

## Przygotuj się na życie całodobowe

Autor tekstu: **Graham Lawton**

Tłumaczenie: **Bolesław Czabański**

**T**ak wiele do zrobienia, w tak krótkim czasie. Pomiędzy napiętym rozkładem pracy a kwitnącym życiem towarzyskim, Yves-owi (imię zmienione), 31-letniemu programiście z Seattle, często nie starcza czasu na całonocny sen. Połyka więc coś, dzięki czemu go nie potrzebuje. „Gdy wezmę to przed pójściem do łóżka, mogę się obudzić po 4 czy 5 godzinach i czuję się świeży”, mówi. „Budzik się wyłącza, a ja mówię: `no to jazda!’”

Yves mówi o *modafinilu* — stymulancie, który od czasu powstania siedem lat temu, zdążył zyskać niemal mityczną sławę jako pobudzacz pozbawiony ubocznych efektów drżenia, euforii, czy ostatecznie podłamań, które mają miejsce po kofeinie i amfetaminie. Yves regularnie zażywa *modafinil* od trzech lat i określa go, jako „niezwykle pożyteczny”. „Nareszcie mogę być bardziej wydajny w pracy”, mówi. „Jestem lepiej zorganizowany i zmotywowany. A to oznacza, że mimo imprezowania w piątkową noc, w sobotę mogę od rana szusować na nartach.”

*Modafinil* jest tylko jednym z całej fali nowych specyfików stylu życia, które ze snem mają zrobić to, co antykoncepcja z seksem – uwolnić go od natury. Od niepamiętnych czasów, ludzie organizowali swój czas wokół snu. W najbliższej przyszłości, po raz pierwszy to sen będziemy mogli dostosować do naszego trybu życia.

„Im lepiej zrozumiemy dobowy zegar biologiczny człowieka, tym łatwiej będzie nam go nastawiać samemu”, mówi Russell Foster, biolog rytmu dobowego na Imperial College w Londynie. „W ciągu 10 do 20 lat będziemy w stanie farmakologicznie wyłączać sen. Trwałe zastąpienie snu potrwa dłużej, ale to tylko kwestia czasu.” Foster nakreśla wizję świata, w którym możliwa, a nawet na porządku dziennym, jest aktywność przez 22 godziny na dobę przy zaledwie 2-godzinym śnie. Nie jest to jednak świat, który podobałby się każdemu. „Myślę, że byłaby to najokropniejsza rzecz, jaka może spotkać społeczeństwo”, mówi Neil Stanley, prowadzący badania snu na Wydziale Badań nad Psychofarmakologią Człowieka na Uniwersytecie w Surrey, w Wielkiej Brytanii. Jednak większość badaczy snu twierdzi, że to nieuniknione.

Jeśli wydaje ci się to mało prawdopodobne, pomyśl o tym, co już mamy. *Modafinil* umożliwi 48-godzinną aktywność, praktycznie bez efektów ubocznych. Nowa generacja pigułek nasennych jest już na horyzoncie. Mają one zapewnić głębszy i bardziej odświeżający sen od naturalnego. Za tym idą jeszcze bardziej radykalne kroki – pobudzacze, które mogą bezpiecznie usunąć sen przez kilka dni z rzędu i pigułki nasenne, dzięki którym można osiągnąć efekt 8-godzinnego snu w połowę tego czasu. Nie chodzi też tylko o leki — jedna z grup badawczych pracuje nad elektrycznym urządzeniem, które może obudzić mózg po naciśnięciu przycisku.

W pewnym stopniu, już teraz potrafimy kontrolować sen. Większość ludzi w pełnym wymiarze pracy, celowo bądź nie, redukuje swój sen w ciągu tygodnia i nadrabia straty podczas weekendu. Często pomagamy sobie w tym kofeiną, nikotyną czy też nielegalnymi stymulantami, np. kokainą lub amfetaminą. Jesteśmy również mocno uzależnieni od substancji nasennych. Według pewnych szacunków, 75 procent dorosłych cierpi na co najmniej jeden symptom zaburzonego snu przez kilka razy w tygodniu. W 1998 roku, grupa z Instytutu Badań nad Naukami Zdrowia Henry’ego Forda w Detroit w stanie Michigan, opublikowała rezultaty badań, wg których 13 procent dorosłych Amerykanów użyło w poprzednim roku alkoholu, by ułatwić sobie zaśnięcie, a 18 procent zażyło pigułek nasennych (Sleep, numer 21, s. 178).

Pomimo wielu starań, by zapewnić sobie porządną noc i trzeźwość umysłu, kiedy tego chcemy, wiele specyfików, które używamy to w najlepszym wypadku skuteczna prowizorka. Zdecydowana większość pigułek nasennych – znanych w branży jako *hipnotyki* [ang. *hypnotics*] — to po prostu `pastylki otępiające’, które wprowadzają w stan podobny do snu, lecz pozbawiony pełni jego regenerujących właściwości. „Hipnotycznie wywołany sen jest, co prawda, lepszy od braku snu, lecz nie jest to naturalny sen”, mówi Stanley. A z natury uzależniające specyfiki, których używamy, jak kawa czy amfetamina, są jeszcze gorsze. W połączeniu z naszym zegarkowym trybem życia, wszystkie te usypiacze i pobudzacze wpędzają coraz więcej ludzi w to, co Foster nazywa „pętlą pobudzająco-usypiającą”. Zgodnie z nią, w nocy potrzebują czegoś, by zasnąć, a w dzień szukają pomocy pobudzającej.

*Modafinil* zmienił reguły gry. Lek należy do kategorii 'eugeroic', co po grecku oznacza 'dobre pobudzenie'. Daje poczucie naturalnej czujności i przebudzenia bez gwałtownego wstrząsu psychofizycznego, którym objawiają się konwencjonalne stymulanty. „Nie ma efektów podobnych do działania amfetaminy”, mówi Yves. Z tego co mówi, wyraźnie wynika, że po *modafinilu* nie ma żadnego problemu z zaśnięciem, jeśli mamy na to ochotę.

Lek działa tak dyskretnie, że wielu używających nie odczuwa żadnej zmiany – dopóki sami tego nie chcą. „Nie powiedziałbym, żeby wzmacniał poczucie pobudzenia, czy zmniejszał senność. On po prostu sprawia, że zmęczenie w ogóle do mnie nie dociera”, mówi Yves. „Jeśli mam coś do zrobienia, potrafię się wyraźnie mocniej skupić, jednak podczas np. oglądania filmu, nie czuję zupełnie żadnego efektu.”

Ludzie, którzy zażywają *modafinil* z powodów medycznych, zwykle biorą odpowiednią dawkę rano, by pomagał im przez cały dzień. Jednak lek zdaje się też zapewniać nawet do kilku dni trwałego przebudzenia. „Specyfik był kilkakrotnie testowany przez wojsko”, mówi Jeffrey Vaught, prezydent R&D na Cephalon, wytwórcy *modafinilu* w stanie Pennsylvania. „Działa przez około 48 godzin, po czym w końcu trzeba się położyć.”

Prawdopodobnie najbardziej niezwykłą cechą *modafinilu* jest to, że biorący nie muszą spłacać 'sennego kredytu'. Zwykle, jeśli nie śpisz dwie doby, musisz spać 16 godzin, by nadrobić straty. Z *modafinilem* potrzeba już tylko około 8 godzin. Długo zanim Cephalon zainteresował się specyfikiem, francuscy badacze, we wczesnych latach 90-tych, sprawdzili jego działanie na kotach (Brain Research, nr 591, s. 319). Od wtedy zaczął być stosowany również przez ludzi.

Więc jak działa *modafinil*? „Tak naprawdę, nie wie tego nikt”, przyznaje Vaught. Według niego, Cephalon twierdzi, iż rozumie działanie leku, lecz szczegóły zachowuje dla siebie. Pewnym jest, że tak jak inne stymulanty, *modafinil* zapobiega wchłanianiu ekstatycznego neuroprzekaźnika — dopaminy — przez komórki nerwowe, które go wcześniej wytworzyły. Różnicą jest tutaj fakt, iż potrafi to zrobić, nie wywołując uzależniających i bolesnych kaców powodowanych przez większość stymulantów. Wiele niezależnych badań sugeruje, iż przyczyną jest przechwycenie również innego neuroprzekaźnika – noradrenaliny.

Niezależnie, w jaki sposób działa, *modafinil* już osiągnął wielki sukces. Od początku istnienia, w 1998 roku, jego sprzedaż stabilnie wzrasta – od 25 milionów w 1999 roku do około 575 milionów w 2005. Cephalon zaznacza, że lek przeznaczony jest do leczenia chronicznej senności spowodowanej przez narkolepsję czy bezdech senny.

Mimo to, wiadomo że produkt staje się lekiem stylu życia dla ludzi takich jak Yves, pragnących ciągłego przebudzenia. „Pierwszy raz dostałem go od przyjaciela, po czym on-line zdiagnozowano u mnie narkolepsję”, mówi Yves.

Wszystko wskazuje na to, że *modafinil* jest wyjątkowo bezpieczny. „Lek może mieć efekty uboczne, głównie bóle głowy, ale jak do tej pory nie zanotowano żadnych poważniejszych skutków”, mówi Vaught. Rzeczywiście, trudno znaleźć kogokolwiek oceniającego *modafinil* negatywnie. Choć wraz ze wzrostem popularności specyfiku, mogą ujawnić się pewne problemy. „Nie wydaje mi się możliwym, by pobudzający lek nie wywoływał żadnych skutków ubocznych”, mówi Foster. „Na dłuższą metę, możliwe jest, iż pewna liczba zażywających lek będzie musiała zwiększać dawkę, by utrzymać równy efekt.” Stanley podziela te obawy. „Czy jest to lek potencjalnie uzależniający?”, pyta. „Czy wyląduje na czarnym rynku ulicy? Zobaczymy.”

Cephalon zdaje się nie przejmować. Sukces *modafinilu* zachęcił producenta do badań nad następcą leku – *armodafinilem*. Firma pracuje również nad innymi 'eugeroikami' – jeden eksperymentalny specyfik zwany *CEP-16795* wyłącza receptor histaminy H3, który zdaje się być jedną z molekularnych 'dźwigni' kontrolujących cykl przebudzenia i snu. Niemniej jednak, Vaught uważa, że trudno będzie pokonać oryginał. „*Modafinil* jest bardzo skuteczny i wyjątkowo bezpieczny”, mówi. „Jak mamy to przebić?”

Otóż, pojawiają się pewne pomysły. W zeszłym roku, Sam Deadwyler z Uniwersytetu Wake Forest w Winston-Salem, w stanie Karolina Północna, opublikował wyniki eksperymentu nad lekiem o nazwie *CX717*. Rezultaty sugerują, iż monopol *modafinilu* dobiegnie końca.

Deadwyler podtrzymywał 11 makaków w stanie przebudzenia przez 36 godzin, podczas których wykonał na nich testy pamięci krótkotrwałej oraz ogólnej czujności (Public Library of Sciences Biology, nr 3, s. 299). Przy tak znaczącym deficycie snu, aktywność małp normalnie spadłaby do poziomu, w którym ledwo mogłyby funkcjonować. Jednak dzięki *CX717*, udało się uzyskać niesamowite siły regenerujące. Małpy, którym dano specyfik, radziły sobie lepiej po 36 godzinach nieprzerwanej aktywności, niż te pozbawione leku, które spały normalnie. Kiedy Deadwyler zbadał ich mózgi za pomocą funkcjonalnego rezonansu magnetycznego (fMRI), okazało się, że substancja po prostu utrzymywała je w normalnej aktywności, nawet u najdłużej aktywnych

jednostek. Potwierdziło to rezultaty poprzedniej próby, przeprowadzonej na 16 mężczyznach, która wykazała iż CX717 jest w stanie w wysokim stopniu odwrócić ubytki poznawcze, spowodowane 24-godzinnym brakiem snu (New Scientist, 14.5.2005, s. 6).

## Żołnierze na haju

CX717 należy do kategorii specyfików zwanej 'ampakiny'. Pobudzają one lekko mózg, poprzez wzmocnienie aktywności głównego neuroprzekaźnika ekstatycznego – glutaminy. Cortex Pharmaceuticals z Irvine, w stanie Kalifornia – firma, która odkryła CX717, pierwotnie myślała o leku jako pobudzaczu kognitywnym dla ludzi cierpiących na chorobę Alzheimera, ale to właśnie jego przeciwdziałanie efektom zakłóconego snu przykuwa największą uwagę.

Za kilka miesięcy, Agencja Zaawansowanych Projektów Badawczych Departamentu Obrony Stanów Zjednoczonych (DARPA) z siedzibą w Arlington w stanie Virginia, przebadła CX717 jako środek pobudzający w czasie walki. W eksperymencie przeprowadzonym w ciężkich warunkach pracy jednostek specjalnych, badacze popchną 48 ochotników do granic wytrzymałości – cztery noce ciężkiej pracy z jedynie czterema godzinami regenerującego snu. „Przejdą od zmęczenia, przez wyczerpanie, do załamania”, mówi Roger Stoll, dyrektor Cortexu. U niektórych jednak, katorka będzie łagodzona dawkami CX717. DARPA ma nadzieję, iż lek przeciwdziałać będzie efektom deficytu snu.

Próba powinna pomóc odpowiedzieć na nurtujące pytania na temat potencjału CX717. „Nie wiemy jeszcze, czy eliminuje on poczucie senności”, mówi Stoll. „Wczesne znaki wskazują na to, że ludzie funkcjonują lepiej, ich mózgi są trochę bardziej orzeźwione. Ale nie testowaliśmy jeszcze senności jako takiej.” Jeśli chodzi o *modafinil*, dowody wskazują na to, że ludziom trudno stwierdzić, kiedy są pod wpływem czegokolwiek, a kiedy nie, co nie jest szczególnym problemem, jeśli chodzi o ten lek.

Jakikolwiek będzie rezultat próby DARPA, CX717 nie będzie ostatnim słowem w kwestii *eugeroików*. Stoll mówi, że Cortex ma podobne, lecz silniejsze asy w rękawie. Choć pomyślane głównie jako poprawiacze pamięci, niektóre z leków mogą okazać się silnymi pobudzaczami. Giganci przemysłu, jak GlaxoSmithKline i Eli Lilly mają już własne programy badawcze i co najmniej jedna inna firma, Arena Pharmaceuticals z San Diego w Kalifornii, zadeklarowała zainteresowanie specyfikami pobudzającymi, choć nie ujawniła jeszcze żadnych szczegółów na temat badań.

Gdy (i jeśli) leki przejdą testy pomyślnie, wojsko USA bez wątpienia będzie zainteresowane. DARPA jest jednym z najaktywniejszych graczy w wyścigu do podboju snu, ustawiającym i fundującym wiele podstawowych badań na temat pobudzenia. Armia i lotnictwo mają również własne programy.

Nietrudno się domyślić, dlaczego DARPA jest zainteresowana. „Przyjmujemy, iż żołnierze z reguły zawsze będą pozbawieni snu”, mówi neuronaukowiec DARPA, Amy Kruse, która prowadzi program badawczy na temat deficytu snu. „Chcemy wiedzieć, co możemy zrobić, by przywrócić ich do stanu, w którym byliby, gdyby mieli za sobą solidny nocny sen.”

Kiedy DARPA mówi o pozbawieniu snu, naprawdę ma właśnie to na myśli. Żołnierze często muszą być czujni i aktywni przez 72 godziny z rzędu z minimalnymi przerwami na odpoczynek. To jak rozpoczęcie pracy w poniedziałek i trwanie do czwartku. „Trzy dni to okres, po którym naprawdę zaczyna być niemiło”, mówi Kruse.

Wojsko ma długą historię używania kofeiny i amfetaminy, w celu utrzymania żołnierzy w aktywności. Teraz dodało do listy *modafinil* i z pewnością jest zainteresowane CX717. A Kruse zapewnia, iż jest jeszcze pole do dalszego postępu.

Zeszłego roku, sformowana przez DARPA grupa naukowców prowadzona przez Giulio Tononiego z Uniwersytetu Winsconsin Madison wyhodowała szczep muszek owocowych, którym wystarcza jedna trzecia normalnej długości snu. Mutacja „mini-snu” wymaga zmiany jednego genu, kodującego białko zawarte w transporcie potasu przez błony komórkowe. Co ciekawe, defekty kanałów potasowych wiążą się ze zredukowanym snem u ludzi, szczególnie w chorobie Morvana, jednym z symptomów którego jest chroniczna bezsenność. Sugeruje to, jak mówi Kruse, że nowe specyfiki, zaprojektowane, by wpływać na kanały potasu w mózgu, mogą radykalnie zmienić potrzebę snu. „Poza tym, czekają na nas w mózgu jeszcze inne nieodkryte cele”, mówi Kruse.

W międzyczasie DARPA szuka innych strategii poprawy zakłóceń snu. W laboratorium Yaakova Sterna na Uniwersytecie Kolumbii w Nowym Jorku, sformowani przez DARPA naukowcy używali fMRI do skanowania mózgow ludzi pozbawionych snu, by dowiedzieć się, które regiony mózgu są obciążone, gdy jesteśmy bardzo zmęczeni. Następnie używali maszyny stymulacji magnetycznej

(TMS) – normalnie używanej, by włączać i wyłączać poszczególne rejony mózgu – po to, by wyłączyć te rejony i zobaczyć, czy odwróci to efekty.

„To wszystko tylko potwierdza słuszność konceptu”, mówi Stern. „Ciężko wyobrazić sobie pozbawionego snu pilota używającego TMS”, nie tylko dlatego, że maszyny są zbyt masywne, by zmieścić się w kokpicie. „Następny krok to TMS przed lub podczas deficytu snu, by zobaczyć czy zaostreza efekt pobudzenia, który byłby naprawdę trwały”. Stern mówi, że jego grupa przygląda się również nowej technice zwanej polaryzacją mózgu DC, która ma podobne pobudzające mózg efekty, jak TMS, lecz używa prądu stałego, zamiast magnetyzmu. Całe piękno tego, to wyraźnie mniejsze rozmiary i cena sprzętu – mogłoby zmieścić się w nakryciu głowy, które daje ci poczucie obudzenia na pstryk przycisku. Poza tym, zawsze jest *neurofeedback* skutecznie aktywujący rejony mózgu, które na deficycie snu tracą najwięcej.

Wojsko zainteresowane jest nie tylko pobudzaniem, lecz również drugą stroną medalu. John Caldwell pracuje dla Laboratorium Badawczego Lotnictwa USA w San Antonio, w Teksasie. Spędził większość swej kariery testując efekty stymulantów, w tym *modafinilu*, na pilotach. „To ja jestem tym, który wstawia pozbawionych snu pilotów na pokład, daje im leki i pyta, czy zadziałały”, mówi. Przeprowadził również garść badań na temat pomocy snu – na przykład, testując najlepsze sposoby pomocy nocnym pilotom w efektywnym śnie za dnia. W ostatnich miesiącach, Caldwell zdał sobie sprawę, że właśnie trwa cicha rewolucja w medycynie snu. „Rodzi się nowa idea”, mówi. „Leki, które zmieniają architekturę snu.”

Badacze snu wiedzieli od 50 lat o tym, że sen nie jest tylko długim okresem nieświadomości, ale że zawiera wiele stanów mózgu. To, jak te stany są zebrane razem, by formować całonocny sen, nazywane jest 'architekturą snu'.

## Złapać 'wolne fale'

„W przeszłości”, mówi Caldwell, „pigułki nasenne nie miały naruszać architektury snu, chociaż zazwyczaj to robią, skracając najgłębszy i najwydajniejszy sen wolnofalowy na korzyść mniej efektywnej fazy snu”. Teraz jednak zmiana architektury snu widziana jest jako postęp. Są dwa nowe leki, które znacząco zwiększają ilość snu wolnofalowego. Jeden z nich, *gaboxadol*, wyprodukowany przez Merck, jest w trzeciej fazie klinicznych prób i może pojawić się na rynku w przyszłym roku. Według Caldwell'a specyfiki te obiecują wizję potężnej drzemki *par excellence*. „Być może, da się wzmocnić wydajność krótkiej drzemki, przez wypełnienie jej snem wolnofalowym”, mówi.

Leki jak *modafinil*, *gaboxadol* i inny wychwytywacz snu wolnofalowego – *APD125* od Arena Pharmaceuticals, obecnie w drugiej fazie – są początkiem czegoś większego. Od ponad 35 lat leki nasenne produkowano na jedno kopyto. Gdy chciałeś wysłać kogoś do krainy snów, miałeś tylko jedną możliwość – celowanie w neuroprzekaźnik GABA, który jest uniwersalnym mózgowym przełącznikiem aktywności. Staromodne *hipnotyki* jak *barbiturany* czy *benzodiazepiny* zwiększały wrażliwość neuronów na usypiające efekty GABA. Z tego samego powodu alkohol powoduje senność. Nawet nowsze, czystsze pigułki, jak przodujący na rynku *Ambien*, działają przez system GABA.

Manipulacja systemem GABA jest sprawdzoną metodą prowadzenia ludzi do snu, ale ma swoje wady. Jedną jest łatwa adaptacja leków przez mózg, przez co lek traci swą skuteczność po kilku dniach stosowania. Ponadto, efekty często trwają do rana, co sprawia, że czujemy się skacowani i zamroczeni. Wiele z takich leków również uzależnia.

Co więcej, jakość takiego snu rzadko jest brana pod uwagę. „Kiedyś ocenialiśmy *hipnotyki* wyłącznie po tym, jak skutecznie powodują zasypianie”, mówi Stanley. „To dość niepoważne podejście do tematu. Przecież, w takim sensie to alkohol też jest dobrym *hipnotykiem*.” Ostatnio jednak dowiedziono, że nie tylko system GABA wpływa na sen. W zeszłym roku wyszła na rynek pierwsza pigułka nie oparta na systemie GABA – pierwsza nowa klasa *hipnotyków* od 35 lat. *Rozerem*, wyprodukowany przez japońską firmę Takeda, kopiuje efekty hormonu snu – melatoniny. Nie jest jedyny. Są co najmniej trzy inne nowe klasy *hipnotyków*, nie mających nic wspólnego z GABA. I mimo że *gaboxadol* pracuje przez GABA, uderza w receptor, jaki nie był trafiany nigdy przedtem.

Według Stanleya, istnieje więcej pola dla postępu. „Jest możliwe, że leki pozwolą na skondensowane porcje snu”, mówi, „i wcale nie jesteśmy daleko do osiągnięcia leków usypiających na jakiś konkretny czas”. Przewiduje możliwość stworzenia tabletki zawierającej zarówno *hipnotyk*, jak pobudzacza, która będzie w stanie zapewnić dokładną liczbę godzin snu. „Cztero-, pięcio- czy sześciogodzinny usypiacz.”

Zdajemy się nieodwołalnie zmierzać do społeczeństwa, w którym sen i przebudzenie dostępne są, jeśli nie na żądanie, to przynajmniej na prośbę. W takim razie, nie jest zaskakujące, iż wielu

badaczy snu niepokoi długofalowy wpływ tego zjawiska na miliony ludzi zażywających tabletki naruszające naturalny cykl dobowy.

Stanley wierzy, że leki takie jak *modafinil* czy *CX717* skuszają ludzi do przedawkowania dla przebudzenia kosztem potrzebnego snu. „Bycie nieustannie obudzonym widziane jest jako atrakcyjne”, mówi. „Spanie wychodzi z mody.” Foster ma podobne zmartwienia. „Wygląda na to, że ta technologia pomoże nam w zmaganiach z formatem tygodnia — 24/7, ale czy takie zmagania to prawdziwe życie?”, pyta. Inni zwracają uwagę na potencjalne ukryte koszty zdrowotne wpływu na naturalny rytm dobowego snu. „Chemia nie zastąpi normalnego snu”, mówi Vaught.

Koniec końców, nawet wątpiący przyznają, że już dziś tkwimy zbyt głęboko w świecie 24-godzinnej społeczności, by spoglądać wstecz. Dla milionów ludzi, dobry naturalny sen i produktywnie przebudzenie już teraz są nieosiągalne, nocna zmiana i nocne życie to rzeczywistość, a spirala „pobudzenie-uspanie” jest już zbyt zakotwiczona. Jak mówi Vaught, „Już tam jesteśmy”. A jeśli tak, to dlaczego nie popracować nad ulepszeniem i bezpieczeństwem całego procesu?

*Tekst ukazał się w magazynie "New Scientist" nr 2539, 18.2.2006.*

Podobna tematyka na: [Klub Sowy](#)

---

Zobacz także te strony:

[Bezziewnie](#)

(Publikacja: 29-01-2009)

[Oryginał.](http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6330) (<http://www.racjonalista.pl/kk.php/s,6330>)

Contents Copyright © 2000-2009 Mariusz Agnosiewicz

Programming Copyright © 2001-2009 Michał Przech

Autorem portalu Racjonalista.pl jest Michał Przech, zwany niżej Autorem.  
Właścicielami portalu są Mariusz Agnosiewicz oraz Autor.

Żadna część niniejszych opracowań nie może być wykorzystywana w celach komercyjnych, bez uprzedniej pisemnej zgody Właściciela, który zastrzega sobie niniejszym wszelkie prawa, przewidziane w przepisach szczególnych, oraz zgodnie z prawem cywilnym i handlowym, w szczególności z tytułu praw autorskich, wynalazczych, znaków towarowych do tego portalu i jakiegokolwiek jego części.

Wszystkie strony tego portalu, wliczając w to strukturę katalogów, skrypty oraz inne programy komputerowe, zostały wytworzone i są administrowane przez Autora. Stanowią one wyłączną własność Właściciela. Właściciel zastrzega sobie prawo do okresowych modyfikacji zawartości tego portalu oraz opisu niniejszych Praw Autorskich bez uprzedniego powiadomienia. Jeżeli nie akceptujesz tej polityki możesz nie odwiedzać tego portalu i nie korzystać z jego zasobów.

Informacje zawarte na tym portalu przeznaczone są do użytku prywatnego osób odwiedzających te strony. Można je pobierać, drukować i przeglądać jedynie w celach informacyjnych, bez czerpania z tego tytułu korzyści finansowych lub pobierania wynagrodzenia w dowolnej formie. Modyfikacja zawartości stron oraz skryptów jest zabroniona. Niniejszym udziela się zgody na swobodne kopiowanie dokumentów portalu Racjonalista.pl tak w formie elektronicznej, jak i drukowanej, w celach innych niż handlowe, z zachowaniem tej informacji.

Plik PDF, który czytasz, może być rozpowszechniany jedynie w formie oryginalnej, w jakiej występuje na portalu. **Plik ten nie może być traktowany jako oficjalna**

**lub oryginalna wersja tekstu, jaki zawiera.**

Treść tego zapisu stosuje się do wersji zarówno polsko jak i angielskojęzycznych portalu pod domenami Racjonalista.pl, TheRationalist.eu.org oraz Neutrum.eu.org.

Wszelkie pytania prosimy kierować do [redakcja@racjonalista.pl](mailto:redakcja@racjonalista.pl)