

Author: Piotr Podlipniak  
Affiliation: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
ORCID: 0000-0002-4326-559X  
Email: podlip@poczta.onet.pl  
Received: 14.12.2022  
Accepted: 20.03.2023  
Filozoficzne Aspekty Genezy — 2023, t. 20, nr 1  
Philosophical Aspects of Origin s. 53–79  
DOI: 10.53763/fag.2023.20.1.218

## Geneza muzykalności a powstanie świadomości konceptualnej człowieka\*

**Streszczenie:** Jednym ze szczególnych rodzajów świadomych doznań człowieka jest doświadczenie muzyki. Wyjątkowość doświadczeń muzycznych wiąże się z trudnym do wyrażenia rodzajem przeżyć o charakterze przedkonceptualnym. Muzyka jest jednocześnie zjawiskiem generatywnym, przypominającym pod tym względem język naturalny, i tak jak język naturalny jest specyficzna dla gatunku *Homo sapiens*. By zrozumieć przyczyny specyfiki doświadczenia muzyki, trzeba odpowiedzieć na pytanie o genezę ludzkiej muzykalności, czyli zestawu zdolności poznawczych umożliwiających rozpoznawanie muzyki i aktywność muzyczną. Celem artykułu jest zarysowanie współczesnych poglądów na genezę muzykalności oraz wskazanie na możliwą rolę ewolucji muzykalności w powstaniu złożonej świadomości konceptualnej, jaka charakteryzuje współczesnych ludzi. W artykule zostały przedstawione prawdopodobne funkcje adaptacyjne muzyki oraz ich związek z kluczowymi dla doświadczenia muzyki zdolnościami poznawczymi, a także hipotetyczna rola ewolucji baldwinowskiej w powstaniu muzykalności. Procesy tej ewolucji mogły być przyczyną powstania cech generatywnych muzyki. Powstanie generatywności muzycznej w zaproponowanym scenariuszu ewolucyjnym stało się punktem zwrotnym ewolucji złożonej świadomości konceptualnej człowieka, umożliwiając wykorzystanie mechanizmu generatywnego do tworzenia złożonych relacji hierarchicznych pomiędzy istniejącymi wcześniej składowymi pierwotnej świadomości konceptualnej.

**Słowa kluczowe:** muzykalność, wysokość muzyczna, puls muzyczny, uczenie się wokalne, synchronizacja dźwiękowo-ruchowa, efekt Baldwina

**Abstract:** One particular type of conscious human experience is the experience of music. The uniqueness of musical experiences is related to a kind of pre-conceptual sensation that is difficult to express. At the same time, music is a generative phenomenon, reminiscent of natural language in this respect and, like natural language, is specific to the *Homo sapiens* species. In order to understand the causes of the specificity of experiencing music, it is

---

\* Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki, numer grantu 2021/41/B/HS1/00541.

necessary to answer the question about the origin of human musicality, i.e. a set of cognitive abilities that enable music recognition and musical activity. The aim of the article is to outline contemporary views on the genesis of musicality and to indicate the possible role of the evolution of musicality in the emergence of complex conceptual consciousness that characterizes modern people. The article presents the probable adaptive functions of music and their relationship with cognitive abilities that are crucial for the experience of music. The hypothetical role of the Baldwinian evolution in the emergence of musicality, which could be the cause of the emergence of generative features of music, was also indicated. In the proposed evolutionary scenario, the emergence of musical generativity became a turning point for the evolution of complex human conceptual consciousness, enabling the use of the generative mechanism to create complex hierarchical relationships between the pre-existing components of primary conceptual consciousness.

**Keywords:** musicality, musical pitch, musical pulse, vocal learning, auditory-motor synchronization, the Baldwin effect

Jednym z komponentów ludzkiej świadomości jest niewątpliwie doświadczenie muzyki. W przeciwieństwie jednak do świadomego doświadczenia języka naturalnego, wymagającego operacji myślowych opartych na pojęciach, nasze doświadczenie muzyki zdaje się nie wymagać uwikłania w ujęcia konceptualne.<sup>1</sup> Nie znaczy to oczywiście, że nasze muzyczne doświadczenie nie może być ujmowane w kategorii konceptualne. Przeciwnie, często się tak dzieje, czego dowodem jest chociażby specjalistyczny język muzykologii, który wyraża poszczególne składowe świadomości muzycznej za pomocą fachowej terminologii. Pozwala to nie tylko precyzyjnie porozumiewać się na temat różnych elementów struktury muzyki, ale też doświadczać tę strukturę za pomocą mniej lub bardziej precyzyjnych kategorii poznawczych. Co więcej, wysiłki ujmowania psychicznych zjawisk muzycznych w kategorii konceptualne nie należą ani do zabiegów zarezerwowanych dla tradycji akademickiej, ani specyficznych wyłącznie dla kultury zachodniej. Próby konceptualizacji zjawisk muzycznych podejmowane były wszak przez myślicieli już od starożytności w różnych cywilizacjach,<sup>2</sup> a pojęcia opisujące zjawiska muzyczne odnajdujemy także w kulturach plemiennych.<sup>3</sup> Niezależnie jednak od popularności i powszechności danej terminologii muzycznej jej znajomość nie jest warunkiem koniecznym doświadczenia psychicznego muzyki. Ponadto,

---

<sup>1</sup> Określenia „koncept” i „ujęcie konceptualne” rozumiem jako zjawisko ogólniejsze od pojęć języka naturalnego, które są jedynie tymi konceptami, które jesteśmy w stanie ująć w kategorii językowe.

<sup>2</sup> Rens BOD, **Historia humanistyki: zapomniane nauki**, przeł. Robert PUCEK, Wydawnictwo Aletheia, Warszawa 2013.

<sup>3</sup> Hugo ZEMP, „Are’are Classification of Musical Types and Instruments”, *Ethnomusicology* 1978, Vol. 22.1, s. 37–67.

dużą część zjawisk psychicznych ujmowanych za pomocą fachowej terminologii muzycznej, takich jak: interwały wysokościowe, hierarchia rytmiczna czy tonalna, większość ludzi rozpoznaje w sposób intuicyjny, niewymagający żadnych form uczenia się eksplicytnego. Innymi słowy nasze składowe psychiczne świadomego doświadczenia muzyki mają przede wszystkim charakter przedkonceptualny i przypominają pod tym względem przeżycia emocjonalne, które także ujmujemy w kategorii języka naturalnego, ale kategorie te wydają się wtórne w odniesieniu do faktycznych stanów psychicznych konstytuujących doświadczenie emocji. Biorąc zatem pod uwagę z jednej strony wskazaną tu istotną różnicę pomiędzy doświadczeniem konceptualnym języka naturalnego a przedkonceptualnym charakterem doświadczenia psychicznego muzyki oraz z drugiej – wyjątkowość człowieka na tle innych naczelnych pod względem umiejętności posługiwania się zarówno złożonym gramatycznie językiem propozycjonalnym, jak i muzyką, warto zastanowić się nad genezą obu tych zjawisk i ich rolą w powstaniu złożonej konceptualnej świadomości ludzi.

### **Współczesne poglądy na ewolucyjną genezę muzykalności człowieka**

Pojęcie muzykalności jest obecnie rozumiane w naturalistycznych ujęciach zagadnień genezy muzyki jako zbiór gatunkowo specyficznych zdolności poznawczych umożliwiających zarówno rozumienie muzyki, jak i aktywność muzyczną.<sup>4</sup> Muzykalność można rozumieć ponadto w wąskim i szerokim sensie,<sup>5</sup> podobnie jak w przypadku zdolności językowych ludzi.<sup>6</sup> W sensie szerokim byłby to zatem zbiór wszystkich zdolności umożliwiających nam muzykowanie, niekoniecznie związanych jedynie z muzyką, podczas gdy w sensie wąskim – jedynie tych zdolności, które wyewoluowały ze względu na wskazywaną już przez Darwina wartość przystosowawczą zachowań muzycznych.<sup>7</sup> Choć rozumienie muzyki jako części ludzkiej natury, postulowane po Darwinie także przez muzykologów,<sup>8</sup> podają w wątpliwość zarówno psycholodzy ewolucyjni,<sup>9</sup> jak i duża część

---

<sup>4</sup> W. Tecumseh FITCH, „Four principles of bio-musicology”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 2015, Vol. 370.1664, nr art. 20140091.

<sup>5</sup> Piotr PODLIPNIAK, „Pitch syntax as part of an ancient protolanguage”, *Lingua* 2022, Vol. 271, nr art. 103238a.

<sup>6</sup> Marc D. HAUSER, Noam CHOMSKY, W. Tecumseh FITCH, „The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?”, *Science* 2002, 298.5598, s. 1569–1579.

<sup>7</sup> Karol DARWIN, **Dobór płciowy, Dzieła wybrane**, t. V, przeł. Krystyna ZAĆWILICHOWSKA, *Biblioteka Klasyków Biologii*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1960.

<sup>8</sup> John BLACKING, **How musical is man?**, University of Washington Press, Seattle, London 1973.

<sup>9</sup> Steven PINKER, **How the mind works**, Norton, New York 1997.

muzykologów,<sup>10</sup> są też badacze dopuszczający możliwość, że muzyka należy do tych aspektów ludzkiego behawioru, które stanowią rodzaj biologicznej adaptacji naszego gatunku.<sup>11</sup> Ze względu jednak na łatwiejszy – jak się wydaje – do uchwycenia niż w przypadku samej muzyki związek pomiędzy doborem naturalnym a powszechną obecnością zdolności muzycznych w populacjach ludzkich, to właśnie pojęcie muzykalności, a nie muzyki, stało się ostatnio centralnym terminem w biomuzykologii.<sup>12</sup> Uważa się bowiem, że każda aktywność muzyczna wymaga wielu złożonych i skoordynowanych procesów poznawczych, które odróżniają nas od najbliższych zwierzęcych krewnych – szympansov, niewykazujących zachowań muzycznych.

Za twierdzeniem o adaptacyjnym i muzyczno-specyficznym charakterze przynajmniej niektórych zdolności poznawczych składających się na naszą muzykalność przemawia chociażby fakt, że odsetek osób cierpiących na amuzję wrodzoną (*congenital amusia*), czyli utrzymujący się od urodzenia deficyt zdolności rozpoznawania muzyki przy zachowaniu nienaruszonych innych zdolności poznawczych,<sup>13</sup> nie przekracza 1,5 procent.<sup>14</sup> Niewielki odsetek osób upośledzonych w rozpoznawaniu bodźców muzycznych, czyli powszechność zdolności muzycznych u ludzi, skłania do prób wyjaśniania genezy muzykalności w kategoriach ewolucyjnych. Ewolucyjną genezę ludzkiej muzykalności wspiera ponadto wiele innych przesłanek, wśród których można wymienić: obserwowany związek pomiędzy informacją genetyczną a amuzją<sup>15</sup> i szerzej zdolnościami muzycznymi,<sup>16</sup> podobny do

---

<sup>10</sup> Nicholas COOK, **Music: A Very Short Introduction**, Oxford University Press, Oxford 2000; Carl DAHLHAUS, Hans Heinrich EGGBRECHT, **Co to jest muzyka?**, przeł. Dorota LACHOWSKA, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1992.

<sup>11</sup> Por. np. Isabelle PERETZ, „The nature of music from a biological perspective”, *Cognition* 2006, Vol. 100.1, s. 1–32; Edward H. HAGEN, Gregory A. BRYANT, „Music and Dance As a Coalition Signaling System”, *Human Nature* 2003, Vol. 14.1, s. 21–51; Juan G. ROEDERER, „The Search for a Survival Value of Music”, *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* 1984, Vol. 1.3, s. 350–356.

<sup>12</sup> Henkjan HONING, „On the biological basis of musicality”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2018, Vol. 1423.1, s. 51–56; FITCH, „Four principles...”; Steven J. MITHEN, „The music instinct: The evolutionary basis of musicality”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2009, Vol. 1169, s. 3–12.

<sup>13</sup> Isabelle PERETZ et al., „Congenital Amusia: A disorder of fine-grained pitch discrimination”, *Neuron* 2002, Vol. 33.2, s. 185–191.

<sup>14</sup> Isabelle PERETZ, Dominique T. VUVAN, „Prevalence of congenital amusia”, *European Journal of Human Genetics* 2017, Vol. 25.5, s. 625–630.

<sup>15</sup> Isabelle PERETZ, Stéphanie CUMMINGS, Marie-Pierre DUBÉ, „The Genetics of Congenital Amusia (Tone Deafness): A Family-Aggregation Study”, *The American Journal of Human Genetics* 2007, Vol. 81.3, s. 582–588; Isabelle PERETZ, „Musical Disorders: From Behavior to Genes”, *Current Directions in Psychological Science* 2008, Vol. 17.5, s. 329–333.

<sup>16</sup> Yi Ting TAN et al., „The genetic basis of music ability”, *Frontiers in Psychology* 2014, Vol. 5, s. 1–19.

uczenia się języka naturalnego charakter nabywania kompetencji muzycznych,<sup>17</sup> wczesny i sekwencyjny rozwój zdolności muzycznych,<sup>18</sup> świadectwa archeologiczne wczesnej aktywności muzycznej naszych przodków<sup>19</sup> czy zmiany anatomiczne w linii rodowej człowieka pozwalające na wolicjonalną kontrolę częstotliwości tonu podstawowego wielotonów harmonicznym wytwarzanych za pomocą aparatu głosowego.<sup>20</sup> Kwestią zaś kluczową dla pytania o genezę muzykalności jest problem wartości przystosowawczej zachowań muzycznych oraz sprecyzowanie, z jakich konkretnie zdolności składa się wspomniany zbiór określany mianem muzykalności.

### **Pytanie o własności adaptacyjne muzycznych zachowań ludzi**

Zarówno angażowanie się w wykonawstwo muzyczne, jak i oddawanie się doznaniom estetycznym podczas słuchania muzyki należą do czynności, dla których istnienia pozornie bardzo trudno jest znaleźć jakiegokolwiek uzasadnienie w kategoriach biologicznie rozumianej wartości przystosowawczej. Argumentem tym posługiwało się zresztą wielu badaczy, żeby uzasadnić twierdzenia o wyłącznie kulturowej genezie muzyki.<sup>21</sup> Sam Darwin, rozważając możliwe przyczyny ewolucyjnej genezy muzyki, pisał, że zdolności muzyczne ludzi trzeba „[...] zaliczyć do zdolności najbardziej tajemniczych, w które człowiek jest wyposażony”.<sup>22</sup> Zauważał jednak dalej, że muzykalność jest cechą powszechną człowieka, a przyczynę tej powszechności upatrywał w zaproponowanym przez siebie mechanizmie doboru płciowego. Innymi słowy muzyka była dla Darwina rodzajem opisu seksualnego podobnego do śpiewu ptaków. Choć współcześni Darwinowi nie uznawali tego wyjaśnienia za przekonujące,<sup>23</sup> a poszukiwanie wartości przystosowawczej zachowań muzycznych człowieka zostało

---

<sup>17</sup> Barbara TILLMANN, Jamshed J. BHARUCHA, Emmanuel BIGAND, „Implicit learning of tonality: A self-organizing approach”, *Psychological Review* 2000, Vol. 107.4, s. 885–913; Nicholas BANNAN, Sheila C. WOODWARD, **Spontaneity in the musicality and music learning of children**, w: **Communicative musicality. Exploring the basis of human companionship**, eds. Stephen MALLOCH, Colwyn TREVARTHEN, Oxford University Press, Oxford, New York 2009, s. 465–494.

<sup>18</sup> Anthony BRANDT, Molly GEBRIAN, L. Robert SLEVC, „Music and early language acquisition”, *Frontiers in Psychology* 2012, Vol. 3, nr art. 327.

<sup>19</sup> Iain MORLEY, **The prehistory of music: human evolution, archaeology, and the origins of musicality**, Oxford University Press, New York 2013.

<sup>20</sup> Nicholas BANNAN, **Harmony and its Role in Human Evolution**, w: **Music, Language, and Human Evolution**, ed. Nicholas BANNAN, Oxford University Press, Oxford 2012, s. 288–340.

<sup>21</sup> PINKER, **How the mind...**

<sup>22</sup> DARWIN, **Dobór płciowy...**, s. 381.

<sup>23</sup> Herbert SPENCER, „The Origin of Music”, *Mind* 1890, Vol. 15, s. 449–468.

zarzucone na wiele lat, związek genetyki muzykalności z doбором płciowym zaczął na nowo intrygować badaczy na przełomie XX i XXI wieku.<sup>24</sup> Mimo że liczne współczesne badania zdają się wspierać tezę o możliwym udziale doboru płciowego w powstaniu zdolności muzycznych człowieka,<sup>25</sup> są też badania, które podają w wątpliwość taki scenariusz.<sup>26</sup> Niemniej dyskusja nad związkiem muzykalności człowieka z doбором płciowym, przy uwzględnieniu możliwej interakcji między ewolucją kulturową muzyki i jej wpływem na ewolucję muzykalności, przyczynia się niewątpliwie do coraz lepszego rozumienia złożonego obrazu genetyki ludzkiej muzykalności.<sup>27</sup> Poza traktowaniem ekspresji muzycznej jako gatunkowo specyficznego opisu seksualnego wskazuje się dziś także na możliwe wykorzystanie muzyki jako narzędzia konsolidacji społecznej, co mogło być istotnym czynnikiem zwiększającym szanse reprodukcji i przetrwania naszych przodków.<sup>28</sup> Hipotezy te są wspierane przez wyniki badań wskazujących na efektywność wspólnotowego śpiewu i muzykowania przy zawiązywaniu i podtrzymywaniu więzi międzyludzkich.<sup>29</sup>

---

<sup>24</sup> Geoffrey F. MILLER, **Evolution of Human Music Through Sexual Selection**, w: **The Origins of Music**, eds. Nils Lennart WALLIN, Björn MERKER, Steven BROWN, The MIT Press, Cambridge, London 2000, s. 329–360.

<sup>25</sup> Vanessa A. SLUMING, John T. MANNING, „Second to fourth digit ratio in elite musicians: Evidence for musical ability as an honest signal of male fitness”, *Evolution and Human Behavior* 2000, Vol. 21.1, s. 1–9; Manuela M. MARIN et al., „Misattribution of Musical Arousal Increases Sexual Attraction towards Opposite-Sex Faces in Females”, *PloS One* 2017, Vol. 12.9, nr art. e0183531–e0183531; Benjamin D. CHARLTON, „Menstrual cycle phase alters women’s sexual preferences for composers of more complex music”, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 2014, Vol. 281.1784, nr art. 20140403; Guy MADISON, Jakob HOLMQUIST, Mattias VESTIN, „Musical improvisation skill in a prospective partner is associated with mate value and preferences, consistent with sexual selection and parental investment theory: Implications for the origin of music”, *Evolution and Human Behavior* 2018, Vol. 39, s. 120–129.

<sup>26</sup> Miriam A. MOSING et al., „Did sexual selection shape human music? Testing predictions from the sexual selection hypothesis of music evolution using a large genetically informative sample of over 10,000 twins”, *Evolution and Human Behavior* 2014, Vol. 36.5, s. 359–366; Benjamin D. CHARLTON et al., „Do Women Prefer More Complex Music around Ovulation?”, *PLoS ONE* 2012, Vol. 7.4, nr art. e35626.

<sup>27</sup> Andrea RAVIGNANI, „Darwin, Sexual Selection, and the Origins of Music”, *Trends in Ecology and Evolution* 2018, Vol. 33.10, s. 716–719.

<sup>28</sup> ROEDERER, „The Search for...”; Steven J. MITHEN, **The singing Neanderthals: the origins of music, language, mind, and body**, Harvard University Press, Cambridge 2006; Patrick E. SAVAGE, Psyche LOUI et al., „Music as a coevolved system for social bonding”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, nr art. e59; Piotr PODLIPNIAK, „The evolutionary origin of pitch centre recognition”, *Psychology of Music* 2016, Vol. 44.3, s. 527–543.

<sup>29</sup> Daniel WEINSTEIN et al., „Singing and social bonding: Changes in connectivity and pain threshold as a function of group size”, *Evolution and Human Behavior* 2016, Vol. 37.2, s. 152–158; Eiluned PEARCE et al., „Singing together or apart: The effect of competitive and cooperative singing on social bonding within and between sub-groups of a university Fraternity”, *Psychology of Music* 2016, Vol. 44.6, s. 1255–1273; Bronwyn TARR, Jacques LAUNAY, Robin I.M. DUNBAR, „Music and social bonding: «Self-other» merging and neurohormonal mechanisms”, *Frontiers in Psychology* 2014, Vol. 5, nr art. 1096; Eiluned PEARCE, Jacques LAUNAY, Robin I.M. DUNBAR, „The Ice-breaker Effect: Singing Mediates Fast Social Bonding”, *Royal Society Open Science* 2015, Vol. 2.10, s. 1–9.

Inną wartością przystosowawczą muzyki, sugerowaną obecnie przez licznych badaczy, jest przekazywanie różnych informacji. Muzyka z tej perspektywy mogłaby być rodzajem sygnału aposematycznego, czyli środka odstrasającego drapieżniki,<sup>30</sup> lub informować o spójności grupy. Informacja taka mogłaby albo odstraszać potencjalnych agresorów, albo być zachętą do tworzenia koalicji pomiędzy grupami homininów.<sup>31</sup> Podobny adaptacyjny charakter wiarygodnego sygnału muzycznego mógłby wiązać się z komunikacją pomiędzy matką i dzieckiem lub szerzej – pomiędzy opiekunami a dziećmi.<sup>32</sup> Pomimo wielości i różnorodności przedstawionych hipotez wielu badaczy sugeruje, że wskazywane w tych różnych hipotezach wartości przystosowawcze muzyki nie muszą się wykluczać. W takim wypadku nie jedna, ale różne funkcje adaptacyjne przyczyniłyby się do doboru zdolności muzycznych.<sup>33</sup> Wśród scenariuszy uwzględniających poligenezę zdolności muzycznych są zarówno takie, które podkreślają sekwencyjność ewolucji poszczególnych zdolności składających się na muzykalność człowieka,<sup>34</sup> jak i takie, w których różne zdolności ewoluują równocześnie w odpowiedzi na współwystępujące różne presje selekcyjne.<sup>35</sup> W pierwszym wypadku różne zdolności muzyczne miałyby się pojawiać kolejno u różnych homininów tworzących linię rodową *Homo sapiens*. W drugim – odmienne funkcje, na przykład rozpoznawanie „pasożytów społecznych”, wiarygodne sygnalizowanie lojalności grupowej i wzmacnianie więzi społecznych, byłyby realizowane przez ekspresję muzyczną symultanicznie, zwiększając szanse reprodukcji i przetrwania muzykujących osobników. Niezależnie jednak od tego, które z tych scenariuszy lepiej odzwierciedlają sekwencję zdarzeń prowadzących do ewolucji ludzkiej muzykalności, złożoność zachowań

---

<sup>30</sup> Joseph JORDANIA, **Why Do People Sing? Music in Human Evolution**, Logos, Tbilisi 2011.

<sup>31</sup> HAGEN, BRYANT, „Music and Dance...”; Edward H. HAGEN, Peter HAMMERSTEIN, „Did Neanderthals and other early humans sing? Seeking the biological roots of music in the territorial advertisements of primates, lions, hyenas, and wolves”, *Musicae Scientiae* 2009, Vol. 13.2, s. 291–320; Samuel A. MEHR, Max M. KRASNOW et al., „Origins of music in credible signaling”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, nr art. e60.

<sup>32</sup> Ellen DISSANAYAKE, „If music is the food of love, what about survival and reproductive success?”, *Musicae Scientiae* 2008, Vol. 12.1, s. 169–195; Dean FALK, „Prelinguistic evolution in early hominins: Whence motherese?”, *Behavioral and Brain Sciences* 2004, Vol. 27.2004, s. 491–541; MEHR, KRASNOW et al., „Origins of music in credible...”.

<sup>33</sup> RAVIGNANI, „Darwin, Sexual Selection...”; Peter M.C. HARRISON, Madeleine SEALE, „Against unitary theories of music evolution”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, nr art. e76; Patrick E. SAVAGE, Psyche LOUI et al., „Toward inclusive theories of the evolution of musicality”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, nr art. e121; Patrik N. JUSLIN, „Mind the gap: The mediating role of emotion mechanisms in social bonding through musical activities”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, nr art. e80.

<sup>34</sup> MITHEN, **The singing Neanderthals...**

<sup>35</sup> Piotr PODLIPNIAK, „Free rider recognition—A missing link in the Baldwinian model of music evolution”, *Psychology of Music*, 2022, w druku nr art. 03057356221129319.

muzycznych człowieka każe przypuszczać, że za świadomym doświadczeniem muzyki stoi wiele różnych zdolności, z których tylko nieliczne są specyficzne dla muzyki, czyli składają się na wspomnianą muzykalność w wąskim sensie.

### **Jakie zdolności są kluczowe dla doświadczenia muzyki?**

Chcąc rozpoznać specyficzne dla wszystkich ludzi zdolności odpowiedzialne za doświadczenie muzyki, trzeba wskazać na cechy muzyki, które da się zaobserwować we wszystkich kulturach muzycznych świata. Cechy te określa się mianem uniwersaliów muzycznych, a ich istnienie przekonująco uzasadniałoby traktowanie muzykalności człowieka jako części naszej natury.<sup>36</sup> Na podstawie obserwacji niezwykle zróżnicowania zachowań muzycznych ludzi żyjących w różnych kulturach wielu etnomuzykologów w drugiej połowie XX wieku doszło do przekonania, że poszukiwanie uniwersaliów muzycznych jest zadaniem jałowym i skazanym na niepowodzenie.<sup>37</sup> W ostatnim czasie, kiedy w badaniach kultur muzycznych świata coraz częściej stosuje się metody ilościowe, zaczęto jednak sugerować, że mimo niewątpliwego zróżnicowania muzyki świata daje się w niej zaobserwować pewne powszechne tendencje, które na nowo rozbudziły hipotezy o istnieniu uniwersaliów muzycznych.<sup>38</sup> Wśród strukturalnych cech muzyki obserwowanych we wszystkich bądź niemal wszystkich kulturach muzycznych wskazuje się między innymi zbiór dyskretnych klas wysokości dźwięku, puls muzyczny czy tonalność<sup>39</sup> rozumianą tutaj jako zróżnicowanie hierarchiczne wspomnianych klas wysokości dźwięku. Aby można było posługiwać się w śpiewie tymi dyskretnymi kategoriami wysokości dźwięku oraz organizować je na sposób hierarchiczny w odniesieniu do pulsu muzycznego, konieczne jest posiadanie specyficznych zdolności poznawczych. Dodać należy, że interpretacja bodźców muzycznych jako ciągów dyskretnych klas wysokości dźwięku, uporządkowanych w odniesieniu do wybranej wartości

---

<sup>36</sup> Piotr PODLIPNIAK, **Uniwersalia muzyczne**, Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, Poznań 2007.

<sup>37</sup> David P. McALLESTER, „Some Thoughts on «Universals» in World Music”, *Ethnomusicology* 1971, Vol. 15.3, s. 379–380; Bruno NETTL, „On the Question of Universals”, *The World of Music* 1977, Vol. 19.1/2, s. 2–7; Jean-Jacques NATTIEZ, „Under what conditions can one speak of the universals of music?”, *The World of Music* 1977, Vol. 19.1/2, s. 92–105.

<sup>38</sup> Steven BROWN, Joseph JORDANIA, „Universals in the world’s musics”, *Psychology of Music* 2013, Vol. 41.2, s. 229–248; Sandra E. TREHUB, „Cross-cultural convergence of musical features”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2015, Vol. 112.29, nr art. 8809 LP – 8810; Patrick E. SAVAGE, Steven BROWN et al., „Statistical universals reveal the structures and functions of human music”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 2015, Vol. 112.29, s. 8987–8992.

<sup>39</sup> Samuel A. MEHR, Manvir SINGH et al., „Universality and diversity in human song”, *Science* 2019, Vol. 366.970, nr art. eaax0868.

pulsu muzycznego, wymaga kulturowo specyficznych kompetencji nabywanych w sposób utajony w procesie enkulturacji. O ile więc dyskretność i hierarchia wysokości muzycznej oraz odczuwanie pulsu muzycznego jako periodycznego następstwa izochronicznych jednostek w czasie charakteryzują doświadczenie muzyki niezależnie od kultury, o tyle rozmiar wysokościowych interwałów muzycznych i ich dystrybucja w przebiegach muzycznych,<sup>40</sup> jak również to, jaka wartość rytmiczna (porcja lub odstęp czasu) staje się odczuwanym pulsem muzycznym dla danego przebiegu muzycznego, zależą od kulturowo specyficznych norm<sup>41</sup> i należą do unikalnych cech danego systemu muzycznego.

Współwystępowanie uniwersaliów muzycznych z kulturowym zróżnicowaniem systemów muzycznych sugeruje, że muzyka należy do tych rodzajów ekspresji, która zależy zarówno od gatunkowo specyficznych muzycznych zdolności poznawczych, czyli muzykalności w wąskim sensie, jak i elementów będących wynikiem milczącej „umowy” społecznej. Można zatem powiedzieć, że nasze doświadczenie muzyki opiera się na umiejętnościach, które są efektem działania zarówno ewolucji biologicznej, jak i kulturowej. Ponieważ wyłącznie człowiek spośród wszystkich żyjących dziś naczelnych potrafi posługiwać się muzyką, przy poszukiwaniu kluczowych dla doświadczenia muzyki zdolności poznawczych należy skoncentrować się na tych, które nie tylko są warunkiem koniecznym doświadczenia uniwersaliów muzycznych, ale też charakteryzują jedynie *Homo sapiens*. Należą do nich niewątpliwie: zdolność do uczenia się wokalnego, która polega na powielaniu wybranych cech słyszanego bodźca dźwiękowego za pomocą aparatu głosowego,<sup>42</sup> zdolność do kontroli i podtrzymywania częstotliwości podstawowej ( $F_0$ ) wielotonów harmonicznych wytwarzanych przez aparat głosowy<sup>43</sup> oraz zdolność do synchronizacji dźwiękowo-ruchowej.

---

<sup>40</sup> Edward J. KESSLER, Christa HANSEN, Roger N. SHEPARD, „Tonal schemata in the perception of music in Bali and in the West”, *Music Perception* 1984, Vol. 2.2, s. 131–165; Unjung NAM, „Pitch distributions in Korean court music: Evidence consistent with tonal hierarchies”, *Music Perception* 1998, Vol. 16.2, s. 243–247; Mary A. CASTELLANO, Jamshed J. BHARUCHA, Carol L. KRUMHANSL, „Tonal hierarchies in the music of north India”, *Journal of experimental psychology. General* 1984, Vol. 113.3, s. 394–412.

<sup>41</sup> Justin LONDON, „Three things linguists need to know about rhythm and time in music”, *Empirical Musicology Review* 2012, Vol. 7.1–2, s. 5–11.

<sup>42</sup> Björn MERKER, **The Vocal Learning Constellation**, w: **Music, Language, and Human Evolution**, ed. Nicholas BANNAN, Oxford University Press, London 2012, s. 215–260; Björn MERKER, „The conformal motive in birdsong, music, and language: an introduction”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2005, Vol. 1060, s. 17–28.

<sup>43</sup> Nicholas BANNAN, **An evolutionary perspective on the human capacity for singing**, w: **The Routledge Companion to Interdisciplinary Studies in Singing, Volume I: Development**, eds. Frank A. RUSSO, Beatriz ILARI, Annabel J. COHEN, Routledge, New York, London 2020, s. 39–51; PODLIPNIAK, „The evolutionary origin...”.

<sup>44</sup> Ze względu na brak w pełni rozwiniętej <sup>45</sup> każdej z tych zdolności u naszych najbliższych zwierzęcych krewnych – szympanсів można założyć, że ewolucja ludzkiej muzykalności w wąskim sensie dokonywała się już po separacji naszych przodków od linii rodowej szympanсів. Z drugiej strony wiele zachowań szympanсів wskazuje, że posiadają bogate życie umysłowe, które z dużym prawdopodobieństwem składa się z kategorii konceptualnych, co sugeruje, że także homininy w tym te, należące do naszej linii rodowej, posługiwały się konceptami. Obserwacje te rodzą pytanie o rolę muzykalności w kształtowaniu się złożonego konceptualnego umysłu współczesnych ludzi.

### **Przedkonceptualny charakter doświadczeń muzycznych**

Testy służące do wykrywania amuzji, które polegają na prezentowaniu osobom badanym par melodii – wzorcowej i testowej, zawierającej (bądź nie) drobne modyfikacje struktury względem melodii wzorcowej – i raportowaniu przez te osoby zgodności lub niezgodności melodii testowej z wzorcem, <sup>46</sup> wyraźnie wskazują, że zdecydowana większość ludzi rozpoznaje zmiany struktury muzycznej. Większość osób, u których nie stwierdza się amuzji, nie posługuje się jednak językiem umożliwiającym im ujęcie w kategorii językowe rozpoznanej zmiany struktury muzycznej. To, co charakteryzuje zatem i odróżnia jednocześnie doświadczenie struktury muzycznej przeciętnego człowieka od jego doświadczeń mowy czy kategorii wizualnych, to trudno uchwytna w pojęciach języka naturalnego zawartość świadomości. Równie trudny do ujęcia w kategorii jest charakter świadomych doświadczeń smakowych, węchowych oraz niezwykle zróżnicowany zbiór doświadczeń emocjonalnych. Oczywiście wszystkie te wrażenia staramy się odzwierciedlać

---

<sup>44</sup> Jessica A. GRAHN, „The Role of the Basal Ganglia in Beat Perception”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2009, Vol. 1169.1, s. 35–45; Aniruddh D. PATEL et al., „Studying Synchronization to a Musical Beat in Nonhuman Animals”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2009, Vol. 1169.1, s. 459–469.

<sup>45</sup> Co prawda zaobserwowano pewne tendencje do synchronizacji z muzyką u szympanсів i bonobo – Edward W. LARGE, Patricia M. GRAY, „Spontaneous tempo and rhythmic entrainment in a bonobo (*Pan paniscus*)”, *Journal of Comparative Psychology* 2015, Vol. 129.4, s. 317–328; Yuko HATTORI, Masaki TOMONAGA, „Rhythmic swaying induced by sound in chimpanzees (*Pan troglodytes*)”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2020, Vol. 117.2, nr art. 936 LP – 942; Yuko HATTORI, Masaki TOMONAGA, Tetsuro MATSUZAWA, „Spontaneous synchronized tapping to an auditory rhythm in a chimpanzee”, *Scientific Reports* 2013, Vol. 3.1, nr art. 1566 – a także posługiwanie się kulturowo zmiennymi symbolami dźwiękowymi przez szympanсы – Zanna CLAY, Klaus ZUBERÜHLER, „Food-associated calling sequences in bonobos”, *Animal Behaviour* 2009, Vol. 77.6, s. 1387–1396; Stuart K. WATSON et al., „Vocal learning in the functionally referential food grunts of chimpanzees”, *Current Biology* 2015, Vol. 25.4, s. 495–499 – zdolności te są jednak bardzo ograniczone w porównaniu z ludzkimi i wskazują raczej na gradualizm ewolucji muzykalności, a nie na muzykalność innych niż człowiek naczelných.

<sup>46</sup> Isabelle PERETZ, Annie Sophie CHAMPOD, Krista HYDE, „Varieties of musical disorders. The Montreal Battery of Evaluation of Amusia”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2003, Vol. 999, s. 58–75.

za pomocą pojęć języka naturalnego, ale pojęcia te wydają się nieprecyzyjne i wtórne wobec samych opisywanych wrażeń, podczas gdy na przykład nazwy przedmiotów, osób, czynności zdają się odnosić bezpośrednio do konceptów przechowywanych w pamięci długotrwałej i składających się na nasze świadome doświadczenie zawsze wówczas, gdy je przywołujemy. Czym innym jest bowiem odczuć złość, a czym innym stwierdzić, że jest się złym. Sposób myślenia oparty na konceptach leży między innymi u podstaw tworzenia narracji. Steven Brown traktuje narracyjność jako kryterium odróżnienia muzyki od sztuk reprezentatywnych<sup>47</sup> lub narracyjnych,<sup>48</sup> do których zalicza obok sztuk opartych na języku naturalnym także te tworzone z gestów, obrazów i obiektów. Podczas gdy słów, gestów, obrazów i przedmiotów doświadczamy w naszej świadomości jako konkretnych reprezentacji postrzeganego świata, umożliwiającą komunikowanie się w mowie, pantomimie, przy posługiwaniu się schematami i modelami, to doświadczenia muzyczne ludzi są pozbawione tej własności, podobnie jak emocje, zapachy czy smaki. Wydaje się więc, że do odczuwania złości, zapachu róży czy smaku kawy nie potrzebujemy ani konceptu, ani pojęcia złości, róży i kawy. Podobnie, gdy doświadczamy muzyki, nie musimy znać pojęć: „dźwięk obcy” czy „tonika”, aby doświadczyć wrażeń niestabilności dźwięku obcego i stabilności toniki. Ponieważ zakłada się, że zarówno emocje, jak i wrażenia sensoryczne wyewoluowały wcześniej niż umysł konceptualny,<sup>49</sup> można podejrzewać, iż wypełniały one doświadczenia psychiczne naszych przodków pozbawionych jeszcze zdolności do posługiwania się złożonym językiem propozycjonalnym. Wrażenia te, mimo że stanowią niewątpliwie treści świadomego doświadczenia, mają zatem charakter przedkonceptualny.

Tym, co odróżnia jednak świadome doświadczenia przebiegów muzycznych od doświadczeń zapachów, smaków czy emocji, jest intuicyjne rozpoznawanie poprawności (bądź niepoprawności) następstw dźwięków muzycznych. Pod tym względem muzyka przypomina język naturalny, który składa się z zestawu dyskretnych jednostek organizowanych według określonych reguł w poprawne przebiegi. Każdy człowiek bez większych trudności jest w stanie ocenić poprawność wypowiedzi w swoim języku ojczystym. System, który składa się z ograniczonej liczby dyskretnych jednostek

---

<sup>47</sup> Steven BROWN, „Toward a Unification of the Arts”, *Frontiers in Psychology* 2018, Vol. 9, nr art. 1938.

<sup>48</sup> Steven BROWN, **The Unification of the Arts: A Framework for Understanding What the Arts Share and Why**, Oxford University Press, Oxford, New York 2022.

<sup>49</sup> Derek A. DENTON, **The Primordial Emotions: The dawning of consciousness**, Oxford University Press, Oxford, New York 2006.

organizowanych według określonych reguł, określa się mianem systemu Humboldta.<sup>50</sup> Co więcej, struktury muzyczne, podobnie do struktur języka naturalnego, są często organizowane na sposób rekurencyjny,<sup>51</sup> co świadczy niewątpliwie o złożoności procesów poznawczych umożliwiających doświadczenie muzyki. Aby rozpoznać zależności rekurencyjne w przebiegu czasowym, jakim jest bodziec mowny czy muzyczny, usłyszany wzorzec musi zostać podtrzymany w pamięci roboczej i porównany z następującymi po nim w czasie rzeczywistym słyszany przebiegami. O ile jednak przy rozpoznawaniu struktury rekurencyjnej wypowiedzi podstawą rozpoznanych zależności są znaczenia pojęć języka, o tyle w przypadku muzyki doświadczenie na przykład zбочenia modulacyjnego opiera się na odczuwaniu chwilowej zmiany centrum tonalnego, czyli podtrzymywanego w pamięci roboczej wrażenia stabilności. Doświadczenie muzyczne wykazuje zatem z jednej strony cechy ewolucyjnie stare, związane z przedkonceptualnym doświadczeniem wrażeń emocjonalnych, z drugiej – posiada część własności złożonego systemu organizacji syntaktycznej konceptów. Taka specyfika doświadczenia świadomego muzyki stanowi wyzwanie dla interpretacji ewolucyjnej genezy złożonej świadomości konceptualnej *Homo sapiens*, ponieważ nie wpisuje się w tradycyjny gradualny sposób przedstawiania sekwencji zdarzeń w ewolucji. Z jednej strony mamy bowiem do czynienia z naszymi przodkami, którzy z pewnością nie byli jeszcze obdarzeni muzykalnością, ale którzy operowali w swoim doświadczeniu umysłowym konceptami, z drugiej – pojawienie się muzykalności umożliwiającej tworzenie złożonych muzycznych struktur syntaktycznych nie wiązało się prawdopodobnie z zaprzęgnięciem w te struktury kategorii konceptualnych.

### **Rola koewolucji genetyczno-kulturowej w genezie muzykalności**

Zarówno kategorie konceptualne języka naturalnego, jak i odczucia stabilności i niestabilności w muzyce, należą do zjawisk zależnych bezpośrednio od wymiany informacji kulturowej. Dźwięki słów, w tym fonemy, a także reguły fonotaktyczne i gramatyczne każdego języka naturalnego są bowiem kulturowo-specyficzne, podobnie jak systemy muzyczne i reguły zestawiania dźwięków w przebiegach muzycznych różnych kultur. Geneza muzykalności musiała wiązać się zatem w jakimś stopniu z obecnością środowiska kulturowego. Biorąc pod uwagę obecność kultury u wszystkich naczelnych, muzykalność,

---

<sup>50</sup> Björn MERKER, „Music: The missing Humboldt system”, *Musicae Scientiae* 2002, Vol. 6, s. 3–21.

<sup>51</sup> Steven PINKER, Ray JACKENDOFF, „The faculty of language: What’s special about it?”, *Cognition* 2005, Vol. 95.2, s. 201–236.

będąca dziś cechą wyłącznie *Homo sapiens*, musiała się pojawić już po wykształceniu cech umysłowych naszych przodków, które umożliwiały posługiwanie się informacją kulturową. Z kolei przedkonceptualny charakter doświadczenia struktury muzycznej jako komponentu naszej świadomości skłania do poszukiwania genezy muzykalności w czasach kształtowania się specyfiki umysłu naszych przodków, zanim pojawił się w pełni uformowany język naturalny. Współwystępowanie komunikacji opartej na afektywnej prozodii, której elementy odnajdujemy współcześnie u ludzi w różnych rodzajach ekspresji wokalne, takich jak płacz, lament, śmiech, mowa czy śpiew, z komunikacją za pomocą kulturowo-specyficznych symboli obserwujemy także u innych naczelnych, co sugeruje podobny stan rzeczy u wszystkich homininów. Zdolność do kontroli aparatu głosowego umożliwiającą posługiwanie się relatywnie dużym zasobem dźwięków pojawiła się jednak najprawdopodobniej dopiero wśród przedstawicieli *Homo erectus*.<sup>52</sup> Wiele wskazuje zatem na to, że początków muzykalności należy szukać wśród przedstawicieli naszych przodków należących już do rodzaju *Homo*.

Obecność w muzyce elementów zarówno uniwersalnych, jak i konwencjonalnych mocno komplikuje wyjaśnienia genezy muzyki, które odwołują się albo do klasycznych modeli opartych wyłącznie na mechanizmach doboru naturalnego, albo tych wskazujących na przyczyny powstania muzyki jedynie w innowacyjności kulturowej. W pierwszym przypadku – niezależnie od tego, jaką wartość przystosowawczą zachowań muzycznych uznamy za przekonującą – trudno jest wyjaśnić upowszechnienie się w populacji przypadkowo powstałej u jednego osobnika cechy w sytuacji, w której dla uzyskania korzyści, takich jak nakłonienie do spółdzenia potomstwa, poinformowanie o spójności grupy czy jej skonsolidowanie, konieczne jest rozpoznanie kodu muzycznego, zawierającego elementy konwencjonalne, przez co najmniej jednego innego osobnika. W drugim przypadku trudno jest wyjaśnić występowanie uniwersaliów muzycznych i powszechności muzyki poprzez odwołanie się do aktu „wynalezienia” muzyki. Współwystępowanie w muzyce elementów uniwersalnych i konwencjonalnych wskazuje jednak, że geneza muzykalności może wiązać się z procesem koewolucji genetyczno-kulturowej.<sup>53</sup> W procesie tym środowisko kulturowe staje się czynnikiem selekcyjnym informacji genetycznej, podczas gdy informacja genetyczna umożliwia tworzenie kultury i jednocześnie stwarza ograniczenia dla rodzaju i zakresu

---

<sup>52</sup> Sarah WURZ, „Interpreting the fossil evidence for the evolutionary origins of music”, *Southern African Humanities* 2009, Vol. 21, s. 395–417; MORLEY, **The prehistory of music...** .

<sup>53</sup> Charles J. LUMSDEN, Edward Osborne WILSON, „Précis of Genes, Mind, and Culture”, *The Behavioral and Brain Sciences* 1982, Vol. 5, s. 1–37.

możliwej informacji kulturowej. Innymi słowy informacja genetyczna i kulturowa wzajemnie na siebie oddziałują, co prowadzi do powstawania nowych cech. Szczególną odmianą koewolucji genetyczno-kulturowej jest efekt Baldwina,<sup>54</sup> który polega na przejściu kontroli genetycznej nad cechą zachowania, powstałą pierwotnie w drodze inwencji kulturowej.<sup>55</sup>

W ostatnim czasie ze względu na wskazane tu cechy muzyki modele ewolucji muzykalności oparte na koewolucji genetyczno-kulturowej zaczęły zyskiwać na popularności.<sup>56</sup> Istotne miejsce wśród nich zajmują także modele odwołujące się do efektu Baldwina.<sup>57</sup> W modelach tych pierwsze zachowania muzyczne powstały jako kulturowy wynalazek, będący częścią rytuału o charakterze społecznym, dzięki zdolności homininów do tworzenia nowych elementów kultury. Wśród tych nowatorskich elementów pojawiła się tendencja do synchronizacji w śpiewie zarówno samych następstw dźwięków, jak i ich częstotliwości. W momencie wynalezienia „melodii” homininy nieobdarzone muzykalnością współczesnego człowieka musiały uczyć się synchronizacji śpiewanych dźwięków w sposób żmudny i czasochłonny, podobny do nauki pisania u dzisiejszych ludzi. Ponieważ jednak elementy te stały się nieodłącznymi składowymi adaptacyjnego rytuału społecznego, dobór naturalny zaczął preferować osobniki, u których pojawiła się przypadkowo zdolność do szybszego, implicytnego uczenia się wzorców dźwiękowych, w których kluczową rolę odgrywały porządek czasowy i dyskretne kategorie wysokości dźwięku. Dzięki tej nowej zdolności osobniki nią obdarzone mogły zaoszczędzić czas i zasoby energetyczne potrzebne do uczenia się nowych melodii, zyskując tym samym przewagę nad osobnikami pozbawionymi tego

---

<sup>54</sup> J. Mark BALDWIN, „A New Factor in Evolution”, *The American Naturalist* 1896, Vol. 30.354, s. 441–451; J. Mark BALDWIN, „A New Factor in Evolution (Continued)”, *The American Naturalist* 1896, Vol. 30.355, s. 536–553.

<sup>55</sup> Peter GODFREY-SMITH, „Between Baldwin Scepticism and Baldwin Boosterism”, w: **Evolution and Learning: The Baldwin Effect Reconsidered**, eds. Bruce H. WEBER, David J. DEPEW, The MIT Press, Cambridge, London 2007, s. 53–67.

<sup>56</sup> Gary TOMLINSON, **A million Years Of Music: The Emergence Of Human Modernity**, The MIT Press, Cambridge, London 2015; Anton KILLIN, „Rethinking music’s status as adaptation versus technology: a niche construction perspective”, *Ethnomusicology Forum* 2016, Vol. 25, s. 1–24; Aniruddh D. PATEL, „Music as a Transformative Technology of the Mind: An Update”, w: **The Origins of Musicality**, ed. Henkjan HONING, The MIT Press, Cambridge, MA, US 2018, s. 113–126; Aniruddh D. PATEL, „Vocal learning as a preadaptation for the evolution of human beat perception and synchronization”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 2021, Vol. 376.1835, nr art. 20200326.

<sup>57</sup> SAVAGE, LOUI et al., „Music as a coevolved system...”; Piotr PODLIPNIAK, „The role of the Baldwin effect in the evolution of human musicality”, *Frontiers in Neuroscience* 2017, Vol. 11, nr art. 542; Piotr PODLIPNIAK, *Instynkt tonalny: koncepcja ewolucyjnego pochodzenia tonalności muzycznej*, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2015; Piotr PODLIPNIAK, „The Role of Canalization and Plasticity in the Evolution of Musical Creativity”, *Frontiers in Neuroscience* 2021, Vol. 15, nr art. 267; PODLIPNIAK, „The evolutionary origin of pitch...”; PODLIPNIAK, „Free rider recognition...”; Piotr PODLIPNIAK, „Pitch Syntax as an Evolutionary Prelingual Innovation”, *Musicae Scientiae* 2022, Vol. 26.2, s. 280–302.

potencjału. Efektem tego procesu było powstanie systemu komunikacji dźwiękowej, w której poszczególne dźwięki organizowane są w hierarchicznie uporządkowane następstwa. Z perspektywy psychologicznej następstwa te są odczuwane jako sekwencje dźwięków, z których każdy różni się pod względem stabilności. Przedkonceptualne odczucie stabilności staje się tu natomiast podstawą rozpoznawania hierarchii dźwięków.

### **Podsumowanie – świadomość konceptualna a muzyka i język**

Opisane tu scenariusze ewolucji ludzkiej muzykalności sugerują, że choć świadome doświadczenia muzyczne nie były i nie są złożone z reprezentacji umysłowych o charakterze konceptualnym, to powstanie mechanizmu poznawczego umożliwiającego porządkowanie tych reprezentacji w hierarchiczne następstwa mogło stanowić ważny krok w tworzeniu złożonej świadomości konceptualnej, charakterystycznej dla współczesnego człowieka. Kiedy bowiem mechanizm ten stał się częścią uposażenia poznawczego naszych przodków, obdarzonych jednocześnie zdolnością do doświadczenia rzeczywistości za pomocą konceptualnych reprezentacji, wystarczyła jedynie drobna zmiana organizacji umysłu, polegająca na zaprzęgnięciu istniejącego „muzycznego” mechanizmu do organizacji hierarchicznej owych konceptualnych reprezentacji.<sup>58</sup> W tym scenariuszu świadomość konceptualna naszych przodków ewoluowała stopniowo od doświadczeń złożonych z niepowiązanych ze sobą hierarchicznie konceptów do uporządkowanych w ciągi powiązanych ze sobą elementów tworzących wewnętrzną narrację. Emanacją tych powiązań pomiędzy poszczególnymi konceptami jest gramatyka języka naturalnego, która pozwala na przedstawianie za pomocą wypowiedzi treści naszych strumieni świadomości. Nie wszystkie jednak koncepty są równie łatwe czy wręcz możliwe do przedstawienia za pomocą języka naturalnego. Niekiedy lepszą formą przedstawiania świadomych doświadczeń konceptualnych są różnego rodzaju wizualizacje czy gesty. Muzyka natomiast należy do tych form komunikacji, które nie pozwalają na przedstawianie treści świadomych doznań złożonych z konceptów. Zaproponowany tu scenariusz genezy muzykalności w wąskim sensie wskazuje na możliwą pośrednią rolę zdolności muzycznych w powstaniu złożonego umysłu konceptualnego. Choć postulowana tu współobecność u homininów dwóch rodzajów świadomych doznań – tych opartych na doświadczeniach przedkonceptualnych związanych ze stanami wewnętrznymi jednostki oraz tych złożonych z reprezentacji konceptualnych

---

<sup>58</sup> PODLIPNIAK, „Pitch syntax as part of an ancient protolanguage”.

rzeczywistości zewnętrznej wobec podmiotu ją doświadczającego – wydaje się z pozoru zbyt złożona, niespełniająca kryterium ekonomii wyjaśniania, a więc brzytwy Ockhama, to za zaproponowanym tu scenariuszem przemawia charakter naszej świadomości, na którą składają się zarówno trudne do opisanie doświadczenia przedkonceptualne, jak i klarowne koncepty.

## Bibliografia

BALDWIN J. Mark, „A New Factor in Evolution”, *The American Naturalist* 1896, 30.354, s. 441–451 <https://doi.org/10.1086/276408>.

BALDWIN J. Mark, „A New Factor in Evolution (Continued)”, *The American Naturalist* 1896, 30.355, s. 536–553, <https://doi.org/10.1086/276428>.

BANNAN Nicholas, „An evolutionary perspective on the human capacity for singing”, w: *The Routledge Companion to Interdisciplinary Studies in Singing, Volume I: Development*, eds. Frank A. RUSSO, Beatriz ILARI, Annabel J. COHEN, Routledge, New York–London 2020, s. 39–51, <https://doi.org/10.4324/9781315163734-3>.

BANNAN Nicholas, „Harmony and its Role in Human Evolution”, w: **Music, Language, and Human Evolution**, ed. Nicholas BANNAN, Oxford University Press, Oxford 2012, s. 288–340, <https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199227341.003.0012>.

BANNAN Nicholas, WOODWARD Sheila C., „Spontaneity in the musicality and music learning of children”, w: **Communicative musicality. Exploring the basis of human companionship**, eds. Stephen MALLOCH, Colwyn TREVARTHEN, Oxford University Press, Oxford, New York 2009, s. 465–494.

BLACKING John, **How musical is man?**, University of Washington Press, Seattle, London 1973.

BOD Rens, **Historia humanistyki: zapomniane nauki**, przeł. Robert PUCEK, Wydawnictwo Aletheia, Warszawa 2013.

BRANDT Anthony, GEBRIAN Molly, SLEVC L. Robert, „Music and early language acquisition”, *Frontiers in Psychology* 2012, September 3, s. 1–17, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2012.00327>.

BROWN Steven, **The Unification of the Arts: A Framework for Understanding What the Arts Share and Why**, Oxford University Press, Oxford, New York 2022, <<https://doi.org/10.1093/oso/9780198864875.001.0001>>.

BROWN Steven, „Toward a Unification of the Arts”, *Frontiers in Psychology* 1938, Vol. 9, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.01938>.

BROWN Steven, JORDANIA Joseph, „Universals in the world’s musics”, *Psychology of Music* 2013, 41.2, s. 229–248, <https://doi.org/10.1177/0305735611425896>.

CASTELLANO Mary A., BHARUCHA Jamshed J., KRUMHANSL Carol L., „Tonal hierarchies in the music of north India”, *Journal of experimental psychology. General* 1984, 113.3, s. 394–412.

CHARLTON Benjamin D., „Menstrual cycle phase alters women’s sexual preferences for composers of more complex music”, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 2014, 281.1784, 20140403 <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.0403>.

CHARLTON Benjamin D., FILIPPI Piera, FITCH W. Tecumseh, „Do Women Prefer More Complex Music around Ovulation?”, *PLoS ONE* 2012, 7.4, e35626, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035626>.

CLAY Zanna, ZUBERBÜHLER Klaus, „Food-associated calling sequences in bonobos”, *Animal Behaviour* 2009, 77.6, s. 1387–1396, <https://doi.org/10.1016/J.ANBEHAV.2009.02.016>.

COOK Nicholas, **Music: A Very Short Introduction**, Oxford University Press, Oxford 2000, <https://doi.org/10.1093/acprof:9780192853820.001.0001>.

DAHLHAUS Carl, EGGBRECHT Hans Heinrich, **Co to jest muzyka?**, przeł. Dorota LACHOWSKA, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1992.

DARWIN Karol, **Dobór płciowy, Dzieła wybrane**, t. V, przeł. Krystyna Zaćwilichowska, *Biblioteka Klasyków Biologii*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa 1960.

DENTON Derek A., **The Primordial Emotions: The dawning of consciousness**, Oxford University Press, Oxford, London 2006, <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199203147.001.0001>.

DISSANAYAKE Ellen, „If music is the food of love, what about survival and reproductive success?”, *Musicae Scientiae* 2008, 12.1 Suppl, s. 169–195, <https://doi.org/10.1177/1029864908012001081>.

FALK Dean, „Prelinguistic evolution in early hominins: Whence motherese?”, *Behavioral and Brain Sciences* 2004, 27.2004, s. 491–541, <https://doi.org/10.1017/S0140525X04000111>.

FITCH W. Tecumseh, „Four principles of bio-musicology”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B: Biological Sciences* 2015, 370.1664, 20140091, <https://doi.org/10.1098/rstb.2014.0091>.

GODFREY-SMITH Peter, „Between Baldwin Scepticism and Baldwin Boosterism”, w: **Evolution and Learning: The Baldwin Effect Reconsidered**, eds. Bruce H. WEBER, David J. DEPEW The MIT Press, Cambridge, London 2007, s. 53–67.

GRAHN Jessica A., „The Role of the Basal Ganglia in Beat Perception”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2009, 1169.1, s. 35–45, <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04553.x>.

HAGEN Edward H., BRYANT Gregory A., „Music and Dance As a Coalition Signaling System”, *Human Nature* 2003, 14.1, s. 21–51, <https://doi.org/10.1007/s12110-003-1015-z>.

HAGEN Edward H., HAMMERSTEIN Peter, „Did Neanderthals and other early humans sing? Seeking the biological roots of music in the territorial advertisements of primates, lions, hyenas, and wolves”, *Musicae Scientiae* 2009, 13.2 Suppl, s. 291–320, <https://doi.org/10.1177/1029864909013002131>.

HARRISON Peter M.C., SEALE Madeleine, „Against unitary theories of music evolution”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, 44, e76, <https://doi.org/DOI: 10.1017/S0140525X20001314>.

HATTORI Yuko, TOMONAGA Masaki, „Rhythmic swaying induced by sound in chimpanzees (Pan troglodytes)”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2020, 117.2, 936 LP – 942, <https://doi.org/10.1073/pnas.1910318116>.

HATTORI Yuko, TOMONAGA Masaki, MATSUZAWA Tetsuro, „Spontaneous synchronized tapping to an auditory rhythm in a chimpanzee”, *Scientific Reports* 2013, 3.1, s. 1566, <<https://doi.org/10.1038/srep01566>>.

HAUSER Marc D., CHOMSKY Noam, FITCH W. Tecumseh, „The faculty of language: what is it, who has it, and how did it evolve?”, *Science* 2002, 298.5598, s. 1569–1579, <https://doi.org/10.1126/science.298.5598.1569>.

HONING Henkjan, „On the biological basis of musicality”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2018, 1423.1, s. 51–56, <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/nyas.13638>.

JORDANIA Joseph, **Why Do People Sing? Music in Human Evolution**, Logos, Tbilisi 2011.

JUSLIN Patrik N., „Mind the gap: The mediating role of emotion mechanisms in social bonding through musical activities”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, e80, <https://doi.org/DOI: 10.1017/S0140525X2000120X>.

KESSLER Edward J., HANSEN Christa, SHEPARD Roger N., „Tonal schemata in the perception of music in Bali and in the West”, *Music Perception* 1984, 2.2, s. 131–165, <https://doi.org/10.2307/40285289>.

KILLIN Anton, „Rethinking music’s status as adaptation versus technology: a niche construction perspective”, *Ethnomusicology Forum* 2016, Vol. 25, s. 1–24, <https://doi.org/10.1080/17411912.2016.1159141>.

LARGE Edward W., GRAY Patricia M., „Spontaneous tempo and rhythmic entrainment in a bonobo (Pan paniscus)”, *Journal of Comparative Psychology* 2015, Vol. 129.4, s. 317–328, <<https://doi.org/10.1037/com0000011>>.

LONDON Justin, „Three things linguists need to know about rhythm and time in music”, *Empirical Musicology Review* 2012, Vol. 7.1–2, s. 5–11.

LUMSDEN Charles J. WILSON Edward Osborne, „Précis of Genes, Mind, and Culture”, *The Behavioral and Brain Sciences* 1982, Vol. 5, s. 1–37, <https://doi.org/10.1142/5786>.

MADISON Guy, HOLMQUIST Jakob, VESTIN Mattias, „Musical improvisation skill in a prospective partner is associated with mate value and preferences, consistent with sexual selection and parental investment theory: Implications for the origin of music”, *Evolution and Human Behavior* 2018, Vol. 39, s. 120–129, <<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2017.10.005>>.

MARIN Manuela M., SCHOBER Raphaela, GINGRAS Bruno, LEDER Helmut, „Misattribution of Musical Arousal Increases Sexual Attraction towards Opposite-Sex Faces in Females”, *PloS One* 2017, 12.9, e0183531–e0183531, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183531>.

MCALLESTER, David P., „Some Thoughts on «Universals» in World Music”, *Ethnomusicology* 1971, 15.3, s. 379–380, <https://doi.org/10.2307/850637>.

MEHR Samuel A., KRASNOW Max M., BRYANT Gregory A., HAGEN Edward H., „Origins of music in credible signaling”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, e60, <<https://doi.org/DOI:10.1017/S0140525X20000345>>.

MEHR Samuel A., SINGH Manvir, KNOX Dean et al., „Universality and diversity in human song”, *Science* 2019, 366.970, eaax0868, <https://doi.org/10.1126/science.aax0868>.

MERKER Björn, „Music: The missing Humboldt system”, *Musicae Scientiae* 2002, Vol. 6, s. 3–21, <https://doi.org/10.1177/102986490200600101>.

MERKER Björn, „The conformal motive in birdsong, music, and language: an introduction”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2005, Vol. 1060, s. 17–28, <https://doi.org/10.1196/annals.1360.003>.

MERKER Björn, **The Vocal Learning Constellation**, w: **Music, Language, and Human Evolution**, ed. Nicholas BANNAN, Oxford University Press, London 2012, s. 215–260, <<https://doi.org/10.1093/acprof:osobl/9780199227341.003.0009>>.

MILLER Geoffrey F., **Evolution of Human Music Through Sexual Selection**, w: **The Origins of Music**, eds. Nils Lennart WALLIN, Björn MERKER, Steven BROWN, The MIT Press, Cambridge, London 2000, s. 329–360, <https://doi.org/10.1177/004057368303900411>.

MITHEN Steven J., „The music instinct: The evolutionary basis of musicality”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2009, Vol. 1169, s. 3–12, <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04590.x>.

MITHEN Steven J., **The singing Neanderthals: the origins of music, language, mind, and body**, Harvard University Press, Cambridge 2006.

MORLEY Iain, **The prehistory of music: human evolution, archaeology, and the origins of musicality**, Oxford University Press, New York 2013.

MOSING Miriam A., VERWEIJ Karin J.H., MADISON Guy et al., „Did sexual selection shape human music? Testing predictions from the sexual selection hypothesis of music evolution using a large genetically informative sample of over 10,000 twins”, *Evolution and Human Behavior* 2014, 36.5, s. 359–366, <<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2015.02.004>>.

NAM Unjung, „Pitch distributions in Korean court music: Evidence consistent with tonal hierarchies”, *Music Perception* 1998, 16.2, s. 243–247, <https://doi.org/10.2307/40285789>.

NATTIEZ Jean-Jacques, „Under what conditions can one speak of the universals of music?”, *The World of Music* 1977, 19.1/2, s. 92–105, <http://www.jstor.org/stable/43560448>.

NETTL Bruno, „On the Question of Universals”, *The World of Music* 1977, 19.1/2, s. 2–7, <<http://www.jstor.org/stable/43560436>>.

PATEL Aniruddh D., **Music as a Transformative Technology of the Mind: An Update**, w: **The Origins of Musicality**, ed. Henkjan HONING, The MIT Press, (Cambridge, MA, US 2018, s. 113–126, <https://doi.org/10.7551/mitpress/10636.003.0009>.

PATEL Aniruddh D., IVERSEN John R., BREGMAN Micah R., SCHULZ Irena, „Studying Synchronization to a Musical Beat in Nonhuman Animals”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2009, 1169.1, s. 459–469, <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04581.x>.

- PATEL Aniruddh D., „Vocal learning as a preadaptation for the evolution of human beat perception and synchronization”, *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 2021, 376.1835, 20200326, <https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0326>.
- PEARCE Eiluned, LAUNAY Jacques, DUIJN Max van et al., „Singing together or apart: The effect of competitive and cooperative singing on social bonding within and between sub-groups of a university Fraternity”, *Psychology of Music* 2016, 44.6, s. 1255–1273, <https://doi.org/10.1177/0305735616636208>.
- PEARCE Eiluned, LAUNAY Jacques, DUNBAR Robin I.M., „The ice-breaker effect: singing mediates fast social bonding”, *Royal Society Open Science* 2015, 2.10, s. 1–9, <https://doi.org/10.1098/rsos.150221>.
- PERETZ Isabelle, „Musical Disorders: From Behavior to Genes”, *Current Directions in Psychological Science* 2008, 17.5, s. 329–333, <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00600.x>.
- PERETZ ISABELLE, „The nature of music from a biological perspective”, *Cognition* 2006, 100.1, s. 1–32, <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2005.11.004>.
- PERETZ Isabelle, AYOTTE Julie, ZATORRE Robert J. et al., „Congenital Amusia: A disorder of fine-grained pitch discrimination”, *Neuron* 2002, 33.2, s. 185–191, [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(01\)00580-3](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(01)00580-3).
- PERETZ Isabelle, CHAMPOD Annie Sophie, HYDE Krista, „Varieties of musical disorders. The Montreal Battery of Evaluation of Amusia”, *Annals of the New York Academy of Sciences* 2003, Vol. 999, s. 58–75,
- PERETZ Isabelle, CUMMINGS Stéphanie, DUBÉ Marie-Pierre, „The Genetics of Congenital Amusia (Tone Deafness): A Family-Aggregation Study”, *The American Journal of Human Genetics* 2007, 81.3, s. 582–588, <<https://doi.org/10.1086/521337>>.
- PERETZ Isabelle, VUVAN Dominique T., „Prevalence of congenital amusia”, *European Journal of Human Genetics* 2017, 25.5, s. 625–630, <https://doi.org/10.1038/ejhg.2017.15>.
- PINKER Steven, **How the mind works**, Norton, New York 1997.
- PINKER Steven, JACKENDOFF Ray, „The faculty of language: What’s special about it?”, *Cognition* 2005, 95.2, s. 201–236, <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2004.08.004>.
- PODLIPNIAK Piotr, „Free rider recognition—A missing link in the Baldwinian model of music evolution”, *Psychology of Music* 2022, 03057356221129319, <https://doi.org/10.1177/03057356221129319>.
- PODLIPNIAK Piotr, **Instynkt tonalny: koncepcja ewolucyjnego pochodzenia tonalności muzycznej**, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 2015.
- PODLIPNIAK Piotr, „Pitch Syntax as an Evolutionary Prelingual Innovation”, *Musicae Scientiae* 2022, 26.2, s. 280–302, <https://doi.org/10.1177/1029864920941551>.
- PODLIPNIAK Piotr, „Pitch syntax as part of an ancient protolanguage”, *Lingua* 2022, Vol. 271, s. 103238a, <<https://doi.org/10.1016/J.LINGUA.2021.103238>>.
- PODLIPNIAK Piotr, „The evolutionary origin of pitch centre recognition”, *Psychology of Music* 2016, 44.3, s. 527–543, <https://doi.org/10.1177/0305735615577249>.
- PODLIPNIAK Piotr, „The Role of Canalization and Plasticity in the Evolution of Musical Creativity”, *Frontiers in Neuroscience* 2021, Vol. 15, s. 267, <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.607887>.
- PODLIPNIAK Piotr, „The role of the Baldwin effect in the evolution of human musicality”, *Frontiers in Neuroscience* 2017, October 11, s. 542, <<https://doi.org/10.3389/fnins.2017.00542>>.
- PODLIPNIAK Piotr, **Uniwersalia muzyczne**, Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, Poznań 2007.
- RAVIGNANI Andrea, „Darwin, Sexual Selection, and the Origins of Music”, *Trends in Ecology and Evolution* 2018, 33.10, s. 716–719, <https://doi.org/10.1016/j.tree.2018.07.006>.
- ROEDERER Juan G., „The Search for a Survival Value of Music”, *Music Perception: An Interdisciplinary Journal* 1984, 1.3, s. 350–356, <https://doi.org/10.2307/40285265>.
- SAVAGE Patrick E., BROWN Steven, SAKAI Emi, CURRIE Thomas E., „Statistical universals reveal the structures and functions of human music”, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of*

*America* 2015, 112.29, s. 8987–8992, <https://doi.org/10.1073/pnas.1414495112>.

SAVAGE Patrick E., LOUI Psyche, TARR Bronwyn et al., „Music as a coevolved system for social bonding”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, s. e59, <https://doi.org/DOI: 10.1017/S0140525X20000333>.

SAVAGE Patrick E., LOUI Psyche, TARR Bronwyn et al., „Toward inclusive theories of the evolution of musicality”, *Behavioral and Brain Sciences* 2021, Vol. 44, s. e121, <<https://doi.org/DOI: 10.1017/S0140525X21000042>>.

SLUMING Vanessa A., MANNING John T., „Second to fourth digit ratio in elite musicians: Evidence for musical ability as an honest signal of male fitness”, *Evolution and Human Behavior* 2000, 21.1, s. 1–9, [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1090-5138\(99\)00026-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1090-5138(99)00026-4).

SPENCER Herbert, „The Origin of Music”, *Mind* 1890, Vol. 15, s. 449–468, <https://doi.org/10.2307/2247370>.

TAN Yi Ting, MCPHERSON Gary E., PERETZ Isabelle et al., „The genetic basis of music ability”, *Frontiers in Psychology* 2014, June 5, s. 1–19, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00658>.

TARR Bronwyn, LAUNAY Jacques. DUNBAR Robin I.M., „Music and social bonding: «Self-other» merging and neurohormonal mechanisms”, *Frontiers in Psychology* 2014, Vol. 5, s. 1096, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01096>.

TILLMANN Barbara, BHARUCHA Jamshed J., BIGAND Emmanuel, „Implicit learning of tonality: A self-organizing approach”, *Psychological Review* 2000, 107.4, s. 885–913, <https://doi.org/10.1037/0033-295X.107.4.885>.

TOMLINSON Gary, **A million years of music: the emergence of human modernity**, The MIT Press, Cambridge, London 2015.

TREHUB Sandra E., „Cross-cultural convergence of musical features”, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2015, 112.29, 8809 LP – 8810, <https://doi.org/10.1073/pnas.1510724112>.

WATSON Stuart K., TOWNSEND Simon W., SCHEL Anne M. et al., „Vocal learning in the functionally referential food grunts of chimpanzees”, *Current Biology* 2015, 25.4, s. 495–499, <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.12.032>.

WEINSTEIN Daniel, LAUNAY Jacques, PEARCE Eiluned et al., „Singing and social bonding: Changes in connectivity and pain threshold as a function of group size”, *Evolution and Human Behavior* 2016, 37.2, s. 152–158, <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2015.10.002>.

WURZ Sarah, „Interpreting the fossil evidence for the evolutionary origins of music”, *Southern African Humanities* 2009, Vol. 21, s. 395–417.

ZEMP Hugo, „Are'are Classification of Musical Types and Instruments”, *Ethnomusicology* 1978, 22.1, s. 37–67, <<https://doi.org/10.2307/851365>>.