

## Internet as an addiction. Definition and a literature review of pharmacological interventions

*Internet jako nałóg. Definicja zjawiska i przegląd opisywanych w literaturze interwencji farmakologicznych*

Anna R. Szczegieliak, Marek Krzystanek

### ABSTRACT

In the last two decades the number of Internet users increased from 1 to 51% of the global population. The

figure increased tenfold between 1999 and 2013, and doubled in the past five years. Nowadays 830 million young people aged 15–24 are online, representing almost 25% of the total number of Internet users globally. In 1996 Kimberley Young was the first researcher to bring attention to the negative consequences of Internet use, by demonstrating the presence of the clinical symptoms of addiction and indicating a severe impulse control disorder among some Internet users. Various aspects of the Internet-related disorder have been analysed, initially focusing on defining the phenomenon and examining specific addictive patterns of behaviour, and now primarily investigating the etiological factors and major trends in the development of the disorder. Controversy has quickly grown around the various related issues. There have been discussions about whether Internet Addiction represents a manifestation of an underlying disorder, or constitutes a separate disease. At present, there are no protocols endorsed for pharmacological treatment; the majority of reports describe the empirical treatment of individual cases, and the available studies are lacking consistency in the definitions used, randomization of groups studied, appropriate control groups or information about treatment effects. It seems that at present our knowledge of the neurobiological processes related to Internet Addiction is too basic to formulate any pharmacological recommendations. The presence of disorders in the reward system is suggested and the implementation of therapeutic procedures advised accordingly. The aim of this publication is to review the scientific reports available to lay the foundations for further discussion.



Received 22.04.2018  
Accepted 21.06.2018

### AFFILIATION / AFILIACJA

Klinika Rehabilitacji Psychiatrycznej, Katedra Psychiatrii i Psychoterapii, Wydział Lekarski w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny

### KEYWORDS

- behavioural addictions
- Internet addiction
- pathological Internet use
- addictive disorder
- Internet use disorder

### SŁOWA KLUCZOWE

- uzależnienia behawioralne
- uzależnienie od Internetu
- patologiczne używanie Internetu
- sieciologizm, zaburzenia z kręgu uzależnień
- nałogowe korzystanie z Internetu

### CORRESPONDENCE ADDRESS / ADRES DO KORESPONDENCJI

Anna Rebeka Szczegieliak  
Klinika Rehabilitacji Psychiatrycznej, Wydział Lekarski w Katowicach, Śląski Uniwersytet Medyczny  
Poniatowskiego 15, 40-055 Katowice, Poland  
email: [anna.szczegieliak@gmail.com](mailto:anna.szczegieliak@gmail.com)

## STRESZCZENIE

W ostatnich dwóch dekadach liczba użytkowników Internetu wzrosła z 1 do 51% światowej populacji. Wartość ta wzrosła dziesięciokrotnie w latach 1999 i 2013, podwajając swój poziom w ciągu ostatnich pięciu lat. Obecnie 830 milionów młodych ludzi w wieku 15–24 lat jest online, co stanowi prawie 25% ogółu użytkowników Internetu na całym świecie. Po raz pierwszy zwrócono uwagę na negatywne konsekwencje korzystania z Internetu w 1996 roku w wyniku badań Kimberley Young, które wykazały obecność klinicznych objawów uzależnienia oraz znaczne zaburzenia kontroli impulsów wśród badanych użytkowników Internetu. Od tego czasu przeanalizowano różne aspekty zaburzeń związanych z Internetem, początkowo koncentrując się na konieczności zdefiniowania tego zjawiska i badaniu specyficznych wzorców zachowań, obecnie skupiając się na możliwych czynnikach etiologicznych i trendach w rozwoju zaburzenia. Od samego początku wokół zjawiska utrzymywały się kontrowersje.

According to the data published by World Internet Usage and Population Statistics in June 2017 Internet users constitute over half of the global population. In fact the figure increased tenfold between 2000 and 2017 (World Internet Users Statistics 2017). There are still notable differences across the globe as far as Internet access is concerned, as it is determined by the degree of communication network development, but the numbers are continually growing, both in the developed and developing countries. In 2005, 51% of the population in the developed countries used the Internet, in 2010 the figure was 67% and in 2015 it was 81%. The corresponding figures for the developing countries were 8%, 21% and 40%. The percentage of young people aged 15–24 who use the Internet (71%) is much higher than the Internet users in relation to the global population, representing almost 25% of the total (International Telecommunication Union 2017). The Internet offers a wide range of tools which encourage users to spend their free time and perform professional duties online. Considering that the Internet is an integral part of the daily life of almost half of the global population, it is essential to understand the basic patterns of its use, which vary across different communities. According to the data collected in 2017, communication with loved ones, entertainment, expressing opinions on current events and online shopping are the most popular reasons for using the Internet globally (Statista 2017). Also, nearly half of all Internet users admit that social media are at the core of their online activities. The most important of them, which allow you to perform most of the above-mentioned activities, are: Facebook (2 billion active users), Youtube (1.5 billion

Wielokrotnie dyskutowano nad tym, czy nałogowe korzystanie z Internetu stanowi w większym stopniu objaw choroby podstawowej, czy oddzielną jednostkę chorobową. Obecnie nie istnieją ogólnie akceptowalne protokoły postępowania i sugerowanego leczenia farmakologicznego, większość doniesień to opisy empirycznego leczenia pojedynczych przypadków, a dostępnymi badaniami zarzuca się brak konsekwencji w stosowanych definicjach zaburzenia czy doborze badanych, brak randomizacji, brak odpowiednich grup kontrolnych, czy niepełne informacje o uzyskiwanych efektach leczenia. Wydaje się, że wiedza dotycząca neurobiologicznych procesów związanych z nałogowym korzystaniem z Internetu jest za mała, by formułować reguły interwencji farmakologicznych. Sugeruje się przyjęcie założenia obecności zaburzeń układu nagrody i wdrażania postępowań leczniczych w tym kierunku. Celem tej publikacji jest przegląd dostępnych doniesień naukowych oraz stworzenie podwalin pod dalszą dyskusję.

active users) and Instagram (800 million active users) (DreamGrow 2017).

The concept of “non-chemical addictions” first emerged in the 1990s. For the purposes of this article we have adopted the convention of using the term “addiction” in reference to Internet overuse, while keeping in mind the distinction between functional addictions and addictions to chemicals. Isaac Marks proposed that “addiction” meant repetitive or routine actions performed to obtain a substance or for the mere satisfaction of performing them. Among behavioural addictions he specified the obsessive-compulsive disorder, pathological gambling, bulimia, hypersexuality and kleptomania. Marks compared the unmanageable craving for a specific activity, a strong sense of discomfort when it is impossible to act it out and the withdrawal symptoms in the situation when the desired substance is not delivered (Marx 1990) to the craving of an addict. The first study of the negative consequences of the Internet use was published by Kimberley Young in 1996. She presented the case report on a 43-year-old woman, without a history of addictions or psychiatric treatment, with a satisfying personal life and no technological education or special interests, who overused the Internet to the extent that it had a detrimental effect on her family life (Young 1996). Two years later, at the Congress of the American Psychological Association, Young published the results of a study conducted on a sample of 600 Internet users, out of which she identified a group of 396 people who showed the clinical symptoms of severe addiction. The participants in her study were evaluated on the basis of the modified criteria of pathological hazard of the

4<sup>th</sup> edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM). Attempts to modify the damaging behaviour of these people were unsuccessful, and the observed behavioural pattern could be only compared to that of people addicted to alcohol who fail to stop drinking or gain basic control over the addictive substance, despite problems mounting in their personal and professional relationships. The results indicated a significant impulse-control disorder among the surveyed Internet users (Young 1998). Mark Griffiths (Griffiths 1995) was the first researcher to investigate addictions related to new technologies in the European population. Over several years, he focused on distinguishing various activities related to Internet use and their possible health effects for users, concluding that for gamblers or people addicted to computer games, the Internet is exclusively the place where they engaged in the harmful activity. Griffiths assumed that each addiction to an online activity has a separate, characteristic behavioural pattern (Griffiths 1998, Griffiths 1999).

Internet addiction (IA) as such has been the cause of controversy in academic circles since the time it was first identified (Rooij & Prause 2014). Gradually researchers began reporting that the destructive, illness-like use of the Internet had many negative consequences to users' somatic and mental health (Pezoa-Jares *et al.* 2012) (Cash *et al.* 2012). Yet none of the international or local scientific societies or the World Health Organization voiced any concerns. Most people believed that Kimberley Young's estimates were exaggerated and did not represent the prevalence of harmful internet use in the general population. It was also thought that analogies with pathological gambling had no rational grounds (Mitchell 2000). Many pointed out that we lacked the scientific research that would objectively evaluate the malfunctioning systems in a body of a person who displayed the symptoms of addictive Internet use or which would confirm the existence of withdrawal syndromes. They argued that the same was true for developing tolerance levels as no measures were established for it, which in turn made it difficult to assess whether individuals under investigation gradually needed more intense and longer stimuli for achieving the same level of satisfaction. The suggestion was put forward that using the terminology applied to patients addicted to substances for Internet addiction is "metaphorical" and inadequate because the basis for determining the latter was not the same as in the case of addiction to chemical substances (Pies 2009). However, in recent years a new idea emerged around the 5th edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Psychiatric Disorders (DSM), published by the American Psychiatric Association, i.e. to change the term *dependence* to *addiction* in the case of substance use and addictive disorders, and create a broad group of diagnostic categories (American Psychiatric Association 2013). Perhaps it is worth pointing

out that in the American context the lines between the terms "abuse" and "addiction" have often been blurred.

The proposed changes were dictated by the scientific evidence for the overlapping of some of the etiological psychological, neurobiological and social factors that determine the development of behavioural and substance addictions. With the focus on behavioural diagnostics, the proposed therapy for people with behavioural addiction traits is often based on standardized treatment for substance addicts, which some researchers think to be mistaken. There are also those who voiced their concerns that since the publication of the concept of "behavioural addictions" even some of the common daily activities are increasingly labelled as pathological (Billieux *et al.* 2015). As the Internet offered a wide range of activities, some scientists thought the term "Internet addiction" was false and proposed that it be replaced with a set of addictions that met the conditions for behavioural addictions, each referring to a specific activity on the Internet (Starcevic 2013). The challenge was to construct an appropriate diagnostic tool. At present, there are several dozen scales used in various parts of the globe (45 diagnostic tools in 23 languages originating mainly in Europe, North America and Asia); however the vast majority of them have not been validated, and their psychometric properties were not examined in the context of different groups of users or different cultures. The overriding concern about the quality of these tools is related to the lack of one generally accepted definition of addictive/compulsive Internet use, as there are so many various theoretical concepts offered by researchers in their attempt to understand the origin and development of the disorder. (Laconi *et al.* 2014). New instruments, particularly those investigating the disorder linked with playing online computer games, are still being published (Király *et al.* 2015), yet it appears that at present the emphasis should be placed on working out the diagnostic gold standard rather than creating new tools which are more adequate to the fast-changing cyberspace (Mihajlov & Vejmelka 2017, Wartberg *et al.* 2014). Another issue is that what is a habitual use of the Internet for some people may be a specific demonstration of symptoms of a completely different disorder for others, and it is the search for the underlying basic cause that should be the focus of research. (Miller 2007) (Schimmenti & Caretti 2010). After all, what is described as "Internet addiction" has been demonstrated to be a manifestation of various other disorders, such as ADHD, depression, social phobia or impulse control disorder. (Primack *et al.* 2009, Bahrainian *et al.* 2014, Caplan 2007, Parker *et al.* 2008, Recupero 2010). The goal of many researchers is to identify the health hazards and needs of the groups which are particularly vulnerable (Spilková *et al.* 2017, Grammenos & Syreggela 2017, Ko *et al.* 2014), particularly as there are also studies showing that Internet activity has a positive impact on people's functioning and life satisfaction (Kim & Chung 2014, Caplan 2010).

One of the main charges against the diagnosis of “Internet addiction” is the lack of consensus as to terminology (Schimmenti *et al.* 2014). Initially, it was suggested that the following types of problematic Internet use can be distinguished: *Generalized Problematic Internet Use*, *GPIU* and *Specific Problematic Internet Use*, *SPIU*, linked to pathological, specific activity involving the use of an application or platform (Davis 2001). In this way, it is also possible to distinguish between the addictive use of the Internet and the disorders that meet the criteria of addiction, but for which Internet is merely a tool (Griffiths and Pontes 2014). Because many authors have criticized the increasingly popular term “Internet addiction”, many other terms appeared in the literature, describing the same phenomenon but perhaps more precisely; these are *Internet dependency* (teWildt 2011), *pathological Internet use* (Morahan-Martin & Schumacher 2000), *problematic Internet use* (Davis *et al.* 2002), *compulsive computer use* (Black *et al.* 1999), *virtual addiction* (Greenfield 1999), *Internet use disorder* (Kardefelt-Winther 2017, Hinć 2011) or *Internet overuse* (Choi *et al.* 2009). At the same time pop culture came up with *IDisorder* in reference to the technological dependency of contemporary man.

The addictive use of the Internet, as a concept referring to the spectrum of behaviours and disorders related to impulse control, was divided by Young into 5 subtypes: *cybersexual addiction* (compulsive use of pornographic sites), *cyber-relationship addiction* (excessive involvement in online relationships), *net compulsion* (compulsive surfing of the Internet, obsessive involvement in gambling or shopping on the Internet), *computer addiction* (addictive computer use, playing computer games obsessively) and *information overload* (obsessive search for information) (Young *et al.* 2009).

Today, researchers agree that there is a difference between the majority of Internet users who take control of their Internet presence, treating it as a tool for entertainment, communication, professional networking or personal improvement, and a small group of users who lose control of the management of their Internet presence, gradually increasing the frequency and duration of Internet use, sometimes replacing their daily life with virtual reality (Cash *et al.* 2012). In the long-awaited DSM-V, *Internet Addiction* was not specified as a separate disorder, but *Internet Gaming Disorder* (IGD) has been included among the conditions that require further examination. This is a clear suggestion that the issue of behavioural addictions related to Internet activity is a topic that requires more research and professional examination before they are defined as a new mental disorder (Petry *et al.* 2015). The new DSM edition will probably remain unchanged in this respect because the experts are of the opinion that there is not enough evidence to justify including this disorder in the classification (Grant *et al.* 2014).

As some studies (e.g. Liu *et al.* 2010, Camardese *et al.* 2012) revealed similar biological mechanisms between

behavioural compulsion and substance addictions with reference to their addictive components, pharmacological treatment of the former has been attempted with the use of the tried and tested agents in the treatment of the latter. A number of research results and reviews have been published in recent years regarding the addictive use of the Internet and computer games (Przepiórka *et al.* 2004, King and Delfabbro 2014, Nakayama *et al.* 2017). Researchers have pointed out the effectiveness of some of these in the treatment of the addiction to the Internet and computer games but expressed their doubts regarding the interpretation of the results. As of today, the literature which examines the issue of biological similarities between behavioural compulsion and substance addictions is incomplete and requires more research (Izdebski and Kotysko 2016).

In the area of addictive Internet use, some of the observations are still based on casuistic descriptions. For example, Sattar and Ramaswamy (2004) published a case report of a patient who used the Internet compulsively and who was treated for 3 months with citalopram at a dose of 30 mg/d. The results were encouraging, although the improvement observed in reducing the time spent online correlated with a reduction in the severity of depression. Thus, it is not clear whether in this case the Internet was not a behavioural strategy through which to avoid the experience of depressive symptoms.

The effectiveness of left-sided escitalopram was investigated by Dell’Osso *et al.* (2009). In a double-blind study, 19 patients received active treatment for 10 weeks (escitalopram 10 mg/d). The results were surprising as a significant improvement occurred in 65% of people. However, when in the next phase of the study patients were randomized to the group treated with escitalopram and the placebo group, it turned out that the improvement persisted independently in both groups, which could mean that it was merely the placebo effect that was obtained in the first phase of the study.

Other drugs that affect the serotonergic system have also been tried in the treatment of addictive Internet use. In a naturalistic study Bipeta *et al.* (2015) administered fluvoxamine, sertraline, fluoxetine or clomipramine to 38 patients with obsessive-compulsive disorder (OCD) and compulsive Internet use for one year, and referred the results to a group of 34 untreated patients. After a year, patients in the pharmacologically treated group improved both in the symptoms of OCD and in their addictive Internet use, but the question remained of whether the effect of addiction treatment was primary or secondary to the treatment of the OCD. The results of this naturalistic study demonstrated the effectiveness of drugs that selectively or preferentially affected the serotonin reuptake compared to the reference group ( $n = 34$ ).

Many attempts to treat functional addictions have been based on bupropion and psychostimulant drugs. This also applies to the addictive playing of online

computer games. An interesting attempt to determine the effectiveness of bupropion in this diagnosis was made by a team of researchers led by Doug Hyun Han. In the first, smaller study, published in 2010, which was in fact a series of cases, a six-week trial of bupropion treatment was undertaken for 11 people who compulsively played computer games. In the first week the patients received bupropion in 150mg/d and for the remaining weeks the dosage was doubled. After six weeks, the treated group improved significantly compared to the control group ( $n = 8$ ) in the reduction of the craving itself and also in the time spent using the Internet. Importantly, the improvement was independent of mood improvement and additionally was combined with the normalization of functional disorders, which were previously diagnosed by neuroimaging of the prefrontal cortex in this group of subjects.

This research was then taken to a clinical trial (Han and Renshaw 2012) involving 50 patients compulsively playing online computer games who were also diagnosed with major depression. During the two-month treatment with bupropion, first for a week at the dose of 150 mg/d, raised to 300 mg/d afterwards, a significant improvement was achieved in both the symptoms of functional addiction and depression. Unfortunately, as in the previous studies, it was not a goal of this research project to conclude whether bupropion was directly effective in the treatment of the addiction.

An attempt to find the answer to this question was made by Kim *et al.* (2012), who designed a study involving a 12-week treatment of 65 adolescents randomized to a group treated only with bupropion (150 mg/d for a week and then 300 mg/d for the rest of the study) and a group treated with bupropion combined with cognitive behavioural therapy (CBT). The study demonstrated that bupropion combined with CBT produced a much better effect in the treatment of both the addiction and the depressive symptoms compared to the group treated only with bupropion. Yet in the group that was treated only with bupropion the improvement was also considerable; this is not however proof of the effectiveness of bupropion as the reduced symptoms of addiction were also accompanied by mood improvement.

One of the latest studies, that by Song *et al.* (2016), confirmed the effectiveness of the treatment of the addictive playing of computer games in patients who did not suffer from any other mental disorder. The researchers

compared the effectiveness of escitalopram ( $n = 42$ , average dose 15.6 mg/d) and bupropion ( $n = 44$ , average dose 159.3 mg/d) in a group of 119 adolescents and adults with a diagnosis of addiction to computer games. Compared to the control group, there was a significant improvement in the symptoms of addiction in both drug groups, and the “head-to-head” comparison of them showed that bupropion was more effective.

When it comes to psychostimulant drugs, Han *et al.* (2009) demonstrated the effectiveness of methylphenidate in reducing the time spent on online games in a group of 62 children aged 8-12; however, these were the children with a double diagnosis as they also suffered from ADHD, so although the time spent playing games was reduced, so were the ADHD symptoms, which again meant that it was impossible to say which symptoms were primary. The results of another study involving the comparison of two psychostimulants, i.e. atomoxetine (average dose 34.6 mg/d) and methylphenidate (average dose 26.6 mg/d), favoured the conclusion that the addiction was secondary to ADHD. Park *et al.* (2016) administered one of these drugs randomized to a group of 86 adolescents with ADHD and an addiction to playing computer games, for 3 months. In the group of patients who received the treatment there was a similar improvement in the extent of addiction and impulsiveness. In the conclusions the researchers pointed to a strong link between impulsivity and a high frequency of addictive playing of computer games in ADHD patients.

In summary, most of the studies published to date which present attempts at the pharmacological treatment of addictive Internet use and the playing of computer games suggest the effectiveness of the intervention applied, but they were conducted among people with double diagnoses. Also, they present findings based on small groups of patients, often unrandomized and without control groups, which provide no basis for drawing generalized conclusions or developing recommendations for the pharmacological treatment of these disorders. Even more importantly, they do not give an answer to the “what came first?” question. Perhaps what they actually say is that the treatment of addiction is only secondary to the effect of the treatment of depression or ADHD. Therefore there is a need for more extensive clinical trials on the efficacy of pharmacological treatment of functional addictions without other accompanying mental disorders. ■

Według danych na czerwiec 2017 roku opublikowanych przez *World Internet Usage And Population Statistics* ponad połowa światowej populacji należy obecnie do użytkowników Internetu, notując dziesięciokrotny przyrost ich

liczby w latach między 2000 a 2017 rokiem (World Internet Users Statistics 2017) Nadal widoczne są różnice w dostępie do Internetu w zależności od stopnia rozwoju sieci komunikacyjnych w danym regionie, jednocześnie

zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się obserwuje się stały przyrost liczby użytkowników sieci (dla krajów rozwiniętych w 2005 r. penetracja Internetu w populacji wynosiła 51%, w 2010 r. – 67%, w 2015 r. – 81%; dla krajów rozwijających się kolejno – 8%, 21% i 40%). Odsetek osób młodych w wieku 15–24 lat korzystających z Internetu (71%) jest znacznie większy niż użytkowników sieci w odniesieniu do populacji globalnej, reprezentując prawie 25% ogółu (International Telecommunication Union 2017). Internet oferuje szeroką gamę narzędzi ułatwiających jego użytkownikom zarówno spędzanie wolnego czasu, jak i wykonywanie obowiązków zawodowych. Zważywszy, że jest integralną częścią codziennego życia niemal połowy populacji globalnej, konieczne jest zrozumienie podstawowych sposobów jego wykorzystania. Warto zaznaczyć, że schematy korzystania z Internetu różnią się w danych społecznościach. Zgodnie z zebranymi danymi w 2017 roku komunikacja z bliskimi, rozrywka, wyrażanie opinii na temat bieżących wydarzeń i zakupy online to najpopularniejsze powody korzystania z Internetu globalnie (Statista 2017). Niemal połowa wszystkich użytkowników Internetu obecność w mediach społecznościowych traktuje jako podstawę swojej aktywności w sieci. Do najważniejszych mediów społecznościowych, które w dużej mierze pozwalają na wykonywanie większości z wyżej wymienionych czynności, należą Facebook (2 miliardy aktywnych użytkowników), YouTube (1,5 miliarda aktywnych użytkowników) oraz Instagram (800 milionów aktywnych użytkowników) (DreamGrow 2017).

Na początku lat 90. zeszłego stulecia po raz pierwszy przedstawiono koncepcję *non-chemical addictions*, które można tłumaczyć jako niechemiczne uzależnienia albo nałogi. W celu łatwiejszego wyróżnienia grupy uzależnień czynnościowych od chemicznych w dalszej części opracowania przyjęto nazwę „nałogi”, będąc w pełni świadomym umowności takiej konwencji. Isaac Marks w swojej publikacji pisał, iż „nałóg” oznacza pewne powtarzalne działania, rutynę, w celu uzyskania substancji lub dla samej satysfakcji z ich wykonywania. Do nałogów behawioralnych zaliczył między innymi zaburzenia obsesyjno-kompulsyjne, hazard patologiczny, bulimie, hiperseksualność i kleptomanię. Zarówno niemożliwą do opanowania chęć do wykonywania konkretnej czynności, jak i silne poczucie dyskomfortu w sytuacji, gdy nie ma możliwości jej wykonania, Marks porównał z głodem osób uzależnionych oraz objawami abstynencyjnymi w sytuacji niedostarczenia substancji (Marks 1990). Pierwsza opublikowana praca zwracająca uwagę na negatywne konsekwencje używania Internetu opublikowana została przez Kimberley Young w 1996 roku i opisywała przypadek 43-letniej kobiety, bez wcześniejszej historii uzależnień oraz leczenia psychiatrycznego, z satysfakcjonującym dotychczasowo życiem osobistym, bez technologicznego wykształcenia ani szczególnych zainteresowań, która nadużywała Internetu ze szkodą

dla jej życia rodzinnego (Young 1996). Dwa lata później, w 1998 roku podczas zjazdu Amerykańskiego Towarzystwa Psychologicznego, ta sama badaczka przedstawiła wyniki badania przeprowadzonego na grupie 600 użytkowników sieci, z czego wyodrębniła grupę 396 osób wykazujących kliniczne objawy ciężkiego nałogu. Oceniane one były na podstawie zmodyfikowanych kryteriów odnoszących się do patologicznego hazardu i zawartych w IV edycji Diagnostycznego i Statystycznego Podręcznika Zaburzeń Psychiczych (DSM). Próby zmiany szkodliwego zachowania u tych osób były nieudane, a obserwowany wzorzec zachowania można było porównać z osobami uzależnionymi od alkoholu, które nie tylko nie potrafią przestać pić, ale także uzyskać podstawowej kontroli nad substancją uzależniającą, pomimo jawnie postępujących problemów w kontaktach rodzinnych i zawodowych. Uzyskane wyniki wskazywały na istotne zaburzenie kontroli impulsów wśród badanych osób nadużywających Internetu (Young 1998). Pierwsze badania na populacji europejskiej w odniesieniu do nałogów związanych z nowymi technologiami prowadził Mark Griffiths (1995), w kolejnych latach skupiając się na wyróżnieniu poszczególnych aktywności związanych z obecnością w sieci i ewentualnych skutkach zdrowotnych dla użytkowników, podkreślając, że dla hazardystów czy osób nałogowo korzystających z gier komputerowych sam Internet jest jedynie miejscem, w którym angażują się w szkodliwą aktywność – przy założeniu, że każdy z nałogów wobec konkretnych czynności on-line ma charakterystyczne wzorce zachowań (Griffiths 1998, Griffiths 1999).

Od samego początku zaburzenie definiowane jako „nałóg korzystania z Internetu” (*Internet addiction*, IA, często tłumaczone jako „uzależnienie od Internetu”) wzbudzało wiele kontrowersji w naukowym świecie (Rooij, Prause 2014), pojawiały się jednak pojedyncze głosy wśród badaczy, że szkodliwe, wykazujące cechy chorobowe korzystanie z sieci, związane jest z wieloma negatywnymi konsekwencjami dla użytkowników, zarówno z punktu widzenia zdrowia somatycznego, jak i psychicznego (Pezoa-Jares i wsp. 2012, Cash i wsp. 2012). Działo się tak mimo braku istotnej reakcji ze strony międzynarodowych i krajowych towarzystw naukowych czy Światowej Organizacji Zdrowia. Większość badaczy uważała, że oszacowane przez Kimberley Young wyniki są zawyżone i nie odnoszą się do jego rozpowszechnienia w ogólnej populacji. Sądzono również, że analogie z hazardem patologicznym nie mają racjonalnych podstaw (Mitchell 2000). Wskazywano, iż obecnie nie dysponuje się badaniami naukowymi oceniającymi w sposób obiektywny zaburzenia w funkcjonowaniu poszczególnych układów u osób zdradzających objawy nałogowego korzystania z Internetu, a które potwierdzałyby występowanie zespołu odstawiennego. To samo dotyczyło rozwoju tolerancji, dla której nie ustalono miar, a więc jednocześnie utrudniało to ocenę, czy faktycznie u badanych jednostek

wraz z czasem rosła potrzeba intensywniejszych i dłuższych bodźców do uzyskania tego samego poziomu satysfakcji. Stąd sugestia, że używanie terminów stosowanych u pacjentów uzależnionych od substancji jest „metaforyczne” i nieadekwatne, ponieważ nie zostały one ustalone na tej samej bazie co u pacjentów stosujących substancje chemiczne (Pies 2009). W ostatnich latach w pracach wokół nowej – V edycji Diagnostycznego i Statystycznego Podręcznika Zaburzeń Psychiczych (DSM) wydawanej przez Amerykańskie Towarzystwo Psychiatryczne, przewijała się koncepcja zamiany „uzależnienia” (*dependance*) na „nałogowość” (*addiction*) oraz stworzenia szerokiej grupy diagnostycznej skupionej na przypadkach używania substancji psychoaktywnych mających nasilenie uzależnieniowe (*substance use and addictive disorders*) (American Psychiatric Association 2013). Warto zaznaczyć, że granica między „nadużywaniem” a „uzależnieniem” w amerykańskim ujęciu często się zacierała. Zmiany podyktowane są uzyskanymi dowodami naukowymi świadczącymi o nakładaniu się części czynników etiologicznych psychologicznych, neurobiologicznych i społecznych decydujących o rozwoju niektórych uzależnień behawioralnych i od substancji. W konsekwencji działań skupionych na diagnostyce zachowań, proponowana terapia dla osób wykazujących cechy uzależnienia behawioralnego często oparta jest na wystandaryzowanym leczeniu osób uzależnionych od substancji, co w oczach części badaczy jest z założenia nieprawidłowe. Podniesiono również głosy, że codzienne czynności od czasów publikacji koncepcji „uzależnień behawioralnych” coraz częściej są traktowane jako patologiczne (Billieux i wsp. 2015). Ze względu na szeroki wachlarz aktywności, jakie oferuje swoim użytkownikom sieć, wskazywano na fałszywość terminu nałogowego korzystania z Internetu i podkreślano konieczność zastąpienia go grupą nałogów od konkretnych aktywności w Internecie, które spełniały warunki uzależnień behawioralnych (Starcevic 2013). Związany z tym wyzwaniem okazało się również skonstruowanie narzędzia, które pomogłoby w diagnozie zaburzenia. Obecnie istnieje kilkadziesiąt skal używanych w różnych częściach globu (45 raportowanych narzędzi diagnostycznych w 23 językach powstałych przede wszystkim w Europie, Ameryce Północnej i Azji), jednak znakomita większość nie była walidowana, a ich właściwości psychometryczne nie zostały zbadane w kontekście różnych grup użytkowników lub odmiennych kultur. Nadrzędna obawa dotycząca jakości tych narzędzi związana jest z brakiem jednej ogólnie przyjętej definicji nałogowego korzystania z Internetu, co wynika bezpośrednio z różnych koncepcji teoretycznych dzielonych przez badaczy w odniesieniu do powstania i rozwoju zaburzenia (Laconi i wsp. 2014). Nowe instrumenty, w szczególności w odniesieniu do zaburzeń związanych z graniem w gry internetowe, nadal są publikowane (Király i wsp. 2015). Obecnie należy położyć znacznie większy nacisk na próbę określenia złotego

standardu w diagnostyce zaburzenia niż skupiać się na tworzeniu kolejnych, bardziej adekwatnych do szybkich zmian cyberprzestrzeni narzędzi (Mihajlov, Vejmelka 2017, Wartberg i wsp. 2014). Jednocześnie pojawiły się głosy, że to, co dla wielu jest nałogowym korzystaniem z Internetu, może być swoistą prezentacją objawów zupełnie innego zaburzenia i to właśnie na poszukiwaniu tej podstawowej przyczyny należałoby się skupić w badaniach (Miller 2007, Schimmenti, Caretti 2010). „Nałóg korzystania z Internetu” opisywano jako manifestację różnych zaburzeń, wykazując powiązanie z ADHD, depresją, fobią społeczną, zaburzeniami kontroli impulsów (Primack i wsp. 2009, Bahrainian i wsp. 2014, Caplan 2007, Parker i wsp. 2008, Recupero 2010). Dla wielu badaczy celem jest przede wszystkim zidentyfikowanie zagrożeń zdrowotnych i potrzeb szczególnie narażonych na nie grup (Spilková i wsp. 2017, Grammenos, Syreggela 2017, Ko i wsp. 2014). Są jednocześnie opublikowane badania wskazujące na pozytywny wpływ aktywności w sieci na funkcjonowanie i satysfakcję (Kim, Chung 2014, Caplan 2010).

Obecnie jednym z głównych zarzutów wobec proponowanego nowego rozpoznania jest brak konsensusu odnośnie do terminologii (Schimmenti i wsp. 2014). W pierwszych latach opisu zjawiska nałogowego korzystania z Internetu w związku z żywą dyskusją odnośnie do bezpośredniego przedmiotu tego zaburzenia zasugerowano, że można wyróżnić Uogólnione Problematiczne Używanie Internetu (*Generalized Problematic Internet Use, GPIU*) oraz Szczególne Problematiczne Używanie Internetu (*Specific Problematic Internet Use, SPIU*), które związane jest z patologiczną, ściśle określoną aktywnością w sieci wykonywaną za pośrednictwem konkretnych aplikacji czy platform (Davis 2001). W ten sposób możliwe jest również wyróżnienie nałogowego korzystania Internetu *per se* oraz zaburzeń spełniających warunki uzależnienia, dla których Internet jest jedynie narzędziem (Griffiths i Pontes 2014). Ponieważ popularne wśród badaczy określenie „nałogu korzystania z Internetu” było jednocześnie krytykowane przez wielu autorów, w literaturze pojawiły się nazwy zastępcze opisujące to samo zjawisko, ale w bardziej adekwatny sposób według ich autorów: zależność/uzależnienie od Internetu (*Internet dependency*) (teWildt 2011), patologiczne używanie Internetu (*pathological Internet use*) (Morahan-Martin, Schumacher 2000), problematyczne używanie Internetu (*problematic Internet use*) (Davis i wsp. 2002), kompulsywne używanie Internetu (*compulsive computer use*) (Black i wsp. 1999), nałóg wirtualny (*virtual addiction*) (Greenfield 1999), zaburzenia używania Internetu (*Internet use disorder*) (Kardefelt-Winther 2017, Hinć 2011), nadużywanie Internetu (*Internet overuse*) (Choi i wsp. 2009). W popkulturze pojawiło się nawet sformułowanie „IDisorder” odnoszące się do zależności technologicznej współczesnego człowieka.

Nałogowe korzystanie z Internetu, jako pojęcie odnoszące się do spektrum zachowań i zaburzeń związanych

z kontrolą impulsów, zostało podzielone przez Young na pięć podtypów: nałóg cyberseksu (przymus korzystania ze stron pornograficznych; *cybersexual addiction*), uzależnienie od cyberrelacji (nadmierne zaangażowanie w relacje on-line; *cyber-relationship addiction*), przymus surfowania w sieci (obsesyjne zaangażowanie w hazard czy zakupy w Internecie; *net compulsion*), nałogowe korzystanie z komputera (obsesyjne granie w gry komputerowe; *computer addiction*) oraz przeciążenie informacją (obsesyjne poszukiwanie informacji w Internecie; *information overload*) (Young i wsp. 2009).

Obecnie wśród badaczy panuje zgoda, że istnieje różnica między większością użytkowników Internetu, którzy kontrolują swoją obecność w sieci, a Internet traktują jako formę rozrywki, narzędzie komunikacji oraz zdobywania kontaktów zawodowych, możliwość doskonalenia osobistego, a niewielką grupą użytkowników, która traci zdolność zarządzania swoją obecnością w sieci, stopniowo zwiększając częstotliwość użytkowania i wydłużając czas spędzany w Internecie, niekiedy zastępując codzienne życie wirtualną rzeczywistością (Cash i wsp. 2012). W długo wyczekiwanej V edycji Diagnostycznego i Statystycznego Podręcznika Zaburzeń Psychiczych (DSM), opublikowanej przez Amerykańskie Towarzystwo Psychiatryczne, nałogowe korzystanie z Internetu (*Internet addiction*) nie zostało zakwalifikowane jako osobne zaburzenie, natomiast w części wydawnictwa poświęconej stanom, które wymagają dokładniejszego zbadania przed formalną akceptacją, widnieje zaburzenie związane z grami internetowymi (*Internet gaming disorder*, IGD). Jest to wyraźna sugestia, że kwestia uzależnień behawioralnych związanych z aktywnością sieci to temat wymagający dalszych badań i szczególnej uwagi ze strony profesjonalistów, zanim zostaną włączone jako zdefiniowane nowe zaburzenia psychiczne (Petry i wsp. 2015). Warto zaznaczyć, że nałogowe korzystanie z Internetu nie występuje również w 10. Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób i Problemów Zdrowotnych (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*, ICD) jako wyodrębnione zaburzenie. Prace nad kolejną edycją dokumentu najpewniej nie przyniosą żadnej zmiany, ponieważ wśród zespołu ekspertów panuje przekonanie, że obecnie nie istnieje wystarczająca liczba dowodów naukowych, aby uzasadnić włączenie tego zaburzenia do klasyfikacji (Grant i wsp. 2014).

Z powodu wykazanych w pojedynczych badaniach (np. Liu i wsp. 2010, Camardese i wsp. 2012) podobnych mechanizmów biologicznych między nałogami behawioralnymi i uzależnieniami od substancji w odniesieniu do komponenty nałogowej obu, w leczeniu farmakologicznym pierwszej grupy zaburzeń podejmuje się próby stosowania leków o sprawdzonej skuteczności w leczeniu uzależnień od substancji. W ostatnich latach opublikowano kilkanaście prac badawczych oraz kilka prac pogładowych dotyczących nałogowego korzystania z Internetu i internetowych gier komputerowych (Przepiórka i wsp.

2004, King i Delfabbro 2014; Nakayama i wsp. 2017), w których badacze wskazują zarówno na skuteczność niektórych z nich w leczeniu nałogu od Internetu i gier komputerowych, jak i na wątpliwości dotyczące interpretacji wyników. Warto zaznaczyć, że obecnie literatura dotycząca zagadnienia podobieństwa biologicznego między nałogami behawioralnymi i uzależnieniami od substancji jest niekompletna i wymaga dalszego zainteresowania badawczego (Izdebski i Kotysko 2016).

W obszarze nałogowego korzystania z Internetu niektóre z obserwacji bazują ciągle na opisach kazuistycznych. Przykładowo, Sattar i Ramaswamy (2004) opublikowali przypadek pacjenta nałogowo korzystającego z Internetu, leczonego przez 3 miesiące citalopramem w dawce 30 mg/d. Wyniki były zachęcające, chociaż obserwowana poprawa w zakresie skrócenia czasu spędzanego z Internetem korelowała ze zmniejszeniem nasilenia depresji. Nie jest więc jasne, czy w tym przypadku Internet nie był strategią behawioralną unikania objawów depresyjnych.

Skuteczność lewoskrętnej postaci escitalopramu badali Dell'Osso i wsp. (2009). W podwójnie zaślepionym badaniu 19 pacjentów otrzymywało przez 10 tygodni aktywne leczenie (escitalopram 10 mg/d). Wyniki były zaskakujące, znacząca poprawa wystąpiła u 65% osób. Jednak kiedy w następnej fazie badania randomizowano pacjentów do grupy leczonej escitalopramem i grupy placebo, okazało się, że poprawa utrzymuje się niezależnie w obu grupach. Można więc myśleć, że efekt, uzyskany w pierwszej fazie badania był jedynie efektem placebo.

W leczeniu nałogowego korzystania z Internetu próbowano stosować również inne leki wpływające na układ serotoninergiczny. Bipeta i wsp. (2015) w badaniu naturalistycznym przez rok podawali 38 pacjentom z OCD i nałogowym korzystaniem z Internetu fluwoksaminę, sertralinę, fluoksetynę lub klomipraminę, a wyniki odnosili do grupy 34 osób nieleczonych. Po roku pacjenci w grupie leczonej farmakologicznie uzyskiwali poprawę zarówno w zakresie leczenia OCD i objawów nałogowego korzystania z Internetu, jednak nadal pytaniem bez odpowiedzi jest, czy efekt leczenia nałogu jest pierwotny czy wtórny w stosunku do leczenia obsesji przez rok. Wyniki tego badania naturalistycznego wskazują na skuteczność leków selektywnie lub preferencyjnie wpływających na wychwyt zwrotny serotoniny w porównaniu z grupą odniesienia ( $n = 34$ ).

Wiele prób leczenia uzależnień czynnościowych oparto na bupropionie i lekach o właściwościach psychostymulujących. Dotyczy to również nałogowego grania w internetowe gry komputerowe. Interesującą próbę ustalenia skuteczności bupropionu w tym wskazaniu podjął zespół badaczy kierowanych przez Doug Hyun Hana. W pierwszym, mniejszym badaniu, opublikowanym w 2010 i będącym w istocie serią przypadków, podjęto sześciotygodniową próbę leczenia bupropionem 11 osób nałogowo grających w gry internetowe. W pierwszym tygodniu leczenia



otrzymywali bupropion w 150 mg/d, a przez pozostały czas dawka była podwajana. Po 6 tygodniach w grupie badanej w porównaniu z grupą odniesienia ( $n = 8$ ) nastąpiła istotna redukcja zarówno głodu, jak i czasu spędzanego na graniu w Internecie. Co ważne, poprawa ta była niezależna od poprawy nastroju, a dodatkowo – połączona była z normalizacją zaburzeń czynnościowych, stwierdzanych wcześniej neuroobrazowaniem w przedniobocznej korze przedczołowej tej grupki badanych.

Ten trop badawczy został podjęty w badaniu klinicznym (Han i Renshaw 2012) 50 pacjentów nałogowo grających w internetowe gry komputerowe, u których również rozpoznano dużą depresję. W czasie dwumiesięcznego leczenia bupropionem najpierw w dawce 150 mg/d, a po tygodniu 300 mg/d leczenia uzyskano znaczącą poprawę zarówno w zakresie objawów nałogu czynnościowego, jak i depresji. Niestety, tak jak we wcześniejszych badaniach, projekt badania wykluczył możliwość uzyskania bezpośredniej odpowiedzi na temat skuteczności bupropionu w zakresie nałogu.

Próbie uzyskania tej odpowiedzi podjęli Kim i wsp. (2012), projektując badanie, w którym porównywano 12-tygodniowe leczenie 65 adolescentów randomizowanych do grupy leczonej samym bupropionem (150 mg/d przez tydzień i 300 mg/d przez resztę badania) i grupy leczonej bupropionem z CBT. Okazało się, że leczenie bupropionem połączone z CBT dało znacząco lepszy efekt zarówno w zakresie objawów nałogu, jak i depresyjnych w porównaniu z grupą leczoną tylko bupropionem. Ale w grupie leczonej tylko bupropionem również uzyskano znamienne poprawę. Nie jest to jednak dowód na skuteczność bupropionu, ponieważ oprócz zmniejszenia nasilenia nałogu nastąpiła również poprawa nastroju.

Potwierdzenie skuteczności leczenia nałogowego grania w internetowe gry komputerowe w przypadku braku występowania innego zaburzenia psychicznego przyniosło jedno z najnowszych badań zespołu Song (2016). Przeprowadzili oni porównanie skuteczności escitalopramu ( $n = 42$ , średnia dawka 15,6 mg/d) i bupropionu ( $n = 44$ , średnia dawka 159,3 mg/d) w grupie 119 adolescentów i dorosłych z rozpoznaniem uzależnienia od gier komputerowych. W porównaniu z grupą odniesienia w obu

grupach lekowych nastąpiła znacząca poprawa w zakresie uzależnienia, a porównanie tych grup *head to head* wskazuje na większą skuteczność bupropionu.

Odnosnie do leków o właściwościach psychostymulujących w badaniu Han i wsp. (2009) wykazano skuteczność metylfenidatu w zmniejszeniu czasu spędzanego na gry on-line w grupie 62 dzieci w wieku 8–12 lat, jednak dzieci te miały podwójną diagnozę – oprócz nałogu cierpiały również na ADHD. Dlatego pomimo iż uzyskano poprawę zarówno w zakresie czasu spędzanego na graniu, jak i w zakresie objawów ADHD, nie wiadomo, czy objawy uzależnienia były pierwotne czy wtórne w stosunku do ADHD. Za tą drugą opcją przemawiają wyniki innego badania, porównującego dwa leki o właściwościach psychostymulujących – atomoksetynę (średnia dawka 34,6 mg/d) i metylfenidat (średnia dawka 26,6 mg/d). Park i wsp. (2016) przez 3 miesiące podawali jeden z tych leków randomizowanych w grupie 86 adolescentów z ADHD i nałogiem grania w internetowe gry komputerowe. W grupie otrzymującej leki nastąpiła podobna poprawa w zakresie nasilenia nałogu i impulsywności. Badacze we wnioskach wskazują na silny związek między impulsywnością i znaczną częstością nałogowego grania w gry komputerowe, występującego w ADHD.

Podsumowując, większość opublikowanych dotychczas prób farmakologicznego leczenia nałogowego korzystania z Internetu i grania w internetowe gry komputerowe wskazuje na skuteczność zastosowanej interwencji, jednak prowadzono je u osób z podwójną diagnozą. Prezentują one wyniki obejmujące niewielkie grupy pacjentów, często nierandomizowane, bez grupy kontrolnej, niedające podstaw do wyciągnięcia uogólnionych wniosków ani formowania rekomendacji dotyczących leczenia farmakologicznego tych zaburzeń. Co więcej, nie rozstrzygają one dylematu „jaj i kury” – być może wskazują one na skuteczność leczenia farmakologicznego nałogu albo że efekt leczenia nałogu/uzależnienia jest wtórny do efektu leczenia depresji bądź ADHD. Potrzebne jest przeprowadzenie większej liczby szerokich badań klinicznych skuteczności leczenia farmakologicznego uzależnień czynnościowych bez towarzyszących innych zaburzeń psychicznych.

Conflict of interest and financial support was not declared. / Nie zgłoszono konfliktu interesów oraz dofinansowania.

The work described in this article has been carried out in accordance with The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) for experiments involving humans, EU Directive 2010/63/EU for animal experiments, and Uniform Requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. / Treści przedstawione w artykule są zgodne z zasadami Deklaracji Helseńskiej, dyrektywami EU oraz ujednoliconymi wymaganiami dla czasopism biomedycznych.

Authors' contributions / Wkład autorów: ASz – preparation of bibliography and writing the part of the article connected to the concept, criteria and epidemiology of functional addictions, and their discussion / opracowanie piśmiennictwa i napisanie części artykułu, dotyczącej koncepcji, kryteriów i epidemiologii uzależnień czynnościowych oraz ich dyskusja. MK – preparation of bibliography and writing of the part of the article discussing the pharmacological treatment of behavioural addictions / opracowanie piśmiennictwa i napisanie części artykułu, dotyczącej farmakologicznego leczenia uzależnień behawioralnych.

## References / Piśmiennictwo

- American Psychiatric Association, 2013. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, American Psychiatric Association. Available at: <http://psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596> [Accessed April 5, 2018].
- Bahrainian S, Haji AK, Raeisoon M, Hashemi Gorji O, Khazaei A. Relationship of Internet addiction with self-esteem and depression in university students. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene* 2014; 55(3): 86–89.
- Billieux J, Schimmenti A, Khazaal Y, Maurage P, Heeren A. Are we overpathologizing everyday life? A tenable blueprint for behavioral addiction research. *Journal of Behavioral Addictions* 2015; 4(3): 2062–5871.
- Bipeta R, Yerramilli SS, Karredla AR, Gopinath S. Diagnostic stability of internet addiction in obsessive compulsive disorder: Data from a naturalistic one year treatment study. *Innovations in Clinical Neuroscience* 2015; 12(3-4): 14–23.
- Black DW, Belsare G, Schlosser S. Clinical features, psychiatric comorbidity, and health-related quality of life in persons reporting compulsive computer use behavior. *The Journal of clinical psychiatry* 1999; 60(12): 839–44.
- Camardese G, De Risio L, Di Nicola M, Pizi G, Janiri L. A role for pharmacotherapy in the treatment of “internet addiction”. *Clinical Neuropharmacology* 2012; 35(6): 283–289.
- Caplan SE. Relations Among Loneliness, Social Anxiety, and Problematic Internet Use. *CyberPsychology & Behavior* 2007; 10(2): 234–242.
- Caplan SE. Theory and measurement of generalized problematic Internet use: A two-step approach. *Computers in Human Behavior*, 2010; 26(5): 1089–1097.
- Cash H, Rae CD, Steel AH, Winkler A. Internet Addiction: A Brief Summary of Research and Practice. *Current Psychiatry Reviews*, 2012; 8(4): 292–298.
- Choi K, Son H, Park M, Han J, Kim K, Lee B *et al.* Internet overuse and excessive daytime sleepiness in adolescents. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2009; 63(4): 455–462.
- Davis RA. A cognitive-behavioral model of pathological Internet use. *Computers in Human Behavior* 2001; 17(2): 187–195.
- Davis RA, Flett GL, Besser A. Validation of a New Scale for Measuring Problematic Internet Use: Implications for Pre-employment Screening. *CyberPsychology & Behavior* 2002; 5(4): 331–345.
- Dell’Osso B, Hadle S, Allen A, Baker B, Chaplin WF, Hollander E. Escitalopram in the treatment of impulsive-compulsive internet usage disorder: an open-label trial followed by a double-blind discontinuation phase. *Journal of Clinical Psychiatry*, 2008; 69(3): 452–456.
- DreamGrow.com, 2017. Top 15 Most Popular Social Networking Sites and Apps [April 2018] Available at: <https://www.dreamgrow.com/top-15-most-popular-social-networking-sites/> [Accessed April 5, 2018].
- Global Information and Communication Technologies Facts and Figures 2017. Telecommunication Development Bureau, International Telecommunication Union (ITU). Available at: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf>.
- Grammenos P, Syreggela NA. Internet Addiction of Young Greek Adults : Psychological Aspects and Information Privacy. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 2017; 989: 67–78.
- Grant JE, Atmaca M, Fineberg NA, Fontenelle LF, Matsunaga H, Janardhan Reddy YC *et al.* Impulse control disorders and “behavioural addictions” in the ICD-11. *World Psychiatry* 2014; 13(2): 125–127.
- Greenfield DN. Virtual addiction : help for netheads, cyber-freaks, and those who love them, New Harbinger 1999.
- Griffiths MD. Technological addictions. *Clinical Psychology Forum* 1995; 76: 14–19.
- Griffiths MD. Internet addiction: Does it really exist? Gackenbach J. (Ed.), *Psychology and the Internet: Intrapersonal, Interpersonal and Transpersonal Applications* 1998; 61–75. New York: Academic Press.
- Griffiths MD. Internet addiction: Internet fuels other addictions. *Student British Medical Journal* 1999; 7: 428–429.
- Griffiths MD, Pontes HM. Internet Addiction Disorder and Internet Gaming Disorder are Not the Same. *Journal of Addiction Research & Therapy* 2014; 5(4): 124.
- Han DH, Hwang JW, Renshaw PF. Bupropion sustained release treatment decreases craving for video games and cue-induced brain activity in patients with Internet video game addiction. *Experimental and Clinical Psychopharmacology* 2010; 18(4): 297–304.
- Han DH, Lee YS, Na C, Ahn JY, Chung US, Daniels MA *et al.* The effect of methylphenidate on Internet video play in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Comprehensive Psychiatry* 2009; 50(3): 251–256.
- Han DH, Renshaw PF. Bupropion in the treatment of problematic online game play in patients with major depressive disorder. *Journal of Psychopharmacology* 2012; 26(5): 689–696.
- Hinić D. Problems with “Internet Addiction” diagnosis and classification. *Psychiatria Danubina* 2011; 23(2): 145–151.
- Information and Communication Technologies Facts and Figures 2005, 2010, 2014. Telecommunication Development Bureau, International Telecommunication Union (ITU). Available at: <http://www.itu.int/en/publications/ITU-D/Pages/default.aspx> [Accessed March 19, 2018].
- Izdebski P, Kotyśko M. Problemowe użycie z nowych mediów. Habrat B. (red.), *Zaburzenia uprawiania hazardu i inne tak zwane nałogi behawioralne.*: Instytut Psychiatrii i Neurologii Warszawa 2016.
- Kardfelt-Winther D. Conceptualizing Internet use disorders: Addiction or coping process? *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2017; 71(7): 459–466.
- Kim H, Chung YW. The Use of Social Networking Services and Their Relationship with the Big Five Personality Model and Job Satisfaction in Korea. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 2014; 17(10): 658–663.
- Kim SM, Han DH, Lee YS, Renshaw PF. Combined cognitive behavioral therapy and bupropion for the treatment of problematic on-line game play in adolescents with major depressive disorder. *Computers in Human Behavior* 2012; 28(5): 1954–1959.
- King DL, Delfabbro PH. Internet Gaming Disorder Treatment: A Review of Definitions of Diagnosis and Treatment Outcome. *Journal of Clinical Psychology* 2014; 70(10): 942–955.
- Király O, Griffiths MD, Demetrovics Z. Internet Gaming Disorder and the DSM-5: Conceptualization, Debates, and Controversies. *Current Addiction Reports* 2015; 2: 254.
- Ko CH, Liu TL, Wang PW, Chen CS, Yen CF, Yen JY. The exacerbation of depression, hostility, and social anxiety in the course of Internet addiction among adolescents: A prospective study. *Comprehensive Psychiatry* 2014; 55(6): 1377–1384.
- Laconi S, Rodgers RF, Chabrol H.. The measurement of Internet addiction: A critical review of existing scales and their psychometric properties. *Computers In Human Behavior* 2014; 41: 190–202.

36. Liu J, Gao XP, Osunde I, Li X, Zhou SK, Zheng HR *et al.* Increased regional homogeneity in internet addiction disorder: a resting state functional magnetic resonance imaging study. *Chinese Medical Journal* 2010; 123(14): 1904–1908.
37. Marks I. Behavioural (non-chemical) addictions. *Addiction* 1990; 85(11): 1389–1394.
38. Mihajlov M, Vejmelka L. Internet Addiction: a review of the first twenty years. *Psychiatria Danubina* 2017; 29(3): 260–272.
39. Miller MC. Is “Internet addiction” a distinct mental disorder? *The Harvard Mental Health Letter* 2007; [cited April 10, 2018]. Available from: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=fa5eb17c-6b88-4a8f-8203-d716a83bc16d%40sessionmgr4006>
40. Mitchell P. Internet addiction: genuine diagnosis or not? *Lancet* 2000; 355(9204): 632.
41. Morahan-Martin J, Schumacher P. Incidence and correlates of pathological Internet use among college students. *Computers in Human Behavior* 2000; 16(1): 13–29.
42. Nakayama H, Mihara S, Higuchi S. Treatment and risk factors of Internet use disorders. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2017; 71(7): 492–505.
43. Park JH, Lee YS, Sohn JH, Han DH. Effectiveness of atomoxetine and methylphenidate for problematic online gaming in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder. *Human Psychopharmacology Clinical and Experimental* 2016; 31(6): 427–432.
44. Parker JDA, Taylor RN, Eastabrook JM, Schell SL, Wood LM. Problem gambling in adolescence: Relationships with internet misuse, gaming abuse and emotional intelligence. *Personality and Individual Differences* 2008; 55(3): 288–293.
45. Pezoa-Jares RE, Espinoza-Luna IL, Vasquez-Medina JA. Internet Addiction: A Review. *Journal of Addiction Research & Therapy* 2012; 6(4): 1–10.
46. Petry NM *et al.* Internet Gaming Disorder in the DSM-5. *Current Psychiatry Reports* 2015; 17(9): 72.
47. Pies R. Should DSM-V Designate “Internet Addiction” a Mental Disorder? *Psychiatry (Edgmont)* 2009; 6(2): 31–37.
48. Primack BA, Swanier B, Georgiopoulos AM, Land SR, Fine MJ. Association between media use in adolescence and depression in young adulthood: a longitudinal study. *Archives of general psychiatry* 2009; 66(2): 181–188.
49. Przepiorka AM, Blachnio A, Miziak B, Czuczwar SJ. Clinical approaches to treatment of Internet addiction. *Pharmacological Reports* 2014; 66(2): 187–191.
50. Recupero PR. The Mental Status Examination in the Age of the Internet. *The journal of the American Academy of Psychiatry and the Law* 2010; 38(1): 15–26.
51. Sattar P, Ramaswamy S. Internet gaming addiction. *The Canadian Journal of Psychiatry* 2014; 49(12): 869–870.
52. Schimmenti A, Caretti V. Psychic retreats or psychic pits?: Unbearable states of mind and technological addiction. *Psychoanalytic Psychology* 2010; 27(2): 115–132.
53. Schimmenti A, Caretti V, La Barbera D. Internet gaming disorder or internet addiction? A plea for conceptual clarity. *Clinical Neuropsychiatry* 2014; 11(5): 145–146.
54. Song J, Park JH, Han DH, Roh S, Sohn JH, Choi TY *et al.* Comparative study of the effects of bupropion and escitalopram on Internet gaming disorder. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2016; 70(11): 527–535.
55. Spilková J, Chomynová P, Csémy L. Predictors of excessive use of social media and excessive online gaming in Czech teenagers. *Journal of Behavioral Addictions* 2017; 6(4): 611–619.
56. Starcevic V. Is Internet addiction a useful concept? *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry* 2013; 47(1): 16–19.
57. Statista 2017. Number of internet users worldwide 2005–2017. Available at: <https://www.statista.com/statistics/273018/number-of-internet-users-worldwide/> [Accessed March 20, 2018].
58. Van Rooij AJ, Prause N. A critical review of “Internet addiction” criteria with suggestions for the future. *Journal of Behavioral Addictions*, 2014; 3(4): 203–213.
59. teWildt BT. Internet Dependency: Symptoms, Diagnosis and Therapy. Cornelius K. & Hermann D. (Eds.), *Virtual Worlds and Criminality*. Springer Berlin Heidelberg, 2011; 61–78.
60. Wartberg L, Petersen KU, Kammerl R, Rosenkranz M, Thomasius R. Psychometric Validation of a German Version of the Compulsive Internet Use Scale. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking* 2014; 17(2): 99–103.
61. World Internet Users Statistics and 2017 World Population Stats. Available at: <http://www.internetworldstats.com/stats.htm> [Accessed March 19, 2018].
62. Young KS. Psychology of Computer Use: XL. Addictive Use of the Internet: A Case That Breaks the Stereotype. *Psychological Reports* 1996; 79(3): 899–902.
63. Young KS. Internet Addiction: The Emergence of a New Clinical Disorder. *CyberPsychology & Behavior* 1998; 1(3): 237–244.
64. Young K, Pistner M, O’Mara J, Buchanan J. Cyber-Disorders: The Mental Health Concern for the New Millennium. *CyberPsychology & Behavior* 2009; 2(5): 475–479.

