

TYGODNIK
POWSZECHNY

Nr 7/2017

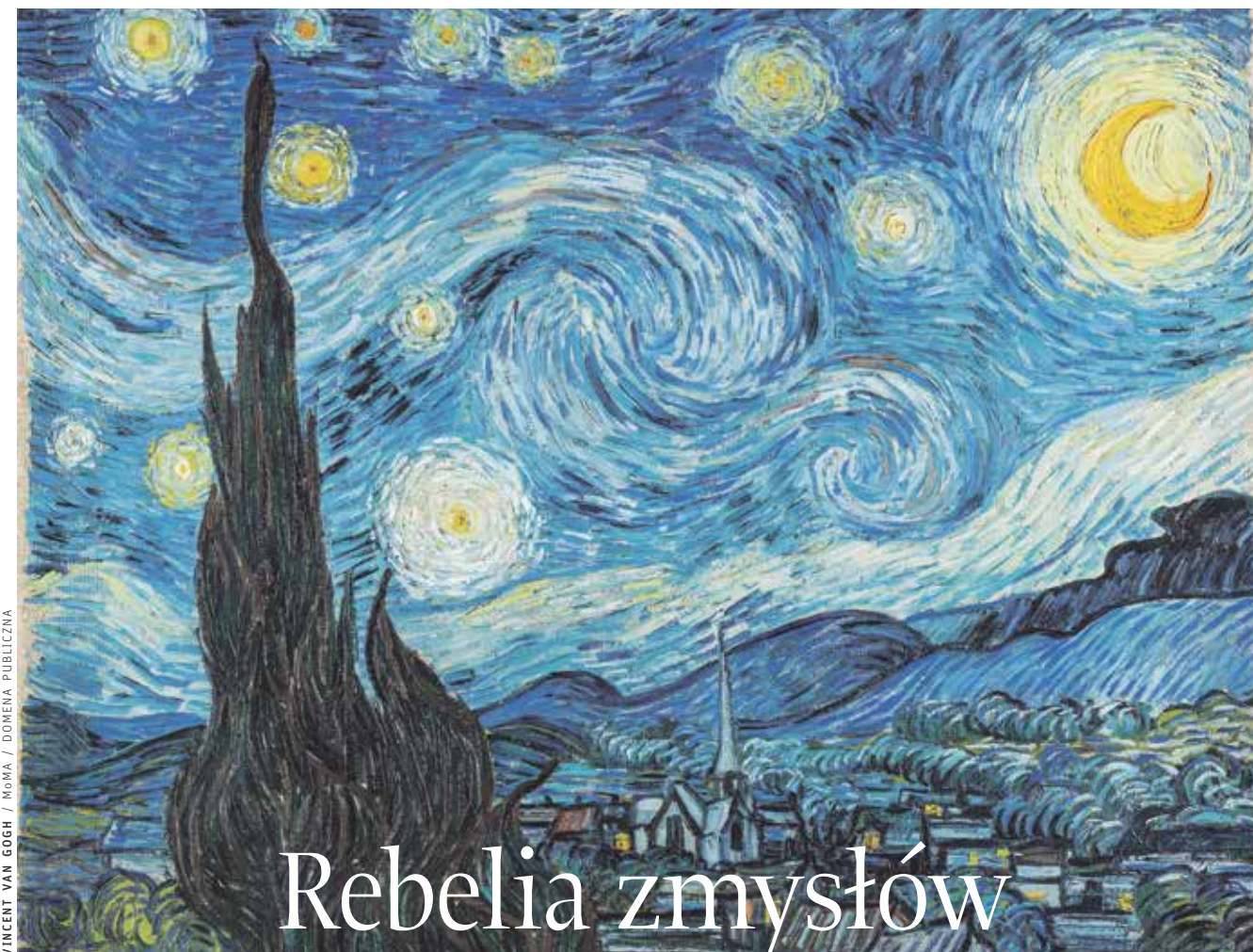
WIELKIE
PYTANIA 4

Umysł i ciało



Copernicus
Center

VINCENT VAN GOGH / MOMA / DOMENA PUBLICZNA



Rebelia zmysłów

JUSTYNA HOBOT, MICHAŁ WIERZCHOŃ

**Barwne dźwięki, melodyjne kształty, szpiczaste smaki.
Niejeden człowiek doświadcza takich wrażeń każdego dnia.**

Wróć pamięcią do błękitnych ogrodów Long Island, gdzie wielki Gatsby z właściwą sobie pewnością zauważa, że orkiestra gra „żółtą muzykę koktajlową”. Nie dla wszystkich sympatyków Francisca Scotta Fitzgeralda słowa te stanowią metaforę. Widzenie barw dźwięku jest możliwe dzięki fenomenowi neurologicznemu, któremu XIX-wieczny przyrodnik, Francis Galton, nadał miano „synestezji”. Sprawia on, że przetwarzaniu bodźca w jednym zmysle towarzyszy przeżycie charakterystyczne dla innego zmysłu. Jedną z najczęstszych form synestezji jest doświadczenie związków pomiędzy kolorami a znakami językowymi. Inne jej odmiany pozwalają rozsmakowywać się w słowach, doświadczać szpiczastych bądź obłych smaków, odczuwać zapach znajomego głosu lub sytu-

ować odcinki czasu w przestrzeni. W nietypowych przypadkach numery, litery albo dni tygodnia nabywają płęć lub osobowość.

Burza w mózgu

Niezależnie od tego, kim jesteś, świat prawdopodobnie jawi ci się w odmienny sposób niż wielu innym ludziom. W szczególności tym, u których granice pomiędzy zmysłami uległy zatarciu. Dla synestety dźwięk skrzypiec może być dotykiem powierzchni skóry, zapach jagód przybierać jaskrawe barwy, a poniedziałek posiadać szelmowski charakter. Na przekór ustaleniom psychologii poznawczej, doświadczenia te podają w wątpliwość naszą wiedzę o liczbie i naturze zmysłów. Wylaniają się z przestrzeni pomiędzy percepcją a wy-

obrażnią, lecz nie sposób ich zredukować do złudzeń czy metaforycznego myślenia.

Wyróżnia się dwa typy tego zjawiska. Bliższe percepcji jest doświadczenie synestezji projekcyjnej: gdy ktoś daną literę – np. A – potrafi zobaczyć wyłącznie w kolorze niebieskim, choćby wydrukowano ją na pomarańczowo, a na niebieskim tle w ogóle nie zobaczy litery A wydrukowanej czarną czcionką. Natomiast synesteci asocjacyjni, stanowiący ponad dwukrotnie większe grono, mogą posiadać umysłowe skojarzenie danej litery z niebieską barwą.

Do jakiego stopnia procesy odpowiedzialne za synestezję przypominają percepcję lub wyobraźnię? Upraszczając, w percepcji obszary neuronalne, położone niżej w hierarchii, przekazują informacje do obszarów umiejscowionych wyżej, podczas gdy wyobraźnia wykorzystuje odwrotny mechanizm. →

→ Wspomniane typy synestezji najprawdopodobniej działają w analogiczny sposób. U synestetów projekcyjnych występuje wzrost pobudzenia oraz objętości kory mózgowej w obszarach zaangażowanych w percepcję, działanie w świecie zewnętrznym, a także w czołowych obszarach mózgu, natomiast u synestetów asocjacyjnych tym samym zmianom ulegają obszary odgrywające rolę w procesach pamięciowych. Istnieje przekonanie, że wzmożona aktywność kory przedczołowej ma za zadanie rozwiązywanie konfliktu pomiędzy doświadczeniem bodźca a towarzyszącym mu odczuciem.

Siedmioliterowe słowo może być koloru jednej z liter bądź odpowiadać sekwencji siedmiu barw (Nabokov pisząc „kzspgyv” doświadczał tęczęwowej feerii). Smaki słów nie mają związku z ich pisownią, za to podobnie brzmiące słowa smakują porównywalnie. To, że kolor słów zależy od pisowni, a ich smak od języka mówionego, najprawdopodobniej związane jest z występowaniem bezpośrednich połączeń pomiędzy sąsiadującymi obszarami mózgu, których obecność jednak nie wyjaśnia powstawania innych form synestezji ani częstotliwości ich występowania.

Ślady neuronalnych mariaży

Czyby poluzowały się śruby w maszynarii przekładającej dane z otaczającego ją świata na język umysłu? Miała być synchronizacja, a tu każdy zmysł wygaduje, co chce! Przedmiotem sporu pozostaje, czy ten nieład wynika z restrukturyzacji połączeń, czy z funkcjonalnych zmian w pracy mózgu. Choć prawdopodobnie tylko jeden z dwustu noworodków rozwinię jakąś formę synestezji, mózg niemowlęcia do tego stopnia przypomina mózg synestety, że język w ostatnim półwieczu wzbogacił się o termin „synestezja niemowlęca”. Na etapie oswojania świata zmysły nie są w pełni zróżnicowane, dlatego oddziaływanie na jeden z nich może wywoływać wrażenie w innym. Mózg w pierwszych latach życia traci prawie połowę połączeń nerwowych i stanowi to prawidłową fazę jego rozwoju. Przypuszcza się, że u synestetów połączenia pomiędzy układami zmysłów albo nie są usuwane, albo nie zostają poddane właściwemu hamowaniu.

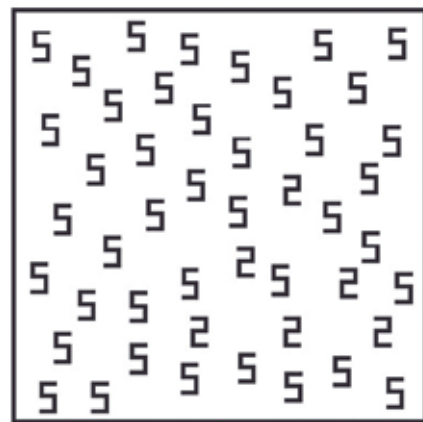
Dziecko z predyspozycją do rozwinięcia synestezji będzie skłonne łączyć nowe doświadczenie z tym, co już znane. Mózg przechowuje informacje o barwach, zanim jest zdolny kolekcjonować słowa. Podobnie uformowanie kategorii smaku po-

przedza umiejętność rozpoznawania tonów i słów, dlatego synesteci smakują otoczenie, zamiast słyszeć smaki swoich posiłków. W dzieciństwie mniej niż połowa liter i liczb przybiera konsekwentnie ten sam kolor, a spójność synestetycznych powiązań wzrasta z wiekiem. Jednak nawet u dorosłych może dojść do ukształtowania nowych skojarzeń, przykładowo podczas nauki zapisu nut lub nowego języka. Wywodzą się one wtedy od już istniejących, dzięki podobnemu brzmieniu, kształtowi lub znaczeniu.

Synesteci rodzą się z ogólnymi skłonnościami do rozwinięcia tej zdolności. Istnieją więc przypadki jednojajowych bliźniąt, z których tylko jedno doświadcza synestezji bądź obydwa wykształcają odmienne

Czyż nie byłoby przełomem, gdyby każda myśl o poniedziałku wywoływała w ustach smak mlecznej czekolady?!

jej rodzaje albo sprzeczne asocjacje w obrębie tego samego rodzaju. Było to zapewne powodem niejednej rodzinnej sprzeczki, przypominającej anegdotyczny spór między Skriabinem a Rimskim-Korsakowem. Wprawdzie obaj artyści zgadzali się co do złoto-brązowej barwy tonacji d-dur, lecz Scriabin twierdził, że es-dur jest czerwono-różowa, podczas gdy Korsakow utrzymywał, że przybiera odcienie szafiru. Gdyby Skriabin przeczytał w kolorowym czaso-



piśmie, że Lady Gaga postrzega tę tonację jako krwisto-czarną, zapewne doznałby ataku migreny.

Filtry rzeczywistości

Można spekulować, że przynajmniej niektóre z synestetycznych skojarzeń są wspólne wszystkim ludziom. Zarówno synesteci, jak i osoby nieposiadające tego typu doświadczeń skłonni są przypisać jaśniejsze barwy tonom wysokim. W odniesieniu zaś do liter o niskiej częstotliwości występowania łączą się one z nazwami kolorów rzadko występujących w danym języku. Natomiast wysokie numery kojarzone są z nazwami kolorów powstałymi w późniejszej kolejności podczas historycznego rozwoju języka.

Podobnie słuchowo-wzrokowe połączenia neuronalne mogą być przyczyną iluzji podwójnego błysku. Jeśli dwa dźwięki są odtwarzane w bardzo krótkim odstępie czasu i towarzyszy im pojedynczy błysk światła, można dostrzec dwa jasne refleksy zamiast jednego. Tożsame skojarzenia mogą także wynikać z regularności otoczenia – bo czy czerwony owoc nie smakuje zwykle słodziej niż zielony? Czytelnik może sam zweryfikować, czy naukowcy słusznie twierdzą, że smak wina zależy od muzyki towarzyszącej jego konsumpcji, a słodkość deseru od koloru użytej zastawy.

Synestezja może zostać nabyta na drodze farmakologicznej (dlatego wielu badaczy długo uznawało ją wyłącznie za narkotyczne halucynacje, a nie odmienne zjawisko), poprzez sugestie hipnotyczną lub utratę zmysłu. Ta ostatnia prowadzi do wywoływania wrażeń wizualnych u osób ociemniałych, słuchowych u głuchoniemych lub doznań czuciowych w miejscu amputowanej kończyny. Może to nastąpić po kilku dniach lub latach, prawdopodobnie w pierwszym przypadku jako uszkodzenia mechanizmów hamujących istniejących już połączeń nerwowych, natomiast w drugim poprzez ich reorganizację. Jednak nie wiadomo, co sprawia, że tylko u nielicznych osób, które utraciły odczucia z danego zmysłu, pojawi się synestezja, podczas gdy większość nigdy jej nie doświadczy.

Prosty test stosowany przez V.S. Ramachandran i E.M. Hubbard. Osoby z synestezją, które widzą cyfry zawsze w konkretnych barwach, nie mają problemów ze znalezieniem czarnych dwójek w gęszczu piątek tego samego koloru – zupełnie jakby zostały wydrukowane w innych kolorach.

Trening czyni synestetę?

Dlaczego synesteci nie wymarli jak cynodonty czy mezozaury? A może gdzieś w chaosie replikacji, napraw i rekombinacji, nici kodu genetycznego tak się rozplątały, że doszło do niepotrzebnego oddzielenia zmysłów. Związek synestezji z kreatywnością może wyjaśniać, dlaczego Ślepy Zegarmistrz jej nie rozmontował. Wiele wskazuje na to, że obrazowość „*Couleurs de la Cité céleste*” zawdzięczamy synestetycznym zdolnościom Oliviera Messiaena, a kolekcja jedenastu płócien ukazujących astrowce to dzieło umysłu Vincenta van Gogha, który upajał się brzmieniem bladej złotych farb.

Innym powodem może być ułatwienie wykonywania określonych zadań. Synesteci, u których to wrażenie dotyku współwystępuje z percepcją danego bodźca, cechują się zwiększoną wrażliwością dotykową, podczas gdy percepcja koloru nie zostaje wzmocniona. Natomiast osoby, dla których to kolor stanowi doświadczenie dodatkowe, łatwiej rozpoznają, segregują i zapamiętują kolory, przy niezmiennym sposobie doświadczania dotyku lub innych wrażeń. Synestezja zwiększa ogólną zdolność do zapamiętywania i stanowi fenomenalne podłoże dla wypracowania rozmaitych mnemotechnik. Znany autyk i synestetyk Daniel Tammet (zob. „Samotność liczb pierwszych”, „TP” nr 13/2016) twierdzi, że pierwszym dziesięciu tysiącom liczb naturalnych przypisuje jakąś barwę, krajobraz, fakturę lub kształt, co umożliwia mu szybkie wykonywanie skomplikowanych obliczeń poprzez wyobrażanie sobie wyników matematycznych działań.

Badaczom udało się wywołać wrażenie synestezji u osób, które wcześniej jej nie doświadczały, poprzez uczenie ich skojarzeń pomiędzy literami a kolorami. Wystarczył tydzień, aby nowe skojarzenie zaczęło przeszkadzać w odczytywaniu liter wydrukowanych kolorami odmiennymi niż wyuczone. Można przypuszczać, że również inne rodzaje synestezji da się wytrenować. Takie ułatwienie przekazu impulsów pomiędzy obcymi sobie komórkami nerwowymi potencjalnie może wspomagać kreatywność, zdolności uczenia, rekonwalescencję mózgu lub zapobiegać jego starzeniu. Wydaje się, że największe korzyści dla społeczeństwa mogłoby nieść rozwijanie tzw. synestezji zwierydlanej – osoby nią dotknięte, spostrzegając, że jeden człowiek krzywdzi innego, same doświadczają cierpienia. Kto wie, czy przy miej-

skich deptakach nie wyrosną wkrótce banery: „Bądź sobą, wybierz bycie synestetą” lub „Synestetyczna dieta cud”, a pasjonaci rozwoju osobistego będą tłoczyć się w kolejkach do siłowni zmysłów. Bo czy nie byłoby przełomem, gdyby każda myśl o poniedziałku wywoływała w ustach smak mlecznej czekolady?!

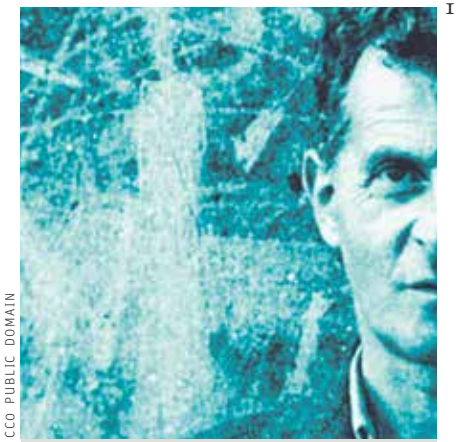
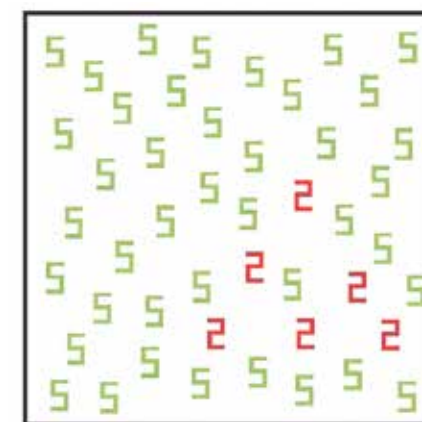
Jednak przed oddaniem się wizji uchylania drzwi percepcji, warto odnotować istnienie ciemnej strony synestezji. Ewolucja nadała wirowi doświadczeń stabilną strukturę, podczas gdy synestezja zwiększa szum informacyjny, doprowadzając do sytuacji, gdy kichanie lub kaszel wywołują rozbłysk światła, określone wrażenia słuchowe składają do przyjmowania nietypowych postaw ciała, a zapachy wywołują ból. Synestezja nierzadko współwystępuje z podwyższoną impulsywnością, niską samokontrolą lub depresyjnym nastrojem.

Dla każdego człowieka jego sposób percepcji rzeczywistości jest jedynym mu dostępnym, stąd synesteta nierzadko doświadcza swojej wyjątkowości z artykułów popularnonaukowych. Jeżeli masz wątpliwości, to możesz poddać się testowi na synestezję (zob. np. synesthete.org), choć większość czytelników, którzy tę próbę podejmą, będzie musiała zaakceptować, że prawdopodobnie nigdy nie dowiedzą się, jak to jest być synestetą. ©

JUSTYNA HOBOT, MICHAŁ WIERZCHOŃ

JUSTYNA HOBOT jest neurobiologiem, doktorantką w Instytucie Psychologii UJ, pracuje w Laboratorium Badań Świadomości (www.c-lab.pl).

DR HAB. MICHAŁ WIERZCHOŃ jest psychologiem poznawczym, dyrektorem Instytutu Psychologii UJ i kierownikiem Laboratorium Badań Świadomości (www.c-lab.pl). Autor monografii „*Granice świadomości. W poszukiwaniu poznawczego modelu subiektywności*” (2013).



Życie bez ciała

Czy posiadanie ciała jest kwestią absolutnie pewną? Dla filozofa Ludwiga Wittgensteina (na zdjęciu) cielesność była czymś niezaprzeczanym i stanowiła podstawę wszelkiej wiedzy. Istnieją jednak medyczne przypadki, które podają tę tezę w wątpliwość. Jednym z nich jest przypadek Christiny, pacjentki opisanej przez neurologa Olivera Sacksa. Po przebyciu prostego zabiegu chirurgicznego Christina obudziła się z narkozy pozbawiona poczucia własnego ciała. Gdy zamykała oczy, nie była w stanie powiedzieć, gdzie znajdują się jej nogi czy głowa, a nawet czy w ogóle istnieją. Jej własne ciało stało się obce. Stała się „czystym umysłem”, traktującym swe ciało jako coś dziwnego, martwego, jako przedmiot. Utraciła jeden z niedocenianych, bo branych za pewnik, zmysłów – propriocepcję. Jej mózg nie otrzymywał żadnych informacji z mięśni, ścięgien, stawów, ale nie oznacza to, że była sparaliżowana. Wprawdzie mogła się poruszać, ale przychodziło jej to z trudem – wyłącznie pod ścisłą kontrolą wzroku. Gdy patrzyła na swoje nogi, potrafiła stawiać kolejne kroki, ale gdy tylko odwracała wzrok, przewracała się. Ciało nie tylko pozwala nam działać w świecie, ale stanowi granicę między „ja” a światem zewnętrznym. Filozofowie od dawna dyskutują, co jest podstawą naszej tożsamości osobowej – tego, że „ja to właśnie ja”. Przypadek Christiny mówi o tym wiele. Gdy oglądała swoje zdjęcia z przeszłości, powiedziała: „nie potrafię się już rozpoznać w tej pełnej gracji dziewczynie”. Komentarz Sacksa jest niezwykle wymowny: „straciła wraz ze swoim zmysłem propriocepcji fundamentalną, organiczną »kotwicę« swej tożsamości”. ©