

MICHAŁ WITT*

Na co chorował i co było przyczyną śmierci Fryderyka Chopina?

Ze wszystkich przekazów biograficznych Fryderyka Chopina, urodzonego w 1810 roku, przy wielu elementach niepewnych czy wręcz anegdotycznych, jedno jest niepodważalne: kompozytor był słabego zdrowia i przewlekłe chorował na chorobę, której główne objawy pochodziły z dróg oddechowych. Choroba objawiała się męczącym kaszlem i okresowymi dusznościami, odkrztuszaniem gęstej i lepkiej wydzieliny oraz krwiopluciem, które pojawiło się w późniejszej fazie choroby. Z historii rodzinnej wiadomo, że młodsza siostra kompozytora, Emilia, zmarła w wieku lat 14, również na objawowo bardzo podobną, acz gwałtowniej przebiegającą, chorobę płuc.

Fryderyk Chopin zmarł w Paryżu w 1849 roku, w obecności swej starszej siostry Ludwiki Jędrzejewiczowej. Jeśli chodzi o przyczynę śmierci, możemy mówić jedynie o mniej lub bardziej zasadnych hipotezach. Protokół sekcji zwłok Chopina, przeprowadzonej przez słynnego paryskiego lekarza i anatoma Jeana Cruveilhiera, spłonął w pożarze paryskiego archiwum policyjnego w 1871 roku. Można się opierać jedynie na mało wiarygodnych przekazach ustnych Jane Stirling – uczennicy Chopina. Wiadomo z nich, że w opinii sekcyjnej pojawiło się zaskakujące stwierdzenie o zmianach patologicznych silniej wyrażonych w obrębie serca niż w płucach kompozytora. Zgodnie z wolą Chopina, jego serce zostało usunięte ze zwłok i stosownie zabezpieczone. Z przekazów wiemy o patriotyczno-emocjonalnej woli kompozytora, by po śmierci jego serce wróciło do Polski; pozbawiona takiej idealizacji wersja medyczna – wcale niewykluczająca poprzedniej – mówi o możliwej tafofobii (lęku przed pochowaniem za życia). Pogrzeb Fryderyka Chopina był bardzo uroczysty; jego ciało spoczęło na cmentarzu Père-Lachaise w Paryżu.

W rok po śmierci Chopina siostra Ludwika przewiozła serce zabezpieczone w specjalnym słoju do Warszawy, ponoć przemycając je przez rosyjską granicę pod fałdami sukni. W roku 1878 serce zostało przekazane do Kościoła Św. Krzyża przy Krakowskim Przedmieściu, rodzinnej parafii Chopinów; po długotrwałym przechowywaniu w kościelnych katakumbach, w 1880 roku znalazło się w krypcie w kościele górnym. Dotrwało tam aż do Powstania Warszawskiego w 1944 roku, kiedy zostało wyniesione z częściowo zrujnowanego kościoła przez oficera Wehrmachtu, kapelana dywizyjnego, a następnie przekazane z wojskowymi honorami przez gen. SS Ericha von dem Bacha-Zelewskiego

* Prof. dr hab. med. Michał Witt (michal.witt@igcz.poznan.pl), Instytut Genetyki Człowieka PAN, Poznań

w polskie ręce biskupa warszawskiego ks. Antoniego Szlagowskiego. Całą uroczystość upamiętniła dla celów propagandowych niemiecka kronika filmowa. W 1945 roku serce w końcu powróciło do krypty w filarze nawy głównej Kościoła Św. Krzyża – uroczystości sprowadzenia serca Chopina stały się jednym z pierwszych wydarzeń w czasie odbudowy zniszczonej przez wojnę Warszawy; symboliczna wartość tej uroczystości, zleconej osobiście przez Bolesława Bieruta i z jego udziałem, została wykorzystana przez ówczesne władze do propagowania nowego rządu i ustroju politycznego. W kościele na Krakowskim Przedmieściu serce Fryderyka Chopina spoczywa do dnia dzisiejszego.

Jak chorował Chopin?

Pierwsze objawy choroby pojawiły się u Chopina już w szesnastym roku życia; była diagnozowana jako nawracające, niespecyficzne zapalenia dróg oddechowych, „afekcja kataralna”. Warto zauważyć, że w tym czasie u młodego Chopina pojawiło się powiększenie szyjnych węzłów chłonnych (skrofuloza?). Od tego czasu choroba kompozytora przebiegała z okresowymi zaostrzeniami. Od 1838 roku objawy zaczęły się istotnie nasilać, ograniczając bardzo aktywność życiową oraz artystyczną pianisty i kompozytora, by w ciągu ostatnich dwóch lat życia przybrać postać skrajnie ciężką, co w końcu doprowadziło do śmierci w wieku 39 lat. Od tej pory ostateczne rozpoznanie choroby Chopina pozostawało w sferze nieudowodnionych spekulacji, będąc nierozwiązaną zagadką w patografii najwybitniejszego i najslawniejszego polskiego kompozytora, elementem domagającym się wyjaśnienia z punktu widzenia interesu kultury narodowej.

Biorąc pod uwagę mnogość i ciężkość objawów chorobowych Chopina, wielokrotnie przywoływano najbardziej prawdopodobne rozpoznanie, jakim jest gruźlica płuc. Wielu autorów wysunęło jednak również inne koncepcje i hipotezy, takie jak mukowiscydoza (Majka i wsp, 2003; O’Shea, 1990), niedobór alfa-1-antytrypsyny (Kuzemko, 1994) i jeszcze kilka innych, medycznie mniej lub bardziej uzasadnionych (zwięźnienie zastawki dwudzielnej, idiopatyczne rozstrzenie oskrzeli, hypogammaglobulinemia, alergiczna apergiloza oskrzelowo-płucna, niedomykalność zastawki trójdzielnej, zespół Churg-Straussa, hemosyderoza płuc; Neumayr, 1997). Wszystkie z wymienionych chorób charakteryzują się podobnymi niespecyficznymi objawami klinicznymi, takimi jak przewlekły kaszel, duszność czy ogólne osłabienie.

W Instytucie Genetyki Człowieka PAN w swoim czasie ze szczególną uwagą rozpatrywano możliwość mukowiscydozy u Chopina; autor tego rozdziału, będąc wówczas przewodniczącym Polskiej Grupy Roboczej Mukowiscydozy, w roku 2000 był organizatorem konferencji naukowej w siedzibie Towarzystwa im. Fryderyka Chopina w Warszawie, gdzie cała jedna sesja poświęcona była kwestii zdrowia Chopina i jego wpływu na tworzoną muzykę: wykład główny *Did Frederic Chopin suffer from cystic fibrosis?*

wygłosiła prof. Birgitta Strandvik z Institute of the Health of Women and Children, Göteborg University, Szwecja; chopinolog prof. Irena Poniatowska z Instytutu Muzykologii Uniwersytetu Warszawskiego omówiła problem *Twórczość Chopina mimo choroby*; dopełnieniem był recital chopinowski wybitnej polskiej pianistki Ewy Pobłockiej. Sami wyartykułowaliśmy szczegółowo koncepcję mukowiscydozy jako głównej choroby Chopina w pracy Majka i wsp. 2003. W owych czasach hipoteza ta miała dobre uzasadnienie naukowe (Persson i wsp., 2005).

Takie objawy, jak wieloletni, postępujący przebieg (od wczesnych lat młodzieńczych), duszący kaszel z odkrztuszaniem dużej ilości lepkiej wydzieliny (George Sand obrazowo pisała: „Chopin odpluwa całe salaterki krwi”), znaczne wychudzenie i zła tolerancja wysiłku fizycznego, nawracające zapalenia dolnych oraz górnych dróg oddechowych (w tym także zatok i krtani), konieczność stosowania diety beztłuszczowej (przy błędach dietetycznych cierpiał z powodu silnych biegunek), udar cieplny (na Majorce), objawy osteo-artropatii przerostowej pochodzenia płucnego, brak potomstwa mimo długiego pożycia z George Sand (niepłodność?), podobnie objawiająca się choroba płuc u siostry Emilii (występowanie choroby tylko w jednym pokoleniu jest charakterystyczne dla typu dziedziczenia recesywnego autosomalnego, jakiemu podlega mukowiscydoza). Do tych teoretycznych rozważań *ex post* należy dodać jednak, że doskonale znany odlew lewej ręki Chopina, wykonany po śmierci kompozytora w 1849 roku przez rzeźbiarza Augusta Clesingera, zięcia George Sand, nie wskazuje na obecność „palców pałeczkowatych”, typowych dla pełnoobjawowej mukowiscydozy (jest to objaw chorobowy polegający na zniekształceniu paznokci i pogrubieniu dystalnych paliczków, które przyjmują charakterystyczny kształt; przyczyną jest niedotlenienie peryferyjnych części ciała).



Ryc. 1. Odlew ręki Chopina (po lewej), ze zbiorów Muzeum Polskiego w Rapperswilu; palce pałeczkowate (po prawej), Wikipedia

Inspekcja krypty z sercem Chopina

Jedyny wcześniejszy opis utrwalonego serca Fryderyka Chopina, sporządzony w 1951 roku przez chopinowskiego muzykografa, autora pierwszej bibliografii chopinowskiej i inicjatora Festiwalu Chopinowskiego w Dusznikach-Zdroju, Bronisława Edwarda Sydowa, z oczywistych względów w bardzo ograniczonym zakresie może być źródłem informacji o wiarygodnym znaczeniu medycznym. Został oparty na obserwacjach dokonanych w trakcie uroczystości umieszczenia urny z sercem Chopina w krypcie w maju 1945 roku, kiedy po raz ostatni dokonano oględzin słoja. Ponieważ przez kolejne 69 lat serce przechowywane było bez jakiegokolwiek nadzoru, który jest wymogiem bezpieczeństwa w kolekcjach muzealnych preparatów anatomicznych, dokonanie inspekcji obiektu z tego powodu było w pełni uzasadnione. Jako warunek wstępny jej dokonania przyjęto wykluczenie działań inwazyjnych w stosunku do samego obiektu, a skupienie się wyłącznie na analizie makroskopowo-fotograficznej i fachowym opisie serca. Przyjęty niedestrukcyjny sposób postępowania *a priori* wykluczył możliwość przeprowadzenia analizy genetycznej serca Chopina, jednak tylko takie postępowanie zapewniło niezbędne bezpieczeństwo samego obiektu i uchronienie go przed potencjalnie zgubnym skutkiem fizycznej ingerencji.

W inspekcji brali udział: arcybiskup metropolita warszawski ks. kard. Kazimierz Nycz, minister kultury i dziedzictwa narodowego Bogdan Zdrojewski, dyrektorzy Narodowego Instytutu Fryderyka Chopina (NIFC) dr Artur Szklener i dr Wojciech Marchwica, proboszcz parafii Św. Krzyża ks. Zygmunt Berdychowski oraz dwaj medycy, prof. dr hab. Tadeusz Dobosz z Katedry Genetyki Sądowej Uniwersytetu Medycznego im. Piastów Śląskich z Wrocławia oraz prof. dr hab. Michał Witt z Instytutu Genetyki Człowieka PAN z Poznania. Obecne były osoby towarzyszące ze strony kościelnej oraz NIFC, ekipa techniczna i fotograf.

Sama inspekcja trwała około godziny i została przeprowadzona w późnych godzinach wieczornych, po ostatecznym zamknięciu kościoła, przy zachowaniu zasad pełnej poufności. Wykonano bardzo szczegółową dokumentację fotograficzną, jednak badający nie mieli możliwości zastosowania jakiejkolwiek dodatkowej aparatury diagnostycznej (np. tomografu komputerowego). Wynik analizy makroskopowej serca Fryderyka Chopina opisaliśmy jako jedyni w pracy Witt i wsp., 2018a.

W krypcie, pod ozdobną płytą czołową, znajduje się drewniana skrzynka koloru jasnobrązowego, wyglądająca jak dębowa, z odchylanym wiekiem, przykryta od góry zabezpieczeniem z grubego papieru. Skrzynka na wieku ma wykaligrafowany inicjał F.C. Wewnątrz znajduje się druga skrzynka koloru czarnego, lakowana, ze zdobnymi metalowymi tłoczeniami wzdłuż wszystkich ścianek. Na wieku przymocowana jest srebrna blaszka w kształcie serca z wygrawerowanym napisem: *F. Fryderyk Chopin. Urodzony w Polsce d. 1. Marca 1810 r. Umarł w Paryżu w d. 17 października 1849 r.* Między zew-

nętrzną skrzynką a wewnętrzną lakowaną znajdują się ołowiane płytki obite fioletowym aksamitem (prawdopodobnie oryginalnie był czarny). W specjalnie uformowanym otworze w kształcie walca, znajduje się kryształowy słój o pojemności ok. 1,25–1,5 litra, zawierający serce w płynie konserwującym. Słój zamknięty jest szlifowanym korkiem, zabezpieczonym nałożonym z zewnątrz uszczelnieniem z wazeliny. Wazelina częściowo przedostała się do środka słoja. Sądząc po jej śladach na wewnętrznej ścianie naczynia, poziom płynu obniżył się od momentu zamknięcia co najwyżej o 0,5 cm, co świadczy o znakomitej szczelności zastosowanego szlifu.

Znajdujące się wewnątrz serce zanurzone jest w płynie konserwującym barwy bursztynowej, przykrywającym go z nadmiarem 2–3 cm – ze źródeł historycznych wiadomo, że może to być destylat winny (w rozcieńczonej postaci konsumpcyjnej znany jako brandy), co potwierdzałby kolor płynu. W owych czasach był to stosunkowo łatwo dostępny roztwór alkoholu etylowego o maksymalnym na owe czasy stężeniu ok. 60%. Od czasów rewolucji francuskiej roztwór taki używany był do konserwacji tkanek – szczęśliwy traf zrządził, że stężenie takie uważane jest do dziś za optymalne dla tego celu.

Morfologia serca Chopina

Po ponad 170 latach, stan zachowania serca Fryderyka Chopina jest znakomity. Wypełnia ono ok. $\frac{3}{4}$ objętości słoja; ogłód ogólny wyraźnie wskazuje na znaczny przerost organu. Serce jest niekompletne; wykazuje posekcyjny brak kilku struktur anatomicznych: przedsionka lewego i większości prawego wraz z naczyniami, za wyjątkiem tzw. prawego uszka, pni tętnicy głównej i tętnicy płucnej. Barwa mięśnia sercowego jest typowa dla mięśnia utrwalonego.

Ogólna sylwetka serca odpowiada cechom morfologicznym tzw. serca płucnego (*cor pulmonale*): widoczne jest znaczne powiększenie prawej komory; lewa komora jest również powiększona, ale w mniejszym stopniu. W ścianie przedniej lewej komory widoczne jest długie cięcie sekcyjne, które umożliwiło wgląd do jej światła i ocenę wnętrza oraz stanu zastawki dwudzielnej; cięcie zostało zeszyte tradycyjnie ok. 10 szwami chirurgicznymi. Kiedyś nie przykładano szczególnie dużej wagi do badania pośmiertnego prawego serca, co według dzisiejszych kryteriów (ale nie ówczesnych) stanowi odstępstwo od prawidłowej techniki sekcyjnej. Prawa komora serca jest znacznie powiększona. Nadciśnienie prawokomorowe, będące konsekwencją nadciśnienia płucnego, doprowadziło do przerostu mięśniówki prawej komory i jej rozstrzeni, najprawdopodobniej z towarzyszącym nadciśnieniem prawoprzedsiolkowym, przerostem jego ścian i/lub rozstrzenią. Taki ciśnieniowy przerost mięśniówki serca (*hypertrophia cordis*) powoduje daleko idące zmiany strukturalno-funkcjonalne miokardium: zmianę grubości i długości miocytów, spadek gęstości kapilar, przyrost tkanki łącznej niewykazującej czynności skurczowej, zwiększone wymagania metaboliczne, co w sumie prowadzi do wzrostu podatności na dekompensację. Tak zaawansowanej kardiomegalii z reguły towarzyszą

objawy niewydolności mięśnia sercowego. Obraz serca Fryderyka Chopina przemawia za jego przewlekłą niewydolnością, szczególnie prawokomorową.

Brak naczyń tzw. korony serca (aorta i pień płucny) oraz brak przedsionków można tłumaczyć odmienną od „niemiecko-austriackiej” techniką sekcyjną, stosowaną we Francji i w krajach satelickich, polegającą na odcięciu serca od reszty narządów klatki piersiowej na wysokości korony serca i badaniu go osobno. W technice „niemieckiej” z klatki piersiowej wyjmowany jest w całości zespół organów (serce, płuca, przełyk) i potem każdy z nich poddawany jest badaniu oddzielnie (Derobert 1974; Piedelievre i Fournier 1963). Ponieważ serce Chopina w momencie sekcji było powiększone i zwiotczałe, linia cięcia sekcyjnego odcinającego naczynia poprowadzona została zbyt nisko, co doprowadziło do uszkodzenia obu przedsionków. Dobrze widoczne są wybroczyny, najprawdopodobniej będące efektem obecności krwawego płynu w worku osierdziowym.

Na nasierdziu nie stwierdza się zwapnień ani zrostów osierdziowo-nasierdziowych. Całe nasierdzie pokryte jest białym, włóknikowym nalotem; resztki nalotu są widoczne jako kłaczkowate swobodnie pływające w płynie konserwującym. Liczne drobne kosmki na powierzchni serca wykazują cechy włóknikowego zapalenia osierdza. Ponadto zauważalną zmianą są trzy połyskliwe perłowo-białe guzki, średnicy od kilku milimetrów do 1 cm: dwa z nich na górnej części ściany prawej komory, jeden bliżej wierzchołka serca. Z dużym prawdopodobieństwem są to guzliczaki osierdza. Z opisywanych w literaturze wyników badań morfologicznych wiadomo, że część centralną guzliczaków stanowią serowate masy martwicze, czasami częściowo uwapnione, otoczone szkliwiejącą tkanką włóknistą i przewlekłym naciekiem zapalnym z ziarniną. Guzkowate ogniska szkliwienia są wynikiem organizacji guzliczego, surowiczego-krwistego płynu wysiękowego z charakterystyczną dla guzlicy serowatą martwicą (Mayosi i wsp., 2005).

Analiza danych makroskopowych

Widoczne na powierzchni serca Chopina guzki wyglądają jak wcześniej opisywane guzliczaki miokardium (Rosenbaum i Linn, 1948). Przy obecnym poziomie terapii guzlicy tak zaawansowane zmiany narządowe nie zdarzają się w krajach dobrze rozwiniętych. Podobne zmiany mogą również pojawiać się w przebiegu sarkoidozy, jednak ta przyczyna nie miałaby uzasadnienia w świetle historii medycznej Chopina.

Powstanie takich guzków oraz białawego nalotu w wyniku procesów zachodzących *post mortem* zostało przez nas wykluczone (Witt i wsp., 2018b). Zmiany te, przy dokładniejszym oglądzie, różnią się istotnie od ogniskowych zmian pochodzenia grzybiczego oraz od depozytów kryształów nieorganicznych, które po wielu latach przechowywania pojawiają się w zbiorach kolekcji anatomicznych. Kolonie grzybów charakteryzują się wyraźnie zarysowanymi ostrymi brzegami; kryształy pojawiają się tylko lokalnie w postaci oddzielnych ognisk. Zmiany takie pojawiają się z reguły w preparatach o obniżonym poziomie płynu konserwującego, co nie dotyczy opisywanego tu przypadku. Różnią się

one także od lokalnych depozytów grudek lipidowych. W przypadku serca Chopina biały nalot jest równomiernie rozłożony na całej powierzchni i jest wyraźnie widoczny bez względu na to, pod jakim kątem dokonuje się obserwacji. Jest to morfologia typowa dla włóknikowego zapalenia osierdzia, opisowo określana w niektórych źródłach jako *frosted heart* lub *bread and butter appearance*. Morfologia nasierdzia przemawia za krótkim czasem trwania zapalenia osierdzia z szybkim narastaniem objawów. W przeciwieństwie do opisywanej sytuacji, długotrwałe gruźlicze zapalenie osierdzia charakteryzuje się wapnieniem osierdzia oraz najczęściej ma charakter zaciskający w wyniku zarośnięcia worka osierdziowego (*pericarditis constrictiva*).

Uzyskane w naszym badaniu dane morfologiczne, po raz pierwszy tak dokładnie opisane, oraz dane z historii naturalnej choroby kompozytora wskazują z dużym prawdopodobieństwem, że w ostatnim okresie życia Fryderyk Chopin cierpiał z powodu ciężkiego włóknikowego zapalenia osierdzia, o czym świadczy osad włóknikowy na jego powierzchni, ogniska szkliwienia, ogniskowe krwawe wybroczyny na przedniej ścianie lewej komory, rozstrzeń głównie prawej komory i prawdopodobnie prawego przedsionka, z wyraźnymi cechami prawokomorowej przewlekłej niewydolności serca. Z wysokim prawdopodobieństwem stwierdzić można, że zapalenie osierdzia u Chopina stanowiło powikłanie aktywnej gruźlicy i stąd powinno być traktowane jako gruźlicze zapalenie osierdzia (*pericarditis tuberculosa*), które jest jednym z najcięższych narządowych powikłań rozsianej gruźlicy, charakteryzującym się zdecydowanie złym rokowaniem (Mayosi 2009). Depozyty włóknika na nasierdziu, wraz z pojawiającymi się czasem wybroczynami, są charakterystyczne szczególnie dla podostrej lub wczesnej fazy przewlekłej schorzenia (Mayosi, 2009; Kotharii i Roy 2009, Tavora i Burke, 2016).

Gruźlica w czasach Chopina

Pamiętać trzeba, że w XIX wieku gruźlica była chorobą endemiczną w Europie Północnej. W grupie dzieci/młodzieży do 18. roku życia aż 90% było zakażonych gruźlicą. Śmiertelność z powodu gruźlicy w populacji ogólnej była olbrzymia i wynosiła w tych czasach 25–30% wszystkich zgonów. Wskaźnik ten uległ istotnej pozytywnej zmianie dopiero na początku XX wieku w związku z cywilizacyjną poprawą warunków życia (Lawn i Zumla 2011). W czasach Chopina gruźlica była romantycznie idealizowana jako nieuchwytna inspiracja malarzy, pisarzy czy muzyków pod nazwą *spes phthisica* („nadzieja gruźlicza”), jako czynnik wyzwalający euforyczną energię twórczą, którą przypisywano suchotnikom. Jest to znakomity przykład szeroko opisywanej i dyskutowanej w psychologii zależności między cierpieniem powodowanym chorobą a szczególnym wzlotem ludzkiego ducha w postaci nieokiełznanego, kreatywnego artystycznego natchnienia (Abbott 1982).

Gruźlica układu sercowo-naczyniowego jest rzadkim powikłaniem procesu gruźliczego i stanowi zaledwie 1–3% przypadków gruźlicy pozapłucnej. Obecnie jest główną

przyczyną zapalenia osierdzia w skali świata, występuje najczęściej w krajach rozwijających się, głównie jako powikłanie AIDS. Do zajęcia osierdzia w przebiegu gruźlicy dochodzi najczęściej drogą chłonną, z węzłów chłonnych śródpiersia, znacznie rzadziej – drogą krwionośną lub przez ciągłość z ognisk zlokalizowanych w sąsiednich narządach. U większości chorych występuje postać wysiękowa, znacznie rzadziej wysiękowo-zaciskająca lub zaciskająca. Pierwsze objawy to zwykle gorączka, chudnięcie, nocne poty, prawie zawsze kaszel i duszność, bóle w klatce piersiowej. W ostrym okresie gruźliczego zapalenia osierdzia dochodzi do nagromadzenia wysięku w worku osierdziowym. W miarę narastania płynu pojawia się uczucie duszności; obecność płynu w worku osierdziowym upośledza czynność serca. Obserwuje się cechy niewydolności krążenia: pogorszenie tolerancji wysiłku, powiększenie wątroby, obrzęki podudzi, obecność płynu w jamach opłucnowych, która dodatkowo nasila duszność. Rozwój zaciskającego zapalenia osierdzia powoduje narastanie niewydolności krążenia (Michałowska-Mitczuk, 2007; Szturmowicz, 2012; Tavora i Burke, 2017). Powyższy katalog zmian i objawów w komplecie udokumentowany został w opisach historii naturalnej choroby Fryderyka Chopina i w pełni koresponduje z wynikami analizy makroskopowej serca, przeprowadzonej przez nas w 2014 roku, wskazując na ciężką postać gruźliczego zapalenia osierdzia jako bezpośredniej przyczyny śmierci kompozytora.

Przyczyna śmierci

Na podstawie dokonanej przez nas analizy makroskopowej z dużym prawdopodobieństwem, graniczącym z pewnością, można stwierdzić, że chorobą zasadniczą, na którą chorował Fryderyk Chopin, była długotrwała rozsiana gruźlica płuc. Stała się ona przyczyną postępującego pogarszania ogólnego stanu fizycznego kompozytora i wielu różnorodnych objawów, głównie z dróg oddechowych. Gruźlicze zapalenie osierdzia, gwałtownie postępujące w ostatnim okresie życia, mogło być bezpośrednią przyczyną śmierci kompozytora poprzez doprowadzenie do niewydolności krążeniowo-oddechowej. Niemal ostatecznie rozstrzyga to problem choroby i przyczyny śmierci Fryderyka Chopina. Fakt śmierci młodszej siostry Emilii na podobną chorobę nie świadczy zapewne o dziedzicznym jej charakterze, ale o naturalnej transmisji infekcji bakteryjnej w środowisku domowym.

Co jeszcze może zrobić tu genetyka?

Na zakończenie należy stwierdzić, że wprawdzie przewlekła jamista gruźlica płuc, z towarzyszącą gruźlicą krtani i jelit, jest najbardziej prawdopodobną diagnozą Fryderyka Chopina, a gruźlicze zapalenie osierdzia i gwałtownie postępująca niewydolność krążeniowo-oddechowa bezpośrednią przyczyną śmierci, jednak dopiero analiza genetyczna może dać ostateczne i niepodważalne dowody postawionych hipotez. W szczególności dotyczy to wykluczenia/potwierdzenia rzadkich chorób genetycznych: muko-

wiscydozy czy niedoboru alfa-1-antytrypsyny, jako choroby głównej Chopina. Jak już wspomniano, w 2014 roku analizy takiej, w oparciu o zachowaną tkankę serca kompozytora nie można było dokonać. Mając na uwadze dobro tej bezcennej pamiątki, słusznie traktowanej przez Polaków jak narodowa relikwia, nie wolno do tego dopuścić ani teraz, ani w przyszłości. Każde ewentualne otwarcie słoja spowoduje gwałtowną zmianę środowiska fizycznego, chemicznego i mikrobiologicznego w jego wnętrzu, co stanowiłoby dramatyczne zagrożenie dla stanu zachowania jak dotąd znakomicie zakonserwowanej tkanki. Kolejna inspekcja stanu zachowania serca Chopina, zgodnie z rutynowymi zasadami obowiązującymi w muzealnictwie anatomicznym, zalecana jest ok. roku 2065.

Jednak z genetycznego punktu widzenia ciągle istnieje droga do dokonania takich analiz – źródłem materiału mogą być pochówki rodziców Justyny z d. Krzyżanowskiej i Mikołaja Chopinów oraz siostry Emilii na warszawskich Starych Powązkach. Ewentualnego całkowicie nieniszczącego pobrania minimalnej ilości materiału genetycznego z zachowanych kości lub zębów można dokonać w trakcie, i tak koniecznych, zabiegów renowacyjnych nagrobków. Technologicznie jesteśmy do tego świetnie przygotowani: zespoły prof. Dobosza we Wrocławiu oraz prof. Witta w Poznaniu mogą przystąpić do działania w każdej chwili. Byłby to właściwy finał, dopełniający obraz uzyskany na podstawie naszych dotychczasowych badań, o dużym znaczeniu historycznym, kulturowym i medycznym.

Wyniki przeprowadzonej przez nas analizy makroskopowej serca Fryderyka Chopina mają zasadnicze znaczenie dla historii muzyki i kultury w ogóle, ale przede wszystkim dla polskiej kultury narodowej. Nie bez znaczenia też jest aspekt wizerunkowy polskiej nauki. Warto jeszcze dodać, że nasze wyniki analizy diagnostycznej Chopina wzbudziły duże zainteresowanie na świecie, co świadczy o ogólnokulturowym i ponadnarodowym znaczeniu uzyskanych wyników. Pisało o nich „Nature” w pierwszozostronicowym Editoriale (2017), „The Guardian”, „The New York Times”, „Independent”, „Paris Match”, „The Washington Post”, ABC News, AFP News, niemiecka telewizja NDR nakręciła film, kanał Planete+ pokazywał australijski film o życiu Chopina, odwołujący się do naszych wyników. Wprawdzie rezonans w kraju był znacznie mniejszy, jednak główne media zarówno „Gazeta Wyborcza”, jak i „Rzeczpospolita” zamieściły materiały na ten temat.

Współautorami analizy serca Fryderyka Chopina są: prof. dr hab. med. Tadeusz Dobosz, dr med. Jerzy Kawecki, prof. dr hab. med. Witold Rużyło, dr hab. med. Marta Negrusz-Kawecka, prof. dr hab. med. Michał Jeleń, prof. dr hab. med. Renata Langfort. Wstępna wersja tego artykułu została wykorzystana w przygotowywanej książce „Nauka dla społeczeństwa. Osiągnięcia Instytutu Genetyki Człowieka PAN”, R. Słomski (red.), Wyd. IGC/UPP, Poznań, 2021.

Literatura

Abbott E.C. (1982) *Composers and tuberculosis: the effects on creativity*. CMA Journal 126: 534–544.

- Dérobot L. (1974) *Médecine Légale*. s. 92, Flammarion Paryż.
- Editorial (2017) *Frederic Chopin's telltale heart*. *Nature* 551: 5.
- Kotharii S.S., Roy A.: *Tuberculosis and heart* (2009). [W:] Sharma S.K., Mohan A. (red.) *Tuberculosis*. Jaypee Brothers Medical Publishers (P) LTD; 330–341.
- Kuzemko J. (1994). *Chopin's illness*. *J. Royal Soc. Med.* 87: 769–772.
- Lawn D.L., Zumla A.I. (2011) *Tuberculosis*, *Lancet* 378: 57–72.
- Majka L., Gozdzik J., Witt M. (2003) *Cystic fibrosis – a probable cause of Frederic Chopin suffering and death*. *J. Appl. Genet.* 44: 77–84.
- Mayosi B.M. (2009) *Tuberculosis pericarditis and myocarditis in adults and children*. [W:] Schaaf H.S., Zumla A. *Tuberculosis. A comprehensive clinical reference*, s. 351–360, Saunders.
- Michałowska-Mitczuk D. (2007) *Gruźlica układu sercowo-naczyniowego*. *Post. Nauk Med.* 12: 566–569.
- Neumayr A. (1997) *Music and Medicine*, t. 3, s. 11–138, Medi-Ed Press, Bloomington IL.
- O'Shea J. (1990) *Music and Medicine*. Oxford University Press, Oksford.
- Persson H., Wikman B., Strandvik B. (2005) *Frederic Chopin – the Man, his Music and his Illness*. *Przegl. Lek.* 62: 321–325.
- Piédelièvre R., Fournier E. (1963) *Médecine Légale*. s. 290, J.-B. Baillière Paryż.
- Rosenbaum H., Linn H. (1948) *Tuberculoma of the myocardium in a patient with tuberculous meningitis treated with streptomycin*. *Am. J. Clin. Pathol.* 18: 162–166.
- Sydow B.E. (1951) *Opis serca Fryderyka Chopina, oryginal przechowywany w Narodowym Instytucie Fryderyka Chopina*.
- Szturmowicz M. (2012) *Gruźlicze zapalenie osierdza*. *Medycyna po Dyplomie*, 11: 36–41.
- Tavora F.R., Burke A.P. (2017) *Pericarditis*. [W:] Burke A.P., Aubry M.-Ch., et al.: *Practical Thoracic Pathology. Diseases of the lung, heart and thymus*. 775–781, Wolters Kluwer.
- Witt M., Szklener A., Kawecki J., Rużyło W., Negrusz-Kawecka M., Jeleń M., Langfort R., Marchwica W., Dobosz T. (2018a) *A closer look at Frederic Chopin's cause of death*. *Am. J. Med.* 131: 211–212.
- Witt M., Szklener A., Marchwica W., Dobosz T. (2018b) *Disease not genetic but infectious: multiple tuberculomas and fibrinous pericarditis as symptoms pathognomonic for tuberculosis of Frederic Chopin*. *J. Appl. Genet.* 59: 471–47.

The disease and an immediate cause of death of Frederic Chopin

Based on a visual analysis of the heart of Frederic Chopin performed in 2014 and described above, it can be stated with high probability that the composer suffered from a long lasting tuberculosis as a primary disease, which was the cause of progressive deterioration of his physical condition and numerous symptoms mainly from the respiratory tract. Tuberculous pericarditis rapidly progressing within a rather short period of time, a relatively rare complication of diffuse tuberculosis, might have been an immediate cause of death. This would aptly coincide with a startling opinion that in an autopsy picture the composer's heart had been more affected by the disease than the lungs.

Key words: Frederic Chopin, cystic fibrosis, heart, pericarditis, tuberculosis