

Muzyka i jej oddziaływanie na organizm człowieka

Music and its influence on the human body

Anna Kruczyńska, Zdzisław Marek Kurkowski

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, Lublin

Adres autora: Anna Kruczyńska, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Zakład Logopedii i Językoznawstwa Stosowanego, ul. Sowińskiego 17, 20-040 Lublin, e-mail: kruczynska.anna@gmail.com

Streszczenie

W dzisiejszych czasach muzyka towarzyszy człowiekowi na każdym kroku. Dla większości z nas jest nieodłącznym elementem życia. Wydaje się więc oczywiste, że w pewien sposób musi także oddziaływać na nasz organizm.

Zarówno słuchanie, jak i aktywne wykonywanie muzyki wywiera wpływ na organizm człowieka. Wykonywanie muzyki aktywuje w ludzkim mózgu praktycznie wszystkie znane procesy: percepcję, działanie, reprezentacje społeczne, emocje, uczenie się oraz pamięć. Wciąż jednak nie ma jednoznacznej odpowiedzi, jaki dokładnie jest jej wpływ, chociaż wielu naukowców prowadzi badania w tym zakresie.

Niniejsza praca stanowi przegląd informacji oraz wyników badań związanych z tym zagadnieniem. Zawiera informacje na temat procesów przetwarzania muzyki i ośrodków mózgowych zaangażowanych w te czynności, oddziaływania muzyki na ludzki organizm oraz wykorzystywania dźwięku w terapii licznych zaburzeń. Porusza temat rozwoju muzycznego człowieka, poruszając od okresu prenatalnego. Omawia ponadto zagadnienia odnoszące się do kształcenia muzycznego oraz jego wpływu na rozwój i funkcjonowanie innych zdolności, a także na osiągnięcia w nauce szkolnej.

Słowa kluczowe: muzyka • mózg • percepcja muzyki • rozwój muzyczny człowieka

Abstract

Nowadays, music accompanies people at every turn. For most of us, it is an integral part of life. It seems clear that to some extent it also affects our body.

Both listening and active performance of music have an effect on the human body. Performing music activates virtually all known processes in the human brain: perception, action, social representations, emotions, learning and memory. Still, there is no clear answer, what the impact exactly is, although many leading scientists conduct numerous studies in this field.

This paper provides an overview of information and research results on this issue. It includes information about processing of music and the brain areas involved in these activities, the impact of music on the human body and the use of sound power in the treatment of numerous disorders. It raises the question of human musical development, from the prenatal period. It also includes issues related to music education and its impact on the development and functioning of other skills as well as academic achievement at school.

Key words: music • brain • the perception of music • human musical development

Wstęp

W obecnych czasach, kiedy badania dotyczące organizmu człowieka są coraz bardziej zaawansowane, jednym z zagadnień interesujących naukowców jest wpływ muzyki na organizm człowieka. Muzyka niewątpliwie jest istotnym elementem naszego życia, towarzyszy nam właściwie na każdym kroku. Dzięki rozwojowi technik neuroobrazowania możemy dowiedzieć się, jaki właściwie jest jej wpływ

oraz jak kształcenie muzyczne oddziałuje na mózg i zachodzące w nim procesy.

Muzyka a mózg

Po przeprowadzeniu licznych badań, naukowcy stwierdzili, że w ludzkim mózgu nie ma jednego określonego „centrum muzycznego”, takich miejsc jest kilkanaście rozproszonych na całym jego obszarze [1].

Wykonywanie muzyki aktywuje w ludzkim mózgu praktycznie wszystkie znane procesy: percepcję, działanie, reprezentacje społeczne, emocje, uczenie się oraz pamięć. Oznacza to, że proces przetwarzania muzyki jest niezwykle skomplikowany i bierze w nim udział wiele obszarów mózgu. Podczas słuchania muzyki aktywuje się część płata skroniowego, ciemieniowego oraz mózdzku. Silne odpowiedzi występują w obrębie pierwszorzędowej kory słuchowej oraz w korze asocjacyjnej [2]. Percepcja muzyki jest zatem procesem poznawczym, angażującym liczne struktury mózgowie, odpowiadające za analizę akustyczną, pamięć słuchową, a także za przetwarzanie syntaktyki i semantyki [3].

Zakłada się, że dźwięki muzyki, podobnie jak informacje sensoryczne, są przetwarzane hierarchicznie oraz że nie można jednoznacznie wskazać na jedno miejsce w mózgu odpowiadające za przetwarzanie muzyki. Przyjmując, że percepcja muzyki ma charakter modułowy, uważa się, że różne obszary mózgu odpowiadają za przetwarzanie poszczególnych jej aspektów. Inny obszar odpowiada za przetwarzanie tonów, inny za interwały, inny za rytm i metrum. Przykładowo, za odróżnianie melodii znanych od nieznanymi odpowiada środkowa część zakrętu skroniowego. Z kolei przetwarzanie dźwięków pod względem harmonii aktywuje dwie struktury: płat ciemieniowy oraz płat potyliczny [2].

Podstawowe elementy muzyki, takie jak: głośność dźwięków oraz ich wysokość, przetwarzane są w korze pierwszorzędowej, a dokładniej w zakręcie Heschla. Kora drugorzędowa jest z kolei odpowiedzialna za przetwarzanie bardziej złożonych cech dźwięku – rytmu, harmonii i konturu melodycznego. Uważa się, że istnieje również trzeciorzędowa kora słuchowa, która wszystkie te elementy integruje ze sobą, co następnie nazywane jest słyszeniem muzyki [2].

W percepcji muzyki udział bierze także pamięć słuchowa, która ściśle wiąże się z innymi rodzajami pamięci – pamięcią operacyjną (analiza budowy dźwięków muzycznych) i pamięcią długotrwałą (analiza znaczenia dźwięku). Pamięć operacyjna dla tonów aktywuje zakręt czołowy, okolicę przedruchową, obszary ciemieniowe oraz mózdzek. Z kolei semantyczna pamięć muzyczna wiąże się z lewymi przednimi obszarami skroniowymi. Oba procesy współwystępują ze sobą. Wszystko to potwierdza jednocześnie tezę o modułowym charakterze przetwarzania muzyki [2].

Wiek XX zaowocował rozwojem badań neurologicznych, co pozwoliło na dokładną obserwację funkcjonowania mózgu muzyków, a następnie na porównanie jego pracy i anatomii z mózgiem osób niemających doświadczeń muzycznych [1]. Badacze zauważyli, że rozpoczęcie ćwiczeń muzycznych we wczesnym dzieciństwie prowadzi do zwiększenia reprezentacji złożonych, harmonicznymi dźwięków w korze słuchowej [2]. Korzystając z neuroobrazowania, stwierdzono znaczne różnice w odbiorze muzyki w przypadku osób z wykształceniem muzycznym. Osoby niekształcone muzycznie odbierają muzykę głównie prawą półkulą, z kolei u muzyków dodatkowo aktywuje się również obszar lewej półkuli, a jej struktury uczestniczą w przetwarzaniu dźwięku w podobny sposób, jak przetwarzany jest język [1]. Zatem obszar częściowo odpowiedzialny za muzykę pokrywa się z obszarami przypisanymi językowi [4].

Percypowanie muzyki za pomocą prawej półkuli przetwarzane jest jedynie na poziomie prostych wrażeń słuchowych. Charakteryzuje się to przetwarzaniem bodźców emocjonalnych, niemających ukształtowanego wzorca. Aktywowanie lewej półkuli pobudza struktury uczestniczące w odbieraniu języka. Dostrzegana jest wówczas składnia, forma oraz reguły rządzące tym przekazem. Dlatego osoby bez wykształcenia muzycznego odbierają muzykę jedynie na podstawowym, konkretno-emocjonalnym poziomie, natomiast osoby posiadające doświadczenie muzyczne już nie tylko ją odbierają, lecz także zaczynają rozumieć [5].

Zgodnie z powszechnie przyjętym poglądem, po raz pierwszy zaproponowanym przez Hughlingsa-Jacksona, lewą półkulę postrzega się jako wyspecjalizowaną w analitycznym i sekwencyjnym przetwarzaniu, natomiast prawą jako odpowiadającą za przetwarzanie globalne i holistyczne [4].

W przeprowadzonych badaniach stwierdzano różnicowany udział dwóch półkul w funkcjach muzycznych. Często wykorzystywano do tego badanie rozdzielności słyszenia, polegające na jednoczesnym prezentowaniu dwóch różnych bodźców muzycznych do dwójga uszu, a następnie na porównywaniu poprawności odpowiedzi z obojga uszu. Wyniki wskazywały na przewagę prawej półkuli w percepcji dźwięków muzycznych, chociaż niektórzy badacze podkreślali, że zależy to od podawanego bodźca muzycznego oraz od zadania, jakie ma wykonać badany [6]. W rozważaniach nad dominacją półkulową w zakresie muzyki wykorzystano także badanie za pomocą metody potencjałów wywołanych. Wykazano w nim przewagę prawej półkuli w rozpoznawaniu krótkich bodźców muzycznych. Takie preferencje stwierdzono już u niemowląt [6].

Taka zmiana lateralizacji następuje wskutek przyjęcia przez muzyków analitycznego podejścia do muzyki. W przypadku innych osób dominuje podejście holistyczne. Jednak przewaga lewej półkuli nie musi dotyczyć wyłącznie muzyków, może także występować u osób osiągających wysokie wyniki w zakresie uzdolnień muzycznych, a nieposiadających wykształcenia muzycznego. Przewaga lewej półkuli może także być obecna u ludzi świadomie przyjmujących strategię analityczną w percepcji muzyki [4].

Lepsze wyniki dla lewej półkuli stwierdzane u muzyków wynikają zapewne ze szczególnie sprawnego jej funkcjonowania. Taki wzorec asymetrii kształtuje się poprzez stały trening w dokonywaniu analizy (oceny rytmu, relacji czasowych między dźwiękami muzycznymi) utworów muzycznych, co w konsekwencji uaktywnia „analityczne procedury”, które zlokalizowane są w lewej półkuli mózgu [6].

Intensywne treningi i ćwiczenia muzyczne przyczyniają się nie tylko do zmiany lateralizacji, lecz także do innych zmian w strukturze i funkcjonowaniu mózgu. W celu bliższego poznania anatomii mózgu muzyków prowadzono szereg badań. W 1995 r. zespół pod kierunkiem G. Schlauga z Harvardu opublikował wyniki wykorzystujące morfometrię MRI (obrazowanie rezonansu magnetycznego). Wynika z nich, że ciało modzelowate – spoidło łączące dwie półkule mózgu – jest znacznie większe u muzyków niż u niemuzyków. Z kolei równina skroniowa, będąca częścią kory słuchowej, jest asymetrycznie powiększona u muzyków ze słuchem absolutnym. Badacze

wykazali także większą ilość substancji szarej w ruchowej, słuchowej i wzrokowo-przestrzennej części kory mózgowej oraz w móżdżku. Wyraźne są także zmiany funkcjonalne na poziomie pnia mózgu, skutkujące u muzyków szybszą i silniejszą reakcją na mowę i muzykę. Taka reakcja następuje u tej grupy już po dziesięciu milisekundach od bodźca akustycznego [1].

Podobne badania pod kierunkiem P. Schneidera przeprowadził w 2002 r. zespół naukowców z Heilderbergu. Badania porównawcze aktywności mózgu u muzyków profesjonalnych, amatorów i niemuzyków dały zaskakujące wyniki. Objętość istoty szarej u profesjonalistów była aż o 130 procent większa niż u niemuzyków. Inne badania wykazały reorganizację neuronalną kory somatosensorycznej u muzyków od wielu lat uczących się grać na instrumentach strunowych (skrzypków, wiolonczelistów i gitarzystów). Korowa reprezentacja palców ich lewej ręki, ćwiczona przy dociskaniu strun do gryfu, była znacząco większa w porównaniu z osobami niegrającymi [7].

Z kolei zespół naukowców pod przewodnictwem T. Fujioki, używając magnetoencefalografu, badał wzbudzenie dźwiękami potencjałów w mózgu. Zanotował on zaskakujące zmiany w lewej półkuli u dzieci mających za sobą roczną naukę gry na skrzypcach w porównaniu z dziećmi bez takiego doświadczenia [1].

W ostatnim czasie zainteresowanie wzbudziły wyniki badań sugerujące, że dzięki długotrwałemu treningowi muzycy mogą się pochwalić lepszą percepcją mowy w hałasie. Temat ten opracowywali m.in. naukowcy z Rotman Research Institute w Toronto. Powszechnie wiadomo, że muzycy z racji kształcenia swojego słuchu są lepiej przystosowani do odróżniania wysokości dźwięków i wychwytywania niuansów w muzyce. Naukowcy z Toronto postanowili zbadać, jak te zdolności wpływają na inne umiejętności i jak zmieniają się wraz z wiekiem.

Uzyskane wyniki badań dowiodły, że muzycy mieli znaczną przewagę w rozumieniu mowy, zwłaszcza w hałasie. Ich umiejętności w wieku ok. 70 lat były porównywalne do zdolności niemuzyków w wieku 50 lat. Wyniki badania audiometrii tonalnej w obu grupach były porównywalne, jednak muzycy uzyskali przewagę w badaniach wykorzystujących zdolności złożonej analizy bodźców słuchowych, tj. w teście rozróżniania słyszanych jednocześnie dźwięków o różnej wysokości oraz w wykrywaniu przerw między nimi. Umiejętności te mają duże znaczenie w rozumieniu mowy, zwłaszcza na tle innych dźwięków, stąd muzycy uzyskiwali znacznie lepsze wyniki w teście rozumienia zdań w hałasie. Badacze wiążą te wyniki z odpowiednimi ośrodkami w mózgu, które u tej grupy pracują lepiej. Różnice można było zauważyć także w trzech innych testach dotyczących przetwarzania słuchowego, a wraz z wiekiem badanych były one coraz bardziej widoczne. Naukowcy udowadniają, że aktywne muzykowanie może złagodzić związany z wiekiem spadek słuchowych zdolności percepcyjnych [8].

Badania nad wpływem doświadczenia muzycznego na percepcję dźwięków mowy w hałasie prowadzili także naukowcy pod kierunkiem Alexandry Parbery-Clark. Hipoteza postawiona przed badaniami potwierdziła się. Muzycy

wypadli zdecydowanie lepiej w testach rozumienia mowy w hałasie w porównaniu z osobami bez takiego wykształcenia. Wyniki te były zgodne z rezultatami osiągniętymi wcześniej przez innych badaczy z dziedziny neuropsychologii. Potwierdziło to, że zdolności doskonalone poprzez trening muzyczny przekładają się na poprawę percepcji mowy. Wykazano ponadto, że muzycy posiadają lepszą pamięć roboczą [9].

Twierdzi się, że trwałe zmiany w strukturze mózgu powstają jednak jedynie w przypadku nauki gry na instrumencie we wczesnym wieku. Za optymalny uważa się 3–5 rok życia, późniejsza nauka niewątpliwie przynosi korzyści, jednak już w mniejszym stopniu przekłada się na zmianę organizacji struktur mózgowych [10].

Rozwój muzyczny człowieka

Literatura definiuje rozwój muzyczny jako „proces stymulacji zdolności, umiejętności i zainteresowań muzycznych oraz muzykalności, uwarunkowany czynnikami genetycznymi, wiekiem dziecka, składnikami osobowości, a także oddziaływaniami środowiskowymi i instytucjonalnymi” [11]. Muzyczny rozwój człowieka zaczyna się już w okresie prenatalnym, dlatego trafna wydaje się wypowiedź Kodalya, węgierskiego kompozytora i pedagoga, który powiedział: „wychowanie muzyczne powinno się zaczynać na 9 miesięcy przed narodzeniem dziecka” [12]. Niewątpliwie w stwierdzeniu tym jest wiele racji, ponieważ już w okresie prenatalnym występują pierwsze reakcje sensoryczno-motoryczne na muzykę oraz zaczynają kształtować się receptory muzyczne. Wrażliwość na muzykę utrwalana jest od okresu prenatalnego, czego dowodzą liczne eksperymenty, w czasie których jeszcze nienarodzonym dzieciom prezentowane są określone rodzaje muzyki. Dzięki tym doświadczeniom, wykorzystującym powtarzalność określonych bodźców muzycznych, u dzieci zwiększa się poczucie bezpieczeństwa. Uważa się, że wspomnienia muzyczne z okresu prenatalnego mogą trwać niemal do roku życia. Faktem jest to, że im częściej dziecko miało w okresie prenatalnym kontakt z danym bodźcem słuchowym, tym jego pamięć w tym zakresie jest silniejsza [13]. Stymulacja w okresie prenatalnym, wykorzystująca mowę i muzykę, przekłada się na przyszły rozwój zdolności językowych i muzycznych. Uważa się, że w okresie płodowym dzieci preferują muzykę klasyczną, zwłaszcza z epoki klasycyzmu oraz baroku. Przyjmuje się również, że wyjątkowo pozytywnie oddziałuje na dziecko śpiew matki [13].

Naturalne zdolności uczenia się występują u płodu już od 3 trymestru ciąży, w tym także uczenia się właściwości struktur dźwiękowych. Stymulacja muzyką w tym okresie ciąży wpływa na dalszy rozwój muzyczny dziecka. Badacz Lafuente wykazał, że dzieci stymulowane w okresie płodowym dźwiękami muzyki skrzypcowej, w dzieciństwie odznaczały się szybszym rozwojem funkcji językowych, większą aktywnością ruchową oraz lepszą koordynacją sensoryczno-motoryczną. Badania innych naukowców dowiodły, że dzieci stymulowane muzyką w okresie płodowym szybciej podejmowały wokalizację i gaworzyły w okresie niemowlęcym [13].

Kolejnym okresem w rozwoju muzycznym dziecka jest okres niemowlęcy, obejmujący pierwszy rok życia. W tym

czasie u dziecka kształtuje się zarówno wrażliwość sensoryczno-emocjonalna na muzykę, jak i rozpoczyna aktywność muzyczna o charakterze reaktywno-funkcjonalnym. Aktywność ta to nic innego, jak zdolność dziecka do żywego reagowania na odbierane przez nie dźwięki i muzykę. W okresie tym kształtują się również pierwsze emocjonalne reakcje na muzykę oraz zdolność koncentracji uwagi na zjawiskach dźwiękowych. Niemowlęta charakteryzują się także zdolnością do zapamiętywania muzyki, opierając się na umiejętności rozpoznawania zmian w kształcie melodii. Umiejętności rytmiczne niemowlęcia ujawniają się już w drugim miesiącu życia. Od około 6 miesiąca reaguje ono na muzykę ruchem, a kolejne etapy życia przynoszą zdolność podejmowania gestykulacji, którą dziecko odtwarza podczas słuchania konkretnego rodzaju muzyki. Początkowe reakcje ruchowe na muzykę są zdecydowanie niesynchronizowane z muzyką. Dopiero wraz z nabyciem umiejętności chodzenia zdolności te doskonalą się, a dziecko uwrażliwia się na zmiany tempa muzyki i potrafi dostosować swój ruch do tych zmian [13]. W okresie niemowlęstwa dzieci wyraźniej reagują na „dziecięcą” muzykę, co wydaje się być cechą wrodzoną. Już u dwudniowych dzieci można zaobserwować preferowanie muzyki dla dzieci niż muzyki dla dorosłych. Piosenki śpiewane dzieciom przez rodziców mają charakterystyczne cechy – ich ton jest wyższy, są wolniejsze i jest w nich bardziej zaakcentowany rytm. Wrodzony charakter ma także preferowanie muzyki tonalnej niż atonalnej [3].

Kolejny okres – poniemowlęcy (od około 15 miesiąca do 3 roku życia) – charakteryzuje się wzmożoną i spontaniczną aktywnością muzyczną dziecka. W tym czasie doskonalą się zdolności percepcyjne, które swój początek miały w poprzednim okresie. Okres poniemowlęcy cechuje się także rozwojem spontanicznego śpiewania [13]. Na podstawie badań prowadzonych na Akademii Muzycznej w Warszawie stwierdzono, że w okresie od 1,5–3 roku życia rozwijają się u dziecka poznawcze motywacje muzyczne. W tym czasie przyszli wybitni muzycy potrafią już grać melodie, improwizują, wymyślają własne piosenki oraz chętnie uczestniczą w rodzinnym muzykowaniu. Wybitne uzdolnienia muzyczne rozwijają się w bardzo szybkim tempie i są już widoczne u małych dzieci. Przejawiają się m.in. dużym zainteresowaniem dźwiękami, ich nasładowaniem, wczesnym śpiewaniem, graniem na instrumentach. Instrumentaliści-wirtuozi swoje zdolności przejawiają jeszcze przed ukończeniem piątego roku życia [14].

Muzyczny rozwój dziecka w wieku przedszkolnym (3–4 lata) kształtuje się następująco: dziecko w tym wieku słucha muzyki z zainteresowaniem oraz reaguje na nią ruchowo. Kształtują się indywidualne dyspozycje muzyczne oraz następuje ich rozwój. Dzieci lepiej dysponowane muzycznie potrafią w tym okresie rozróżnić pojedyncze dźwięki określonej wysokości, umieją powtórzyć je głosem, rozpoznają melodie oraz wyrażają je w swojej ekspresji ruchowej [15]. Od trzeciego roku życia dzieci potrafią rozpoznawać emocje radości wywoływane przez muzykę [3]. Czterolatek jest już w stanie poprawnie zaśpiewać piosenkę, często eksperymentuje na różnych instrumentach, lubi zabawy muzyczne.

W wieku 5 lat dziecko tańczy, wystukuje określone dźwięki oraz uczy się grać proste melodie [15]. W tym wieku dzieci

potrafią także odróżnić muzykę wesołą od smutnej dzięki umiejętności rozpoznawania tempa utworu (wolne – szybkie). Z kolei dzieci nieco starsze, sześciolatek, w tym celu posługują się już tonacją (minorową oraz majorową) [3].

Sześciolatek lubi słuchać muzyki, w tym wieku wyraźnie kształtuje się słuch muzyczny. Dziecko reaguje na takie zjawiska jak: dysonans, kontrast dynamiczny, zmiany tempa, różnice wysokości dźwięków [15]. Dziecko sześciolatek jest również do rozpoznawania w muzyce emocji smutku, strachu i złości. Wykorzystuje w tym celu charakterystyczne cechy utworów – tempo i tonację [3]. Sześciolatek zaczyna pasjonować się muzyką, stabilizuje się u niego poczucie tonalne, utrwała słyszenie wysokościowe, właściwa tonacja, stabilizuje się pamięć muzyczna oraz wyraźnie przejawiają się zdolności muzyczne. Jest to także wiek, w którym dokonuje się selekcji dzieci uzdolnionych do szkoły muzycznej [15].

Kolejne etapy rozwoju muzycznego człowieka przebiegają już indywidualnie. W dużej mierze są one uzależnione od podjęcia kształcenia muzycznego, które w zdecydowanie większym stopniu stymuluje zmysł słuchu, kształtuje kompetencje techniczno-wykonawcze oraz wpływa na wrażliwość artystyczną. W szkołach muzycznych uczniowie kształcą swoje zdolności w zakresie słuchu melodycznego, harmonicznego, poczucia rytmu, poczucia formy utworów muzycznych, jak również poznają teorię muzyki. Tak intensywna stymulacja muzyczna prowadzi do zmian zachodzących w obrębie struktur mózgowych, które są charakterystyczne właśnie dla osób z wykształceniem muzycznym [13].

Kształcenie muzyczne

Wielu badaczy zajmujących się kształceniem muzycznym dowodzi, iż wiek, w którym dziecko rozpoczęło swoją przygodę z muzyką, odgrywa ogromną rolę. Psychologowie i pedagodzy za szczególnie ważny okres uznają wiek od urodzenia do 9 roku życia. W tym czasie dzieci aktywnie i twórczo podchodzą do muzyki, jest to okres spontanicznego obcowania dziecka z muzyką oraz nabierania doświadczeń i eksperymentowania [11].

Edwin Gordon (1997), amerykański psycholog muzyki, uważa jednak, że nie można jednoznacznie określić odpowiedniego wieku do rozpoczęcia nauki gry na instrumencie. Według niego znacznie ważniejszy niż wiek chronologiczny jest wiek muzyczny. Dziecko powinno zakończyć okres paplaniny tonalnej i rytmicznej. Dopóki nie nauczy się czysto śpiewać i poruszać ciałem zgodnie z określonym rytmem, nie będzie w stanie nauczyć się czysto i rytmicznie grać na instrumencie. Wyjątkami są tutaj instrumenty o określonym stroju, np. fortepian. Jednak należy pamiętać, że w przypadku każdego instrumentu bardzo ważny jest prawidłowy rytm. Tonalność oraz rytm nie są wystarczające, dziecko musi posiadać także rozwinięty „słownik” motywów tonalnych (skale durowe i molowe), a także motywów rytmicznych (metrum dwudzielne i trójdzielne). W wieku 3–4 lat dziecko, mimo pozostawania w okresie uzdolnień rozwijających się, może mieć obiektywnie rozwinięte poczucie tonalności i rytmu, dlatego już wtedy może być gotowe do nauki gry na instrumencie. Z kolei inne dziecko, np. w wieku szkolnym, może nie przejść

do etapu uzdolnień ustabilizowanych i wciąż może nie być gotowe do pobierania takiej nauki, ponieważ przejawia jedynie subiektywne poczucie tonalności i metrum. Dlatego też kwestia wieku odpowiedniego do rozpoczęcia nauki gry na instrumentach muzycznych jest bardzo indywidualna, a nauka ta może przynieść korzyści zarówno na etapie uzdolnień rozwijających się, jak i ustabilizowanych [16].

W celu lepszego zrozumienia sposobu, w jaki dzieci uczą się muzyki, należy zwrócić uwagę na to, jaki wpływ na naukę mają uzdolnienia. E. Gordon (1997) rozróżnia dwa pojęcia: uzdolnienia oraz osiągnięcia. Uzdolnieniami nazywa *możliwości dziecka w zakresie uczenia się muzyki, to jakby „wewnętrzna możliwość”*, natomiast osiągnięcia według niego *odnoszą się do tego, czego dziecko nauczyło się, mając określone uzdolnienia – osiągnięcia to „zewnętrzna realność”*.

Należy zaznaczyć, że każdy człowiek rodzi się z pewnym poziomem uzdolnień muzycznych. Podobnie jak w przypadku innych uzdolnień, poziom ten u każdego jest różny. Uważa się, że około 68% noworodków posiada przeciętne uzdolnienia muzyczne, około 16% wyższe niż przeciętne, a kolejne 16% – niższe. Tak jak nie ma dzieci zupełnie pozbawionych inteligencji, tak również nie ma takich, które zupełnie nie posiadałyby uzdolnień muzycznych [16]. Często za jedną z najwyraźniejszych oznak zdolności muzycznych uznaje się śpiew. Te dzieci, które w późniejszych latach osiągają w szkołach muzycznych najlepsze wyniki, zaczynały śpiewać wcześniej od innych dzieci o około sześć miesięcy, czyli jeszcze przed ukończeniem 4 roku życia. Część z nich zaczynała śpiewać już w pierwszych dwóch latach życia [14]. Przypuszcza się zatem, że muzykalność jest wrodzona człowiekowi, mimo występowania dużych różnic pod względem talentu muzycznego. Potwierdza to m.in. metoda Suzuki, polegająca na uczeniu małych dzieci gry na skrzypcach przy zastosowaniu tylko słuchania oraz imitacji. Większość z nich jest podatna na tego typu naukę [1].

Uzdolnienia muzyczne są wrodzone, jednak bardzo duży wpływ ma na nie środowisko, w jakim dziecko się wychowuje. Zazwyczaj nie jest ono bogate w muzyczne oddziaływania, dlatego poziom uzdolnień muzycznych od chwili narodzin stopniowo się obniża. Spadek ten zatrzymuje się wówczas, gdy środowisko staje się odpowiednie. Kiedy zmienia się na korzystne dla dziecka, wówczas uzdolnienia stopniowo zaczynają rosnąć do poziomu z okresu narodzin. Należy jednak pamiętać, że nigdy nie stanie się tak, że uzdolnienia będą wyższe niż te z okresu narodzin. Sądzi się nawet, że poziom uzdolnień muzycznych dziecka w chwili przyjścia na świat w pewnym stopniu odpowiada jego prenatalnej reaktywności na muzykę, jak również typowi środowiska muzycznego, w jakim przebywała matka podczas ciąży [16].

Warte rozważenia jest także pytanie, czy kompetencja muzyczna może być równie uniwersalna jak kompetencja językowa. W przypadku języka istnieje bowiem moment krytyczny nabywania sprawności językowej, natomiast w przypadku muzyki sprawa wygląda zupełnie inaczej. Nabycie kompetencji muzycznej nie zawsze musi wystąpić w młodym wieku. Niemniej w przypadku słuchu absolutnego, jego nabycie często zależy właśnie od wczesnego rozpoczęcia nauki, chociaż nie zawsze gwarantuje ona wykształcenie słuchu absolutnego. Badacz Deutsch wraz z

swoimi współpracownikami stwierdził, że nabywane słuchu absolutnego podczas uczenia się muzyki jest podobne do uczenia się drugiego języka. Badacze zwrócili uwagę na wiek jako aspekt kluczowy dla rozwoju słuchu absolutnego. Za najważniejszy uznali okres przed ósmym rokiem życia – ten sam wiek, w którym dzieciom coraz trudniej jest przyswajać drugi język, a zwłaszcza jego akcent. Badacze sugerują zatem, że słuch absolutny może rozwinąć się u każdego, jeśli w okresie krytycznym dla nauki języka wiąże się wysokość dźwięków z elementami słownymi. Nie wykluzyli jednak, że dużą rolę mogą odgrywać także czynniki genetyczne. Słuch absolutny nie wiąże się jedynie z percepcją dźwięków, istotne jest również powiązanie dźwięków z nazwami nut czy tonacji. Jeśli poprosi się osoby ze słuchem absolutnym o nazwanie usłyszanych dźwięków czy interwałów, to zwiększy się u nich aktywność określonych obszarów asocjacyjnych kory czołowej. Wiąże się to z powiązaniem odpowiedniej nazwy dźwięku z jego określoną wysokością. Z drugiej jednak strony, słuch absolutny nie gwarantuje talentu muzycznego [1]. Człowiek posiadający słuch absolutny jest bowiem w stanie określić pojedynczy dźwięk skali, ale niekoniecznie musi się to wiązać z muzykalnością, ponieważ są to dwie różne zdolności. Nie każdy wybitny muzyk musi posiadać słuch absolutny, istotna dla niego jest jedynie zdolność odczuwania akordów i interwałów oraz wiedza, jak poszczególne dźwięki odnoszą się do siebie [17].

Fizjologiczny i psychologiczny aspekt słuchania muzyki

Muzyka niewątpliwie ma wpływ na człowieka, jego samopoczucie, emocje czy stopień zrelaksowania. Słuchanie jej jest jednak skomplikowanym procesem, obejmującym zmiany psychologiczne, emocjonalne, neurologiczne i sercowo-naczyniowe [18].

Pierwsze badania w zakresie oddziaływania muzyki na organizm człowieka prowadził Alfred Tomatis, który badał wpływ twórczości wielu kompozytorów na funkcjonowanie organizmu. Potwierdził związek rodzaju słuchanego utworu z reakcjami zachodzącymi w organizmie. Kompozycje podzielono ze względu na tonację, tempo, zakres częstotliwości pojawiających się dźwięków [18].

Pewne jest, że muzyka może wpływać na układ nerwowy, hormonalny oraz immunologiczny. Przede wszystkim jednak jest ona dla człowieka bodźcem emocjonalnym i ewidentnie wpływa na nastrój. Odpowiednia manipulacja cechami utworu (tempo, rytm, tonacja, harmonia) może prowadzić do wzbudzenia u słuchacza określonego stanu emocjonalnego [3]. To powszechne przekonanie o pozytywnym oddziaływaniu muzyki na organizm człowieka znalazło odzwierciedlenie w badaniach, które zaczęto prowadzić od połowy XX wieku. Wykazano w nich, że bodźce słuchowe dynamizują impulsację neuronów w korze mózgowej. Dzięki temu w organizmie zachodzą pozytywne zmiany, takie jak: poprawa procesów pamięciowych, wzrost kreatywności, harmonizowanie napięcia mięśniowego, opóźnienie objawów zmęczenia oraz poprawa koordynacji ruchowej [18]. Jednym z najbardziej znanych eksperymentów dotyczących wpływu muzyki na organizm człowieka były badania mające odpowiedzieć na pytanie, czy słuchanie muzyki wpływa na niezwiązane

z nią zdolności poznawcze. Część badaczy jest zdania, że słuchanie muzyki przed wykonaniem zadań poznawczych lub w trakcie ich wykonywania oddziałuje pozytywnie, wpływając na poprawę poziomu koncentracji [19]. Badacz F. Rauscher i jego współpracownicy z University of California w Irvine donieśli, że słuchanie muzyki Mozarta na jakiś czas poprawia zdolności abstrakcyjnego myślenia przestrzennego. Fenomen okrzyknięty przez dziennikarzy mianem „efektu Mozarta” wzbudził spore kontrowersje, a niektórzy badacze zakwestionowali jego istnienie [1].

Pozytywny wpływ muzyki na organizm człowieka potwierdzony został w wielu badaniach. Należy jednak pamiętać, że nie każdy jej rodzaj ma działanie dynamizujące, czyli aktywujące korę mózgową. Uważa się, że wśród najlepiej oddziałujących są chorały gregoriańskie. Śpiew gregoriański wpływa dynamizująco, ponieważ jego brzmienie zawiera się głównie w paśmie wysokich częstotliwości. Częstość te stymulują korę mózgową, podczas gdy dźwięki

niskie działają usypiająco i powodują zmęczenie, gdyż kora mózgową nie jest wówczas dostatecznie stymulowana [17].

Podsumowanie

Prowadzone od wielu lat badania potwierdzają istotny wpływ muzyki na organizm człowieka. Niewątpliwie wczesna nauka gry na instrumentach rozwija u dzieci i młodzieży nie tylko umiejętności muzyczne. Wpływa również na inne, już pozamuzyczne aspekty funkcjonowania, a także na rozwój osobowości. W wielu badaniach biorą udział zawodowi muzycy oraz uczniowie szkół muzycznych, którzy zazwyczaj już od najmłodszych lat kształcą się w tym zakresie. Testy, którym poddawani są muzycy, nie dotyczą już tylko ich zdolności muzycznych, lecz coraz częściej także innych umiejętności, takich jak: zdolność myślenia przestrzennego i abstrakcyjnego, umiejętności językowe i matematyczne, inteligencja, pamięć czy zdolność rozumienia mowy w hałasie.

Piśmiennictwo:

1. Sacks O. Muzykofilia. Poznań: Zys i S-ka Wydawnictwo; 2009.
2. Karwowska D, Kudlik A. Neurofizjologiczne mechanizmy odbioru i przetwarzania muzyki. W: Czerniawska E, red. Muzyka i my. O różnych przejawach wpływu muzyki na człowieka. Warszawa: Difin S.A; 2012, 11–26.
3. Pluta A, Skarżyński H. Mózgowe mechanizmy percepcji emocji generowanych przez muzykę. Przegląd literatury. Logopedia, 2009; 38: 203–13.
4. Sloboda JA. Umysł muzyczny. Poznawcza psychologia muzyki. Warszawa: Akademia Muzyczna Fryderyka Chopina. Katedra Psychologii Muzyki; 2002.
5. Krukow P. Muzyka i mózg. Muzyka21, 2003; 9(38): 35–38.
6. Budohoska W, Grabowska A. Dwie półkule – jeden mózg. Warszawa: Wiedza Powszechna; 1994.
7. Reuter M, Przybysz P. Muzyczna ucztą umysłu. Charaktery, 2008; 5: 60–65.
8. Zendel BR. The effect of lifelong musicianship on age-related changes in auditory processing. Toronto: Department of Psychology University of Toronto; 2011.
9. Parbery-Clark A, Skoe E, Lam C, Kraus N. Musician enhancement for speech-in noise. Ear and Hearing, 2009; 30(6): 653–61.
10. Czerniawska E. O korzyściach z edukacji muzycznej płynących. Psychologia w Szkole, 2009; 4: 133–40.
11. Kataryńczuk-Mania L. Wspieranie rozwoju muzycznego dzieci. Edukacja małego dziecka. Wychowanie i kształcenie w praktyce, 2010; 2: 167–80.
12. Burzak O. Rozwój muzyczny dziecka. Twoja muza, 2010; 1(36): 95–97.
13. Głuska A: Rozwój zmysłu słuchu i muzycznej wrażliwości od okresu prenatalnego do wieku przedszkolnego. W: Czerniawska E, red. Muzyka i my. O różnych przejawach wpływu muzyki na człowieka. Warszawa: Difin S.A; 2012, 27–40.
14. Suświłło M. Inteligencja muzyczna. Kształcenie i doskonalenie nauczycieli, 2010; 2: 17–22.
15. Nowak K. Wpływ muzyki na rozwój dziecka. Wychowawca, 2004; 1: 14–15.
16. Gordon EE. Umuzycznianie niemowląt i małych dzieci. Teoria i wskazówki praktyczne. Kraków: Wydawnictwo „Zamiast Korepetycji”; 1997.
17. Tomatis A. Ucho i śpiew. Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej; 1995.
18. Humięcka-Jakubowska J. Muzyka Mozarta czy biofeedback? O regulacji rytmów mózgowych, Res Facta Nova, 2008; 10(19): 203–17.
19. Perczak B, Czerniawska E. Efekt Mozarta. Czyżby wiele hałasu o nic? Nowiny Psychologiczne, 2005; 1: 25–42.

