

JAK DZIAŁA
PAMIĘĆ

HILDE ØSTBY I YLVA ØSTBY

Przełożyła **MILENA SKOCZKO**

MARGINESY

1.

Potwór morski

ALBO:

Odkrycie hipokampu

Pamięć jest straszliwa. Człowiek może o czymś zapomnieć, ona nie. Po prostu odkłada rzeczy do odpowiednich przegródek. Przechowuje dla ciebie różne sprawy albo je przed tobą skrywa – i kiedy chce, to ci to wszystko przypomina. Wydaje ci się, że jesteś panem swojej pamięci, ale to odwrotnie – pamięć jest twoim panem.

John Irving, *Modlitwa za Owena*

Na dnie morza, delikatnie zaczepiony ogonem o trawę morską, kołysze się spokojnie w przód i w tył. Tak konik morski tata opiekuje się swoim potomstwem. Jest to jedyny samiec w królestwie zwierząt, który inkubuje ikrę w torbie lęgowej na brzuchu aż do dnia, gdy młode stają się na tyle dojrzałe, żeby się wylęgnąć i zniknąć w morskich odmętach. Tajemnicze, niepozorne małe stworzenie o kształcie niespotykanym w świecie zwierząt.

Chwileczkę! To nie jest książka o faunie morskiej. By odnaleźć to, czego szukamy, musimy wynurzyć się na powierzchnię i cofnąć w czasie o mniej więcej czterysta pięćdziesiąt lat. Zacznijmy od początku.

Jest rok 1564. Znajdujemy się we Włoszech, a dokładniej w Bolonii, na pierwszym uniwersytecie z prawdziwego zdarzenia, w mieście pełnym kolumnad i pięknych muryowanych budynków. Lekarz Giulio Cesare Aranzio siedzi pochylony nad cudownym przedmiotem. No, może „cudowny”

to lekka przesada, szczególnie jeśli nie jest się pochłoniętym bez reszty miłośnikiem jego wyjątkowego piękna. Tym przedmiotem jest ludzki mózg. Prawdopodobnie szarawy i dość paskudny, wypożyczony z pobliskiej kostnicy. Siedząc wokół medyka na ławkach w sali audytoryjnej, studenci w napięciu przyglądają się jego pracy, zupełnie jakby on i zmarły, który leży przed nim, grali główne role w przedstawieniu teatralnym. Giulio pochyla się nad mózgiem i przecina jego zewnętrzne warstwy, studiując każdy milimetr z żywym zainteresowaniem. Chce zrozumieć mózg, chce móc go opisać. Jego naukowa żarliwość zdradza, że Giulio nie ma szacunku dla autorytetów religijnych, które w tamtych czasach mocno sprzeciwiały się badaniu ludzkiej fizjologii na stołach obdukcyjnych.

Giulio wnikliwie wpatruje się w przedmiot swoich badań. W głębi, zanurzony w płacie skroniowym, leży dobrze wyodrębniony mały zwinięty twór. Nie przypomina wam trochę jedwabnika morwowego? W renesansie jedwabniki były hitem. Jedwab, egzotyczny i drogi, docierał do Wenecji szlakiem z Chin. Włoska arystokracja kochała jedwab. Giulio przygląda się jeszcze przez chwilę, po czym odcina małą, podobną do parówki część i wydobywa ją na wierzch, oddzielając tym samym od reszty mózgu: tak odbywają się nowożytnie narodziny pamięci i wyrwanie jej ze świata mitów. Ale tamtego dnia w Bolonii, kiedy ludzie idą na rynek z winem, truflami i makaronem, pod słynnymi perystazami i średniowiecznymi wieżami z czerwonej cegły, nikt tego jeszcze nie wie.

Giulio przekreśla trochę to coś, co wyciągnął z mózgu i co leży przed nim na stole. Czy to nie jest konik morski? Wygląda jak konik morski. Z głową przechyloną do przodu

i ogonem zakończonym niewielkim zawijasem. Małej części mózgu lekarz nadaje nazwę *hippocampus*, co po łacinie oznacza „koniopodobny potwór morski”. Tą samą nazwą określano mitologiczne zwierzę przypominające pół potwora, pół delfina, który według wierzeń miał siał zniszczenie w wodach otaczających starożytną Grecję. Od tego czasu nazwę *hippocampus* stosuje się w odniesieniu do konika morskiego (pławikonika) z rodziny igliczniowatych, którego pięćdziesiąt cztery odmiany można spotkać od tropików po Anglię.

Tamtego dnia przed czterystu pięćdziesięciu laty, stojąc przy stole sekcyjnym oświetlonym świecami łożowymi, gdzieś w Bolonii, Giulio Cesare Aranzio nie wiedział, jakie znaczenie dla człowieka ma ten mały fragment mózgu o niepospolitym wyglądzie. Mógł nadać mu jedynie nazwę. Dopiero kilkaset lat później zaczęliśmy odkrywać znaczenie tego, co włoski lekarz trzymał w swoich dłoniach. Pewnie domyśliliście się już, że ma to jakiś związek z pamięcią. W końcu o tym ma być ta książka.

Od życia w morzu do naszego mózgu daleka droga, a jednak w przypadku konika morskiego i hipokampu można dostrzec kilka cech wspólnych. Podobnie jak samce pławikonika, które inkubują ikrę w torbie na brzuchu tak długo, aż narybek będzie mógł odpłynąć bezpiecznie i poradzić sobie sam, konik morski w mózgu inkubuje coś innego: nasze wspomnienia. Pilnuje ich i pęta je, aż staną się na tyle duże i silne, by przeżyć bez niego. Hipokamp to coś w rodzaju inkubatora wspomnień.

Tego, jak ważną funkcję dla pamięci pełni hipokamp, nie byliśmy świadomi aż do roku 1953. Do tego czasu krążyło mnóstwo najróżniejszych teorii dotyczących miejsca,

w którym mózg przechowuje wspomnienia. Szczególną popularnością cieszyła się ta mówiąca, że za siłę naszego umysłu odpowiadają naturalne jamy w mózgu, ale i ją z czasem odrzucono. W 1953 roku dominował pogląd, że wspomnienia powstają i są przechowywane w całym mózgu. I wtedy wydarzył się dramat, który na zawsze miał zmienić nasze myślenie o pamięci. Fatalne w skutkach wydarzenie dla jednej osoby, ale fantastyczne dla wszystkich innych. Nieudana operacja stała się bowiem kluczem do zrozumienia tego małego fragmentu mózgu, który Giulio Cesare Aranzio odkrył czterysta lat wcześniej.

Przez dwa lata chirurg William Beecher Scoville spotykał się ze swoim pacjentem, wówczas dwudziestosiedmioletnim Henrym Molaisonem, by zaplanować operację jego mózgu. Henry był chory na epilepsję i niezwykle cierpiał z tego powodu. Wiele razy dziennie miewał kilkusekundowe napady nieświadomości. Czasem tracił przytomność kilkukrotnie w ciągu jednej godziny. Co najmniej raz w tygodniu doświadczał dużego napadu drgawkowego z utratą przytomności oraz silnymi skurczami rąk i nóg trwającymi kilka minut. Gdyby Henry Molaison żył w naszych czasach, nie leczono by go w ten sposób, a planowana operacja mózgu zostałaaby odwołana po przeprowadzeniu wstępnych badań. Leki, które wówczas dostawał, nie pomagały, co więcej, obecnie uważa się, że odnosiły skutek przeciwny do zamierzonego: pogarszały jego stan zdrowia i wywoływały dodatkowe napady.

Ale doktor Scoville o tym nie wiedział. Słyszał za to o kanadyjskim chirurgu, który leczył pacjentów z padaczki, usuwając im hipokamp, i doszedł do wniosku, że obustronne wycięcie hipokampu z pewnością przyniesie dwukrotnie

lepszy efekt od resekcji jednostronnej. Henry posłuchał swojego lekarza. To oczywiście, że był zdesperowany – cierpiał na chorobę, która zrujnowała mu całe dotychczasowe życie. Zgodził się na eksperyment i dzięki swojej decyzji stał się najważniejszą osobą w historii badań nad pamięcią. Gdy wybudził się z narkozy, nie pamiętał nic z ostatnich dwóch-trzech lat poprzedzających operację, a co ważniejsze: nie zapamiętywał nic ponad to, na czym w danej chwili potrafił skoncentrować uwagę. Za każdym razem, kiedy chciał skorzystać z toalety, pielęgniarki musiały pokazywać mu drogę. Wciąż trzeba mu było przypominać, gdzie się znajduje.

Przez następnych pięćdziesiąt lat Henry żył chwilą. Nie pamiętał, co robił pół godziny wcześniej, ani tego, że przed minutą opowiedział ten sam dowcip. Nie pamiętał, co jadł na obiad ani ile miał lat, dopóki nie spojrzął w lustro i nie zobaczył siwych włosów. Nie wiedział, jaka jest pora roku, ale domyślał się tego, wyglądając przez okno. Ponieważ niczego nie pamiętał, nie umiał zarządzać własnymi pieniędzmi, dbać o posiłki ani wykonywać wszelkich prac domowych. Dlatego mieszkał u rodziców. Ogólnie rzecz biorąc, Henry był zadowolony ze swojego życia, chociaż czasem bardzo się denerwował. Tak jak wtedy, gdy zmarł jego ojciec.

Smutek po stracie rodzica szybko odszedł w niepamięć. Ale pewnego dnia Henry obudził się rano i zobaczył, że ktoś ukraść wspaniałą kolekcję broni, która zawsze wisiała na ścianie. Wuj Henry'ego odziedziczył ją i zabrał do swojego domu, wprowadzając ogromne zamieszanie w życie bratanka. Brak kolekcji broni stał się dla Henry'ego czytelnym znakiem, że coś jest nie tak. Był święcie przekonany, że w nocy w ich domu grasował złodziej. Tłumaczenie nic nie dało. Następnego dnia Henry znowu upierał się, że ktoś się

włamał. Koniec końców, wuj musiał odnieść kolekcję broni na miejsce. Z czasem Henry przyzwyczał się do tego, że ojciec nie wraca do domu, i miał pewnego rodzaju świadomość, że jego ojciec nie żyje.

Chirurg Scoville przeprowadził eksperyment, którego konsekwencji nikt nie przewidział. Przed operacją Molaisona wykonał dziesiątki podobnych operacji, ale u żadnego z jego wcześniejszych pacjentów nie wystąpiły tak czytelne sygnały kłopotów z pamięcią. Wszyscy, których zoperowano przed Henrym, zostali wytypowani do zabiegu, ponieważ byli schizofrenikami, cierpieli na psychozy, mieli urojenia i omamy. Z tych też przyczyn zachowywali się dość dziwnie również przed operacją, więc problemy z pamięcią zrzucano na karb zaburzeń psychotycznych. Przy okazji warto dodać, że operacja nie wyleczyła nikogo ze schizofrenii, ale działało się to w czasach, kiedy lobotomia święciła triumfy, a Scoville zdecydował się ją udoskonalić poprzez usunięcie hipokampu, zamiast wykonywać klasyczną operację z cięciem w przedniej części mózgu. Jaka myśl przyświecała neurochirurgowi? To temat na inną książkę. Nas interesują skutki słynnej operacji Henry'ego Molaisona. Skutki, które wstrząsnęły Scoville'em. W artykule naukowym, który napisał we współpracy z kanadyjską psycholożką Brendą Milner, przyznał się do błędu. Natomiast Milner postanowiła dowiedzieć się więcej na temat tego, w jakim stopniu pamięć Henry'ego uległa uszkodzeniu, a tym samym pokazać światu, jak zbudowana jest ludzka pamięć.

Co można było powiedzieć na temat pamięci, studiując przypadek Henry'ego Molaisona? Już sama rozmowa z nim ukazywała podstawową cechę pamięci: Henry potrafił śle-

dziec wątek rozmowy, dopóki nie zaczął myśleć o czymś innym lub coś go nie rozkojarzyło. To oznaczało, że miał całkiem normalną pamięć krótkotrwałą. Ten rodzaj pamięci składa się z tego, co możemy utrzymywać w świadomości tu i teraz. Zanim nasze przeżycia staną się trwałymi wspomnieniami, przechodzą przez pamięć krótkotrwałą. Kiedy wpisujemy nowy numer telefonu, cyfry pozostają w naszej świadomości zaledwie przez krótką chwilę. To samo dotyczy odbierania wiadomości lub uczenia się nowych słówek. W pamięci krótkotrwałej przebywają one tylko kilka sekund albo tak długo, jak długo o nich myślimy. Część tego, co przemyka nam przez głowę, zostaje wybrana przez pamięć długotrwałą i przeznaczona do trwałego zmagazynowania. Ale w przypadku Henry'ego działała jedynie pamięć krótkotrwałą. Za to była nadzwyczajna. Kiedyś postanowiono sprawdzić, czy Henry, mimo słabej pamięci, ma poczucie czasu. Badaczka poinformowała go, że zaraz opuści pokój, a po powrocie spyta go, ile czasu minęło od jej wyjścia. Henry nie za bardzo wierzył w swoje siły, więc ją przechytrzył. Zerknął na zegar wiszący na ścianie (na której badaczka nie zwróciła uwagi) i zapamiętał godzinę, powtarzając ją sobie w myślach aż do powrotu badaczki. Gdy otworzyła drzwi, spojrzął znowu na zegar i szybko obliczył, ile czasu upłynęło od jej wyjścia. Ponieważ skupiał się na tym przez cały czas jej nieobecności, pamiętał, że bierze udział w eksperymencie, ale nie miał żadnych wspomnień dotyczących samej badaczki ani tego, jak się nazywała.

Henry uwielbiał wyzwania umysłowe. Chętnie rozwiązywał zadania i zawsze miał pod ręką zestaw krzyżówek. Dlatego Brenda Milner z łatwością namówiła go do udziału w eksperymentach naukowych. Pokazała mu między innymi

grę planszową przedstawiającą labirynt i poprosiła, żeby spróbował nauczyć się drogi do wyjścia. Po 226 próbach wciąż miał pustkę w głowie, ale ponieważ nie pamiętał swoich wcześniejszych porażek, za każdym razem przystępował do zadania odważnie i ochotczo.

Pewnego razu Brenda Milner poprosiła go o narysowanie gwiazdy, ale swoją dłoń i ołówek Henry mógł obserwować jedynie w lustrze. To trudne zadanie, ponieważ kiedy widzimy lustrzane odbicie, mamy tendencję do tego, by dochodząc do narożnika gwiazdy, prowadzić ołówek w odwrotnym kierunku. Ale z czasem nabieramy coraz większej wprawy. To coś, czego człowiek się uczy i co w pewnym sensie pamięta od jednej do drugiej próby. Jednak w przeciwieństwie do doświadczanych zdarzeń lub wymagających myślenia labiryntów nie musimy angażować świadomości w wykonanie tego zadania. To trochę tak jak z jazdą na rowerze: nie pamiętamy o tym, by w konkretny sposób poruszać stopami lub odpowiednio balansować ciałem, by utrzymać równowagę. To tkwi w ciele (a właściwie w mózgu, tak, to też, tylko w innym miejscu). Z czasem rysowanie lustrzanego odbicia gwiazdy wychodziło Henry'emu coraz lepiej i podobnie jak ludzie z nienaruszonym hipokampem doszedł w tym niemal do perfekcji. Zaskoczyło go to, ponieważ nie miał żadnych wspomnień z wcześniejszych, niezbyt udanych prób.

„Sądziłem, że to będzie trudne”, skomentował ze zdumieniem.

Brenda Milner również była zdumiona, ponieważ dokonała odkrycia dotyczącego pamięci długotrwałej: składa się ona z różnych i, co ważne, oddzielnych magazynów. Uczenie się czegoś, co nie wymaga świadomego korzystania ze

wspomnień – to znaczy pamięć ruchowa – działa z pomięciem hipokampu. W przeciwnym razie Henry nie poradziłby sobie tak dobrze.

Z czasem badania nad stanem pamięci Henry’ego przejęła studentka Brendy Milner. Suzanne Corkin współpracowała z Henrym Molaisonem ponad czterdzieści lat i w pewnym sensie również po jego śmierci. Jednak mimo tego, że Corkin spotykała się z Henrym wiele razy i знаła go niemal na wylot, dla niego zawsze była ona kimś nowym. Tylko kiedy pytała z lekkim naciskiem, czy wie, kim ona jest, odpowiadał, że jej twarz wydaje mu się znajoma. Zgadywał, że Suzanne jest jego dawną koleżanką z klasy. Może z uprzejmości, a może dlatego, że była to pozostałość po czymś, co przypominało ślady pamięciowe w jego mózgu i co budziło w nim wrażenie rozpoznawania kogoś, bez świadomości, skąd przyszło mu to do głowy.

Żyjąc z minuty na minutę w zaciszu domu swojej matki, Henry stał się z czasem chodzącą teorią pamięci. Mało tego: celebrytą pamięci. Na szczęście dopóki żył, naukowcy ukrywali jego tożsamość, dzięki czemu nadgorliwi badacze i dziennikarze nie nękali go w dzień i w nocy. Znane były jedynie jego inicjały, nadal wszyscy naukowcy na świecie zajmujący się badaniem pamięci opisują go wyłącznie jako H.M. Dzięki Henry’emu badacze potwierdzili, że posiadamy pamięć krótkotrwałą, której Henry miał pod dostatkiem, i długotrwałą, która w jego przypadku istniała tylko połowicznie i obejmowała element nieświadomego uczenia się. Połowa, której mu brakowało, zwykle sprawia, że możemy nieść nasze doświadczenia przez życie jak swego rodzaju pamiętnik – nazywamy to wspomnieniami epizodycznymi.

Teoria pamięci stworzona dzięki przypadkowi Henry'ego dzieli wspomnienia na te, które zostały już zapisane, i te nowe, które czekają na zmagazynowanie. Bo przecież Henry miał wspomnienia sprzed operacji. Pamiętał, kim był i skąd pochodził, potrafił przywołać wiele wydarzeń z dzieciństwa i młodości. Ale nie pamiętał nic, co wydarzyło się mniej więcej trzy lata przed operacją i później. Zatem konik morski nie mógł pełnić jedynie funkcji magazynu wspomnień, w każdym razie nie wyłącznie. Zresztą trudno sobie wyobrazić, żeby cały bagaż życiowych doświadczeń miał się zmieścić w tak małej i kruchej strukturze ukrytej głęboko w mózgu. Wspomnienia muszą być przechowywane również w innych miejscach w mózgu, natomiast rolą konika morskiego jest podtrzymywanie ich, kiedy dojrzewają i zagnieżdżają się mocno w korze mózgowej. Wydaje się logiczne, że wklejanie wspomnień trwa około trzech lat, skoro Henry nie pamiętał nic, co wydarzyło się właśnie na trzy lata przed nieudaną operacją.

Henry poświęcił swoje życie, a przynajmniej swoje wspomnienia, badaniom nad pamięcią. Brał udział w niezliczonej liczbie eksperymentów, dzięki którym naukowcy mogli udokumentować jej funkcjonowanie. Mimo że po operacji Henry pamiętał nadzwyczaj mało, potrafił przywołać wspomnienia z rozmów z chirurgiem prowadzonych przez kilka lat poprzedzających zabieg, więc rozumiał, że coś poszło nie tak i że stało się to z powodu operacji. Dlatego wiele razy powtarzał naukowcom, że chce przyczynić się do tego, by to, co przytrafiło się jemu, nie przydarzyło się nikomu innemu. „Człowiek uczy się przez całe życie – mówił, po czym dodawał: – To znaczy wy się uczycie, a ja żyję”.

Innym ważnym skutkiem badań nad pamięcią Henry'ego było to, że nikogo więcej w taki sposób nie zoperowano. Scoville przestał usuwać pacjentom oba hipokampy, bez względu na to, czy cierpieli na epilepsję czy schizofrenię. Warto zauważyć, że epilepsję nadal leczy się operacyjnie. Jeśli pacjent ma rozpoznany konkretny rodzaj padaczki, której ognisko znajduje się w obszarze, gdzie położony jest hipokamp, można czasem je wyciąć, usuwając jednego konika morskiego. Ale drugiego zostawia się, aby wspomnienia miały przynajmniej jedną drogę wstępu do pamięci długotrwałej.

Osobom, których mózgi są zasadniczo nietknięte, wspomnienia mogą wydawać się czymś oczywistym. Jesteśmy pewni, że zapamiętamy tę informację i nie musimy jej zapisywać. Podobnie myślimy o wszystkich momentach naszego życia – będą nam towarzyszyć w postaci wspomnień już do końca, prawda? Wyobrażamy sobie, że nasza pamięć jest twardym dyskiem zapełnionym teledyskami z naszego życia, które możemy odtworzyć w dowolnej chwili. Ale tak to nie działa. Kiedy jedziesz do sklepu lub siedzisz przy stole, jedząc obiad w gronie rodziny i przyjaciół, skąd możesz wiedzieć, czy to, czego doświadczasz właśnie tu i teraz, zostanie zapamiętane? Czy okaże się to pożyteczne lub ważne? Oczywiście, niektóre chwile pielęgnujemy i zachowujemy w pamięci na zawsze. Urodziny, ślub, pierwszy pocałunek, pierwszy zdobyty gol. Ale co z pozostałymi momentami? Gdzie się podziały? Z czasem robimy w mózgu porządki: coś wyrzucamy, a coś zostawiamy na później. Na szczęście – można powiedzieć, bo gdybyśmy musieli pamiętać każdą chwilę życia, nie

robilibyśmy nic innego, tylko siedzieli i wspominali. A gdzie czas na życie?

Jednak niektórzy zostawiają sobie na później więcej niż inni. Poznajcie Salomona, mężczyznę, który nie potrafił zapomnieć!

W latach trzydziestych ubiegłego wieku Salomon Szere-szewski pracował jako dziennikarz w Petersburgu. Podczas rozmów nigdy nie robił notatek, co strasznie irytowało jego szefa. Gdy rozdzielał zadania na dany dzień i pozostali dziennikarze skrzętnie wszystko notowali, Salomon siedział spokojnie na krześle i niczym się nie przejmował.

„Dlaczego nie robisz notatek? Zaraz wszystko zapomnisz”, denerwował się szef redakcji.

Ale Salomon niczego nie zapominał. Pamiętał nawet najdrobniejsze detale. Każdy wymieniony adres, każde nazwisko i każdy szczegół sprawy. Był w stanie powtórzyć wszystko co do joty. „Chyba nie ma w tym nic niezwykle-go?”, myślał. Dziwiło go, że inni muszą wszystko zapisywać. Ponieważ każda usłyszana informacja natychmiast zapadała mu w pamięć, uważał to za coś oczywistego. Zaprowadzono go do specjalisty. W gabinecie neuropsychologa Aleksandra Łurii poddano go testom, podobnie jak Henry’ego. Jak wiele człowiek jest naprawdę w stanie zapamiętać?

Okazało się, że nieskończenie wiele. W każdym razie pamięć Salomona zdawała się nie mieć granic. Czytano mu długie listy nonsensownych słów, a on odtwarzał je bezbłędnie, i to w dowolnej kolejności: od przodu, od tyłu, na skos. Potrafił w mgnieniu oka nauczyć się poezji w obcych językach, tablic i zaawansowanych wzorów matematycz-

nych. Gdy siedemnaście lat później Łuria spotkał Salomona, ten nadal umiał powtórzyć te same listy słów i liczb, które usłyszał wiele lat wcześniej.

Z czasem Salomon rzucił pracę w gazecie i rozpoczął karierę mnemonisty, to znaczy artysty popisującego się swoją fenomenalną pamięcią. Stawał na scenie i zapamiętywał nieskończenie długie ciągi liczb lub słów, które wypisywała zgromadzona publiczność. Następnie odtwarzał je bezbłędnie, budząc podziw widzów. Jednak wbrew temu, co można by sądzić, ta wyjątkowa pamięć – pamięć, o jakiej chyba wszyscy marzymy – nie uczyniła Salomona bogatym, wpływowym ani jakoś szczególnie szczęśliwym. Imał się różnych zajęć, aż w końcu w 1958 roku zmarł w samotności, bez rodziny i przyjaciół.

Fenomenalna pamięć Salomona częściowo była związana z czymś nazywanym synestezją. Polega ona na tym, że wszelkim doświadczeniom zmysłowym towarzyszą inne doświadczenia zmysłowe, na przykład wzrokowe, słuchowe, węchowe czy smakowe. W przypadku Salomona ten stan przybierał ekstremalne rozmiary. Wszystko, czego doświadczał, kojarzyło mu się z intensywnymi barwami, zapachami, smakami lub charakterystycznymi dźwiękami. Dźwięk słów wywoływał w nim sugestywne obrazy, a także określony smak i zapach. Konkretnie głosy budziły konkretne wrażenia zmysłowe. Pewnego dnia chciał kupić sobie lody. Wszedł do lodziarni, ale wycofał się z obrzydzeniem, ponieważ słysząc głos sprzedawcy, ujrzał węgiel i kłęby czarnego dymu sunącego w jego stronę, taki był ohydny. Wspomnienia związane z tymi wyjątkowymi wrażeniami zmysłowymi odciskały się w jego pamięci o wiele mocniej, niż to się zwykle dzieje. Mówi się, że Salomon nie umiał

pozbyć się żadnego wspomnienia. Nawet bezsensowne ciągi liczb nie znikwały, dopóki nie postanowił spróbować ich usunąć.

Oczywiście, Salomon był wyjątkowy. Prawie nikt nie zapamiętuje tak jak on. W porównaniu z nim pamięć przeciętnego człowieka to żart. A jednak: czy naprawdę chcielibyście pamiętać nie tylko numery telefonów swoich rodziców lub rozkład jazdy autobusu z czasów, gdy chodziliście do podstawówki, ale również wszystkie numery telefonów i rozkłady jazdy autobusów, z którymi kiedykolwiek się zetknęliście?

Dokładnie pięćdziesiąt lat po śmierci Salomona Szerezwewskiego zmarł osiemdziesięcioletni Henry Molaison. Różnica między tymi dwoma absolutnie wyjątkowymi mężczyznami nie polegała jedynie na tym, że jeden potrafił zgromadzić niewyobrażalną liczbę wspomnień, a drugi nie umiał zapamiętać nic. Dzielące ich pięćdziesiąt lat stanowi przepaść w badaniach nad pamięcią. O mózgu Henry'ego wiemy bardzo dużo, a o tym, jak wyglądał mózg Salomona, nie wiemy nic, dlatego nie możemy stwierdzić, czy jego hipokamp był wyjątkowo duży lub miał nieco inną budowę. Natomiast Henry Molaison nadal służy nauce, także po swojej śmierci. Badaczka, która przez czterdzieści lat ściśle z nim współpracowała, psycholog Suzanne Corkin, postanowiła dać Henry'emu nowe „życie”, tym razem w internecie. W swoim testamencie Henry przekazał mózg na rzecz nauki. Corkin podjęła współpracę z dużym zespołem lekarzy i naukowców, którzy mieli zaopiekować się mózgiem Molaisona. Najpierw badacze z Uniwersytetu Harvarda wykonali w Bostonie

rezonans magnetyczny, następnie, pewnego grudniowego dnia 2008 roku, profesor Corkin, w towarzystwie badacza mózgu Jacopo Annesego, zabrała mózg Henry'ego w torbie chłodzącej na pokład samolotu lecącego do San Diego. Gdy dotarli na drugi koniec Stanów, jego zespół czekał gotowy, by pociąć mózg na paski grubości włosa. The Brain Observatory [Obserwatorium mózgu] prowadzone przez doktora Annesego w zupełnie wyjątkowy sposób zajmuje się mózgami zmarłych dawców i zachowuje je na przyszłość, tak aby mogły zostać wykorzystane do badań nad wszelkimi możliwymi problemami, od alzheimera do fizjologicznego starzenia się. Ale żaden z tych mózgow nie wzbudził aż takiego zainteresowania naukowców jak mózg Henry'ego. Zespół z The Brain Observatory sfotografował każdy z 2401 fragmentów mózgu Molaisona, po czym utrwalił je w formalinie i w postaci gigabajtów danych. Cały seans trwał 53 godziny, a Jacopo nie położył się spać, dopóki nie upewnił się, że wszystkie fragmenty tego wyjątkowego mózgu są bezpieczne. Dzięki temu współcześnie naukowcy mogą zobaczyć, jak wygląda narząd, przy którym majstrował chirurg Scoville, i próbować znaleźć odpowiedź na pytanie, jakie części mózgu wokół wyciętego hipokampu przyczyniły się do tego, że Henry – ku zaskoczeniu wszystkich – czasem coś sobie przypominał. W maju 2016 roku w wieku siedemdziesięciu dziewięciu lat zmarła Suzanne Corkin, jej mózgiem również zaopiekowali się badacze. Nie zawierał żadnych niezwykłych blizn pooperacyjnych, za to znajdowało się w nim ponad czterdzieści lat wspomnień o absolutnie wyjątkowym człowieku, który przyczynił się do rozwoju nauki.

Henry pozostawił po sobie zupełnie nową dziedzinę badań. Teraz naukowcy mieli całkowitą pewność, że hipokamp ma związek z pamięcią. W ciągu ostatnich pięćdziesięciu lat coraz więcej uwagi poświęca się mapowaniu wspomnień aż do poziomu komórkowego.

„Wierzę, że jeszcze za mojego życia poznamy tajemnicę pamięci”, mówi jedna z czołowych badaczek pamięci na świecie, Eleanor Maguire, profesor University College London. Do głównych obiektów jej zainteresowań naukowych należy hipokamp. Maguire jest w stanie „zobaczyć” w nim wspomnienia. Umówiła się z osobami biorącymi udział w eksperymencie, że skupią się na konkretnym wspomnieniu, a ona, dzięki badaniu rezonansem magnetycznym, była w stanie prześledzić, jaka część hipokampu jest w danej chwili aktywna. Kiedy badani przywoływali w myślach inne, ściśle określone wspomnienia, ukazywał się odmienny wzór aktywności hipokampu.

„To, czego doświadczamy, znika w głębi mózgu i zostaje rozproszone na powierzchni kory mózgowej, ale dzięki hipokampowi możemy do tego wrócić. Kiedy doznanie mija, rozpada się na mniejsze cząstki, które budzimy do życia, przywołując dane wspomnienie”, wyjaśnia Maguire. „Hipokamp odgrywa kluczową rolę w rekonstrukcji doznania, dzięki czemu możemy przeżywać je na nowo w myślach”.

Badania nad pamięcią do pewnego stopnia przypominają mozolne układanie puzzli. Pamięci nie można zobaczyć, nie da się wyjąć wspomnienia z głowy i przyjrzeć mu się pod mikroskopem. Dlatego tyle czasu minęło, zanim z pojęcia filozoficznego i tematu literackiego pamięć stała się przedmiotem badań naukowych. Psychologia jest względ-

nie nową dziedziną nauki. Ale kiedy badacze pamięci zaczęli zajmować się ludzkimi wspomnieniami, dali nam wgląd w fantastyczny świat wewnętrzny. Pracowali dzień i noc, badając listy słów, bezsensownych figur i rzędy liczb, inscenizując napady na bank, historie życia i bawiąc się w teatr lalkowy. Wszystko po to, by wydobyć prawdę o pamięci z głębin mózgów ludzi, którzy zgodzili się zostać ich królikami doświadczalnymi.

Niektórzy na pewno stwierdzą, że mierzenie czegoś tak abstrakcyjnego i istotnego wyłącznie dla właściciela danego wspomnienia jest zupełnie pozbawione sensu. Bo niby jak sprowadzić żywe opisy wspomnień zawarte w siedmiotomowym dziele Marcela Prousta *W poszukiwaniu straconego czasu* do rzędów liczb i naukowych wykresów?

Rejestrować wyjątkowe ludzkie wspomnienia i zamieniać je w wiedzę naukową – czy to nie paradoksalne? To jakby zanurzyć konika morskiego w szkiełku z formaliną, wierząc, że w ten sposób uda się zachować jego piękno i istotę na zawsze, czyż nie?

Istnieje jednak wiele mocnych argumentów przemawiających za takimi badaniami. Uczynienie pamięci czymś konkretnym jest wstępem do tego, by móc porównywać pamięć osób zdrowych i chorych. Takie pomiary mogą pomóc ludziom cierpiącym na problemy z pamięcią. Poza tym mogą przyczynić się do zrozumienia, jak funkcjonuje nasz mózg na ogólniejszym poziomie, a to z kolei może pomóc rozwiązać największe medyczne zagadki naszych czasów, jak choroba Alzheimera, epilepsja i depresja.

Sto pięćdziesiąt lat mierzenia wspomnień nie rozwiązało wszystkich zagadek. Bynajmniej. Spory wciąż przeta-

czają się w tę i we w tę przez pola bitewne pamięci. Jedni twierdzą, że w ekstremalnych warunkach pamięć zachowa się zupełnie inaczej niż zwykle, czego dowodem ma być na przykład wyparcie czy rozdwojenie osobowości. Inni utrzymują, że pamięć zawsze działa tak samo, a w wyjątkowych okolicznościach zyskuje maksymalną objętość. Potyczki na froncie trwają nadal i są nazywane *memory wars*, wielką wojną o pamięć. Innym zagadnieniem jest to, czy można wytrenować pamięć; czy to jak wzmacnianie mięśnia albo trenowanie strategii i technik czyniących sięganie do pamięci wydajniejszym? I czym właściwie jest wspomnienie? Chociaż dyskusja toczy się za pomocą artykułów naukowo-technicznych, od czasu do czasu listy oburzonych czytelników trafiają do czasopism naukowych, na których łamach badacze usiłują się wybić i zdobyć uznanie społeczności naukowej, co przypomina kampanię wyborczą prowadzoną w zwolnionym tempie lub półgodzinną debatę publicystyczną rozciągniętą na pięćdziesiąt lub sto lat.

Spór dotyczy również hipokampu. Po jednej stronie frontu stoją ci, którzy twierdzą, że jedyną jego rolą jest przyklejanie wspomnień do reszty mózgu. Wraz z upływem czasu i między innymi dzięki dobroczynnemu działaniu nocnego zdrowego snu wspomnienia zagnieżdżają się w coraz mocniejszej sieci w korze mózgowej, podczas gdy hipokamp powoli kończy ostrożnie inkubować wspomnienia, które wydostają się na wolność. Ci, którzy stoją po drugiej stronie frontu, są zdania, że nie jest to aż takie proste. Utrzymują, że hipokamp nigdy nie traci kontaktu z naszymi wspomnieniami, w każdym razie tymi osobistymi, żywymi, które pojawiają się w naszym prywatnym

teatrze wspomnień, a jednocześnie zapadają coraz głębiej w korę mózgową. Za każdym razem, kiedy przywołujemy wspomnienie, hipokamp angażuje się w to i „nadpisuje” pierwotny „plik”, uzupełniając go o nowszą interpretację lub delikatnie go modyfikując.

Podobnie jak ekosystem koników morskich jest ważny, by zrozumieć ich życie i naturę, ekosystem hipokampu w mózgu jest kluczowy dla zrozumienia, jak wspomnienia są zapisywane i przechowywane. W ciągu ostatnich lat wzrosło zainteresowanie współpracą między hipokampem a resztą mózgu. Wspomnienia rozgrywają się w konkretnych sieciach neuronowych, w których poszczególne części mózgu wykonują taniec synchroniczny. Możemy to zobaczyć współcześnie dzięki funkcjonalnemu obrazowaniu za pomocą rezonansu magnetycznego (fMRI). Ale William James, jeden z prekursorów współczesnej psychologii, rozumiał to już w 1890 roku:

Tym, co przynosi pamięć, jest bardzo skomplikowana reprezentacja tego, co ma być zapamiętane, plus towarzyszące temu skojarzenia, które tworzą całość; „obiekt”, który ukazuje się w jednym homogenicznym pulsie świadomości, wymagającym prawdopodobnie nieskończenie bardziej zawiłych procesów mózgowych niż ten jeden, od którego zależy każde wrażenie zmysłowe.

Mówiąc prościej: wspomnienie powstaje z wielu części jednorodnej fali świadomości. A każda z tych części pochodzi z tego czy innego miejsca w mózgu, gdzie pierwotnie zaznaczyły się za pomocą zmysłów. By to wszystko było odczuwane jako homogeniczne doznanie, jedno unikatowo-

we wspomnienie, konieczna jest złożona interakcja mózgu. O jakich zawiłych procesach mogła być mowa, tego William James wówczas nie wiedział. Z naszej perspektywy już samo to, że w 1890 roku myślał o pamięci i mózgu w taki sposób, jest czymś absolutnie niezwykłym. W tamtych czasach uważano, że każde wspomnienie jest jednością, pojedynczą kopią rzeczywistości, którą można wyciągnąć z szuflady biurka. Na wiedzę, że klucz do zrozumienia wspomnień znajduje się w ukrytym w mózgu koniku morskim, falującym delikatnie w rytm podrygiwań obszarów sensorycznych, ośrodków emocji i świadomości, przyszło nam czekać sto lat. Zaledwie dwa lata przed kanapowymi rozważaniami Jamesa Fridtjof Nansen obronił pracę doktorską z neurologii, w której opisał, jako jeden z pierwszych ludzi na świecie, w jaki sposób znajdujące się obok siebie komórki nerwowe są połączone tak zwanymi synapsami. Od tamtego wydarzenia do obecnego stanu badań nad mózgiem, kiedy dzięki neuroobrazowaniu możemy niemal oglądać wspomnienia, była długa droga.

„Henry tak bardzo przysłużył się nauce, że kontynuujemy badania nad jego mózgiem także po jego śmierci. Przynajmniej tyle możemy zrobić, by uczcić jego pamięć”, powiedział Jacopo Annese.

Z tej wiedzy korzystamy wszyscy. Mały konik morski okazał się bowiem kluczem do rozwiązania wielu zagadek mózgu. Gdy Giulio Cesare Aranzio nadał mu nazwę hipokamp, nie uczynił tego wyłącznie z powodu charakterystycznego wyglądu. Koniki morskie, podobnie jak jedwabniki morskowe, były czymś niezwykłym i odrobinę tajemniczym we Włoszech epoki renesansu. Wyjątkowość i wyróżnianie się na tle innych należą do cech, które sprawiają, że

hipokamp silnie podtrzymuje dane wspomnienie. Teraz to wiemy, ale Aranzio nie mógł tego wiedzieć. Jemu zależało na tym, by odkrycie, którego dokonał, zostało zauważone – i zapamiętane.