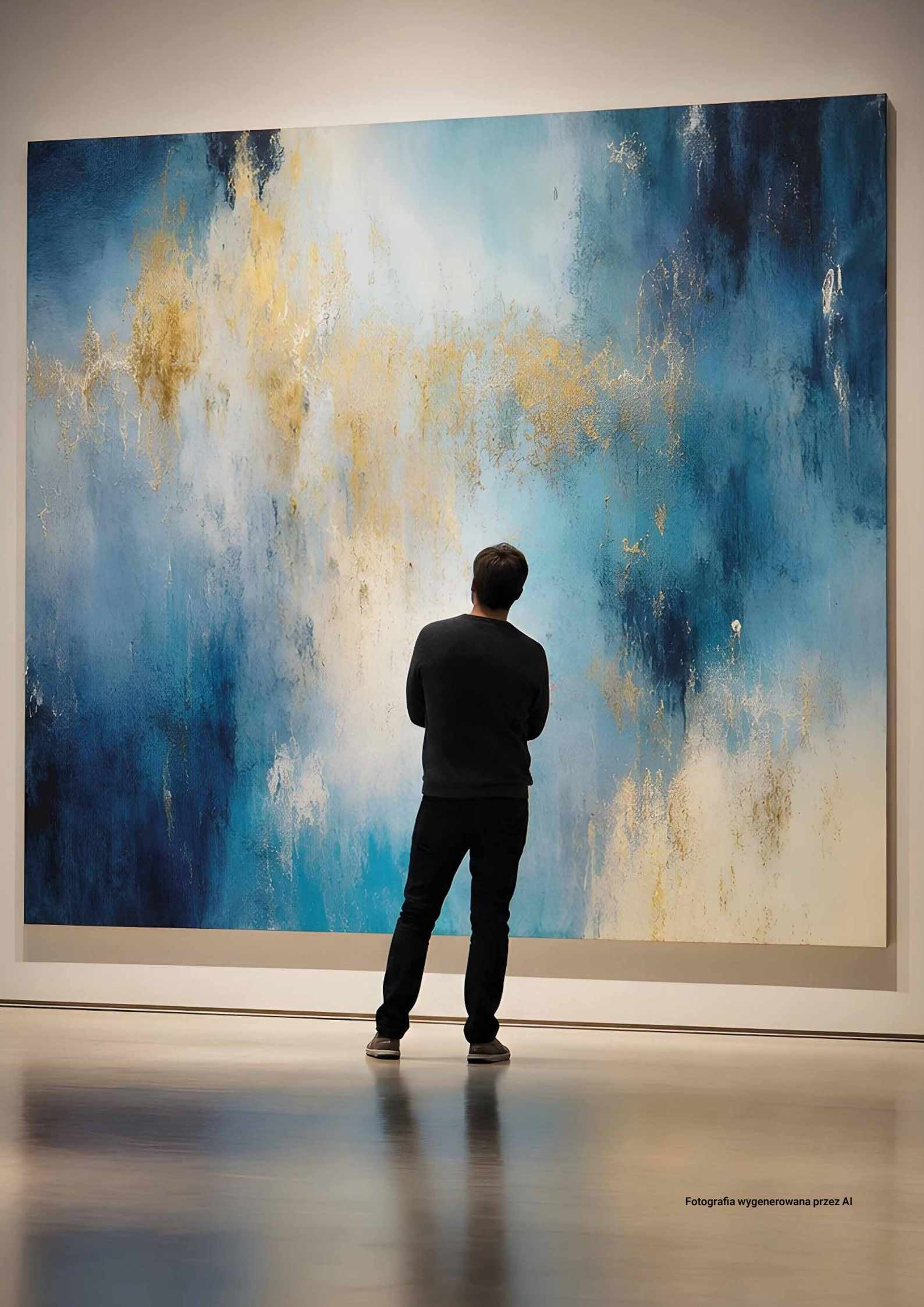
POCZUCIE PIĘKNA ZAPISANE W NEURONACH

Dlaczego jeden obraz potrafi przyciągnąć wzrok, podczas gdy inny nie robi na nas wrażenia? Co sprawia, że kilka dźwięków ułożonych w odpowiedniej kolejności może wywołać wzruszenie? Choć sztuka wydaje się domeną wyobraźni i subiektywnych doświadczeń, jej odbiór ma również wymiar biologiczny. Każde spotkanie z dziełem sztuki uruchamia w naszym mózgu złożoną sieć procesów odpowiedzialnych za percepcję, pamięć i emocje. Neurony analizują kształty, kolory i proporcje, porównują je z wcześniejszymi doświadczeniami, a następnie nadają im znaczenie. W ten sposób rodzi się przeżycie estetyczne.



dr Agnieszka Sikora

dr Jacek Francikowski
Instytut Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska
Wydział Nauk Przyrodniczych
Uniwersytet Śląski w Katowicach
jacek.francikowski@us.edu.pl



Fotografia wygenerowana przez AI

Naukowcy od dekad badają, co dzieje się w ludzkim mózgu podczas kontaktu ze sztuką. Dzięki nowoczesnym technikom obrazowania mogą śledzić aktywność poszczególnych obszarów mózgu i lepiej rozumieć, dlaczego niektóre dzieła zachwycają niemal wszystkich, a inne trafiają jedynie do wybranych odbiorców. Czy istnieje neuronalny przepis na piękno? I czego badania mózgu mogą nas nauczyć o nas samych?

– Tworzenie i odbieranie abstrakcji należy do tej sfery funkcjonowania umysłu, którą postrzegamy jako szczególnie subiektywną. O ile stosunkowo łatwo bada się recepcję, czyli to, co i w jaki sposób odbieramy, oraz reakcje emocjonalne czy motoryczne na określone bodźce, o tyle znacznie trudniej uchwycić to, co dzieje się „wewnątrz", na poziomie interpretacji i nadawania znaczeń – wyjaśnia dr Jacek Francikowski, biolog z Instytutu Biologii, Biotechnologii i Ochrony Środowiska na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

POCZĄTKI

Jeżeli chcemy odpowiedzieć na pytanie, kiedy człowiek zaczął tworzyć sztukę, musimy najpierw ustalić, czym ona jest. Czy będą to znaki abstrakcyjne, wzory i symbole ryte na narzędziach pierwotnych ludzi? A może przedstawienia figuratywne, takie jak obrazy zwierząt, ludzi lub przedmiotów malowane na ścianach jaskiń? Czy wizerunki te miały na celu pokazać świat, czy opowiadały konkretne historie, np. polowań? W zależności od odpowiedzi na te pytania definicja sztuki będzie inna. Najogólniej można jednak powiedzieć, że to forma ludzkiej twórczości, która za pomocą obrazów, dźwięków, słów lub innych środków wyrazu wywołuje przeżycia estetyczne, emocjonalne lub intelektualne.

Na szczególną uwagę zasługują przedstawienia pochodzące z jaskini Blombos (Republika Południowej Afryki). Znaleziono tam kawałki ochry pokryte regularnymi, geometrycznymi wzorami wyrytymi przez człowieka około 75–100 tys. lat temu. Część badaczy interpretuje je jako najwcześniejsze przejawy sztuki abstrakcyjnej lub przynajmniej myślenia symbolicznego. Pierwsze obrazy przedstawiające rzeczywistość datowane są natomiast na około 45 tys. lat temu. Takim przykładem może być malowidło dzikiej świni odkryte na indonezyjskiej wyspie Sulawesi. To odkrycie było przełomowe, ponieważ przez dziesięciolecia sądzono, że kolebką sztuki figuratywnej była Europa – jaskinie, takie jak Lascaux czy Chauveta. Co ciekawe, w hiszpańskich jaskiniach znajdują się malowidła mogące mieć ponad 64 tys. lat, co wskazuje, że powstały jeszcze przed pojawieniem się *Homo sapiens* w Europie. Jeśli datowanie jest prawidłowe, oznaczałoby to, że także neandertalczycy tworzyli sztukę lub przynajmniej symbole.

Z punktu widzenia neuronauki te odkrycia są szczególnie interesujące, ponieważ najstarsze dowody artystycznej twórczości człowieka świadczą nie tyle o jego zdolnościach manualnych, ile o czymś znacznie ważniejszym: o pojawieniu się zdolności do tworzenia i rozumienia symboli. Wielu neuronaukowców uważa właśnie tę umiejętność za fundament zarówno sztuki, jak i języka, religii czy nauki.



Malowidło naskalne z jaskini Chauveta | fot. Thomas T., CC BY-SA 2.0, via Wikimedia Commons

CZY TYLKO LUDZIE ODCZUWAJĄ PIĘKNO?

Przez długi czas w nauce dominował pogląd, że przeżycie estetyczne jest wyłącznie cechą człowieka i występuje, gdy ludzie wchodzą w interakcję z obiektami sensorycznymi z określoną postawą. Współczesne badania pokazują jednak, że podstawowe mechanizmy odpowiedzialne za ocenę estetyczną mogą występować także u zwierząt. Nie oznacza to oczywiście, że szympans zachwyca się obrazami impresjonistów albo że wilk rozmyśla nad architekturą gotyckiej katedry. Prawdopodobnie jednak wiele gatunków ma zdolność oceniania bodźców pod względem atrakcyjności, harmonii czy preferencji estetycznych. Dobrym przykładem mogą być ptaki altanniki (*Ptilonorhynchidae*). Samce budują z gałązek skomplikowane i strojne konstrukcje, tzw. altanki. Dekorują je kolorowymi przedmiotami: kwiatami, muszlami, owocami, a nawet kawałkami plastiku. Samice wybierają partnerów między innymi na podstawie atrakcyjności tych instalacji. Podobne zjawiska obserwuje się także u pawi czy niektórych ryb, u których dobór partnera zależy od oceny kolorów, symetrii, wzorów czy zło-

żonych pokazów ruchowych. Już Karol Darwin sugerował, że poczucie atrakcyjności mogło pojawić się w ewolucji wcześniej niż u człowieka i odgrywać ważną rolę w doborze płciowym.
Jaka zatem jest różnica pomiędzy ludzkim a zwierzęcym odczuwaniem piękna? Jak wskazują naukowcy, prawdopodobnie nie dotyczy samego odczuwania przyjemności estetycznej, lecz jej interpretacji. Człowiek nie tylko reaguje na piękno – potrafi się również zastanawiać nad jego znaczeniem, wiązać dzieło z własnymi doświadczeniami, rozpoznawać symbole i metafory, a także przeżywać sztukę jako źródło refleksji nad światem i sobą samym.

CO DZIEJE SIĘ W MÓZGU, GDY OBCUJEMY ZE SZTUKĄ?

Badania pokazują, że kontakt z dziełem sztuki nie aktywuje w mózgu jednego określonego ośrodka piękna. Zaangażowanych jest kilka współpracujących ze sobą obszarów odpowiedzialnych za analizę bodźców wzrokowych lub słuchowych, do tego układ emocjonalny, układ nagrody związany z odczuwaniem przyjemności oraz sieci odpowiadające za pamięć, znaczenie i interpretację.
Innymi słowy, kiedy patrzymy na obraz lub słuchamy muzyki, mózg nie tylko „widzi" lub „słyszy". Jednocześnie ocenia, czy bodziec jest interesujący, przyjemny, zaskakujący, znajomy lub ważny. Poczucie piękna wydaje się wynikiem współdziałania percepcji, emocji i systemów wartościowania.
– To, czego doświadczamy, w tym również kontakt ze sztuką, wynika ze sposobu, w jaki mózg przetwarza informacje – wyjaśnia dr Jacek Francikowski. – Chodzi zarówno o dane napływające z zewnątrz, jak i o zasoby już obecne w mózgu: wiedzę o świecie, wcześniejsze doświadczenia, przekonania czy utrwalone schematy poznawcze. Odbiór sztuki jest więc zawsze wypadkową tych elementów.
W tym kontekście szczególną rolę odgrywają obszary kory przedczołowej, która wiąże się z tzw. wyższymi funkcjami poznawczymi, takimi jak doświadczenie, integracja informacji czy ocena znaczenia bodźców. Właśnie tam lokalizuje się wiele procesów związanych z interpretacją i subiektywnym przeżywaniem.
– W badaniach nad percepcją sztuki obserwuje się aktywację obszarów związanych z emocjami, takich jak ciało migdałowate czy wyspa oraz struktur odpowiedzialnych za ocenę i integrację informacji, w tym kory przedczołowej. Równocześnie zaangażowane są także niższe poziomy przetwarzania, czyli obszary odpowiedzialne za podstawową analizę bodźców wzrokowych, słuchowych czy dotykowych – tłumaczy biolog. – W przypadku form złożonych, takich jak teatr czy opera, mamy dodatkowo do czynienia z integracją wielu modalności sensorycznych (zmysłów) oraz warstw narracyjnych. Mózg musi jednocześnie przetwarzać obraz, dźwięk, ruch i znaczenie fabularne, co dodatkowo zwiększa złożoność tego doświadczenia.
Interesującym przypadkiem są osoby niewidome. U nich odbiór sztuki opiera się głównie na modalnościach słuchowych i dotykowych, badania pokazują jednak, że nawet w takich sytuacjach może dochodzić do aktywacji kory wzrokowej. Oznacza to, że obszary pierwotnie związane z przetwarzaniem bodźców wizualnych mogą zostać „przejęte" przez inne funkcje, takie jak wyobrażenia czy przetwarzanie informacji przestrzennych.
– Nie oznacza to jednak, że mózg osób niewidomych „widzi" w taki sam sposób jak u osób widzących. Raczej tworzą one inne, specyficzne formy reprezentacji umysłowych, których nie da się bezpośrednio porównać z doświadczeniem wzrokowym. Pokazuje to elastyczność mózgu oraz jego zdolność do reorganizacji funkcjonalnej, którą nazywamy neuroplastycznością – dodaje naukowiec.
Jeszcze kilkadziesiąt lat temu sądzono, że dojrzały mózg nie podlega większym zmianom, a jego zdolność do tworzenia nowych połączeń nerwowych jest bardzo ograniczona. Dziś wiemy, że przez całe życie tworzy nowe połączenia między neuronami, wzmacnia jedne sieci neuronalne, osłabia inne, a czasem nawet przeorganizowuje funkcje poszczególnych obszarów. Neuroplastyczność sprawia, że uczymy się nowych umiejętności, adaptujemy do zmieniającego się otoczenia i odzyskujemy część funkcji po urazach. Ma ona również istotne znaczenie dla odbioru sztuki. Każdy kontakt z dziełem artystycznym pozostawia ślad w sieciach neuronalnych, wzbogacając nasze doświadczenia i wpływając na sposób interpretowania kolejnych bodźców. Dlatego historyk sztuki, zawodowy muzyk i osoba niemająca wcześniejszego kontaktu z daną formą twórczości mogą zupełnie inaczej odbierać ten sam obraz czy utwór muzyczny. Ich mózgi, kształtowane przez odmienne doświadczenia, wypracowały bowiem różne wzorce percepcji, skojarzeń i reakcji emocjonalnych.

Warto dodać, że kontakt ze sztuką może mieć znaczenie nie tylko poznawcze i emocjonalne, ale również zdrowotne. Utrzymywanie mózgu w stanie stałej aktywności i regularna stymulacja w ciągu całego życia są wiązane z wolniejszym spadkiem funkcji poznawczych w starszym wieku. Badania sugerują, że różnorodne formy aktywności intelektualnej i sensorycznej, w tym obcowanie ze sztuką, mogą wspierać tzw. rezerwę poznawczą, czyli zdolność mózgu do kompensowania zmian neurodegeneracyjnych. Nie stanowią one gwarantowanej ochrony przed chorobami takimi jak demencja, ale mogą opóźniać pojawienie się objawów i łagodzić ich przebieg.