



TYDZIEŃ MÓZGU



ZABURZENIA NEUROPSYCHIATRYCZNE W COVID-19

Neuropsychiatric disorders in COVID-19



Alina Borkowska (Bydgoszcz)

Streszczenie

Zaburzenia neuropsychiatryczne w COVID-19 są uwarunkowane wieloczynnikowo. Głównymi czynnikami są zaburzenia strukturalne i funkcjonalne OUN bezpośrednio związane z zakażeniem wirusowym, jak zmiany w obrębie naczyń mózgowych, tkanki mózgu, zaburzenia metabolizmu komórkowego i wzrost aktywności czynników zapalnych. Kolejną przyczynę zaburzeń neuropsychiatrycznych w COVID-19 są następstwa psychospołeczne pandemii. Najczęstsze zaburzenia neuropsychiatryczne w COVID 19 to zmęczenie, zaburzenia snu, niemożność koncentracji, depresja, lęk oraz zaburzenia funkcji poznawczych. Zaburzenia neuropsychiatryczne spowodowane działaniem wirusa na OUN mają zróżnicowany obraz w zależności od ciężkości choroby oraz dominujących objawów chorobowych. Większy stopień nasilenia i dłuższy czas trwania zaburzeń neuropsychiatrycznych występuje u pacjentów z ciężką postacią choroby. Badania neuropsychologiczne mogą posłużyć do określenia profilu neuropsychologicznego zaburzeń i opracowania indywidualnego planu terapii neurokognitywnej.

Abstract

Neuropsychiatric disturbances after COVID-19 are multifactorial conditioned. The main factors are structural and functional CNS abnormalities, directly related to virus infection, among others changes in cerebral vessels, brain tissue, impaired cellular metabolism and an increase in the activity of inflammatory factors. Another conditions of neuropsychiatric disorders in COVID-19 are the psychosocial consequences of the pandemic. The most frequent neuropsychiatric disorders in COVID 19 are fatigue, sleep disturbances, inability to concentrate, depression, anxiety and cognitive impairment. Neuropsychiatric disease associated with interaction of the virus with the CNS have a different picture depending of the illness severity and dominant symptoms. Greater intensity of the neuropsychiatric dysfunctions and longer duration occurs in patients with a severe form of the disease. Neuropsychological evaluation can be used to determine the neuropsychological profile and develop individual program of neurocognitive therapy.



TYDZIEŃ MÓZGU

KIEDY SMUTEK STAJE SIĘ CHOROBA

When sadness becomes a disease



Agnieszka Pałucha-Poniewiera (Kraków)

Streszczenie

Smutek i przygnębienie to stany emocjonalne, które zdarzają się każdemu. Niepowodzenia, rozczarowania, szaruga za oknem – to przyczyny smutku towarzyszące nam w codziennym życiu. Tego rodzaju smutek jest zwykle stanem przejściowym. Zdarza się jednak, że przygnębienie trwa tygodniami i miesiącami. Brak chęci do aktywności, utrata zainteresowań, negatywne przekonanie o sobie, otoczeniu i przyszłości prowadzą do cierpienia, a nawet do myśli i czynów samobójczych. Wówczas mamy do czynienia z poważnym zaburzeniem psychicznym – depresją. Depresja jest bardzo złożoną chorobą, której przyczyn nie potrafimy sprecyzować. Wiadomo jednak, że istnieją istotne czynniki ryzyka tej choroby, które nakładając się na siebie mogą przyczynić się do depresji. Spośród zewnętrznych czynników ryzyka na plan pierwszy wysuwa się stres, zwłaszcza stres długotrwały, który dotknął człowieka w dzieciństwie. Wiadomo, że przewlekły stres wywołuje poważne zmiany w mózgu, który traci zdolność do prawidłowego funkcjonowania. Istotne są również czynniki wewnętrzne, takie jak zaburzenia hormonalne, zaburzenia metaboliczne, stan zapalny czy nieprawidłowy skład mikrobiomu jelitowego. Na szczęście istnieją skuteczne metody leczenia depresji, do których należą zarówno środki farmakologiczne, jak i metody psychoterapeutyczne. Ważna jest również wrażliwość ze strony otoczenia w stosunku do osób dotkniętych chorobą i wsparcie ze strony najbliższych.

Abstract

Sadness and dejection are emotional states that happen to everyone. Failures, disappointments or just rainy days may cause the sadness accompanying us in everyday life. This kind of sadness is usually a temporary state. It happens, however, that the dejection lasts for weeks and months. Lack of willingness to be active, loss of interests, negative beliefs about oneself, one's surroundings and the future lead to suffering and even to thoughts and acts of suicide. In this case we are dealing with a serious mental disorder – depression. Depression is a very complex disease with not fully explained causes. It is known, however, that there are significant risk factors for this disease, which overlapping each other, may contribute to depression. Among the external risk factors, stress comes to the fore, especially long-term stress that affected people in the childhood. Chronic stress is known to cause severe changes in the brain that loses its ability to function properly. Internal factors are also important, such as hormonal disturbances, metabolic disorders, inflammation or an abnormal composition of the intestinal microbiome. Fortunately, there are effective treatments for depression, including pharmacological agents and psychotherapeutic approaches. Sensitivity from the environment to the people affected by the disease and the support by the relatives are also important.

TYDZIEŃ MÓZGU



NEUROBIOLOGICZNE SPOJRZENIE NA POBUDKI NASZYCH DZIAŁAŃ



A neurobiological view
of the motives behind our actions

Anna Błasiak, Tomasz Błasiak (Kraków)

Streszczenie

Neuronauka od wielu dekad stara się odpowiedzieć na pytania związane z neuronalnymi mechanizmami leżącymi u podłoża naszej motywacji do działań. Chociaż do poznania wszystkich tajemnic naszego mózgu jeszcze jest bardzo daleko, znamy już wiele szczegółów dotyczących budowy naszego mózgu i potrafimy odpowiedzieć na niektóre pytania związane z pobudkami naszych działań. W centrum zainteresowań naukowców badających mechanizmy rządzące naszymi pobudkami znajduje się układ dopaminergiczny, którego prawidłowe funkcjonowanie jest bezpośrednio związane z poziomem naszej motywacji, subiektywną oceną jakości naszego życia i zdolnością do uczenia się. W niniejszym artykule przytoczono najważniejsze fakty związane z wpływem dopaminy na pamięć, w szczególności na zapamiętywanie istotnych dla nas informacji oraz roli tego procesu dla naszej motywacji do podejmowania różnych działań.

Abstract

Neuroscience for many decades has been trying to answer questions related to the neuronal mechanisms underlying our motivation. Although many secrets of our brain remain to be discovered, some details associated with the motives behind our behaviours are already known. In the centre of interest of researchers unravelling mechanisms of our motivation is the dopaminergic system. It was shown that proper functioning of dopaminergic system is directly related to the level of our motivation, subjective assessment of the quality of our lives and ability to learn. In this article we present the most important facts related to the influence of dopamine on memory, especially on remembering salient information, and the role of this process for our motivation to undertake various activities.



CZY I JAK PANDEMIA COVID-19 ORAZ RESTRYKCJE Z NIĄ ZWIĄZANE WPŁYNĘŁY NA NASZE ZACHOWANIA NAŁOGOWE



COVID-19 pandemic, reactions and addictive behaviours

Bogusław Habrat (Warszawa)

Streszczenie

Pandemia i działania podjęte w celu jej ograniczenia są istotnym czynnikiem stresogennym. Te natomiast są ważnymi czynnikami sprzyjającymi podejmowaniu zachowań nałogowych. Na początku epidemii ograniczano się do rozszerzania listy czynników, które miałyby zwiększać używanie substancji oraz sprzyjać zachowaniom prowadzącym do nałogów behawioralnych.

Na przełomie 2021/22 r. opublikowano szereg poprawnych metodologicznie badań oraz ich metaanaliz, które wykazały, że 1) w populacjach generalnych nie doszło do znaczącego zwiększenia używania substancji, 2) zjawisko zmiany ilości używanych substancji okazało się częste, przy czym więcej osób zwiększyło spożycie, ale niewiele mniejsza część zredukowała je, 3) zaobserwowano zwiększenie używania substancji wśród osób, które już wcześniej miały problemy z kontrolowaniem ich używania, 4) przełożyło się to na liczbę poważnych szkód, w tym na liczbę zgonów z przedawkowania.

Podobne zjawisko zaobserwowano w odniesieniu do zachowań, które mogą prowadzić do nałogów behawioralnych, choć nie zaobserwowano wystąpienia poważniejszych szkód.

Abstract

Not pandemic itself only, but also some restrictions counteracting pandemic are strong stressing factors. Stressors are important factor in pathogenesis of addictive behaviours. On the pandemic beginning lists of potential dangerousness leading to increase of addictive behaviours were developed.

In 2021/22 many good research and metaanalyses were published. It was shown, that: 1) in general populations significant increase of substance use was not observed, 2) change of pattern of substance use was frequent, but although in people's majority an increase of substance use was observed, in some less group a decrease of consumption was found, 3) different situation concerns people who had substance use problems formerly: significant increase of substance use was observed, 4) it was transmitted to quantity of significant harms, including number serious (often lethal) overdosing, worsening of blood born infections.

Similar observations was made according to behavioural addictions but it does not lead to serious complications. The most dangerous seems to be connections of eating habits with lowered ability to physical activity.



WRÓG, WYBAWCA, TRENER PERSONALNY CZY GURU? ZROZUMIEĆ STRES I WYPRACOWAĆ RÓWNOWAGĘ



Agnieszka Chocyk (Kraków)

Streszczenie

Stres jest pojęciem wieloznacznym. W ujęciu biologicznym stres, a w zasadzie odpowiedź stresowa, to nie żaden system ratunkowy, tylko stale przebiegająca w naszym ciele i mózgu odpowiedź przystosowawcza do codziennych doświadczeń. Dzięki niej wstajemy rano z łóżka, podejmujemy nasze obowiązki oraz radzimy sobie z infekcjami. W przypadku nagłego niebezpieczeństwa uruchomiona zostaje automatyczna reakcja „walcz, uciekaj bądź nie ruszaj się” zaprogramowana w starej ewolucyjnie części mózgu. Reakcja ta często ratuje nam życie bądź wyprowadza z nagłych kłopotów. Pochłania dużo energii, ale po ustaniu niebezpieczeństwa organizm wraca do równowagi. Jednak we współczesnym świecie człowiek wyposażony w analizujący wszystko mózg postrzega wiele codziennych sytuacji jako zagrożenie i tak na nie reaguje. Jest to tzw. stres psychologiczny. Każdy z nas posiada typowe dla siebie okno tolerancji fizjologicznej i emocjonalnej, w obrębie którego mamy możliwość łatwego powrotu do równowagi w sytuacji stresu o średniej intensywności, bez uszczerbku dla naszego dobrostanu i funkcjonowania w świecie. Szerokość okna tolerancji zależy od naszych genów i wszystkich doświadczeń życiowych, które nas spotykają. Przewlekły stres bądź traumatyczne zdarzenia życiowe mogą sprawić, że zaczynamy funkcjonować poza oknem tolerancji, co przyczynia się do wyeksploatowania fizjologicznego i emocjonalnego oraz grozi poważnymi konsekwencjami zdrowotnymi. W tym przypadku mówimy o stresie toksycznym. Szczególnie fatalne w skutkach są doświadczenia traumy we wczesnym okresie życia, które mogą trwale zaburzać regulację odpowiedzi stresowej i zawęzić okno tolerancji. Toksyczny stres zwiększa podatność na infekcje, ryzyko chorób sercowo-naczyniowych oraz zwiększa śmiertelność, głównie z ich powodu. Może przyczynić się także do rozwinięcia zaburzeń lękowych i depresji. Z drugiej strony badania ostatnich lat wskazują, że wiele osób, które doświadczyły w życiu traumy, zmienia w pozytywny sposób nastawienie do siebie i relacji z innymi. Bardziej doceniają życie, angażują się w pomoc innym i pogłębiają swoją duchowość/religijność. Zjawisko to nazywane jest po-traumatycznym wzrostem/rozwojem. Toksyczny stres staje się dla tych osób niejako trenerem personalnym i nauczycielem duchowym.

Powstaje pytanie, dlaczego tak różne oblicza może przybierać stres i czy można cofnąć skutki toksycznego stresu. Jednym z podstawowych mediatorów odpowiedzi stresowej jest kortyzol, hormon wytwarzany przez nadnercza. Na poziomie komórkowym kortyzol jest potężnym regulatorem ekspresji genów, ingerującym w większość procesów zachodzących w organizmie. Mózg jest głównym organem kontrolującym reakcję stresową i jednocześnie ponoszącym jej skutki. Jedną z ważniejszych funkcji mózgowych modyfikowanych przez kortyzol jest neuroplastyczność, czyli zdolność do tworzenia nowych bądź wycofywania starych połączeń strukturalnych i funkcjonalnych pomiędzy neuronami. Pozytywny stres stymuluje neuroplastyczność, zaś toksyczny usztywnia ją. Dobrą wiadomością jest to, że choć nie można zupełnie wymazać efektów toksycznego stresu, to można poprzez dodatkowe doświadczenia czy interwencje terapeutyczne stymulować procesy plastyczności mózgu, czyli w pewnym stopniu przebudować mózg i zmienić jego „okablowanie”. Badania wskazują, że zarówno terapia farmakologiczna, jak i psychoterapia, stosowane w walce z psychicznymi skutkami toksycznego stresu modulują neuroplastyczność. Ponadto wiele technik wspomagających dobrostan, takich jak aktywność fizyczna, praca z oddechem, uważność, medytacja oraz kontakty społeczne również pobudzają plastyczność mózgu i poszerzają okno tolerancji emocjonalnej. Skuteczność tych technik bardzo zależy jednak od systematyczności w ich stosowaniu. Muszą stać się one nowym nawykiem, aby mieć przebudowujący wpływ na nasz mózg. Ważne jest zatem, aby zrozumieć stres, w razie potrzeby szukać profesjonalnej pomocy oraz aktywnie angażować się w utrzymanie bądź powrót do równowagi i dobrostanu. Neuroplastyczność daje nam taką możliwość i nadzieję.

Autorka wykładu, **dr hab. Agnieszka Chocyk**, Zakład Farmakologii, Pracownia Farmakologii i Biostruktury Mózgu, Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. E-mail: Chocyk@if-pan.krakow.pl, ORCID 0000-0002-0589-6569

Pełna treść wykładu będzie przesłana przez autorkę do redakcji i opublikowana we *Wszechświecie* w drugiej połowie 2022 roku.



JAK PANDEMIA KORONAWIRUSA SARS-COV-2 WPŁYWA NA MÓZG I ZDROWIE PSYCHICZNE?

What is the impact of the SARS-CoV-2 pandemic on the brain and mental health?



Janusz Heitzman (Warszawa)

Streszczenie

Pandemia COVID-19 unaoczniała, że zdrowie psychiczne jest trwałym elementem zdrowia publicznego. Niezależnie do tego, że ciężar pandemii odczuwa cała populacja, to jej skutków dla zdrowia psychicznego nie można bagatelizować i nie można traktować ich tak jak naturalne obciążenie psychiczne towarzyszące każdej chorobie somatycznej. Wpływa na to przede wszystkim powszechność pandemii i jej długotrwałe utrzymywanie się w kolejno następujących falach zachorowań, bez możliwości przewidzenia ich zakończenia. Badania prowadzone na całym świecie pokazują, że skutki COVID-19 prowadzą do obniżenia sprawności i odporności psychicznej na niespotykaną skalę i o trudnych do oszacowania konsekwencjach. Potwierdza się, że u 30% osób, które przebyły COVID-19 ujawniły się poważne zaburzenia stresowe. Nie można pomijać konsekwencji bezpośredniego wpływu wirusa SARS-CoV-2 na mózg. Zaburzenia świadomości, zaburzenia węchu, smaku, długotrwałe utrzymujące się zaburzenia poznawcze, pamięci, fluencji słownej, bezsenność, stany chwiejności emocjonalnej – to skutki znacznie obniżające sprawność i wydolność organizmu. Pandemia na całym świecie wpłynęła na wzrost wszystkich wskaźników oceny zdrowia psychicznego. O ok. 30% zwiększyły się wskaźniki zaburzeń depresyjnych i lękowych, wzrosły szacunki dotyczące psychoz, uzależnień, samobójstw i zaburzeń psychicznych w grupie dzieci i młodzieży. Nie można też pomijać społecznych lęków i uprzedzeń, zagrożeń wynikających z szerzenia poglądów tzw. koronasceptyków i antyszczepionkowców. Zaniedbania w zakresie psychoedukacji i niedostrzeżenie ogromnej roli państwa w budowaniu świadomości zdrowotnej oraz higieny psychicznej może grozić poważnymi skutkami zdrowotnymi, społecznymi, a także ekonomicznymi.

Abstract

The COVID-19 pandemic has made it clear that mental health is an enduring component of public health. Even though the entire population feels the burden of the pandemic, its mental health effects cannot be underestimated and cannot be treated as the natural psychological stress that accompanies any somatic disease. Pandemic-related stress appears to be more severe, mainly due to the prevalence of the pandemic and its long-term persistence in successive waves of disease, without the possibility of predicting their ending. Research from around the world shows that the effects of COVID-19 lead to a decline in mental performance and resilience on an unprecedented scale with consequences that are difficult to quantify. It has been confirmed that 30% of people who have had COVID-19 developed severe stress disorders. The consequences of the direct influence of the SARS-CoV-2 virus on the brain cannot be ignored. Disturbances in consciousness, disturbances in smell, taste, long-term cognitive, memory, verbal fluency, insomnia, emotional lability are the effects that significantly reduce the efficiency and endurance of the body. The worldwide pandemic has increased all mental

Indicators of depressive and anxiety disorders increased by about 30%, estimates of psychoses, addictions, suicides and mental disorders in children and adolescents increased. One cannot ignore social fears and prejudices, threats resulting from spreading the views of the so-called corona-sceptics and anti-vaccines. Negligence in psychoeducation and failure to recognize the enormous role of the state in building health awareness and mental hygiene may have serious health, social and economic consequences.

Similar observations was made according to behavioural addictions but it does not lead to serious complications. The most dangerous seems to be connections of eating habits with lowered ability to physical activity.

ARTYKUŁY

STRES JAKO ZAGROŻENIE ŚRODOWISKOWE – JAK SOBIE Z NIM RADZIĆ*

Stress as an environmental danger – how to deal with it

Katarzyna Stachowicz, Helena Domin, Bernadeta Szewczyk (Kraków)

Streszczenie

Stres stanowi nieodłączny element ludzkiego życia, dlatego warto poznać jego naturę i nauczyć się, jak prawidłowo sobie z nim radzić. W artykule przedstawiono podstawowe zagadnienia definiujące stres, opisano jak stres wpływa na organizm, jakie struktury mózgowe uczestniczą w odpowiedzi na stres, jakie neuroprzekaźniki są uwalniane w odpowiedzi na stres i jakie struktury mózgu mogą najbardziej ucierpieć w efekcie działania przewlekłego stresu. Na zakończenie przedstawiono kilka prostych sposobów, które mogą pomóc w zapobieganiu skutkom stresu przewlekłego.

Abstract

Stress is an inseparable element of human life, so it is worth understanding its nature and how to deal with it properly. The article presents the fundamental issues that define stress, how stress affects the body, what brain structures are involved in the stress response, what neurotransmitters are released in response to stress and what brain structures may suffer the most from chronic stress. Finally, the article presents some simple strategies to help prevent the effects of chronic stress.

*Artykuł nawiązuje do jednego z wykładów prezentowanych na Dniu Mózgu dla dzieci 2022. Równocześnie, artykuł stanowi podsumowanie wykładów dla dzieci i młodzieży, prezentowanych pod wspólnym tytułem "Stres jako zagrożenie środowiskowe – jak sobie z nim radzić" na Małopolskiej Nocy Naukowców.

ROLA WITAMINY D₃ W PREWENCJI ORAZ TERAPII COVID-19

The role of vitamin D₃ in prevention and treatment of COVID-19

Kinga Kamińska, Marcelina Tchurzyk, Małgorzata Grzesiak (Kraków)

Streszczenie

W czasie pandemii koronawirusa SARS-CoV-2 oraz ogromnej zachorowalności i umieralności na COVID-19 na całym świecie, a także przy braku w pełni skutecznego systemu leczenia, poszukuje się czynników mogących wspierać funkcje odpornościowe organizmu. Jednym z nich może być witamina D₃, która dzięki swojemu wszechstronnemu działaniu już od wielu lat budzi powszechne zainteresowanie wśród lekarzy i naukowców. Intensywnie prowadzone w ostatnich latach badania pokazują, że witamina D₃ może chronić przed zakażeniem koronawirusem oraz wpływać pozytywnie na przebieg choroby COVID-19 poprzez oddziaływanie na procesy zapalne i autogafię, produkcję czynników przeciwwirusowych czy zapobieganie wnikaniu wirusa przez nabłonek pęcherzyków płucnych. Uważa się również, że niedobór witaminy D₃ zwiększa ryzyko infekcji SARS-CoV-2, a u osób chorujących na COVID-19 sprzyja zgonom lub ciężkiemu jej przebiegowi. W niniejszej pracy opisano wpływ witaminy D₃ na układ odpornościowy i oddechowy, których prawidłowe działanie jest kluczowe podczas zakażenia SARS-CoV-2.

Abstract

During the SARS-CoV-2 coronavirus pandemic, enormous morbidity and mortality from COVID-19 around the world and in the absence of an effective treatment system, the searching for factors which are able to support the immune functions was performed. One of them may be vitamin D₃, which pleiotropic action has raised common interest among doctors and scientists from many years. Recently the extensive research has shown that vitamin D₃ may protect people against coronavirus infection and may influence positively the course of COVID-19 disease by the influence on inflammatory processes and autophagy, the production of antiviral agents and prevention of virus entry through the alveolar epithelium. It is also believed that vitamin D₃ deficiency increases the risk of SARS-CoV-2 infection. Furthermore, vitamin D₃ deficiency conduces to death or the disease severe course in people suffering from COVID-19. This manuscript describes the effect of vitamin D₃ on the immune and respiratory systems, which proper functioning is critical during SARS-CoV-2 infection.