



Piękno z porządku i precyzji

KRZYSZTOF MEYER

W mijającym roku 2013 na temat osoby i muzyki **Witolda Lutosławskiego** napisano i wypowiedziano morze słów – rezultat stulecia urodzin Kompozytora, obchodzonego z wyjątkowym rozmachem. Zakładam jednak, że nie wszyscy muszą być przekonani o wyjątkowości tej muzyki, a nawet, że są i tacy, którzy mogli przeżyć niepowodzenie, usiłując się nią zachwycić. Pozwolę sobie więc na kilka uwag, by nie rzec porad, z jakim nastawieniem należy do muzyki Lutosławskiego podejść, by nasze oczekiwania nie rozminęły się z intencją Kompozytora. Lutosławski wielokrotnie bowiem powtarzał, że jego intencją nie jest podbijanie tłumów entuzjastów, lecz nawiązywanie porozumienia z tymi, którzy w podobny sposób czują się w świecie muzyki, by zaofiarować im przeżycia estetyczne zgodne z tradycją głoszącą, iż „najwyższym celem sztuki jest piękno”.

Starsze pokolenie utożsamia muzyka przede wszystkim z melodią. Do zaśpiewania jej wystarczy jeden głos, a tymczasem kompozytorzy dysponują orkiestrą, która pozwala na nieograniczone prawie konfigurowanie wielu dźwięków równocześnie – w rozmaite pejzaże brzmieniowe i emocjonalne narracje. Lutosławski długo więc nie poświęcał melodii specjalnej uwagi (chyba że układał piosenki dla dzieci albo piosenki taneczne – te ostatnie jako Derwid). Pasjonowały go za to owe „konfiguracje”, a wśród nich przede wszystkim harmonia – efekt tego fenomenu europejskiej muzyki, jakim jest wielogłosowość, uporządkowana według zasad, czasem bardzo ścisłych.

Na co dzień mamy do czynienia z muzyką tonalną, zazwyczaj w dur albo w moll, z której jednak w salach filharmonicznych większość co bardziej pomysłowych muzyków zrezygnowała sto lat temu. Jak jednak poruszać się po 12-dźwiękowym uniwersum, gdy zabrakło owego powszechnie przyjętego „kodeksu ruchu harmonicznego”, jakim był system tonalny? Lutosławski intensywnie poszukiwał rozwiązania tego problemu w kolejnych utworach powstających od połowy lat pięćdziesiątych, budując własny system harmoniczny.

Tym, co interesowało go przede wszystkim, były wyrazowe konsekwencje różnych połączeń i następstw interwałowych. Podwalinami systemu Lutosławskiego, którego kunsztowność porównać można jedynie z Schönbergowską dodekafonią i modi Oliviera Messiaena, są więc akordy konstruowane w szczególny sposób: z dwunastu aż dźwięków (w muzyce dawnej akord zawierał tylko kilka różnych wysokości) i z różnych interwałów (w muzyce dawnej podstawowymi interwałami były tercje i kwinty). Podobnie natomiast jak w dawnej muzyce, a za to inaczej niż w wielu utworach XX-wiecznych, w jednym akordzie pojawia się niewiele tylko rodzajów interwałów. Lutosławski uważał bowiem – i w tym różnił się chociażby od ekspresjonistów – że źródłem siły wyrazowej muzyki jest ograniczenie różnorodności interwałów. Najłatwiej można się o tym przekonać, słuchając pieśni *Dzwony cerkiewne* (z cyklu *Pięć pieśni*, do słów Kazimierzy Iłakowiczówny), w której dwunastodźwięki przy słowach o „dzwonach śpiewnych” zbudowane są głównie z tercji, natomiast „dzwonom gniewnym” towarzyszą dwunastodźwięki zbudowane głównie z septym wielkich i non małych – interwałów będących uosobieniem dysonansowości.

Lutosławski posługiwał się rozmaicie konstruowanymi dwunastodźwiękami, a od końca lat siedemdziesiątych XX wieku stosował również akordy o mniejszej liczbie dźwięków, tworząc je przede wszystkim z połączeń interwałów konsonujących, a nawet trójdźwięków, choć pozbawionych związku z tradycyjnymi tonacjami. I właśnie te generalne zasady, na jakich budował harmoniczny „szkielet” swoich utworów (źródłem dodatkowej regularności bywa też symetryczne rozłożenie dźwięków), nadają im pewną wspólną, łatwo rozpoznawalną aurę brzmieniową.

Pierwszym wrażeniem słuchacza muzyki jest jej brzmienie. W muzyce wielogłosowej brzmienie powstaje z połączenia harmonii (tj. układów i następstw interwałów, o czym właśnie była mowa) z barwą dźwięku – zależną od instrumentu, sposobu gry i rejestru.



Również i ten element z latami stał się bardzo indywidualną cechą muzyki Lutosławskiego. Jako uczeń Witolda Maliszewskiego, będącego z kolei studentem Nikołaja Rimskiego-Korsakowa, miał okazję poznać sztukę błyskotliwej orkiestracji według wzorów petersburskich. Pociągał go jednak przede wszystkim wzór paryski, „impresjonistyczny”, toteż brzmienie jego orkiestry wyraźnie zakorzenione jest w tradycji Debussy’ego i Ravela. Słychać to już w młodzieńcych *Wariacjach symfonicznych*, a potem w *Koncertcie na orkiestrę*, będącym osiągnięciem rzadko spotykanej wirtuozerii instrumentacyjnej. Świetnie obeznany z techniką instrumentacji, obdarzony fantazją kolorystyczną, dyrygując swoją muzyką miał nadto okazję do nieustannego rozwijania i weryfikowania swoich odkryć brzmieniowych. Oprócz Messiaena, trudno byłoby znaleźć w drugiej połowie XX wieku innego kompozytora, który potrafiłby wyczarowywać z orkiestry aż tyle barw co Lutosławski.



Witold Lutosławski

Rozmaitością kolorystyczną imponują w jego utworach masywne tutti, grane przez cały zespół, ale z wielką pomysłowością wynajdywał też brzmienia dla małych grup instrumentalnych. Mienia się one subtelnymi barwami, choć nie brak w nich i współbrzmień bardziej agresywnych. Chętnie sięgał po nietypowe zestawy instrumentów, łącząc np. ksylofon z harfą, celestę z kotłami, czy dzwony z fortepianem, czego rezultatem stawały się brzmienia dotąd niespotykane. Niezwykłym efektem spotykanym w jego muzyce jest też przechodzenie jednej barwy w inną – jak w tęczy. Osiągał to poprzez stopniowe wprowadzenie do gry pewnych instrumentów i równoczesne uciszenie innych.

Młodsze pokolenie nie wyobraża sobie muzyki bez rytmu – wyrazistego, powtarzalnego, „tańczącego”. Tymczasem kolejnym źródłem oryginalności muzyki Lutosławskiego jest rytm zasadniczo odmienny, bo niezwykle złożony i wyrafinowany. Te bardzo skomplikowane rytmy gra się jednak stosunkowo łatwo, co wynika z wymyślonej przez Lutosławskiego techniki, która zyskała sławę pod niezbyt może szczęśliwą nazwą „kontrolowanego aleatoryzmu”, choć istotę jej lepiej objaśnia pojęcie użyte początkowo

przez samego Lutosławskiego – „zbiorowego *ad libitum*”. Polega ona na tym, iż muzycy grają dźwięki o dokładnie zapisanej wysokości, ale w swobodnym rytmie, a nawet tempie.

Zabieg ten pozwala orkiestrom uzyskiwać rytmy tak skomplikowane, że przy użyciu tradycyjnego zapisu byłyby one niewykonalne. Podczas koncertu wykonanie takich epizodów wygląda inaczej niż muzyki notowanej tradycyjnie. Orkiestra przestaje grać pod dyktando ręki dyrygenta, odmierzającego wspólny rytm dla całego zespołu, bowiem pokazuje on teraz jedynie moment, kiedy należy rozpocząć i skończyć wykonywanie takich „swobodnych” partii. Minimalne różnice pomiędzy wykonaniami, wynikające z faktu, iż poszczególni wykonawcy za każdym razem nieco inaczej realizują swoje partie, nie zmieniają natomiast brzmienia samej muzyki, gdyż muzycy grają dźwięki o wysokościach wybranych przez kompozytora. O żadnej improwizacji nie ma więc mowy.

Utwór wykonywany w sali koncertowej musi absorbować słuchaczy przez kilkanaście minut, albo i dłużej. Spośród rozmaitych strategii stosowanych przez Lutosławskiego, który jak reżyser planuje reakcje przyszłych odbiorców swego dzieła, wspomnę o jednej, najbardziej charakterystycznej.

W wielu rozbudowanych dziełach epoki pobeethovenowskiej Lutosławskiemu przeszkadzało to, że punkt ciężkości znajdował się aż w dwóch częściach – w pierwszej i ostatniej. Uważał, że mogło to powodować u słuchacza „uczucie znużenia, przeciążenia”. Kształtując formę swoich dzieł, stworzył więc własny typ, o specyficznej dramaturgii, bliskiej teatrowi i filmowi: część pierwsza stanowi jedynie przygotowanie i dopiero druga zawiera treści zasadnicze, łącznie z kulminacją.

Po raz pierwszy pomysł ten zrealizował w *Kwartecie smyczkowym*, tytułując części utworu w sposób wyraźnie na nią naprowadzający: *Introductory movement* i *Main movement*. Podobny zamysł dramaturgiczny sugerują nazwy obu części *II Symfonii: Hésitant* i *Direct*. Inne utwory, jak *Livre pour orchestre* czy *Novelette*, zawierają wprawdzie większą liczbę części przygotowawczych, jednakże ich finał niezmiennie odznacza się wyraźnie poważniejszym ciężarem gatunkowym.

Z podobną precyzją jak brzmienie, Lutosławski kształtował również przebieg czasu w swoich utworach, precyzyjnie wyliczając momenty wprowadzania zmian, relacje długości pomiędzy kolejnymi epizodami itd. Trudno w tym momencie zbagatelizować fakt, iż przez rok był studentem matematyki, z której zrezygnował wprawdzie, by całkowicie poświęcić się muzyce, ale umiejętności zdobyte w tej dziedzinie wiedzy znakomicie przysłużyły mu się jako kompozytorowi. Stosował je konsekwentnie, wychodził bowiem z założenia, że słuchacz – nawet podświadomie – wychwyci je.

Porządek był dla Lutosławskiego podstawą sensu sztuki. Tworzył więc i przekształcał swój świat dźwiękowy z rozmysłem, poświęcając każdemu dziełu długie miesiące, a nawet lata pracy. Efektem stała się sztuka bardzo indywidualna, co z upływem czasu słyszalne jest coraz wyraźniej. Lutosławskiemu udało się stworzyć styl własny, a przy tym od razu rozpoznawalny – najwyższe osiągnięcie dla twórcy tej epoki.

Learn English, Dear Scholar...

Tak jak w XVI wieku król Stefan Batory mówił do ucznia Akademii Zamojskiej „Disce puer latine, ego faciam te mościpanem” (Ucz się chłopcze łaciny, a ja zrobię cię panem), tak w wieku XXI należałoby powiedzieć wszystkim naukowcom, którzy jeszcze tego nie wiedzą: „Uczcie się angielskiego, jeżeli poważnie myślicie o karierze naukowej”. Niestety dyskusja w czasie niedawno przeprowadzonej debaty Polskiej Akademii Umiejętności „Oceny nauki” i jej podsumowanie przez prof. Andrzeja Białasa i prof. Szczepana Bilińskiego (*PAUza Akademicka* nr 230) wskazują, że ta, wydawałoby się banalna, prawda nadal słabo się przebija, szczególnie w odniesieniu do nauk humanistycznych. Widać to zwłaszcza w sprzeciwie części osób reprezentujących te nauki wobec wymagania Narodowego Centrum Nauki, aby pełny opis wniosków o granty przygotowywać w języku angielskim. Oczywiście autorzy wspomnianego podsumowania publikują swoje prace naukowe w tym języku, ale jednocześnie przedstawicielom innych dyscyplin inaczej ustawiają poprzeczkę. Stąd mój poniższy komentarz.

Wymaganie NCN pochodzi wprost z Ustawy o NCN z dnia 4 czerwca 2010 r., której art. 29 brzmi: „Wnioski o finansowanie projektów badawczych składa się w języku polskim i w języku angielskim. Rada może wskazać dziedzinę lub dyscyplinę nauki, w których wnioski składa się tylko w języku polskim”. Intencją ustawodawcy, podtrzymaną przez Radę NCN, było umiędzynarodowienie polskiej nauki, a także możliwość powoływania ekspertów zagranicznych do oceny wniosków. Rada NCN kierując się zdrowym rozsądkiem i chęcią uniknięcia niepotrzebnych tłumaczeń, ustaliła, że wniosek skrócony, potrzebny na pierwszym etapie oceny, przygotowuje się wyłącznie w języku polskim, a wniosek pełny, poddawany ocenie w drugim etapie – wyłącznie w języku angielskim.

Szczególny opór zdaje się rodzić wymaganie języka angielskiego we wnioskach z polonistyki (autorzy wspomnianego podsumowania piszą wręcz o „nieporozumieniu”) i z historii Polski. Przywołuje się tu lokalność tematyki i konieczność pisania po polsku w ramach tych dyscyplin. Czy jednak nie oddajemy wtedy wyłączności na przekazywanie światu informacji o naszych dziejach, literaturze czy języku wyłącznie obcym? Czy chcielibyśmy, by nasza historia docierała do ludzi poza Polską od autorów z krajów mających niekiedy zupełnie inną niż my perspektywę? Czy w kontaktach międzynarodowych poloniści nie powinni umieć porównać swoich warsztatów i metod na przykład z anglistami, germanistami, rusycystami czy sinologami? A współczesnym językiem komunikacji naukowej jest – czy się to nam podoba czy nie – język angielski.

Narodowe Centrum Nauki zmusza pośrednio, przynajmniej tych, którym zależy na uzyskaniu finansowania grantowego, do opanowania języka angielskiego w ramach swojej dyscypliny. Jedną z uczestniczek debaty PAU wspominała, że na jej uczelni młodzi ludzie męczą się strasznie, pisząc wnioski po angielsku, oraz że na przykład psycholodzy i socjolodzy zauważyli, iż w ich dyscyplinach język angielski nie jest identyczny i muszą teraz opanowywać swój dyscyplinarny „żargon”. O to właśnie naszej agencji chodziło! Rosną szeregi specjalistów, którzy bez kompleksów będą mogli dyskutować z koleżankami i kolegami z innych krajów, używając właściwej swojej dyscyplinie terminologii. Będą też mieli szanse publikowania w najlepszych światowych czasopismach, bez obawy odrzucenia artykułu z powodu chropowatości języka. Prorokur jednej z uczelni wspomniał, że jego uniwersytet wydaje krocie

na tłumaczenia wniosków grantowych do NCN. To, moim zdaniem, zła droga. Wnioski powinno pisać się same, korzystając co najwyżej z płatnej korekty językowej. Mała jest szansa, że tłumacz będzie w stanie dobrze ująć w słowa specjalistyczny naukowy tekst. Opanowanie języka angielskiego w niektórych dyscyplinach nie jest łatwe. Ale, gdy ktoś poważnie myśli o karierze naukowej, powinien taki wysiłek podjąć. Sam pamiętam te nieprzespane noce, gdy po studiach, które ukończyłem z praktycznie zerową znajomością języka angielskiego, starałem się opanować zarówno podstawy języka, jak i specjalistyczne sformułowania. Robiłem to z własnej woli, a nawet wbrew zakazowi pisania po angielsku wydanemu mi przez dyrektora instytutu, w którym wówczas pracowałem, a który z pełnym rozmysłem zignorowałem. I była to inwestycja w siebie – nadzwyczaj opłacalna.

Czy jednak NCN nie prowadzi do wynarodowienia Polaków, jak zarzucono nam nawet z trybuny sejmowej? Nikt przy zdrowych zmysłach nie neguje potrzeby dbania o nasz własny język. Nikt też w NCN nie wymaga, aby szczególnie przedstawiciele nauk humanistycznych pisali swoje monografie czy artykuły wyłącznie po angielsku. Na pewno dobre publikacje po polsku w tych dyscyplinach, w których jest to uzasadnione, będą docenione przez ekspertów oceniających wykonanie projektów lub nowe wnioski grantowe. Znajdzie się miejsce i dla innych języków, bo przecież na przykład romaniści czy japońscy mogą publikować też w językach z obszarów ich zainteresowań naukowych (nie ukrywam, że stanowi to dodatkową trudność w procesie oceny). Co więcej, liczę, że przedstawiciele wszystkich dyscyplin będą także pisać prace w języku polskim, których zadaniem będzie tworzenie i ugruntowywanie polskiej specjalistycznej terminologii, naukowej, medycznej czy inżynierskiej. Sam jestem współautorem kilkudziesięciu prac tego typu, opublikowanych w *Przeglądzie Telekomunikacyjnym*, mimo że nie liczą się one praktycznie wcale w ocenach czy przy staraniach o granty.

W czasie dyskutowanej debaty usłyszałem też pytanie, czy NCN nie skazuje na śmierć naukową na przykład naukowców starszej generacji, którzy co prawda znają dobrze kilka języków, ale nie język angielski i stąd nie mogą ubiegać się o granty. Odpowiedź jest bardzo prosta – taki naukowiec, jeżeli jest dla swojej jednostki rzeczywiście cenny, może być przecież finansowany z funduszy na badania statutowe, a także brać udział w grantach zespołowych.

Jak w takim razie z recenzowaniem wniosków grantowych, na przykład z polonistyki? Wniosek wnioskowi nierówny – są takie, które mogą recenzować, poza ekspertami polskimi, także recenzenci zagraniczni, szczególnie gdy dotyczą zagadnień metodologicznych wspólnych wielu językom, ale też i takie, dla których ekspert musi znać język i kulturę polską. NCN, wybierając ekspertów, oczywiście te subtelności rozumie.

Świat się zglobalizował. Wbrew przekonaniu niektórych nie oznacza to braku zainteresowania problemami lokalnymi, kulturą, historią, przyrodą czy językami innych narodów. Przede wszystkim od nas zależy, czy zainteresowanie to będziemy w stanie zaspokoić, tym samym propagując naszą naukę, literaturę, sztukę czy wizję historii. A to wymaga realizacji tytułowego: „Ucz się angielskiego, Szanowny Naukowcu”.

ANDRZEJ JAJSZCZYK

Dyrektor Narodowego Centrum Nauki

zaPAU

Uczelnie mają UCZYĆ



rys.
Adam Korpak

Ogromny sukces Polski, jakim jest uzyskanie wielkich pieniędzy z Brukseli, zaowocuje niedługo w postaci dużych środków na podniesienie „innowacyjności” naszej gospodarki¹. Używam cudzysłowu, ponieważ słowo „innowacyjność” stało się wytrychem, który otwiera wszystkie drzwi, tyle że nie zawsze wiadomo dokąd.

O ile dobrze zrozumiałem, środki te będą przeznaczone na rozszerzenie współpracy przedsiębiorstw z jednostkami naukowymi, czyli z uczelniami (bo znaczna większość polskiej nauki jest umiejscowiona na uczelniach). W uproszczeniu ma to wyglądać w ten sposób, że przedsiębiorstwa będą zamawiać na uczelniach badania, które umożliwią tymże przedsiębiorstwom stać się bardziej innowacyjnymi. Jako zmurszały starzec, pamiętający jeszcze czasy PRL-u i znający mechanizmy, które łatwo mogą tego typu współpracę zdegenerować, mam wątpliwości, czy nie skończy się na pseudobadaniach. Jedyna nadzieja w tym, że Pani Minister, znana już ze znakomych osiągnięć, potrafi ten żywioł opanować.

Nawet jednak jeżeli to się uda, pozostaje ważny problem. Bowiem podstawową rolą uczelni NIE JEST prowadzenie badań na zamówienie. Może to być działalność uboczna, ale nie może ona stać się działalnością dominującą. Podstawowym celem uczelni jest przecież, warto może przypomnieć, KSZTAŁCENIE STUDENTÓW NA NAJWYŻSZYM MOŻLIWYM POZIOMIE. I to zresztą jest największy wkład, jaki dobra uczelnia może wnieść do poprawienia innowacyjności gospodarki². Bo to właśnie ci świetni absolwenci, rozumiejący potrzebę innowacji, mają intelektualne możliwości jej realizowania i mają wiedzę zapewniającą praktyczne zastosowanie wynalazków³. Często odwołujemy się do przykładu Stanów Zjednoczonych, gdzie faktycznie innowacyjność jest motorem gospodarki. Ale najbardziej spektakularne osiągnięcia

nie zostały uzyskane na uczelniach, zostały uzyskane WOKÓŁ uczelni, w prywatnych firmach założonych przez absolwentów (lub przez genialnych samouków, którzy korzystali z ATMOSFERY tam wykreowanej).

Dlatego na dobrej uczelni MUSZA być prowadzone badania naukowe. Bo NIGDZIE, w żadnym kraju, nie udało się stworzyć uczelni na najwyższym poziomie, czyli takiej, która wypuszcza najwyższej klasy absolwentów, bez rozwijania badań naukowych. Jest to po prostu fakt empiryczny. Przyczyny tego są skomplikowane, ale bez wątplenia decydującą (a w każdym razie ogromną) rolę odgrywa okoliczność, że tylko możliwość swobodnego prowadzenia badań najwyższej klasy może przyciągnąć do uczelni najwyższej klasy uczonych. A bez nich kształcenie na najwyższym poziomie jest niemożliwe. I nie ma znaczenia, czy są to badania „praktyczne”, czy najbardziej abstrakcyjne i „oderwane od rzeczywistości”. Chodzi po prostu o zapewnienie uczonemu wolności w wyborze kierunku poszukiwań. Bo tylko to może skłonić autentycznych badaczy do pełnego zaangażowania, bez czego nie ma ani wyników, ani tej niepowtarzalnej atmosfery, w której powstają nowe idee.

Dlatego rozsądna polityka innowacyjna musi dostrzegać konieczność wsparcia na polskich uczelniach nie tylko badań służących bezpośrednio gospodarce, ale również (a może nawet przede wszystkim) badań abstrakcyjnych, pozornie całkowicie „nieprzydatnych”. Ale – powtórzmy – tylko tych, które osiągają prawdziwie światowy poziom. Bo to jedyny sposób, aby wykształcić świetnych ludzi, otwartych na świat. I powtórzmy: to właśnie jest najważniejszy wkład, jaki dobra uczelnia może wnieść do innowacyjnej gospodarki.

Dużo zależy od tego, czy ta prosta prawda dotrze do ludzi odpowiedzialnych dzisiaj za Polskę.

ABBA

¹ Zapewniała nas o tym nie tak dawno („PAUza Akademicka”, nr 211) Pani Minister Rozwoju Regionalnego, obecnie wicepremier.

² Argumenty, które przytaczam są zapożyczone z ważnego eseju prof. Macieja W. Grabskiego („PAUza Akademicka” nr 195), gdzie można znaleźć bardziej szczegółową dyskusję tych zagadnień.

³ Tyle, że trzeba jeszcze stworzyć warunki, żeby zechcieli pracować w kraju, ale to temat na osobną dyskusję.

PAUza Akademicka – www.pauza.krakow.pl – tygodnik Polskiej Akademii Umiejętności i środowiska naukowego.

Rada Redakcyjna: Magdalena Bajer, Andrzej Białas, Aleksander Koj, Janusz Limon, Ewa Lipska, Stanisław Rodziński, Piotr Sztompka, Jerzy Vetulani, Marta Wyka, Jerzy Wyrozumski, Jakub Zakrzewski, Franciszek Ziejka.

Redakcja: Andrzej Białas – redaktor naczelny; Andrzej Kobos, Marian Nowy – redaktorzy; Adam Korpak – grafika; Ryszard Otręba – „Galeria PAUZY”; Anna Michalewicz – dyrektor administracyjny; Witold Brzoskowski – fotokład; Wydawnictwo PAU – konsultacje.

Adres do korespondencji: Polska Akademia Umiejętności, 31–016 Kraków, ul. Sławkowska 17; e-mail: pauza@pau.krakow.pl

Oczekujemy na artykuły do 6 000 znaków (ze spacjami) i ilustracje w formacie JPEG o rozdzielczości 300 dpi. Redakcja zastrzega sobie prawo skracania artykułów i korespondencji oraz zaopatrywania ich własnymi tytułami. Artykułów niezamówionych redakcja nie zwraca.



Kraków – warto wiedzieć

Płeć mózgu

W dniu 3 grudnia br. z inicjatyw trzech Wydziałów PAU: Matematyczno-Fizyczno-Chemicznego, Przyrodniczego i Lekarskiego odbyło się posiedzenie naukowe, podczas którego prof. Anna Grabowska (Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej) mówiła na temat: Płeć mózgu – mity czy fakty: spojrzenie z perspektywy neuroobrazowania. Szersza publiczność mogła poznać Panią Profesor podczas krakowskiego Tygodnia Mózgu w 2012 r.



Fot. Marian Nowy

Prof. Anna Grabowska

MARIAN NOWY

– W czasie obecnego wykładu postaram się pokazać pewien wycinek badań z obszaru dotyczącego neuronalnego podłoża różnic płciowych – mówiła prof. Grabowska. – Zasadnicze pytanie brzmi: czy mózg ludzki wykazuje zróżnicowanie płciowe, a jeśli tak, to czy to zróżnicowanie na poziomie neuronalnym można jakoś łączyć z różnicami płciowymi w zakresie zachowań i funkcji psychicznych?

Punktem wyjścia do badań poszukujących różnic płciowych w mózgu jest nasza wiedza na temat zdolności, zainteresowań i zachowania przedstawicieli obojga płci. Jeśli chodzi o sferę aktywności umysłowej, czyli tzw. funkcje poznawcze, to uważa się, że mężczyźni wykazują szczególne uzdolnienia we wszelkich czynnościach wymagających przestrzennego myślenia, są też bardziej uzdolnieni matematycznie, zwłaszcza na bardzo zaawansowanym poziomie. Kobiety wykazują przewagę w zadaniach językowych, są sprawniejsze w różnych testach pamięciowych, znane są też z predyspozycji do wykonywania zadań wymagających precyzji ruchów. Widoczne są też różnice w sferze emocjonalnej. Jeśli chodzi o osiągnięcia naukowe, to podobnie jak w innych zawodach: im wyższy stopień lub tytuł naukowy – tym mniej kobiet go posiada, choć – jak przypomina prof. Grabowska – w Polsce studiuje więcej kobiet niż mężczyzn.

(Szczególnie czytelników PAUzy Akademickiej może zainteresować informacja podana przez prof. Grabowską. Różnica płci jest ogromna, jeśli chodzi o liczbę członków PAN i PAU: wśród członków PAN nie ma nawet 5 proc. kobiet – a są wydziały, w których nie ma ani jednej. Wśród członków PAU sytuacja wygląda nieco lepiej, zwłaszcza jeśli chodzi o członków korespondentów.)

Co decyduje o zdolnościach i predyspozycjach przedstawicieli poszczególnych płci: różne ukształtowanie mózgu czy zróżnicowane warunki społeczne? – Nie da się wszystkiego sprowadzić do wpływów wychowania i środowiska. Jako argumentu można tu użyć np. niedawno opublikowanych danych wskazujących, że jeśli małym małpkom (badania prowadzono w kilku ośrodkach na różnych gatunkach małp) podrzucić zabawki chłopięce i dziewczęce, to małe małpie samiczki będą raczej bawić się lalkami (choć różnice tu nie będą duże), natomiast małe samczyki zdecydowanie wybiorą samochodziki. Preferencje te trudno wiązać z jakimiś wpływami społecznymi. Autorzy sądzą raczej, że to różne typy zabawek prowokują do biologicznie zdeterminowanych odmiennych aktywności podejmowanych przez samce i samiczki – mówiła prof. Grabowska.

Pomimo różnic w poziomie wykonania niektórych zadań, dwie płcie nie różnią się co do ogólnego poziomu inteligencji. Jednocześnie liczne badania prowadzone przy użyciu różnych technik, m.in. rezonansu magnetycznego, oraz badania anatomiczne wykazują istnienie dość znacznej różnicy w wielkości mózgu męskiego i żeńskiego. Przeciętnie mózgi męskie są o 7–10 proc. większe. Powstaje zatem pytanie: w jaki sposób mniejsze mózgi kobiet mogą wykonywać równie skutecznie pracę, którą u mężczyzn wykonuje większy mózg? Okazuje się, że przyrost inteligencji wraz z wielkością mózgu jest proporcjonalnie większy u kobiet, co sugeruje, że kobiety wykorzystują każdy gram swojego mniejszego mózgu bardziej efektywnie.





Kraków – warto wiedzieć

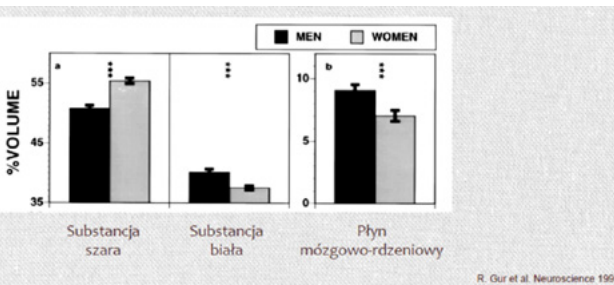
Badania przeprowadzone w 1999 r. wykazały odmiennie proporcje substancji szarej i białej u mężczyzn i kobiet. Okazało się, że kobiety mają proporcjonalnie więcej substancji szarej, mężczyźni zaś – więcej substancji białej i płynu mózgowo-rdzeniowego. Ponieważ substancja szara to ciała komórek nerwowych i krótkie połączenia między nimi, a substancja biała to długie połączenia między odległymi częściami mózgu, wyższa proporcja substancji szarej zdaniem autorów wskazuje na to, że u kobiet więcej tkanki nerwowej jest zaangażowane w procesy przetwarzania informacji. To zaś zdaniem autorów może kompensować „straty” związane z mniejszym mózgiem. Ostatnio okazało się, że różnice dotyczą też uzwojowania kory mózgu: kobiety nie tylko mają proporcjonalnie więcej substancji szarej i grubszą korę, ale też jest ona silniej uzwojowana (wykazuje większą liczbę i poziom komplikacji zakrętów), co ponownie inter-

pretuje się jako mechanizm kompensacyjny, umożliwiający zmieszczenie w tej samej objętości większej ilości tkanki mózgowej (szarej substancji). Nowsza praca (Leonard et al. 2008) prezentuje dane MRI pochodzące od dużej próby 200 osób. Badania te stanowiły ciekawe uzupełnienie poprzednich badań, gdyż po pierwsze wykazały, że kobiety mają większą proporcję substancji szarej w stosunku do wielkości mózgu, po drugie zaś, że im mniejszy jest mózg, tym większa ta proporcja – potwierdzając tym samym tezę, że proporcjonalnie zwiększona objętość substancji szarej w mózgu stanowi mechanizm kompensacyjny uruchamiany tym bardziej, im mózg jest mniejszy.

W niedawno opublikowanej (2005) pracy Ludersa wykazano, że mózgi kobiet mają większą gęstość substancji szarej w bardzo wielu obszarach kory. Te dane są tym bardziej wymowne, że nie stwierdzono, aby ilość substancji szarej (w proporcji do wielkości mózgu) w korze mózgowej była gdziekolwiek wyższa u mężczyzn niż u kobiet. Tak więc nie tylko potwierdzono, że substancja szara w mózgu kobiecym jest bardziej „upakowana” (lub jest jej więcej), ale że w niektórych miejscach kory ta prawidłowość jest szczególnie silna.

Zdaniem prof. Anny Grabowskiej, badania koncentrujące się na określonych wyspecjalizowanych strukturach mózgu, zaangażowanych w realizację określonych funkcji, wskazują, że podstawą różnicowania płciowego jest odpowiednie zróżnicowanie budowy i funkcji tych struktur.

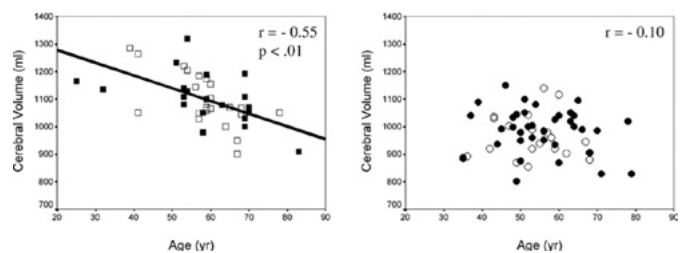
A co się dzieje, gdy się starzejemy? Mózg starzeje się także, ale – i tu nieprzyjemna wiadomość dla pań – mózg kobiet starzeje się wolniej. W jednej z prac porównywano np. wielkość płatów czołowych i skroniowych oraz zmiany tej wielkości pod wpływem starzenia się u przedstawicieli obojga płci. Pomiarów dokonywano w dwóch grupach wiekowych: 18–40 lat i 41–80 lat. Spadek masy tkanki mózgowej był znacząco większy u mężczyzn. W innej pracy na licznej grupie 465 osób potwierdzono, że niekorzystne zmiany dotyczą głównie substancji szarej i że spadek ilości tej substancji z wiekiem jest większy u mężczyzn.



R. Gur et al. Neuroscience 1999

Wspomnieliśmy wcześniej, iż mężczyźni wykazują wyższe zdolności matematyczne, zwłaszcza w odniesieniu do operacji matematycznych wyższego rzędu. Ostatnio pojawiło się kilka prac, które rzucają nieco światła na to zagadnienie. Badane osoby w skanerze rezonansu magnetycznego wykonywały zadania matematyczne. Okazało się, że wiele struktur jest aktywnych podczas tego zadania, ale niektóre (takie jak zakręt śródcieniowy i zakręt kątowy oraz zakręt językowy i hipokampa) są bardziej aktywne u mężczyzn. Dokładnie w tych miejscach, gdzie stwierdzono różnice w aktywności na korzyść mężczyzn, stwierdzono również różnice w objętości i gęstości substancji szarej – tym razem na korzyść kobiet. Dane te pokazują, że po pierwsze mózgi kobiet zdają się pracować bardziej wydajnie z punk-

tu widzenia zużycia energii na wykonanie tej samej pracy (bo zadanie wykonywały na podobnym poziomie), a ponadto, że ta wyższa wydajność może być osiągnięta dzięki zwiększeniu gęstości substancji szarej w tych samych rejonach, które wykazują większą aktywność u mężczyzn. W niedawno opublikowanej (2005) pracy Ludersa wykazano, że mózgi kobiet mają większą gęstość substancji szarej w bardzo wielu obszarach kory. Te dane są tym bardziej wymowne, że nie stwierdzono, aby ilość substancji szarej (w proporcji do wielkości mózgu) w korze mózgowej była gdziekolwiek wyższa u mężczyzn niż u kobiet. Tak więc nie tylko potwierdzono, że substancja szara w mózgu kobiecym jest bardziej „upakowana” (lub jest jej więcej), ale że w niektórych miejscach kory ta prawidłowość jest szczególnie silna.



Starzenie się mózgu: mężczyzn (po lewej) i kobiet (po prawej)

Wniosek kończący wykład był następujący: Przedstawione dane wskazują, że różnice płciowe mają swoje źródło w neurobiologii. Poznanie i uświadomienie sobie tych różnic może nam pomóc w układaniu właściwych relacji pomiędzy płciami opartych na szacunku i akceptacji swojej odmienności.

Prof. Anna Grabowska nie powiedziała tego wprost, ale słuchając jej wykładu, można było domniemywać, że natura większą sympatią – wbrew pozorom – obdarzyła kobiety, czego niżej podpisany męski mózg nie jest w stanie zrozumieć...

MARIAN NOWY

Ilustracje pochodzą z prezentacji prof. Anny Grabowskiej