. Najmniejsze komórki widoczne w latach 60. XIX w. to drożdże i glony.

Kropłe wydzielin z dróg oddechowych wydostają się w postaci mgły podczas kaszlu, kichania, mówienia, krzyku i płaczu. Mają średnicę 20–300 μm i mogą zawierać nawet pojedyncze drobnoustroje;

¹⁵⁹ [N.] Sławikowski, *O aeroskopie w ogólności, a szczegółowo o takimże narzędziu przez prof. Jendrassika w Peszcie*, „Przegląd Lekarski” 1862, t. 1, z. 6, s. 7.

¹⁶⁰ Ibidem, s. 7–8.

¹⁶¹ Por. W. Klecki, *Rozwój współczesnej mikrobiologii chemicznej*, „Kosmos” 1895, t. 20, s. 23–59.

szybko też wysychają w powietrzu, co sprawia, że unoszą się w nim już tylko drobnoustroje. Obecność bakterii (nazywanych początkowo schizomycetami¹⁶²) w powietrzu, w organizmach i płynach stawała się jasna dopiero pod koniec lat 70. XIX w. Marceli Nencki¹⁶³ pisał, że „30–50 milionów [schizomycetów kulistych] waży tylko 0,001 g” (wg badań Nagelego), „wydychane bywają w ogromnych ilościach jako pył” i mogą być „spożywane jako osad na pokarmach”, a żyć zaczynają „tam gdzie następuje miejscowe obumarcie (np. w smrodliwych wypocinach i ropniach) albo śmierć zupełna (gnicie zwłok)”. W roku tej publikacji właściwe bakterie „znane są tylko w dwóch chorobach, a mianowicie w wągliku (*anthrax*) i tzw. *Bacillus anthracis* (opisany przez dra Roberta Kocha, a bardzo zbliżony do fermentu gnilnego [tzn. niechorobotwórczej bakterii] zwanego *Bacillus subtilis* [laseczka sienna]) i w durze powrotnym (*typhus recurrens*) tzw. *Spirochaete obermayeri*”. Dalej przypuszczał: „Fermenty zaś prawdopodobnie istniejące w innych chorobach, np. w błonicy, szkarlatynie, ospie itd. mniej dokładnie są znane, a te które wykryto należą do schizomycetów kulistych nader drobnych, mających 0,5–1,0 μm średnicy”¹⁶⁴.

Nageli wykazał też, że: 1) bakterie nie destylują się z parami¹⁶⁵, 2) prąd powietrza przepuszczanego przez wodę nie podrywa bakterii zawieszonych w wodzie, czyli że z zakażonej wody powietrze nie unosi drobnoustrojów, o ile nie unosi z niej kropeł wody, 3) prąd powietrza podrywa jednak bakterie suche, 4) w konsekwencji dwóch poprzednich stwierdzeń Nageli uznał, że spokojnie wydychane przez człowieka powietrze nie powinno zawierać bakterii, gdyż „błony śluzowe, przez które to powietrze przechodzi, są wilgotne”. Natomiast przy kaszlu, mowie, śmiechu, kropelki śliny lub śluzu wyrzucone przez chorego mogą zawierać bakterie, 5) bakterie wyrzucane w ten sposób mogą osadzać się na odzieży, bieliźnie, naczyniach itd., a wyschnąwszy, dostają się do powietrza jako pył, następnie zaś do płuc i tkanek zdrowego człowieka¹⁶⁶. Są to od razu pierwsze praktyczne wnioski dotyczące

¹⁶² Nazwa *Schizomycetes* opisuje dystynktywną cechę bakterii: są podobne do grzybów (konkretnie do grzybów wodnych, drożdży), które jednak w przeciwieństwie do nich nie pączkują w łańcuszki, lecz ich komórki zdolne są do pełnego podziału (*schisma*). A więc bakterie były to „rozszczepiające się grzyby”.

¹⁶³ M. Nencki, *Pomysł oddychadła (respirator) mającego ochronić od chorób zaraźliwych udzielających się przez powietrze*, „Dwutygodnik Medycyny Publicznej” 1879, t. 3, z. 6, s. 83–86.

¹⁶⁴ M. Nencki, op. cit., s. 83.

¹⁶⁵ Tzn. nie przechodzą do odbieralnika, co dziś przypiszemy działaniu ciepła na mieszanie destylowaną.

¹⁶⁶ M. Nencki, op. cit., s. 83–84.

zakażenia kropelkowego. Nencki zaprojektował też maskę ochronną, ale niepraktyczną.

Trwałość i postęp

Ani odkrycie karbolu jako niespecyficznego antyseptyku (Lister), ani odkrycie pasteryzacji jako niespecyficznej metody jałowania, ani też poznanie drobnoustrojów chorobotwórczych i mechanizmów zakażeń nie spowodowało nagłego porzucenia dotychczasowych metod walki z zakażeniem. Postęp farmakologii miał odtąd powiększać wachlarz środków i metod antyseptycznych. Okadzanie powietrza, przemywanie powierzchni i sposoby walki z brudem i kurzem zyskały stopniowo podporę eksperymentalną, która od lat 70. XIX w. doprowadziła do wyłonienia coraz sprawniejszych, ale i bezpieczniejszych substancji antyseptycznych. Przykładem niech będzie notatka¹⁶⁷ o użyciu środków „odwietrzających”¹⁶⁸ z 1870 r.: „w celu odwietrzania sal dla chorych, wagonów [...], stajni, obór, zakładów fabrycznych, szkół, więzień, strażnic, aresztów, magazynów wojskowych, pralni, koszar, wychodków, mocznisk, sal operacyjnych, spiżarni [...], rzeźni itd.” myto podłogi roztworem karbolu lub „chlorku wapna”¹⁶⁹, sufity i ściany bielono wapnem z dodatkiem karbolu lub wapna chlorowanego, wodą z Javelle¹⁷⁰, ługami. Samo powietrze nadal „oczyszczano” starymi lub nowymi środkami: parami octu drzewnego¹⁷¹, karbolu, parami kwasu solnego (chlorowodorem), tlenkami azotu „lub pali się siarka w naczyniach glinianych”. Bieliznę parzono wrzątkiem, skrapiano karbolem, materace trzymano w gorącym piecu. Znamienne, że skażone przez dotknięcie ręce kazano myć w karbolu. Wodę do picia radzono zagotować.

Widzimy, że środki stare, jak paląca się siarka (o której pisał Canadelle w 1615 r. jako środka przeciw morowemu powietrzu, a Crantz w 1762 r. jako o truciźnie¹⁷²), awansowały na chwilę do grupy antysep-

¹⁶⁷ B.L. [Lutostański], *Użycie środków odwietrzających*, „Przegląd Lekarski” t. 10, z. 1, s. 5, t. 10, z. 2, s. 14, t. 10, z. 4, s. 30.

¹⁶⁸ Termin nowy, choć brzmiący archaicznie, przeciwieństwo „zapowietrzania”, czyli skażenia atmosfery pomieszczenia morowym powietrzem.

¹⁶⁹ Tak w XIX-wiecznej literaturze medycznej nazywano wapno chlorowane bielące $\text{CaCl}(\text{OCl})$ – produkt reakcji wapna gaszonego $\text{Ca}(\text{OH})_2$ z chlorem, stosowane do bieleńia tkanin. Był to tańszy zamiennik innego bielidła, wody z Javelle.

¹⁷⁰ Środek bielący, fr. *eau de Javelle*, roztwór KClO i KCl , uzyskany przez przepuszczenie chloru przez roztwór potażu.

¹⁷¹ Frakcja produktów destylacji rozkładowej drewnianki zawierająca metanol i kwas octowy.

¹⁷² Siarka spala się w powietrzu do dwutlenku siarki SO_2 .

tyków (radykałnych) do odkażania powietrza. Podobnie silne środki niszczące drobnoustroje na powierzchni ciała (jak karbol) pojawiły się przed tymi, które raczej pozwalają profilaktycznie usuwać warstwę brudu (mydło).

Refleksje końcowe

Opisane dzieje środków przeciw morowi i zakażeniom odślaniają zaskakujący kontrast. Oto z jednej strony okresy panowania zarazy wyróżniały się drobiazgowo stosowanymi i rygorystycznie egzekwowanymi metodami „oczyszczania” dobytku (przez okadzanie, zmywanie, pranie), doprowadzanego do skrajności (dymienie, palenie). Z drugiej strony rażą nas opisy warunków pobytu szpitalnego, niefrasobliwości odnośnie do użytkowania pomieszczeń i rzeczy osobistych pacjentów pod względem higienicznym, absolutna ignorancja w dziedzinie zakażenia kontaktowego w trakcie pobytu i leczenia. Dlaczego ludzie uciekali przed sobą lub gotowi byli się izolować z obawy przed zarażeniem się morem, a ciężko chorzy zakażenie tłoczyli się na oddziałach szpitalnych?

Paradoks ten wymaga zapewne szerszych poszukiwań. Tu wskażę kilka możliwych przyczyn, natury społecznej i ekonomicznej. Być może szpital nie jawił się jako typowe miejsce epidemii uważanych za morowe powietrze. Stany ropne w leczeniu ran (w tym w leczeniu szpitalnym) oraz pojawienie się ropy w toku innych chorób tłumaczono tym, że jest to konieczny i typowy etap walki organizmu z chorobą, a dopiero zgorzel uważano za niepomyślny jego przebieg. Zatem inna była definicja powikłań (były cięższe niż ropienie), a długa kuracja nie budziła protestu. Zgoda na chorobę szpitalną (ropną) brała się też zapewne z mniejszego jej rozmiaru (w obrębie budynku) niż epidemia (która zabierała tysiące ofiar w krótkim czasie na znacznych obszarach). Szpital był poza tym placówką naukową, miejscem stałego dostępu do lekarza, dla samych lekarzy miejscem zatrudnienia i chlubnej, heroicznej pracy, a dla społeczeństwa nade wszystko instytucją opieki sprawowanej – choć rozpaczliwie nieskutecznie – to wedle najwyższych przykazań moralnych. W zbadanych dla potrzeb tej pracy źródłach dotyczących dziejów leku ów rozdźwięk między reżimem przeciwmorowym i reżimem szpitalnym nie został nigdzie podniesiony jako problem, choć wątki powietrza szpitalnego i morowego spotykały się nawet w tych samych źródłach (toksykologia). Zamiast tego doktryna miazmatów i kontagiów ze swym asortymentem środków zaradczych wkraczała dosłownie do izb szpitalnych.

Kaczkowski zwrócił jednak uwagę na inny problem codzienny¹⁷³:

Niełatwo dać jednoznaczną odpowiedź na pytanie o skuteczność całości podejmowanych działań profilaktycznych i leczniczych. Największe szanse na zahamowanie postępów dżumy i innych chorób zakaźnych niosły ze sobą przepisy o kontroli i ograniczeniu ruchu ludzi i towarów oraz o izolacji chorych, kordonach sanitarnych i kwarantannie. Aby mogły być one skuteczne, potrzebna była jednak żelazna konsekwencja w ich realizacji oraz powszechna świadomość o zaraźliwość moru, czego aż do końca XVIII w. niestety brakowało. Przekupność „powietrznych” funkcjonariuszy, fałszowanie atestacji zdrowia, brud i niechlujstwo oraz powszechne sabotowanie wielu rozsądnych przeciwmorowych rozporządzeń sprawiły, że w czasie żadnej, najgroźniejszych nawet, zarazy nie udało się w przedrozbiorowej Rzeczypospolitej ani wypracować racjonalnych i skutecznych form prewencji, ani też na trwałe podnieść poziomu higieny miast i prowincji.

Mimo surowych kar powszechnie zbywano dobytek i odzież zmarłych¹⁷⁴.

Leki stosowane w walce z epidemiami w XVI–XVIII w. były nieskuteczne. Pozytywny wpływ stosowanych leków, środków zapobiegawczych i higienicznych ograniczał się do: 1) w przypadku repelentów (ocet, rośliny olejkowe) – odstraszenia wszy (roznoszących dur) i pcheł (roznoszących dżumę); 2) działania uspokajającego, przeciwbólowego i przeciwgorączkowego leków. Innymi słowy, cała wiedza medyczna tego okresu okazywała się nieskuteczna w walce z ówczesnymi epidemiami¹⁷⁵, co każe uważać jakiegokolwiek ówczesne osiągnięcia jako zasługi raczej higieny i opieki nad chorymi.

W XIX w. pojawiały się także regulacje mające na celu ograniczenie przenoszenia się chorób z jednych pacjentów na innych. Na przykład w 1842 r. w Kaliszu dbano, aby odzież i pościel chorych wenerycznie, na gangrenę i na świerzb prać i przechowywać osobno od dobytku innych chorych¹⁷⁶. Ale tych jednostek chorobowych nie uważano za epidemiczne. Antyseptyka, a tym bardziej aseptyka, to dziedziny niezwykle wymagające; jakiegokolwiek zabiegi stosowane przed rewolucją

¹⁷³ A. Karpiński, op. cit., s. 191–192.

¹⁷⁴ Ibidem, s. 272.

¹⁷⁵ Ibidem, s. 192, za: Z. Kuchowicz, *Medycyna domowa w Polsce XVI w.*, „Rocznik Łódzki” 1973, t. XVIII (XXI), s. 63–76.

¹⁷⁶ Por. E. Beatus, W. Męczkowski, *Rys historyczny oraz stan obecny szpitala Starozakonnego w Kaliszu*, „Pamiętnik Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego” 1904, z. 100, s. 1–260.

antyseptyczną przypominające aseptykę (lecz uchylające jej) nie mogły okazać się całkowicie skuteczne.

Stara wiedza, wyrosła z pojęć *virus*, *venenum*, *toxicum*, *miasma*, *contagium*, oraz ta nowa, którą rozgłaszali od 1867 r. Lister, Pasteur i Koch, a potem twórcy aseptyki, doskonale znani z dalszych kart historii medycyny, stały się przedmiotem wielkiego sporu – tradycjonalistów z postępowcami. Trwał on od ogłoszenia przez Listera systemu antyseptycznego w 1867 r. aż do samego schyłku XIX w. Ten mało znany rozdział dziejów medycyny został doskonale i szczegółowo opisany w pracy N.J. Foa¹⁷⁷.

Podsumowanie i wnioski

Starożytna doktryna miazmatów tłumacząca przenoszenie się chorób na znaczną odległość i powszechność epidemii „morowego powietrza” (*aër pestilens*) dotrwała w epidemiologii do drugiej połowy XIX w. Uważano też za nośnik chorób zapachy „szkodliwe” i zwalczano je innymi zapachami, oparami i dymem; dziś wiemy, że taka chemiczna dezynfekcja powietrza jest nieskuteczna. Kilka substancji chemicznych, których opary dezynfekują powietrze pomieszczeń, odkryto dopiero w XIX w.

Miazmat to wyobrażenie chorobotwórczego gazu. Uznanie go za sprawcę epidemii stało się w sprzeczności z logiczną konsekwencją, że rozprzestrzeniając się, musi się on krańcowo rozrzedzać, zachowując jednak swe właściwości zakaźne.

W szpitalach w walce z miazmatami oddzielano pacjentów zakaźnych, w tym ropnych, od pozostałych oraz zmniejszano sale chorych. Wietrzenie sal i powiększanie ich objętości nie przyniosło przełomu w walce z zakażeniami szpitalnymi.

Miazmat uznano za truciznę chemiczną i w toksykologii XVIII-wiecznej odpowiadały mu terminy *aër*, *vapor*, *halitus*.

Renesansowe pojęcie *contagium* opisywało zakażenie kontaktowe i każde inne dokonujące się przez widoczną lub hipotetyczną materię chorobotwórczą. W toksykologii Plencka *contagium* odpowiadało jadowi (*virus*) o naturze raczej płynnej (takiej jak jad śliny we wścieklicznie), a *venenum* i *toxicum* odnosiło się bardziej do trucizn chemicznych mineralnych.

Doktryna miazmatów (zaduchów) i kontagiów (przyrzutów) nie obejmowała wszystkich dróg zakażenia. Obstawiając przy pojęciu mia-

¹⁷⁷ N.J. Fox, *Scientific Theory Choice and Social Structure: The Case of Joseph Lister's Antisepsis, Humoral Theory and Asepsis*, "History of Science" 1988, t. 26, z. 4, s. 367–397.

zmatu, przeoczano zakażenie pokarmowe, tak istotne np. w cholery. Obstawiając przy pojęciu kontagium, nie zauważano drogi kropelkowej zakażenia (skąd brało się i skażenie powietrza, i przedmiotów). Ucieczka z rejonu epidemii mogła być nieskuteczna, jeżeli uciekinierzy wywozili ze sobą skażoną wodę i żywność oraz pasożyty przenoszące choroby (wszy, pchły).

Rozumienie czynnika przenoszącego chorobę jako wyłącznie gazowego sprzeciwiało się uznaniu zakażeń pochodzących z kontaktu (w tym przyranych, z najtragiczniejszymi następstwami dla poziomu szpitalnictwa).

Störck od 1760 r. wykazywał działanie lecznicze bardzo małych dawek trucizn roślinnych dotąd niestosowanych w terapii, dodając do wiedzy o dawkowaniu także sposoby chemicznego lub fizycznego osłabiania tych trucizn dla celów leczniczych.

Plenck w 1785 r. wskazał, że muszą istnieć „jady” (*virus*) pewnych chorób, takie, że w najmniejszych nawet dawkach wywołują tę chorobę, co różni je od działania trucizn roślinnych Störcka, a także znanych silnych leków (opium). Plenck celniej zaobserwował właściwość jadów choroby zakaźnej niż robiono to w dobie cholery w XIX w. Spostrzeżenie Plencka opisywało bowiem w rzeczywistości właściwość drobnoustrojów i odróżniało je od sposobu działania trucizn chemicznych. Mogło stać się podstawą badań lub rozumowania prowadzącego do odkrycia natury biologicznej „jadów”, co mogło przyspieszyć nadejście antyseptyki i chemoterapii chorób zakaźnych.

Teoria Hahnemanna o działaniu dawki homeopatycznej już w chwili ogłoszenia (1810) nie zgadzała się z dwoma spostrzeżeniami Plencka z 1785 r.: o leczniczych własnościach małych dawek trucizn oraz o braku maksymalnej nieszkodliwej dawki czynnika choroby zakaźnej.

Nauka o nieskończonym dzieleniu dawek trucizn (wywołujących zatrucia, ale i choroby) na nieszkodliwe ich ułamki (lecznicze) sprzeciwiała się nauce o cząsteczkowej budowie materii (w chemii) oraz uznaniu biologicznej natury czynników chorobotwórczych. Epidemie rozwijające się ze znikomo małych dawek czynnika chorobotwórczego i pojedynczych zakażeń każą uznać produkcję czynnika szkodliwego za proces życiowy (dziś wiemy, że to wynik metabolizmu komórkowego) i mnożenia się samych komórek drobnoustrojów.

Badania sfinansowano z grantu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach nr BNW-1-020/K/3/F.

Bibliografia

- van der Aa A.J., *Biographisch Woordenboek der Nederlanden*, deel 13, Haarlem 1868.
- B.L. [Lutostański B.], *Użycie środków odwietrzających*, „Przegląd Lekarski” t. 10, z. 1, s. 5, t. 10, z. 2, s. 14, t. 10, z. 4, s. 30.
- Beatus E., Męczkowski W., *Rys historyczny oraz stan obecny szpitala Starozakonnych w Kaliszu*, „Pamiętnik Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego” 1904, z. 100, s. 1–260.
- Bergius P.J., *Materia medica e Regno Vegetabili, sistens Simplicia officinalia, pariter atque culinaria*, Ed. 2, T. 1, Stockholmiae 1782.
- Brach G., *Lehrbuch der gerichtlichen Medicin*, Ausgabe 2, Köln 1850.
- Brachel P. à, *Hygieia, id est bonae Valetudinis conservandae Thesaurus locupletissimus*, Coloniae Agryppinae 1628.
- Caels T.P., *De Belgii Plantis Qualitate quadam Hominibus caeterisve Animalibus nociva seu venenata praeditis*, Bruxellis 1774.
- Canadelle M., *Petit traite et familier de la peste*, A Geneve 1615.
- Chądzyński J., *Cholera w r. 1865*, Lwów 1865.
- Crantz H.J.N., *Materia medica et chirurgica juxta systema Naturae digesta*, t. 3, Viennae Austriae 1762.
- Crantz H.J.N., *Materia Medica et Chirurgica juxta Systema Naturae digesta*, t. 3, Lovanii 1772.
- Crombie A.C., *Nauka średniowieczna i początki nauki nowożytnej*, t. 1–2, Warszawa 1960.
- Cursach J., *Botanicus medicus ad Medicinae Alumnorum usum*, Ex typis Joannis Fabregues liber 1, [sine loco] 1791.
- Dantz I., Uffenbach P., *Kräuterbuch der uralten und in aller Welt berühmtesten Griechischen Scribenten Pedacii Dioscoridis Anazarbaei...*, Franckfurt am Mayn 1610.
- de Laugier R., *Institutiones pharmaceuticae sive Philosophia pharmaceutica*, Mutinae 1788.
- Dispensatorium Brandenburgicum seu Norma, juxta quam in Provinciis Marchionatus Brandenburgici, Medicamenta Officinis familiaria dispensanda ac praeparanda sunt*, Berolini 1698.
- Drobniak J., *Historia botaniki farmaceutycznej*, Warszawa 2021.
- Drobniak J., *Pisa Iridis, groszki kosaćcowe, dawny środek ropopędny*, „Farmacja Polska” 2012, t. 68, z. 4, s. 245–250.
- Drobniak J., *Zasługi Karola Linneusza dla postępu nauk farmaceutycznych w XVIII w.*, „Medycyna Nowożytna” t. 29, z. 1, s. 105–133.
- Fałęcki [n.], *O cholercze. Kliniczny wykład profesora Dietla miany w r. 1854*, Kraków 1865.

- Fox N.J., *Scientific Theory Choice and Social Structure: The Case of Joseph Lister's Antisepsis, Humoral Theory and Asepsis*, "History of Science" 1988; t. 26, z. 4, s. 367–397. DOI: <https://doi.org/10.1177/007327538802600402>.
- Fracastorius H., *De Sympathia et Antipathia Rerum liber unus. De Contagione et contagiosis Morbis et Curatione*, Venetiis 1546.
- Gandolph M., *Instructio practica de Officio Parochorum aliorumque Curatorum pro Tempore Pestis expositorum*, Salisburgi 1680.
- Gardinius L. (DuGardin), *Contra Pestem, sive de Pestis Natura, Causis, Signis, Prognosticis, Praecautione et Curatione*, Duaci 1631.
- Gockel E., *Gallicinium medico-practicum sive Consiliorum, Observationum et Curationum medicinalium novarum Centuriae duae, cum dimida*, Ulmae 1700.
- Hahn S., *Nieście i przyjmujcie Dobrą Nowinę. Wyzwania Nowej Ewangelizacji*, Poznań 2015.
- Hahnemann S., *Organon of medicine*, tłum. R.E. Dudgeon. W. Headland, London 1849.
- Hering H., *Tractatus de Pestilentia singularis, qui accessit Fasciculus Medicamentorum antipestentialium...*, Breae 1638.
- Holubar K., *A kind of Mozart of medicine: Joseph Plenck (1735–1807)*, „Acta Dermatovenerologica Croatica” 2003, t. 11, z. 4, s. 207–211.
- Horstius J.D., *Pharmacopoeia Galeno-chemica catholica*, Francofurti ad Moenum 1651.
- Jourdain [n.], *Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten des Mundes und der mit demselben in Verbindung stehenden Theile*, t. 1, Nürnberg 1784.
- Karaberopoulos D., Karamanou M., Androustos G., *The theriac in antiquity*, „The Lancet” 2012, t. 379, z. 9830, s. 1942–1943.
- Karpiński A., *W walce z niewidzialnym wrogiem. Epidemie chorób zakaźnych w Rzeczypospolitej w XVI–XVIII wieku i ich następstwa demograficzne, społeczno-ekonomiczne i polityczne*, Warszawa 2000.
- Klecki W., *Rozwój współczesnej mikrobiologii chemicznej*, „Kosmos” 1895, t. 20, s. 23–59.
- Koźluk M., *L'Aromathérapie au temps de la « peste » en France (XVIe–XVIIe siècles)*, [w:] M. Koźluk, M. Staroń (red.), *L'art. de vivre, de survivre, de revivre. Approches littéraires. 50^e anniversaire des études romanes à l'Université de Łódź*, Łódź 2022.
- Kuchowicz Z., *Medycyna domowa w Polsce XVI w.*, „Rocznik Łódzki” 1973, t. XVIII (XXI), s. 63–76.

- Kurzer Bericht wie man sich in Sterbensleufften beydes mit der Curation zuverhalten*, Franckfurt an der Oder 1613.
- Lessing M.B., *Kurzer Abriss der Materia medica*, Aufl. 2, Leipzig 1866.
- Lutostański B., *Jad cholery i odtruwanie przenośników tegoż jadu. Sprawozdanie z najnowszych poszukiwań*, „Przegląd Lekarski” 1868, t. 7, z. 15, s. 125–127.
- Markowski J., *Rozprawa o toxylogii*, „Rocznik Towarzystwa Naukowego z Uniwersytetem Krakowskim Połączony” 1829, t. 13, s. 296–319.
- Moseley B., *A treatise on the Lues bovilla or cow pox*, London 1804.
- Nahuys A.P., *Dissertatio de Qualitate noxia Aëris in Nosocomiis et Carceribus ejusque Remediis*, Harlemi 1770.
- Nencki M., *Pomysł oddychadła (respirator) mającego ochronić od chorób zaraźliwych udzielających się przez powietrze*, „Dwutygodnik Medycyny Publicznej” 1879, t. 3, z. 6, s. 83–86.
- Orfila M.J.B., *Traité des poisons tirés des règnes minéral, végétal et animal*, ed. 3, t. 2, Paris 1826.
- Paliga R. E., *Wojny i epidemie w dziejach Rzeczypospolitej. Dżuma, cholera, tyfus*, Warszawa 2022.
- Petrycy S., *Instructia abo nauka, jak się sprawować czasu moru*, Kraków 1613.
- Pękacka-Falkowska K., *Profilaktyka przeciwdżumowa w nowożytnym Toruniu na przykładzie działań administracyjnych i leczenia*, Toruń 2009.
- Plenck J.J., *Toxicologia seu Doctrina de Venenis et Antidotis*, Viennae 1785.
- Plezia M., *Słownik tacińsko-polski*, Warszawa 1999.
- Powodowski H., *Recepta duszna i cielesna przeciw powietrzu morowemu*, Poznań 1589.
- Raffeneau-Delile A., *Dissertation sur le effets d'un poison de Java, applé Upas tieuté, et sur la Noix vomique, la fève de St.-Ignace, le Strychnos potatorum, et la pomme de vontac, qui sont du même genre de plantes que l'Upas tieuté*, Paris 1809.
- Raj D., Pękacka-Falkowska K., Włodarczyk M., Węglorz J., *The real Theriac – panacea, poisonous drug or quackery?*, „Journal of Ethnopharmacology” 2021, t. 281. DOI: 10.1016/j.jep.2021.114535.
- Rantzovius H., *De conservanda Valetudine Liber in privatum Libero-rum suorum Usum*, Francofurti 1604.
- Reid J.D., *The disinfectant action of certain organic acids*, „American Journal of Hygiene” 1932, nr 16, s. 540–556.

- Schlesinger S., *Venena eorumque Antidota*, Budae 1837.
- Schneider P.J., *Ueber die Gifte in medicinisch-gerichtlicher und medicinisch-polizeylicher Beziehung: Nebst einem Anhang von der Behandlung der Vergifteten im Allgemeinen*, Würzburg 1815.
- Schwenckfeld C., *Thesaurus pharmaceuticus*, Basileae 1587.
- Sennert D., *De Febribus Libri quattuor... qui accessit Fasciculus Medicamentorum contra Pestem*, Francofurti et Wittebergae 1653.
- Sennert D., *De Febribus Libri quattuor...*, ed. 2, auctior, Wittebergae 1628.
- Sławikowski [n.], *O aeroskopie w ogólności, a szczegółowo o takimże narzędziu przez prof. Jendrassika w Peszcie*, „Przegląd Lekarski” 1862, t. 1, z. 6, s. 7–8.
- Störck A., *Libellus de Usu medico Pulsatillae nigricantis*, Vindobonae 1771.
- Störck A., *Libellus quo continuantur Experimenta et Observationes circa nova sua Medicamenta*, Vindobonae 1765.
- Störck A., *Libellus quo demonstratur Colchici autumnalis radicem*, Vindobonae 1763.
- Störck A., *Libellus quo demonstratur Herbam veteribus dictam Flammula Jovis*, Viennae 1769.
- Störck A., *Libellus quod demonstratur Stramonium, Hyosciamum, Aconitum...*, Vindobonae 1762.
- Szeliga A., *De Venenis et Morbis venenosis Tractatus locupletissimi. Ex voce excelentissimi Hieronymi Mercurialis Forolivien [...] in libros duos digesti Opera Alberti Scheligi, Venetiis 1584.*
- Szneberger A., *Książki O zachowaniu zdrowia człowieka, od zarażony morowego powietrza*, W Krakowie 1569.
- Szumowski W., *Historia medycyny filozoficznie ujęta*, Warszawa 1994.
- Śniadecki J., *O wyziewach jadowitych i zarazach*, „Pamiętnik Lekarski Warszawski” 1837, t. 1, z. 3, s. 395–429.
- Umiasowski P., *Nauka o morowym powietrzu na czwory xięgi rozłożona*, W Krakowie 1591.
- Wahrig B., *Organisms that matter. German toxicology (1785–1822) and the role of Orfila’s textbook*, [w:] J.R. Bertomeu-Sánchez, A. Nieto-Galan (red.), *Chemistry, Medicine, and crime. Mateu J.B. Orfila (1787–1853) and his times*, Sagamore Beach 2006.
- Wiernikowski A., Groszek B., *Toksykologia kliniczna w Krakowie – XXXV lat działalności Kliniki Toksykologii*, „Przegląd Lekarski” 2001, t. 58, z. 4, s. 171–174.

Woyna J., *Pharmacopoea Cracoviensis*, [w:] D.M. Matthias, *Experimentorum medico-chymicorum Decades tres [...] cui succedit Pharmacopoea Cracoviensis*, Francofurti 1683.

von Wurzbach C., Störck, Anton Freiherr von, [w:] *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*, Theil 39, Wien 1879.

von Wurzbach C., Crantz, Heinrich Johann Nepomuk von, [w:] *Biographisches Lexikon des Kaiserthums Oesterreich*, Theil 3, Wien 1858.