

Błąd warunkowania

Maciej Cichy

— Dzień dobry, doktor Makowska to tutaj?

— Tak, to ja, zapraszam. Pan Stefan Murarz, jak sądzę?

— Tak, Murarz z nazwiska, na szczęście nie z zawodu, zawsze powtarzam.

— Ha ha. A z zawodu kim pan jest, jeśli mogę spytać?

— Urzędnikiem.

— O, to nic dziwnego, że ma pan problemy z kręgosłupem.

— No niestety, całe życie na siedząco i potem na starość wychodzi, co wychodzi...

— Dobrze, proszę pokazać, co tam panu wychodzi. Sądząc po grubości teczki, chyba niemało.

— Parę lat już chodzę po lekarzach, to i się nazywało.

— Uhm, co my tu mamy: częste, długotrwałe ataki bólu, uhm, nieznaczne deformacje kręgow, co tam dalej, dwie operacje, uhm, brak istotnej poprawy, środki przeciwbólowe poniżej oczekiwań, uhm, na prześwietleniu niby wszystko w porządku, leki pan bierze takie... No dobrze. Będziemy musieli jeszcze zrobić parę testów, oczywiście, ale tak na pierwszy rzut oka kwalifikowałby się pan do naszej terapii jak najbardziej.

— Cieszę się bardzo. A może pani powiedziec, na czym ta wasza terapia dokładnie polega?

— Nie powiedzieli panu jeszcze?

— No właśnie nie.

— Hmm, to tak w skrócie: nasza tajemnicza eksperymentalna terapia opiera się na implancie, który wszczepimy panu pod skórę, a następnie —

— Już mi to nie brzmi za dobrze.

— Spokojnie, to bardzo prosta i bezpieczna operacja, nie ma się czego bać. Implant jest niewielki, nie powinien go pan w ogóle czuć, także bez obaw.

— I co to będzie robić?

— Będzie to wysyłać delikatne impulsy elektryczne do rdzenia kręgowego, żeby osłabić idące do mózgu sygnały o bólu kręgosłupa, dzięki czemu ból stanie się dużo słabszy, a jak dobrze pójdzie, może nawet zupełnie zniknąć. Od razu pana uspokoję, mówimy tu o bardzo słabych impulsach, nic choćby potencjalnie groźnego, tylko tyle, żeby wpływać na najbliższe włókna nerwowe.

— No nie powiem, żeby mnie pani uspokoiła. To na pewno bezpieczne?

— Hmm, powiem tak: dokładamy wszelkich starań, żeby ograniczyć jakiegokolwiek ryzyko do minimum, ale rozumie pan, to na razie eksperymentalna technologia, dlatego nie dajemy żadnej gwarancji. Jak dotąd przetestowaliśmy to na szóstce pacjentów i żadnych poważniejszych problemów nie było, tyle mogę powiedziec.

- A kiedy będziecie dawać gwarancję?
- To już zależy od tego, jak będą iść testy, ale zanim oficjalnie wejdziemy z tym na rynek, na pewno parę lat minie, nie krócej. No i wtedy, wie pan, to już oczywiście nie będzie za darmo...
- No tak, rozumiem, zawsze jest coś za coś.
- Wybór należy do pana, my do niczego nie zmuszamy.
- Jasne, jasne. No a jak już mi to wszczepicie, to długo trzeba będzie czekać na poprawę?
- Tego nie jestem w stanie powiedzieć, wszystko zależy od konkretnego przypadku. Mieliśmy pacjenta, u którego ból praktycznie zniknął z dnia na dzień, a mamy i takiego, który po miesiącu ciągle nie odczuł poprawy. Jak już mówiłam, to eksperymentalna technologia, no i też ciągle zbyt słabo rozumiemy działanie układu nerwowego, żeby cokolwiek przewidywać. Czasem wszystko działa super, a czasem nic, i nikt nie ma pojęcia, dlaczego.
- No proszę, to zupełnie jak u mnie w urzędzie.
- Ha ha ha, no tak. Dobrze, jest coś jeszcze, co chciałby pan wiedzieć?
- ...
- Dam panu broszurkę z bardziej szczegółowym opisem, żeby mógł pan sobie poczytać w domu i podjąć decyzję na spokojnie.
- O, dziękuję, przeczytam, ale tak czy owak myślę, że się zdecyduję. Tyle już się z tym kręgosłupem męczę, że naprawdę... Często boli tak, że wytrzymać się nie da, i to godzinami, tak więc gorzej chyba nie będzie.
- Też mam taką nadzieję. Czyli mogę pana wstępnie zarejestrować na badania? To jeszcze do niczego nie zobowiązuje, umowę podpiszemy dopiero potem, jeśli oczywiście wyniki będą dobre i jeśli pan nie zmieni zdania.
- Tak, myślę że tak.
- Może być wtorek o siedemnastej?

"Uśmierzanie bólu za pomocą elektrostymulacji jest stosowane od lat; istniejące rozwiązania cechują się jednak niską precyzją i w związku z tym niską skutecznością. Innowacyjna technologia użyta w naszych implantach pozwala modulować wysyłane impulsy elektryczne z wielokrotnie większą dokładnością, co owocuje znacznie większą efektywnością."

Wszystko innowacyjne, precyzyjne i efektywne, tylko żeby jeszcze dało się z tego coś zrozumieć, pomyślał Stefan, przewracając stronę broszury. Dalej wcale to jednak nie wyglądało lepiej: entuzjastyczne frazy mieszały się z coraz bardziej specjalistycznymi terminami typu "sieć neuronowa" czy "sprężenie zwrotne", których znaczenia nawet nie chciało mu się zgłębiać – zawsze zresztą był na bakier z techniką – więc poddał się już po kilku zdaniach, resztę tylko przelatując wzrokiem.

Ilustracja na kolejnej stronie przedstawiała schemat implantu: pionowy prostokąt z okrągłymi wypustkami od góry i dołu. Dolna wypustka była opisana jako "detektor odbierający impulsy nerwowe z kręgosłupa", górna jako "nadajnik impulsów modyfikujących", a część środkowa – "centralna jednostka obliczeniowa". Cokolwiek by to nie znaczyło. Jak informował podpis, implant na rysunku został pokazany w naturalnym rozmiarze – czyli miał dobre kilka centymetrów długości (wysokości?). Pomysł wszczepiania w kark czegoś tak dużego niespecjalnie się Stefanowi podobał, oj nie.

Dalsza część broszury mówiła coś o trenowaniu implantu za pomocą aplikacji na komórkę, co z kolei brzmiało trochę surrealistycznie. Że niby co, ja mam ten ich komputerek czegoś uczyć, przecież to bez sensu, uznał Stefan. Zmusił się jednak do dokładniejszej lektury – i z tego co udało mu się pojąć, wynikało, że nie będzie to zbyt skomplikowane: jak zaboli, wcisnąć czerwony przycisk, jak przestanie, to zielony, a ustrojstwo będzie dzięki temu się uczyć, jak obsługiwać jego kręgosłup. Czego to ludzie nie wymyślą, stwierdził odkładając broszurę.

— ...a z tymi wypustkami, jak pan to nazwał, chodzi o to, że kiedy z dołu idzie sygnał do mózgu, że boli, to ten sygnał jest odbierany w detektorze, a następnie implant go analizuje i za pomocą nadajnika próbuje go zagłuszyć. A między detektorem i nadajnikiem musi być te parę centymetrów odstęp, żeby implant mógł zdążyć z analizą, zanim impulsy nerwowe wykryte na dole dotrą na górę.

— Dalej nie na moją głowę to wszystko, ale będę udawać, że rozumiem. Co prawda, z tymi całym nadajnikami i odbiornikami to brzmi, jakbyście chcieli zrobić ze mnie robota...

— Niestety, albo na szczęście, nie mamy aż takich możliwości. Chociaż osiągnęliśmy fantastyczną precyzję w porównaniu z konkurencją, to i tak daleko nam do poziomu pojedynczych włókien nerwowych, nie mówiąc o zrozumieniu, co te impulsy dokładnie znaczą. Wszelkie neurostymulacje, szczerze mówiąc, to ciągle naprawianie zegarka młotkiem... no, w naszym przypadku powiedzmy, że grubym śrubokrętem. W dodatku ten zegarek u każdego działa trochę inaczej, dlatego właśnie implant wymaga trenowania, zanim nauczy się wykrywać wzorzec bólu i go wygaszać.

— Czyli będziecie mnie naprawiać śrubokrętem i jeszcze uczyć się w trakcie? No, pani to naprawdę potrafi uspokoić człowieka.

— Ha ha, przepraszam, faktycznie nie za dobrze to zabrzmiało. Ale przynajmniej nie może pan powiedzieć, że nie jestem z panem szczerą.

— To prawda. No nic, zaryzykuję i tak, co mam do stracenia?

Im bliżej operacji, tym bardziej Stefan się nią denerwował. Niby nie pierwszy raz (dłubali mu w kręgosłupie już dwukrotnie, a oprócz tego miał operowane kolano oraz wyrostek), niby zawsze dotąd wszystko się udawało, ale nadal za każdym kolejnym razem stresował się tak samo i nadal wyobrażnia podsuwała mu wizje już to śmierci na stole operacyjnym, już to paraliżu, już to uszkodzenia mózgu, które zmieni go w roślinę, już to różnych innych komplikacji, po których zostałby kaleką. Że też człowiek nie może przestać o czymś myśleć na zawołanie i mieć z tym spokój, narzekał.

Nie pomagało też wspomnienie, że w ciągu ostatnich trzech lat zarówno jego żona, jak i najbliższy przyjaciel, zmarli właśnie podczas operacji. Co prawda w obu przypadkach należało się tego spodziewać – oboje trafiali tam w stanie krytycznym, o obojgu lekarze od razu mówili, że szanse mniejsze niż większe, żadne porównanie z jego sytuacją – ale zdrowy rozsądek nie miał tu szans wygrać z emocjami.

Z tym większą ulgą odetchnął, kiedy się wybudził z narkozy i usłyszał, że wszystko poszło znakomicie. Na wiele więcej niż odetchnięcie nie było go stać, ledwo żywego i przykutego do łóżka niemal dosłownie, żeby nie mógł ruszać szyją – ale poczucie ulgi w tym momencie wynagradzało mu wszystkie niedogodności.

Rekonwalescencja przebiegła nadspodziewanie szybko i gładko ("pan naprawdę ma prawie siedemdziesiąt lat?"), a rozpoczęcia terapii oczekiwał, dla odmiany, z optymizmem i niecierpliwością.

- Zainstalował pan już naszą aplikację, prawda? No to czas ją uruchomić.
- Uhm... "Dodaj urządzenie Bluetooth"...
- Powinny być dwa, jedno to nasza centralka, a drugie to pański implant. Proszę zaakceptować oba.
- Dobrze... "Podaj kod aktywacyjny".
- Już panu mówię... 29664.
- "Kod przyjęty, trwa inicjalizacja..."
- Nie powinno to zająć więcej niż kilka sekund, chyba że ma pan bardzo starą komórkę.
- Ze trzy lata temu kupiona, więc chyba nie taka stara... O, już. "Rozpocznij trening"?
- Chwileczkę, tylko włączę diagnostykę u siebie... Dobrze, proszę kliknąć.
- "Trening rozpoczęty" i teraz mam czerwony i zielony przycisk.
- Doskonale. Implant będzie teraz aplikować panu delikatne losowe impulsy, a pan go będzie trenować. Obsługa jest banalnie prosta: jeśli ból kręgosłupa się wzmocni albo odczuje pan jakieś inne nieprzyjemności, wciska pan czerwony przycisk, natomiast jeśli ból osłabnie ORAZ nie dozna pan żadnych efektów ubocznych, wciska pan zielony. Podkreślam:

nie wciskamy zielonego, dopóki występują jakiegokolwiek problemy, bo implant może się wtedy nauczyć, że ma dążyć także do ich wzmacniania, a wtedy cała nauka na nic.

— Rozumiem, rozumiem, ale na razie zupełnie nic nie czuję.

— Cierpliwości. Stymulacja zaczyna się od naprawdę słabych impulsów i powolutku przechodzi do coraz silniejszych, więc może pan nic nie zauważyć nawet przez parę minut. Ostrożność przede wszystkim.

— Słusznie. No to czekam...

Wystarczyła jednak niecała minuta.

— Au, jaki nieprzyjemny dreszcz — syknął Stefan, po czym stuknął w czerwony przycisk.

— Dobrze, im szybciej pan reaguje, tym lepiej. Pierwsze wrażenia prawie zawsze są niemiłe, więc trochę się pan na pewno nawciska czerwonego, zanim uda się chociaż raz zielony, ale z czasem będzie lepiej.

— Mam nadzieję.

— Aha, i w czasie treningu proszę cały czas nie siedzieć, tylko postać, pochodzić, cokolwiek. W różnych pozycjach z kręgosłupa płyną różne sygnały, a przecież chodzi o to, żeby implant sobie radził w każdej sytuacji, rozumie pan.

— Jasne — Stefan wstał i zaczął chodzić po gabinecie z komórką w rękę.

— Mieliliśmy na początku taką panią, która trenowała swój implant ciągle na siedząco i niby poszło jej świetnie, ale potem się okazało, że przy włączonym wygaszaniu bólu nie jest w stanie chodzić; no i trzeba było zresetować i trenować od początku...

Zgodnie z zapowiedzią doktor Makowskiej, Stefan był zmuszony wciskać czerwony przycisk dobre kilkadziesiąt razy, prawie już tracąc wiarę w sens tej całej zabawy, zanim wreszcie poczuł coś na kształt ulgi i z wahaniem wcisnął zielony – z wahaniem, bo nie miał pewności, czy to w ogóle zasługa implantu, czy raczej ból zaczął ustępować sam z siebie. Ale co tam, pomyślał, najwyżej będzie na zachętę.

Dwie kolejne sesje wyglądały podobnie do pierwszej: palec ciągle na czerwonym przycisku, dosłownie pojedyncze wciśnięcia zielonego i doktorka zapewniająca, że tak ma być, a diagnostyka wygląda coraz lepiej. Dopiero czwartego dnia nastąpił mały przełom – wprawdzie negatywne wrażenia nadal przeważały, ale tym razem Stefan wcisnął zielony przycisk już kilkanaście razy.

— Widzi pan, mówiłam, że prędzej czy później nadejdzie poprawa. Jeszcze najwyżej parę dni i będziemy w domu.

— Skoro o domu mowa, nie mógłbym już trenować tego ustrojstwa u siebie, zamiast chodzić z tym do was? Obiecywała pani, że —

— Tak, oczywiście, ale wszystko w swoim czasie. Dopóki nie osiągniemy całkowicie bezpiecznego poziomu dostosowania, musimy działać w kontrolowanych warunkach. Ale w tym tempie myślę, że dwie kolejne sesje powinny spokojnie wystarczyć, a potem będzie pan już tylko musiał zgłaszać się do nas raz na tydzień do kontroli.

— Trzymam panią za słowo.

Słowo stało się ciałem. Po szóstej sesji, na której zielony przycisk był już w użyciu wyraźnie częściej niż czerwony, doktor Makowska dokonała zmiany w konfiguracji: od tej pory połączenie z centralką nie było już potrzebne do uruchomienia implantu, więc Stefan mógł z niego korzystać do woli. Co też natychmiast zaczął robić z ochotą – bóle kręgosłupa doskwierały mu stale, wystarczało, że się skrzywił pod (nie)odpowiednim kątem, a i bez tego miał pomniejszych ataki po kilka razy dziennie. Trzymał więc komórkę stale w pogotowiu, by uruchomić trening (czy raczej, jak sam wołał o tym myśleć, tresurę) natychmiast gdy zaboli.

Na efekty nie trzeba było długo czekać – implant uczył się szybko, prawie każda tresura wyglądała zauważalnie lepiej niż poprzednia, a że Stefan robił ich po kilka dziennie, zawsze gdy tylko coś go zakłuło w plecach lub szyi, to i poprawa następowała ekspresowo. Już trzeciego dnia czerwony przycisk prawie nie był potrzebny, a zanim przyszedł czas na pierwszą cotygodniową kontrolę, implant zdążył osiągnąć taką sprawność, że douczanie go stało się w zasadzie zbędne – ból zwykle wygasał jeszcze przed sięgnięciem po komórkę. Stefan jednak i tak naciskał wtedy magiczny zielony przycisk — a co, nagroda za dobrą robotę się należy, myślał.

Doktor Makowska była pod wrażeniem – jak dotąd tylko jeden pacjent uzyskał ciut lepsze wyniki, moje gratulacje, zapraszam ponownie za tydzień, do widzenia – i po kontroli. Jak to miło, kiedy wszystko idzie jak trzeba, uśmiechnął się Stefan, opuszczając budynek.

A szło wręcz idealnie. Już drugi dzień kręgosłup dosłownie ani razu nie dał mu się we znaki – tak dobrze nie było od... Hmm, co najmniej od kilku lat. Stefan mógłby się założyć, że od śmierci żony nie zdarzył mu się ani jeden pełny dzień bez ataków bólu – a co dopiero dwa z rzędu! Uświadomiwszy to sobie, mało się nie roześmiał z radości na środku parkingu. Ech, żeby tak wszystkie moje dolegliwości dało się wyleczyć aplikacją w komórce, westchnął. Ale cieszymy się chociaż z tej jednej.

— A co tam u ciebie, Stefek? Daje coś ta twoja terapia na kręgosłup?

— Ho ho, jeszcze jak! Przeszło jak ręką odjął!

— Ooo, naprawdę?

— No mówię ci, rewelacja. Na początku szło jak po grudzie, ale jak już się rozkręciło, to po prostu bajka. Od tygodnia może ze dwa razy mnie trochę zabolalo, a tak to normalnie druga młodość.

— Patrzcie państwo. Zupełnie nic, żadnych sensacji przy kucaniu czy coś?

— No, prawie. Jak robię takie ruchy, co przedtem za bardzo nie mogłem, to mi się odzywa taki, jakby to powiedzieć, ból w podtekście. Niby boli, ale tak bardziej to wiem niż czuję.

— To chyba dobrze. Jakbyś w ogóle nic nie czuł, to mogłoby ci się coś uszkodzić i nawet byś nie wiedział.

— Odpukać. A wiesz, że paradoksalnie najmniej mnie teraz boli to, co kiedyś najbardziej. Przedtem jak przekręcałem głowę o tak, to z bólu mało nie płakałem, a teraz nic. A takie pomniejsze, jak kiwam głową na przykład, to dalej odczuwam, tylko słabiej.

— Ciekawe. I co, ciągle musisz tym sterować z telefonu?

— Nawet nie. Pierwsze kilka dni to tak, z komórką w ręce cały czas, ale teraz to już tak wytresowane ustrojstwo, że wiesz. Jak zabolito włączę, a poza tym święty spokój, raz na tydzień tylko do kontroli każą chodzić, dla formalności.

— I w jaki dzień chodzisz?

— ...

— ?

— Właśnie sobie przypomniałem, że miałem być dzisiaj. Zupełnie mi z głowy wyleciało.

— Ha, kręgosłup naprawiony, to dla równowagi skleroza przyszła.

— Tfu, tfu. No nic, już za późno dzisiaj, może mi wybaczą, że raz opuściłem.

Kilka dni później Stefan miał wszystkiego dosyć.

W pracy fatalny okres – dyrekcja wymyśliła kolejną nikomu do niczego niepotrzebną reorganizację, w wyniku której urząd pograżył się w wielodniowym bajzlu uniemożliwiającym połapanie się w czymkolwiek. Czemu ja jeszcze nie przeszedłem na emeryturę — zapytał samego siebie Stefan, po raz co najmniej setny od czasu osiągnięcia stosownego wieku, jak zwykle w niepewności, co bardziej go od tej emerytury odstrasza: niedostatek środków do życia (korespondencja z ZUS—u nie pozostawiała złudzeń w tej kwestii), czy nadmiar wolnego czasu, którego nie miałby czym wypełnić.

W domu istna kumulacja awarii – tu cieknąca rura, tam zepsuta pralka, a do tego zamek w drzwiach wejściowych zaczął się zacinać. Weź tu wydzwaniał po majstrów do tego wszystkiego, a potem się z nimi użerał, bo jeden się spóźni pół dnia, drugi w ogóle nie przyjdzie, a trzeci jeszcze bardziej zepsuje – Stefanowi odechciewało się żyć na samą myśl o tym wszystkim, doświadczenia z majstrami wszelakimi od zawsze miał jak najgorsze i nienawidził ich za to z całego serca.

Na dodatek ze zdrowiem znowu gorzej – ciągle miał ostatnio nadciśnienie, źle sypiał, od paru dni budził się z bólem głowy i zdętwiałą szyją, a jakby tego wszystkiego było mało, chyba złapał jakieś przeziębienie, bo od rana prychał i kaszłał. Oby to nie była grypa, myślał ze strachem, bo rozłożył mnie na długo. A tu jeszcze trzeba pamiętać jutro o kontroli z kręgosłupem, może to drętwienie szyi to jakiś efekt uboczny? Same problemy, same problemy, mruczał pod nosem, wchodząc do domu.

Jedynym problemem, z którym mógł w tej chwili spróbować coś zrobić, było przeziębienie – zatem gdy tylko coś zjadł, postanowił wziąć gorącą kąpiel i czym prędzej iść do łóżka.

I wtedy...

Przez chwilę nie rozumiał, co się dzieje – jak po nagłym wybudzeniu z głębokiego snu, kiedy mózg jeszcze nie zaczął działać w normalnym trybie, więc człowiek nie wie gdzie jest i czy to sen, czy jawa. Chwila dezorientacji jednak minęła i przytomność zaczęła powracać.

Woda, hałas – szum – szum wody z kranu, wanna – kolejne kawałki rzeczywistości w ułamkach sekundy lądowały na swoich miejscach – tak, już kojarzył – wchodził do wanny, usiadł, odchylił się do tyłu, żeby oprzeć głowę o tylną ściankę – i wtedy coś się stało.

Co – tego fragmentu mózg jeszcze nie uzupełnił.

Zamroczenie ustępowało, w zamian Stefanowi zakręciło się w głowie tak mocno, że omal nie zwymiotował. Sięgnął ręką, żeby ochłapać czoło – i wtedy, jakby od kopnięcia prądem, w jednym momencie oprzytomniał całkowicie.

Nie sięgnął ręką. Ręka ani drgnęła. Nawet jej nie czuł.

To samo z drugą ręką. I z nogami.

— O Boże — wyszeptał.

Przynajmniej mogę jeszcze mówić, zdał sobie sprawę. Ale od szyi w dół był sparaliżowany.

Musiał uderzyć głową o ściankę wanny. Musiało mu coś strzelić w szyi. Mózg nadal odmawiał wypełnienia tej drobnej luki w pamięci, ale tak, faktycznie tak się stało, sugerowała podświadomość.

Co robić, co robić, pomyślał Stefan, gdy pierwszy szok minął — może jak poruszam głową, to coś wskoczy na swoje miejsce i —

Nie wskoczyło. A eksplozja bólu o mało nie pozbawiła go przytomności ponownie.

— Cholera jasna — nie był pewny, czy to powiedział, czy tylko pomyślał. Na szczęście trzymanie głowy nieruchomo załagodziło ból, przynajmniej na tyle, że dało się go wytrzymać.

Nic nie zrobię, stwierdził. I co teraz?

Może to tylko chwilowe, wmawiał sobie, walcząc z narastającą paniką. Uderzyłem się, poraziło mi nerwy, ale zaraz przejdzie.

A jeśli nie?

Nie chciał sobie nawet wyobrażać spędzania reszty życia w takim stanie. To nie może się zdarzyć. Nawet jak samo nie przejdzie, to przecież musi dać się naprawić, prawda, mają te implanty i w ogóle, na pewno da się z tym coś zrobić, uspokajał się, na pewno.

I wtedy przyszło kolejne oprzytomnienie: zdał sobie sprawę, że siedzi w wannie z głową już tylko o centymetry nad powierzchnią wody – a woda ciągle się leje.

— Pomocy! — zawył najgłośniejszym głosem jak potrafił — Ratujcie!

Krzyczał ze wszystkich sił, dopóki mógł – z ponurą świadomością, że łazienka znajduje się w narożniku bloku, otoczona jego mieszkaniem, więc realne szanse na usłyszenie go mają tylko sąsiedzi w pionie – o ile ktoś z nich akurat wejdzie do łazienki...

Kiedy woda sięgnęła ust, zaczął ją pić – w żołądku wiele się nie zmieści, ale może w ten sposób uda się zyskać decydujące sekundy, zanim przyjdzie pomoc?

Wypił – coraz bardziej łapczywie – ile tylko był w stanie, ale nie dał rady nawet znacząco spowolnić podnoszenia się wody. Krztusząc się już, wykrzyczał ostatnie "Pomocy!", po czym, zaciskając zęby z bólu, odchylił głowę do tyłu, żeby utrzymać nos choć odrobinę wyżej.

Potem mógł już tylko się modlić.

Wyjątek z raportu biegłego sądowego

Nie stwierdzono bezpośredniego (fizycznego) wpływu obecności implantu na uszkodzenie kręgosłupa; nie stwierdzono także, by sama operacja wszczepienia mogła mieć jakikolwiek związek z wystąpieniem ww. urazu – jej zakres nie obejmował rzeczonego kręgu, w jej wyniku nie powstały także żadne urazy z nim powiązane. Nie można natomiast wykluczyć tezy o wpływie pośrednim, tj. wywołaniu przez implant zachowań, które spowodowały pogorszenie stanu kręgów szyjnych, bez czego wspomniane pęknięcie nie byłoby możliwe. Za taką tezę przemawia fakt drastycznego pogorszenia się stanu kręgów szyjnych podczas terapii, czego nie da się wytłumaczyć innymi czynnikami; przeciwko niej – brak podobnych objawów u innych pacjentów.

Nie stwierdzono żadnych fizycznych usterek w implancie, dysfunkcji jego oprogramowania ani ingerencji osób trzecich; nie stwierdzono także żadnych prób ataku hakerskiego, czy to bezpośrednio na implant, czy też za pośrednictwem telefonu komórkowego denata. Wszystko wskazuje, że implant do samego końca działał w pełni zgodnie ze specyfikacją. Osobną kwestią jest jednak jego dostosowanie do wykonywanego zadania.

Działanie implantu opiera się na sieci neuronowej, która na podstawie danych wejściowych, tj. impulsów nerwowych z dołu kręgosłupa generuje kontr—impulsy mające w założeniu uśmierzać ból. Cechą charakterystyczną sieci neuronowej jest konieczność jej trenowania w drodze przekazywania informacji zwrotnych na temat uzyskanego wyniku – sieć samoczynnie dąży do uzyskiwania jak najwyższych "nagród" i unikania "kar" poprzez modyfikowanie siły połączeń między neuronami (połączenia sprzyjające otrzymaniu "nagród" są wzmacniane, a te kojarzone z "karami" – osłabiane). W omawianym przypadku trenowaniem sieci zajmują się sami pacjenci, za pomocą dedykowanej aplikacji. Jednym z problemów z siecią neuronową jest możliwość błędnego uwarunkowania, tzn. wyszkolenia jej tylko pozornie do właściwego zadania, a faktycznie do innego, silnie (ale nie całkowicie) skorelowanego z oczekiwanym. Znany przykład to systemy do rozpoznawania twarzy, które początkowo nie radziły sobie z ciemnoskórymi twarzami, ponieważ ćwiczono je głównie z użyciem zdjęć osób o białej skórze. Przepuszczalnie tego typu błąd miał miejsce w omawianej sprawie.

Załączona analiza zapisów z implantu pokazuje, że im dłużej trwała terapia, tym bardziej nieproporcjonalne stawały się jego reakcje na silne i słabe impulsy bólu: silne impulsy wywoływały niewspółmiernie silniejsze reakcje, niż słabe. Potwierdzają to zeznania jednego z przyjaciół denata, jakoby stwierdził on na kilka dni przed śmiercią, że "ruchy [głowy i szyi], które przedtem bolały najbardziej, teraz bolą najmniej". Pozwala to wysunąć przypuszczenie, że implant został nieintencjonalnie uwarunkowany nie tyle na gaszenie bólu

w ogóle, co na gaszenie tylko silniejszego bólu, ponieważ dawało to największy "zysk", podczas gdy słabsze impulsy bywały lekceważone przez użytkownika i ich osłabianie nie zawsze skutkowało otrzymaniem "nagrody". Efektem ubocznym takiego zachowania było mimowolne ograniczanie "bezpiecznych" ruchów, które nadal powodowały pewne nieprzyjemności, na rzecz tych najbardziej niepożądanych, w wyniku działania implantu praktycznie bezbolesnych. Ujmując rzecz obrazowo, implant zaczął zachowywać się jak strażak, który wywołuje pożary, żeby mieć co gasić.

Według innych znajomych denata, w ostatnich dniach życia uskarżał się on na problemy ze snem i poranne odrętwienie szyi – co również współgra z zapisami implantu, ukazującymi znaczny, pogłębiający się z czasem, wzrost częstotliwości silnych sygnałów bólu w godzinach nocnych. Wynika z tego, że oprócz świadomego wykonywania szkodliwych ruchów za dnia, denat zaczął je wykonywać także odruchowo, przez sen. Skutkiem utrwalenia się tego schematu było szybko postępujące uszkodzenie i osłabianie kręgów szyjnych, aż do tragicznego w skutkach pęknięcia jednego z nich.

Ponieważ proces uczenia się implantu ma charakter probabilistyczny, nie można z całą pewnością zweryfikować powyższej hipotezy. Próby odtworzenia opisanego błędu poprzez symulację uczenia z użyciem zapisanych danych wejściowych, nie powiodły się – żadna z przeprowadzonych symulacji nie doprowadziła do wykształcenia się podobnych reakcji – ponieważ jednak, z uwagi na czasochłonność procesu, przeprowadzono zaledwie kilkadziesiąt symulacji, nie można wykluczyć, że niepowodzenie to wynikało z niskiego prawdopodobieństwa wystąpienia tego typu błędu.

(...)

Nie można udzielić jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, czy opuszczenie cotygodniowej kontroli przez denata mogło się przyczynić do tragedii – prawie wszystkie ww. objawy pojawiły się lub znacząco nasiliły dopiero po terminie wizyty, trudno zatem oszacować prawdopodobieństwo, że mogłyby pozostać niewykryte mimo kontroli. Nie podlega dyskusji, że zastosowane środki bezpieczeństwa okazały się niewystarczające, ich ocena nie leży jednak w zakresie niniejszego raportu.