

Sen i dlaczego warto o niego dbać.

Wstęp

Definicja snu. Zajmuje on około 1/3 życia ludzkiego. To stan czynnościowy ośrodkowego układu nerwowego, cyklicznie pojawiający się i przemijający w rytmie dobowym, podczas którego następuje zniesienie świadomości i bezruch. Fizjologiczny sen charakteryzuje się pełną odwracalnością pod wpływem czynników zewnętrznych, nie jest więc zjawiskiem patologicznym jak na przykład śpiączka. Przeciwnością stanu snu jest stan czuwania.

Zjawisko występujące nieodmiennie w życiu zwierząt w tym ludzi. Dotychczasowe badania dowodzą, że sen wpływa w dużym stopniu na prawidłowe działanie układu endokrynnego i odpornościowego a także homeostazy, ponadto wspomaga mięśniowy, szkieletowy i nerwowy. Długość snu u poszczególnych zwierząt zależy od ich rytmu biologicznego i znacznie różni się między sobą. U nietoperzy potrzeba aż 20 godzin na dobę a u żyraf jedynie 2 godziny. U niektórych zwierząt (delfiny, psy, pingwiny czy foki) półkule mózgowe śpią na zmianę. Objawia się to zamknięciem oka przez śpiącą półkulę. Śpiąc w ten sposób, zwierzę może wynurzać się w celu zaczerpnięcia powietrza, lub dostrzec atak drapieżnika.

Sen ludzki jak i zwierzęcy to od zawsze temat nieustannych sporów, nie wiadomo do końca skąd się wziął, różne są też koncepcje na to jak działa na organizm i psychikę, choć towarzyszy nam od zawsze i wielu próbowało rozgryźć tą niebywałą zagadkę.

Historia snu:

Jednym z pierwszych, którzy zajął się tą materią był Arystoteles uważał, iż sen a właściwie proces zasypiania dyktowany jest przez wydzielanie się waporów. Miały to być substancje, które człowiek produkował pracując w dzień, a więc rozgrzewając ciało. Owe wapory następnie unosiły się z okolic żołądka do głowy gdzie skraplały się i ochładzały rozgrzane serce (był ono wtedy uważane za główny ośrodek zmysłów). Później Platon zmodyfikował tą tezę. Za miast schładzać serce wapory po prostu zatykały przejście między głową a ciałem. Dziś wiemy, że obie tezy nie obroniły się, jednak ta druga nie jest też do końca błędna o czym później.

W kolejnych latach powrócono do koncepcji z przed Arystotelesa jakoby sen stanowił most z Bogiem i/lub światem nadprzyrodzonym. Miały mieć więc charakter modlitewny lub proroczy. Ta teoria utrzymywała się nieprzerwanie aż do końca nowożytności, kiedy to zaczęto eksperymentować.

Sigmund Freud twierdził, że sen to czas na łączenie się między dwoma częściami ludzkiej psychiki, używana na co dzień świadomością i nieświadomością, do której normalnie nikt nie ma dostępu. Interpretował też sny, na wzór Wyroczni Delfickiej. Jednak w jego ocenie były jedynie ekspresją niewypełnionych żądz ludzkich.

Trochę faktów

Dzisiejsza wiedza w materii snu i śnienia pogłębiła się niezmiernie i już rzadko pokrywa się z wiedzą z czasów zarówno Platona jak i Freuda. Dzielimy tę wiedzę na dwa działy, o śnie i o śnieniu:

Sfera snów choć nadal pełna tajemnic i niedomówień prezentuje się teraz jednak dość logicznie. Wiadome jest, że każdy śni ok 3 do 5 snów jednak są one najczęściej zapominane w chwili przebudzenia. John A. Hobson i Robert McCarley przeprowadzili badania, zwieńczone tezą, którą dziś bierze się za najbardziej prawdopodobną. Według nich czasie fazy REM w korze mózgowej następują losowe uaktywnienia neuronów odpowiadających głównie za pamięć krótkotrwałą. To tłumaczy irracjonalność snów. Dowiedziono że mózg działa w trybie tygodniowym. To znaczy, że w trakcie trwania tygodnia stara się zapamiętać informacje, które się w danym tygodniu wydarzyły, po upływie ok 7 dni mózg zaczyna nowy zapis nierzadko odrzucając dużą część starego. Odnosi się to też do snów, mogą więc one podtrzymywać lub rzadko wywoływać nowe pomysły i wspomnienia w tym traumy a dotknięci traumą pamiętają swoje sny częściej od innych. Nie tłumaczy to jednak zjawiska świadomego snu, w którym to śniący zdaje sobie sprawę ze swojego położenia i może do pewnego stopnia wpływać na sen i jego przebieg. Technikę tą wykorzystywał już rzymski uczonej Galen do leczenia chorób psychicznych.

Co do snu jako procesu. Jedne z pierwszych badań odbyły się na zwierzętach i zakładały odizolowanie ich od światła i/lub zmianę temperatury środowiska. Doświadczenie J.S. Szymańskiego dowiodło, że istnieje rytm biologiczny. Taki cykl charakteryzuje zasadniczo wszystkie organizmy żywe. U ludzi jest on ok. 24 godzinny - dobowy. Występuje również przy zaniku lub zmianie światła i temperatury.

Regulatorem okołodobowego rytmu snu i czuwania jest głównie światło. Wpływa na wydzielanie hormonów, m.in. melatoniny. Bódcze światła/ciemności przekazywane z siatkówki są głównym synchronizatorem jądra nadskrzyżowaniowego (stymuluje szyszynkę) z 24-godzinnym dniem słonecznym. Jądro nadwzrokowe kontroluje czas wydzielania melatoniny. Hormon ten jest produkowany przez szyszynkę. Jego sekrecja zależy od warunków oświetlenia i przebiega zgodnie z rytmem dobowym człowieka. Szczyt przypada na godziny nocne (2-4 rano), a najniższe stężenie występuje w ciągu dnia. Światło może również wpływać na aktywność mózgu i wydzielanie hormonów innymi drogami. Poranna ekspozycja na światło moduluje wydzielanie greliny i leptyny, biomarkerów głodu oraz snu.

Kolejne rzetelne badania snu miały miejsce po wynalezieniu elektroencefalografu – EEG w 1929 roku. Badano za pomocą elektrod podłączonych do czaszki mierzących fale elektromagnetyczne i obserwacji ruchów ciała podczas snu. Tak w 1936 ustalone zostały fazy snu. Powtarzają się one jedna po drugiej, sen dorosłego człowieka składa się z 2 do 6 cykli.

NREM – ang. non-rapid eye movement; sen o wolnych ruchach gałek ocznych, inna nazwa: sen wolno falowy. W fazie tej pojawiają się fale delta aktywności elektrycznej mózgu. AAMS dzieli tę fazę na 3 stadia:

N1 związane z przechodzeniem ze stanu czuwania w sen.

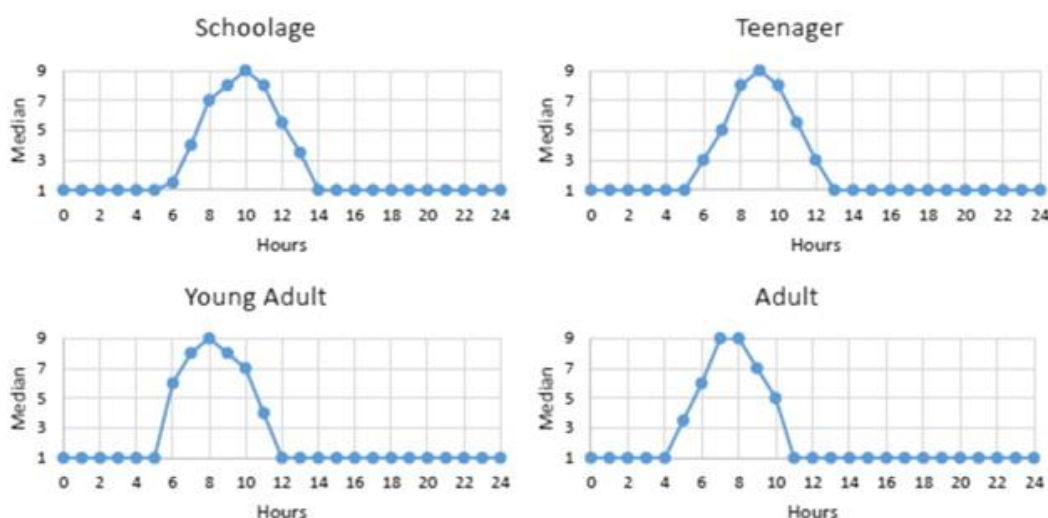
N2, pojawienie się oznacza, że nastąpiło zaśnięcie; to płytki sen, z którego łatwo się wybudzić.

N3, w stadium snu głębokiego organizm najbardziej wypoczywa biologicznie i najtrudniej się z niego wybudzić. Po tym stadium ponownie znów pojawia się N2, przygotowuje nas do fazy REM.

REM – ang. rapid eye movement; sen o szybkich ruchach gałek ocznych, inna nazwa: sen paradoksalny. W tej fazie występują najczęściej marzenia sennie. Następuje w niej całkowite rozluźnienie mięśni. Dlatego śniący o ruchu człowiek nie porusza się. To tu można zaobserwować zgodne z teorią Platona „odcięcie” od świata. Badania na zwierzętach i ludziach pokazują, że podczas tej fazy zmiana np. temperatury otoczenia nie powoduje żadnych termoregulacyjnych procesów w ciele śniącego, jednak drastyczna zmiana może wybudzić śpiącego. Mimo, że ciało pozostaje w odcięciu to z obserwacji wynika, że u zdrowego mężczyzny ok. 80%-95% trwania fazy REM towarzyszy erekcja, nie wiadomo jednak co wpływa na taki stan rzeczy. Ani na to, że jest to najważniejsza faza snu, jej brak skutkuje poważnymi problemami zdrowotnymi

To po co w ogóle nam ten sen?

Na początku wspomniałem, że sen nie jest zjawiskiem patologicznym, to znaczy występuje jako prawidłowe działanie organizmu. Niestety wiele osób, szczególnie, w okresie licealnym kiedy pojawia się co raz to więcej obowiązków, żyje w ciągłym biegu i stresie, traktując sen z własnej woli jako zbędny proces, lub też cierpi na zaburzenia snu. Pionier badań nad snem William Mement obliczył, że współczesny człowiek śpi średnio 1–2 godziny krócej niż jego przodek 100–200 lat temu. Obecnie śpimy w tygodniu pracy ok. 6–6,5 godziny na dobę. Natomiast optymalna liczba godzin snu dla nastolatków i osób dorosłych wg tabeli sporządzonej przez NSF to ok 8 godzin.



Ryc. 1 Tabela snu wg NSF

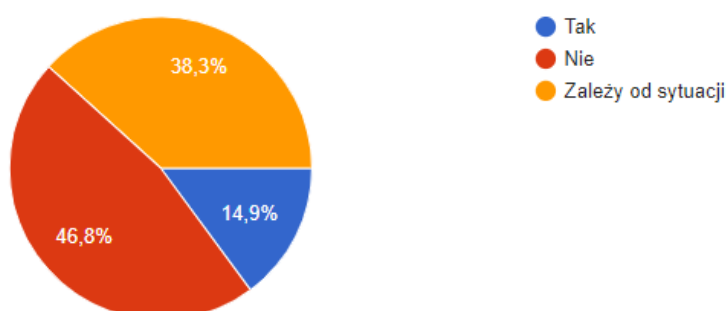
Proces snu jest nam potrzebny z wielu powodów. Zaliczamy do nich na przykład:

Proces zapamiętywania: To jedna z najważniejszych funkcji snu. Krzywa zapominania wykazuje, że człowiek traci 40% przyswojonej wiedzy w czasie 20 minut od jej pozyskania. Krzywą można jednak spowolnić poprzez wzmocnienie pamięci. Proces konsolidacji pamięci zachodzi z pomocą hipokampu, kiedy zapamiętywane dane przenoszone są z pamięci krótkotrwałej do pamięci długotrwałej. Hipokamp otrzymuje dane z neuronów (pamięć krótkotrwała) i dzięki neuroplastyczności mózgu wytwarza nowe połączenia neuronów (pamięć długotrwała) cała procedura zachodzi szybciej i lepiej podczas snu kiedy to w poszczególnych stadiach różne fragmenty hipokampu działają ze wzmożoną siłą. Tak np. podczas fazy REM lepiej przyswajają się pamięć proceduralna – ruchowa a w trakcie fazy NREM pamięć deklaratywna.

Regenerację fizyczną i psychiczną: We śnie regeneracja przebiega ze wzmożoną prędkością i siłą. Spowolnione zostają wszelkie procesy metaboliczne, spada temperatura ciała oraz szybkość pracy serca a zatem przepływu krwi. Jest to szczególnie ważne ponieważ kiedy organizm nie śpi, procesy metaboliczne generują wolne rodniki tlenu niszczące komórki, blokują procesy regeneracyjne oraz mogące powodować nowotwory. Udowodniono także, że w czasie snu organizm szybciej pozbywa się odpadów metabolicznych. Mózg jak i ciało potrzebują czasu na regenerację i przygotowanie zasobów jak glikogen aby funkcjonować z pełnią mocy po przebudzeniu. Z badań na szczurach wynika, że trwałe zaburzenie snu wywiera negatywny wpływ na system odpornościowy. Prowadzi do spowolnienia wydajności organizmu oraz procesów takich jak zaleczanie się ran a także wystąpienia chorób układu krążenia i nowotworów. Podobne doświadczenia na szczurach i na ludziach pokazały, że przy małej ilości snu pojawiają się zmiany nastroju, narastające problemy z koncentracją i częstsze choroby psychosomatyczne jak otyłość, cukrzyca czy niektóre choroby skóry. Ponadto niewyspany organizm gorzej reaguje na bodźce i gorzej radzi sobie z pracą czy nauką. Brak snu może być jedną z przyczyn chorób psychicznych jak depresja.

Higiena snu

I tak dochodzimy do meritum. Sen jest to materia jak widać powyżej niezmiernie ważna dla zarówno dojrzałych jak i dojrzewających. Artykuł ten spisany został na podstawie ankiety przeprowadzonej wcześniej wśród uczniów 2 roku kierunku biol-chem w 3lo im. Jana Kantego w Poznaniu. W ankiecie wzięło udział 47 uczniów. Miała na celu sprawdzić jaki procent uczniów ma rzeczywiste problemy ze snem, okazało, się że stały problem ze snem ma aż 15% ankietowanych.



Na prawidłowy i dobry sen składa się niemało czynników:

Pora zasypiania i wstania – Genetycznie uwarunkowana preferowana pora snu – chronotyp, znajduje odzwierciedlenie w popularnym podziale ludzi na „skowronki” i „sowy”. Pierwsza grupa obejmuje osoby, które lubią wstawać wcześniej i spać wcześniej (częściej osoby starsze), a druga tych, którzy stanowią ich przeciwieństwo – preferują zarówno późne chodzenie spać, jak i późne wstawanie (częściej młodzież). Różnice osobnicze uwzględnia pierwsza z zasad higieny snu mówiąca o tym, żeby kłaść się do łóżka i próbować zasnąć jedynie wtedy, gdy jest się naprawdę zmęczonym. Najlepiej chodzić spać zawsze o stałej porze i także o tej samej porze wstawać również w weekendy. Jeśli występują problemy zaśnięciem należy zlokalizować rozpraszający nas bodziec jak np. zegar i zredukować działanie np. zakrycie go czymś. W razie kłopotów z zaśnięciem należy wstać najpóźniej po 15 minutach, iść do innego pokoju i zająć się czymś innym, wrócić z powrotem do łóżka i spróbować zasnąć, jeżeli się to nie udaje powtórzyć wymienione czynności. Duże znaczenie ma to, żeby iść do łóżka odprężonym. Zalecane jest aby wypracować rytuał służący przejściu ze stanu

aktywności do spoczynku. Przykładem może być wykonanie przez 15-20 minut relaksującą czynność – słuchać muzyki, wziąć kąpiel, wykonywać ćwiczenia oddechowe. Pomocne będzie nawet pobieżne zaplanowanie kolejnego dnia, tak aby przygotować się nań i zamknąć ten jeszcze trwający, może to pomóc w zredukowaniu stresu związanego ze szkołą czy pracą.

Światło – Nocna ekspozycja na światło powoduje zmniejszenie produkcji melatoniny. Nocne wydzielanie melatoniny wykazuje największą supresję pod wpływem światła o krótkiej długości fali (niebieskiego) ze szczytem w okolicy 460 nm. Jednym słowem w sypialni powinna panować ciemność. Pracownicy zmianowi, którzy śpią w czasie dnia powinni unikać jasnego światła, by utrzymać adekwatny poziom melatoniny.

Dźwięk – Warto zminimalizować hałasy. W czasie snu prowadzą one do stymulacji sympatycznego układu nerwowego i uwolnienia adrenaliny, noradrenaliny i kortyzolu. Skutki działania hałasu w czasie snu to przede wszystkim gorsza jakość snu oraz poranne zmęczenie – tłumaczone są zachodzącymi zmianami w fazach snu. Dochodzi do skrócenia głębokiego snu – REM, wydłużenia płytkiego snu w skrajnych przypadkach przebudzenia.

Inne warunki – Temperatura ciała ludzkiego obniża się w czasie snu, a podwyższa po przebudzeniu. Zarówno niska, jak i wysoka temperatura oddziałuje negatywnie na długość snu, wydłużając fazę czuwania. Należy więc zapewnić odpowiednią temperaturę i wilgotność powietrza w sypialni.

Wygoda snu – Główna zasada higieny snu głosi: Łóżko powinno służyć tylko do snu. Stąd dwa wnioski: używanie łóżka do innych celów przyzwyczajają mózg i nie pozwala płynnie przejść w stan relaksu/ spoczynku, oraz że jedna z najważniejszych rzeczy jeśli chodzi o sen to łóżko. Większość ludzi deklaruje, że woli łóżka z miękkim materacem, jednakże naukowcy nie znaleźli sposobu na jego dobór do właściciela. To samo tyczy się poduszek czy kołdry. Jest to sprawa personalna i wymaga indywidualnego wypróbowania różnych możliwości. Warto podkreślić, że zła pozycja podczas snu spowodowana np. niewygodnym lub źle dobranym łóżkiem może w skrajnych przypadkach zagrażać zdrowiu fizycznemu śpiącego.

Posiłki i napoje – Nie powinno się pić bezpośrednio przed snem a także jeść do 2 godzin przed pójściem spać. Negatywnie na sen i zasypianie wpływają produkty zawierające cukier, alkohol czy kofeinę. Pozytywny efekt dają zioła, miód i mleko. Na uspokojenie zaleca się też herbatę miętową lub rumianek. Ponad to przejedzenie lub głód nie powinny być odczówne przy zasypianiu, wpływa to nie tylko na komfort ale i pracę organizmu, który za miast zacząć regenerację musi przetrwać pokarm, lub nie może sięregenerować z braku substancji odżywczych. Zaleca się więc lekkie przekąski węglowodanowe np. orzechy, krakersy, serek wiejski czy jaja na twardo lub warzywa jak fasola czarna i seler.

Elektronika – Liczne badania pokazują, że używanie sprzętu RTV bezpośrednio przed snem tj. telefonu, komputera, telewizora itp. ma związek z zaburzeniami snu. Obecność tych przedmiotów w zasięgu podczas zasypiania przyczynia się do późniejszego zasypiania. Często także w nie odpowiednie pozycji. Fale elektromagnetyczne emitowane przez telefony oddziałują na encefalogram w czasie snu, istnieje wysokie prawdopodobieństwo na to, że oddziałują na poziom melatoniny.

Aktywność fizyczna – Intensywnie ćwiczyć nie zaleca się do kilku godzin przed snem ponieważ oddziałuje na pracę serca, powoduje to szybszy przepływ krwi co przekłada się na problem z wyciszeniem i zaśnięciem. Sam regularny wysiłek fizyczny jest wskazany, poprawia wydolność organizmu i pomaga zasnąć.

Podsumowanie

Sen to zjawisko wielce złożone. Nawet z dzisiejszą wiedzą i technologią nie jesteśmy w stanie odpowiedzieć na większość pytań w tej materii. Jedno co wiemy na pewno, to że sen jest niezwykle potrzebny i nie można go lekceważyć czy traktować jako zbędną czynność. Nie bez powodu zajmuje ok 1/3 naszego życia.

W czasie snu zachodzą istotne procesy takie jak regeneracja i oczyszczanie organizmu, gospodarka substancji odżywczych i hormonów a także przepisywanie informacji z pamięci krótkotrwałej do długo trwałej.

Istnieje kilka chronotypów aktywności dobowej. A każdy z osobna posiada indywidualne preferencje pory snu i zwiększonej aktywności psychofizycznej. Jednak bez znaczenia na chronotyp sen musi trwać odpowiednią ilość godzin, być dobrze zaplanowany i odbyć się w dobrych ku temu warunkach aby nasz stan psychiczny i fizyczny nie uległ zmianie na gorsze. Powinno się też przyzwyczaić organizm do łóżka przeznaczonego tylko do snu oraz stałych godzin zasypiania i budzenia.

Zaleca się więc rytuały jak np. słuchanie muzyki czy ćwiczenia oddechowe aby wprowadzić się w stan uspokojenia fizycznego i psychicznego. Dobrym pomysłem będzie też poczynienie planów na kolejny dzień. Odradza się jedzenie, picie używania wyświetlaczy i wzmożonego wysiłku fizycznego przed pójściem spać, powoduje to różnego rodzaju problemy z jakością snu i utrudnia zasypianie. Choć sam wysiłek fizyczny wpływa na sen i ciało pozytywnie.

Praca miała na celu przybliżenie tematu snu jako istotnej części życia i ryzyka płynącego z zaniedbania go ku przestrodze i polepszeniu życia czytelników. Ma również nieść pomoc osobą cierpiącym na łagodne problemy z zaśnięciem opisane w ankiecie: gonitwa myśli, natłok emocji, stres, rozregulowany zegar biologiczny.

Jeśli żadna z metod pomocniczych i zasad nie pomogła Ci w rozwiązaniu problemu z jakością snu lub bezsennością lub twój problem jest poważniejszy np. stany lękowe, depresja, poczucie strachu, czyjejs obecności w pobliżu czy nerwica. Zalecany jest kontakt ze specjalistą, nie ma na co czekać. Dowiedziono, że zaburzenia i/lub brak snu krótko i długofalowo wpływa na stan psychiczny i fizyczny, bez wyjątku jest to wpływ ponad miarę szkodliwy.

Do napisania pracy zainspirował mnie wykład Prof. Sławomira Prusakowskiego pt. „Sen – czym jest i jaką pełni rolę?”, w formie podcastu dostępna jest na platformie YouTube pod tym linkiem: <https://www.youtube.com/watch?v=lwCbezsR8H0>

Piśmiennictwo i źródła:

Definicja i wstęp

- https://en.wikipedia.org/wiki/Sleep#cite_note-70

Podłoże historyczne:

- J.A. Horne The Functions of Sleep in Humans and Other Mammals,

- Sen czym jest i jaką pełni rolę? – Słwaomir Prusakowski

Sfera snów

- "The Brain as a Dream-State Generator: An Activation-Synthesis Hypothesis of the Dream Process". American Journal of Psychiatry.

- Véronique Boudon-Meillot. Galien de Pergame. Un médecin grec à Rome. Les Belles Lettres

Sen jako proces

- Danchin A. "Important dates 1900–1919". HKU-Pasteur Research Centre.

Dane o fazie NREM iREM

- "Brain Basics: Understanding Sleep". Office of Communications and Public Liaison, National Institute of Neurological Disorders and Stroke, US National Institutes of Health, Bethesda, MD.

- Systemic Homeostasis and Poikilostasis in Sleep, pp. 51–52

Regeneracja:

- "Energy Processes Underlying the Sleep Wake Cycle"; Chapter 1 in Parmeggiani & Velluti (2005)

- "Brain may flush out toxins during sleep". National Institutes of Health.

- Effects of Sleep Deprivation, Nicotine, and Selenium on Wound Healing in Rats

- Stres a zaburzenia snu wśród młodzieży szkół średnich Probl Hig Epidemiol 2012, 93(1): 105-109

Proces zapamiętywania

"Effects of early and late nocturnal sleep on declarative and procedural memory". Journal of Cognitive Neuroscience.

- Ted Ed The benefits of a good night's sleep – Dr. Shai Marcu

Higiena snu

- Czynniki środowiskowe wpływające na sen oraz zachowywanie higieny snu Agata Kawalec, Krystyna Pawlas

- Munezawa T, Kaneita Y, Osaki Y, et al. The association between use of mobile phones after lights out and sleep disturbances among Japanese adolescents: a nationwide cross-sectional survey. Sleep 2011, 34(8): 1013-20.