



DOI: 10.21005/pif.2016.28.B-01

INFLUENCE OF ARCHITECTURE ON MENTAL HEALTH - SELECTED ISSUES.

WPŁYW ARCHITEKTURY NA ZDROWIE PSYCHICZNE - WYBRANE ZAGADNIENIA

Jakub S. Bil
Phd Eng.Arch.

Andrzej Frycz Modrzewski Krakow University
Faculty of Architecture and Fine Arts
ORCID: 0000-0002-2701-4475

Leszek Pawłowski
Dr hab. n. med., Prof.

Andrzej Frycz Modrzewski Krakow University
Faculty of Psychology and Humanities

ABSTRACT

Architecture, together with urban design, represents a system of interconnected factors that shape its form, determine materials, the design of functional arrangement and spatial relations both in micro and macro scale. Users are affected by stressors generated by built environment as well as by urban design. Both exert a significant impact on health and well being. Inadequate spatial relations and low quality of built environment may trigger numerous stressors and reflect in users' health, both in their somatic conditions as well as mental health problems.

Key words: Architecture, built environment, mental health, psychiatry

STRESZCZENIE

Architektura wraz z przestrzenią zurbanizowaną tworzą system połączonych czynników konstytuujących formę, determinujących materiały, funkcję i relacje przestrzenne zarówno w skali mikro i makro. Użytkownicy poddawani są działaniu stresorów generowanych przez środowisko zbudowane jak i przestrzeń zurbanizowaną. Generują one znaczący wpływ na zdrowie użytkowników. Nieprawidłowe relacje przestrzenne i niska jakość środowiska zbudowanego mogą uruchomić liczne stresory których działanie odzwierciedlone jest w problemach zdrowotnych użytkowników, zarówno biorąc pod uwagę zdrowie somatyczne jak i zaburzenia psychiczne.

Słowa kluczowe: Architektura, środowisko zbudowane, psychiatria, zdrowie psychiczne

1. INTRODUCTION

Architecture, together with urban design, represents a system of interconnected factors that shape its form, determine materials, the design of functional arrangement and spatial relations both in micro and macro scale. Users are affected by stressors generated by built environment as well as by urban design [9, 31]. Both exert a significant impact on the health and well being. Inadequate spatial relations and low quality of built environment may trigger numerous stressors and reflect in users' health, both in their somatic conditions as well as mental health problems.

The model of behavioural-physiological reactions, or brain-behaviour, may be applied as the basis of the development of urban design and architecture. Both singular and cumulative stressors trigger psychological and physiological reactions. Application of the model, based on behavioural-physiological reactions, focuses the whole design process on users as well as on the quality of urban design and built environment. While it may be hard to predict users' response to the specific spatial arrangement, both in micro and macro scale, it is possible to set up preliminary conditions both for the urban design and the built environment.

An analysis of mental health prevalence suggests that the key issue is the creation of suitable spatial and architectural solutions and taking up decisions that consider human mental health conditions prevention.

An analysis of existing spaces suggests that there are strong correlations and dependencies that connect mental health prevalence and urban and architectural environment. The World Health Organization (WHO) estimated that global burden of deaths that are related to NCD's (Non Communicable Diseases) is at about 68% of all deaths [8]. Causes of NCD's involve the use of tobacco, abuse of alcohol, and insufficient physical activity. Other causes of death might be related to harmful built environment [26]. Determinants such as air pollution, poverty, urban design, the quality of built environment are among factors that make an impact on human health. Both somatic conditions as well as mental health issues may be influenced directly and indirectly by built environment [23].

2. ENVIRONMENTAL STRESS

The body overloaded with stressors develops a physiological response, which changes subsequently into behavioural response. Each stressor / stimulus has its physiological, psychological and behavioural consequences[18]. Depending on the intensity of the stimuli and the number and the length of exposure of the organism, behavioural response outcome appears with varying intensity. Also, while the stimulus actually does not exist, a stressor that is rooted in memory, may take the form of chronic stress.

The physiological stress response can be modulated by psychological factors. [24]

Psychological stress modulates a physiological response, being one of the major stressors to the body (which is especially detrimental to people whose organisms are weakened). Their body is overloaded with psychological stress at various levels that originate from the environment [31]. Depending on the geographical location, standards developed by the local community, and the cultural context, the weight and the impact of such a stressors are different [13]. That is important in the context of mental health, where stimuli and illness influence patterns of behaviour, while architectural design influences behavioural reactions.

Man's relationship to his environment is a function of his sensory apparatus plus how this apparatus is conditioned to respond. Edward T. Hall [12]

The design of the environment, its spatial arrangement and social relations within, generate further stressors. Many elements of the built environment affect the course of the stress response and the length of its duration. Noise [11], air quality, temperature, material radiation, home fungi and other environmental factors[20] that originate from the built environment, generate various stimuli that have an impact on mental health and on organism's behavioural responses.



Fig 1. Slums and the city. Source: [33]

Ryc. 1. Slamsy w mieście. Źródło: [33]

A significant impact on the formation of the stress response is exerted by elements of interior design. Functional design affects the users, modulating largely social behaviour. Overcrowding, a negative stressor for the test groups, e.g. prisoners [22], students[5], or laboratory employees [4], produces undesirable fluctuations in the level of glucocorticoids, and consequently other hormones.

Moreover, the arrangement of furniture in a societal and sociofugal [12, 25] spaces affects socialization of users, thereby modulating their stress reactions. Positive impact in this respect has been observed in people using the space that allows both societal and sociofugal relationships, but under the condition that they are being controlled. Space that is interacting positively allows the choice between socialization and isolation, and thus provides a sense of control of social relations [3, 31]. Providing the user with enough space and the the possibility to control it (through modeling, personalization, use of selected resources), and thus a sense of predictability (as well as contacts with other users), has a positive effect on the regulation of the endocrine system and physiological responses to stress[1].

3. BEHAVIOUR AND PHYSIOLOGY

The behavioural-physiological model, or brain-behaviour model, may be considered the basis for the future development of modern approach to mental health [7]. Both single and multiple stressors/stimuli that impact the body (behavioural - physiological brain - behaviour or stressor - stress reaction), trigger a physiological response. The approach to understanding and research of stressors has its consequences in the use and introduction to the study of architecture and mental health prevalence.

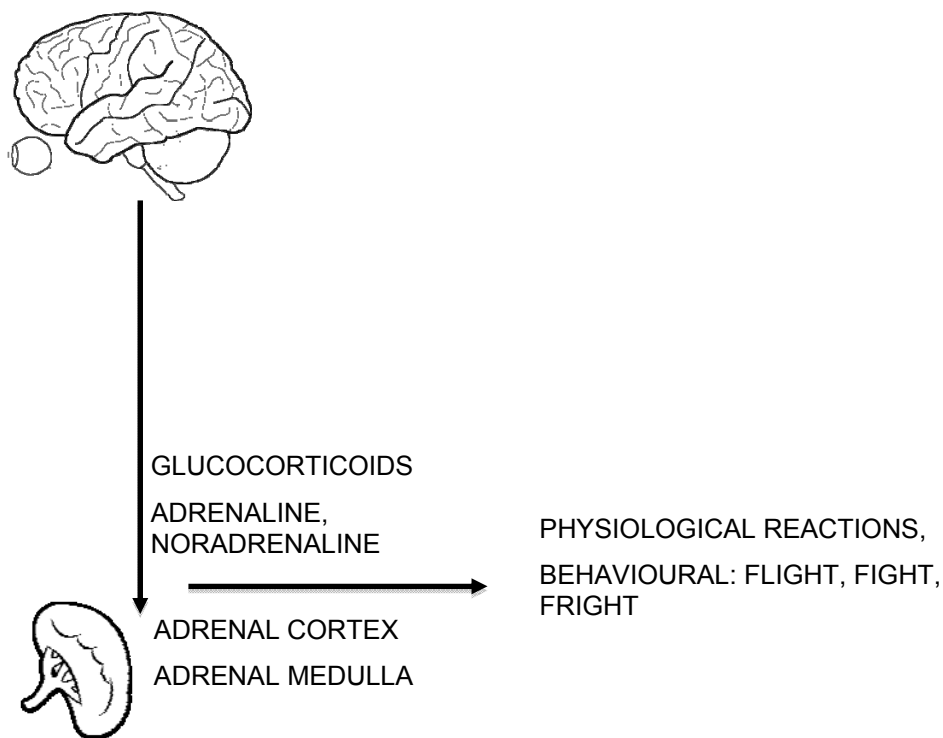


Fig. 2. Simplified model of stress reaction. Source: by author, based on R. Sapolsky. [24]

Ryc. 2. Uproszczony model reakcji stresowej. Źródło: opracowanie autora na podstawie R.Sapolsky.[24]

Environmental stimuli that trigger physiological response are reflected among others in behavioural patterns. All external stimuli received by the organism can be both social as well as physical. Apart from Adrenaline and Noradrenaline, stress triggers the change of levels of CORT (cortisol – *glucocorticoid*) are also being changed. CORT, with its significant role as one of the key mediators of stress physiological response, is also regarded as very important for general health. In every cell type there are glucocorticoid receptors (GR) – receptors that regulate responses to stress, and mineralocorticoid receptors (MR), which, among other functions, mediate CORT's actions. General response to stress, mediated by CORT, includes also regulation of physiological processes in the hippocampus, amygdala, and prefrontal cortex. These structures are responsible for stress reactions that result in behavioural response: fright, flight, and fight, together with wide physiological response. All external environmental stimuli cause physiological reaction of the organism, mediated among others by CORT, change its response also as fu-

ture psychological and behavioural challenges are to appear. Of course, such structures as amygdala, and prefrontal cortex constitute also emotional response to various stimuli [16, 24].

4. SICK BUILDING AND TIGHT BUILDING SYNDROMES

The term *sick building syndrome* – SBS is used to describe situations in which building occupants experience acute health and comfort problems. The Tight Building Syndrome – TBS, is characterized as a set of symptoms that are the result of exposure to dampness, fungi spores, and low indoor air circulation. Both appear to be linked to the amount of time spent in a building, while no specific cause or illness that can be identified. [5, 9, 10, 14, 17, 26]

Lack of proper ventilation and high humidity, as well as presence of water in walls, trigger an uncontrolled growth of moulds. There are many studies showing a potential harmful impact of fungi on human health [32]. Presence of fungi is not harmful, but indoor environmental conditions may release their spores. Amount of spores in air is set to be dependent on air humidity and temperature. When all of them are favourable to the fungal growth, the number of released spores increases and airborne dust is inhaled together with spores and finds its way into the human respiratory tract.[26, 32].

BEHAVIOURAL TOXINS

In addition to exogenous pathogens causing infections (bacteria, viruses and parasites, protozoa) [15, 19], transmitted by respiratory droplets, aerosols by water-borne and water-way dust, risk factors include also the so-called Behavioural Toxins (Environmental neurotoxins) [2]. They cause developmental deficits[10][14], depression, neurosis, difficulty of concentration [17], excessive aggression and frustration, as well as influence the creation of neuropsychiatric symptoms. These include heavy metals and pesticides [6, 30, 26].

<p>Unflued Combustion Effluents - combustion of natural gas: nitrogen oxide, nitrogen dioxide, carbon monoxide, sulfur dioxide,</p> <p>Fiberglass, Asbestos, Formaldehyde, Radon,</p> <p>Environmental neurotoxins: Heavy Metals, Pesticides,</p> <p>Endocrine-Disrupting Chemicals, Chemicals, Hormones and Endocrine-Disrupting Chemicals, Copper.</p> <p>Home fungi: <i>Aspergillus versicolor</i>, <i>Aspergillus ochraceus</i>, <i>Aspergillus fumigatus</i>- allergic broncho-pulmonary aspergillosis, <i>Cladosporium spp.</i>, <i>Penicillium spp.</i> i <i>Alternaria spp.</i> , <i>Aspergillus fumigatus</i></p>
--

Tab. 1. Selected pollutants and pathogenic agents. Source: [6, 10, 14, 15, 17, 19, 26, 30]

Tab. 1. Wybrane substancje szkodliwe. Źródło: [6, 10, 14, 15, 17, 19, 26, 30]

Behavioural Toxins together with other pollutants and pathogenic agents (tab.1.) cause both physiological reactions and influence CNS as well as Endocrine system and others. Both accumulated and isolated, these stimuli influence physiology of an exposed organism and may trigger pathogenic processes that result in temporary conditions (SBS, TBS), or even cause an allostatic overload. Furthermore, that can trigger processes that weaken the immune system, influence endocrine system, or cause overproduction of glucocorticoids. As a result, stimuli can trigger processes that might influence behaviour

or even become factors responsible for poorer outcome of treatment applied to people with mental health conditions.

SCHIZOPHRENIA

- DISORGANIZED SOCIAL RELATIONS ESPECIALLY IN CITY CENTER
- LOW SOCIOECONOMIC STATUS ZONES
- URBANISED ZONES

MANIC DEPRESSIVE PSYCHOSIS

- ZONES WITH HIGHER CULTURE AND SOCIALLY ATTRACTIVE
- HIGHER SOCIOECONOMIC STATUS ZONES

ALCOHOLISM

- LOW SOCIOECONOMIC STATUS ZONES
- CITY CENTER - HIGHER PREVALENCE → SUBURBS LOWER PREVALENCE
- EXCEPTION → DEGENERATED POSTINDUSTRIAL SUBURBS

ANXIETY DISORDERS

- CITY CENTER - HIGHER PREVALENCE → SUBURBS LOWER PREVALENCE

DEPRESSION

- URBANISED ZONES

LOW QUALITY OF ARCHITECTURE AND SURROUNDING

Tab. 2. Factors connected with higher prevalence of mental health conditions. Source: [9, 21, 26, 29]

Tab. 2. Czynniki związane z wyższym rozpowszechnieniem zaburzeń psychicznych. Źródło: [9, 21, 26, 29]

5. MENTAL HEALTH CONDITIONS PREVALENCE – ARCHITECTURE AND URBAN DESIGN.

The impact of the quality of environment (built environment and urban design) may be potentially hazardous for users' mental health[16]. Connections between over representative prevalence of mental health conditions and unfriendly built environment are shown in table 2. [9, 21, 26, 29] In this article, authors postulate that over representativeness is connected with mechanisms described in sections 2, 3, 4 (stress, relations forced by architecture, sick building syndrome).

An analysis of the above-mentioned research shows that there is a connection between the qualities of built environment and urban design and the higher prevalence of mental health conditions. It is postulated that, together with physical influence also possibilities of socialization and access to certain services, physical environment plays a role in over representation of mental health conditions. Analysed evidence points out one exception (table 2)– the prevalence of Bipolar Disorder (F31) [9]. In contrast to other conditions, higher prevalence was recorded in zones with presence of higher culture, socially attractive among inhabitants with higher socioeconomic status.

8. CONCLUSIONS

There is no doubt that the built environment has a powerful impact on human life and health both in positive and negative way. If its general impact on human comfort and lifestyle is considered, built environment has to be regarded favorably. With the advance of new technologies, only the advantages of built environment have consistently been put to the fore. Yet, these new solutions are almost exclusively at the disposal of groups that enjoy middle or high socioeconomic status. If the majority of world population is taken into account, elements that call for our attention include degenerated infrastructure of slums, sometimes city centers and suburbs, as well as structurally discriminated minorities and the disabled. Their socioeconomic status does not permit them to fully enjoy the benefits

of the new technologies, as well as prevents them from implementing solutions of built environment that are sufficient for their needs. That results both in poor somatic health as well as triggers sentinel pathological responses that may be among the many factors that influence their mental health in general. People exposed to negative stimuli may experience their mental health condition deteriorating.

Furthermore, in those who suffer from mental health illness, the inadequately set built environment might trigger pathological organism responses that may lead to unsatisfactory outcome of their therapy treatment.

*MENTAL ILLNESS IS NOT CONDITIONED BY THE URBAN ENVIRONMENT ITSELF,
BUT HOW THE URBAN ENVIRONMENT PAVES THE WAY TO VARIOUS NEGATIVE
PHENOMENA.*

P. GORCZYCA [9]

There is a need for strong advocacy towards the provision of a better built environment for all. The latter leads to better health of the whole population, both mental and physical. Furthermore, the general improvement in public health translates into lower expenditure on the treatment of the population at large.

CHOROBY PSYCHICZNE I ARCHITEKTURA

1. WPROWADZENIE

Architektura wraz z przestrzenią zurbanizowaną tworzą system połączonych czynników konstytuujących formę, determinujących materiały, funkcję i relacje przestrzenne zarówno w skali mikro i makro. Użytkownicy poddawani są działaniu stresorów generowanych przez środowisko zbudowane jak i przestrzeń zurbanizowaną[9][31]. Generują one znaczący wpływ na zdrowie użytkowników. Nieprawidłowe relacje przestrzenne i niska jakość środowiska zbudowanego mogą uruchomić liczne stresory których działanie odzwierciedlone jest w problemach zdrowotnych użytkowników, zarówno biorąc pod uwagę zdrowie somatyczne jak i zaburzenia psychiczne.

Model reakcji behawioralno fizjologicznej czy też mózg - zachowanie, może stanowić podstawę rozwoju zarówno projektowania urbanistycznego jak i architektonicznego. Zarówno pojedyncze jak i skumulowane stresory generują reakcję psychologiczną jak i fizjologiczną. Wprowadzenie modelu reakcji behawioralnych i fizjologicznych skupia cały proces projektowy na użytkownikach a także na jakości przestrzeni zurbanizowanych i środowiska zbudowanego.

Analiza rozpowszechnienia zaburzeń psychicznych sugeruje, że kluczowe jest na etapie projektowym podejmowanie decyzji odnośnie rozwiązań przestrzennych, takich które zakładają prewencję zaburzeń psychicznych.

Analiza istniejących rozwiązań przestrzennych wskazuje na mocne korelacje i zależności przestrzeni zurbanizowanych i środowiska zbudowanego z rozpowszechnieniem chorób psychicznych. Światowa Organizacja Zdrowia - WHO ocenia, że światowa ilość zgonów spowodowane przez choroby niezakaźne (NDS) wynosi około 68% wszystkich zgonów[8]. Do przyczyn NDS, zalicza się m.in. tytoń, nadużywanie alkoholu, jak i niewystarczająca aktywność fizyczną. Inne przyczyny zgonów mogą być powiązane ze szkodliwym środowiskiem zbudowanym[26]. Determinanty takie jak zanieczyszczenie powietrza, ubóstwo, przestrzenie zurbanizowane, jakość środowiska zbudowanego są wśród czynni-

ków, które mają duży wpływ na zdrowie człowieka. Zarówno jednostki chorobowe somatyczne jak i zaburzenia psychiczne, mogą pozostawać pod bezpośrednim lub pośrednim wpływem środowiska zbudowanego. [23]

2. STRES ŚRODOWISKOWY

Obciążenie organizmu przez stresory, powoduje reakcję fizjologiczną, która przekłada się na reakcję behawioralną. Działanie każdego stresora ma swoje konsekwencje psychologiczne i behawioralne [18]. W zależności od intensywności działania stresorów, ich liczby oraz długości ekspozycji organizmu na nie, reakcja behawioralna również przebiega z różną intensywnością. Również bodziec faktycznie nie istniejący, a będący stresorem zakorzenionym w pamięci, może przybrać formę przewlekłą. To samo dotyczy stresu psychologicznego.

Fizjologiczna reakcja na stres może być modulowana przez czynniki psychologiczne. R.Sapolsky [24]

Stres psychologiczny moduluje reakcję fizjologiczną. Jest to jeden z istotnych stresorów dla organizmu. Ich organizm jest obciążony stresem psychologicznym na różnych płaszczyznach, generowanym w środowisku zbudowanym [31]. W zależności od lokalizacji geograficznej, zasad i norm tworzonych przez jego społeczność, a także kręgu kulturowego, waga, jak i oddziaływanie takiego stresora są odmienne [13]. Szczególnego znaczenia nabiera to w kontekście zdrowia psychicznego, gdzie istotnym czynnikiem wpływającym na wzorce zachowań, jest środowisko zbudowane.

Man's relationship to his environment is a function of his sensory apparatus plus how this apparatus is conditioned to respond. Edward T. Hall [12]

Konstrukcja środowiska, układ przestrzenny, stosunki społeczne generuje kolejny stresor. Wiele elementów środowiska zbudowanego wpływa na przebieg reakcji stresowej oraz długości jej trwania. Dotyczy to zarówno, hałasu [11] jak też jakości powietrza i innych czynników środowiskowych [20]. Wpływ środowiska zbudowanego na zdrowie psychiczne, a tym samym reakcje behawioralne jest znaczny.

Znaczny wpływ na powstawanie reakcji stresowej, ma również aranżacja wnętrza obiektu. Układ funkcjonalny wpływa na funkcjonowanie społeczności użytkowników, modulując w dużym stopniu zachowania społeczne. Przepelnienie będące negatywnym stresorem dla badanych grup np. więźniów [22], studentów [5], czy też pracowników laboratorium [4], również wywołuje niepożądane wahania poziomu glikokortykosteroidów, a w konsekwencji pozostałych hormonów.

Także aranżacja mebli, w układzie odspołecznym i dospołecznym [12, 25] wpływa na możliwości socjalizacji użytkowników, modulując tym samym ich reakcje stresowe. Pozytywne oddziaływanie pod tym kątem zaobserwowano u osób użytkujących przestrzeń, która umożliwia zarówno relacje dospołeczne, jak i odspołeczne, jednak pod warunkiem zapewnienia kontroli nad nimi. Przestrzeń oddziałująca pozytywnie umożliwia wybór pomiędzy socjalizacją a izolacją, a tym samym zapewniała poczucie kontroli relacji społecznych [3, 31]. Zapewnienie użytkownikowi odpowiedniej przestrzeni i możliwości jej kontroli (modelowania, personalizacji, użytkowania wybranych zasobów), a tym samym poczucie przewidywalności (również kontaktów z innymi użytkownikami), pozytywnie wpływa na regulację układu hormonalnego i reakcje fizjologiczne na stres. [1]

3. ZACHOWANIE I FIZJOLOGIA

Model reakcji behawioralno-fizjologicznych, czy też mózg - zachowanie, może być podstawą w rozwoju współczesnego podejścia do zdrowia psychicznego [7]. Zarówno pojedyncze, jak i skomasowane oddziaływania stresorów na organizm (behawioralne -

fizjologiczne, mózg - zachowanie, czy też stresor - reakcja stresowa), wyzwalają reakcję fizjologiczną. Przyjęte podejście do rozumienia i badania stresorów, reakcji fizjologicznej itd., ma swoje konsekwencje w wykorzystaniu i wprowadzeniu do badań nad architekturą i rozpowszechnieniem chorób psychicznych.

Bodźce mające swoje źródło w środowisku zbudowanym, uruchamiają odpowiedź mającą odzwierciedlenie w prezentowanych wzorcach behawioralnych. Wszystkie zewnętrzne bodźce otrzymywane przez organizm można zaliczyć do społecznych i fizycznych. Poza Adrenaliną i Noradrenaliną, stress inicjuje także zmianę poziomu kortyzolu (CORT - kortyzol *glukokortykoid*). Kortyzol pełni znaczącą rolę w całej fizjologicznej reakcji na stres, ale również zaznacza się jego wpływ na zdrowie. W każdej komórce znajdują się receptory glukokortykoidowe (GR - *glucocorticoid receptors*) regulujące odpowiedź na stres, jak i receptory mineralokortykoidowe (MR), które poza innymi funkcjami, oddziałują z kortyzolem. Ogólna odpowiedź na stres, w tym działanie kortyzolu, jest również modulowana przez hipokamp, ciało migdałowate, a także kora przedczołowa. Te struktury odpowiadają za reakcje stresową mającą swoje odzwierciedlenie w reakcji behawioralnej: przerażenie, ucieczka, walka, wraz z szeroką odpowiedzią fizjologiczną. Wszystkie bodźce pochodzące ze środowiska zewnętrznego, wyzwalają reakcję fizjologiczną w organizmie, regulowaną m.in. przez kortyzol, i zmieniają jego przyszłą odpowiedź na psychologiczne i behawioralne wyzwania. Oczywiście, struktury takie jak ciało migdałowate i kora przedczołowa konstytuują również emocjonalną odpowiedź na bodźce. [16, 24]

4. SICK BUILDING AND TIGHT BUILDING SYNDROMES

Termin, Syndrom Chorego Budynku, używany jest do opisu sytuacji, w której użytkownicy doświadczają problemów zdrowotnych jak i tych związanych z komfortem użytkowania. Syndrom Ciasnego Budynku, charakteryzowany jest jako zestaw symptomów będących rezultatem ekspozycji na wilgoć, spory grzybów, jak i słabą wymianę powietrza. Oba syndromy wydają się być powiązane z ilością czasu spędzanego w obiekcie, podczas gdy żadna konkretna jednostka chorobowa nie może być zidentyfikowana. [5, 9, 10, 14, 17, 26]

Brak odpowiedniej wentylacji wraz z wysoką wilgotnością, tak jak i woda obecna w murze, pozwalają na niekontrolowany rozwój pleśni. Kilka badań pokazuje niekorzystny wpływ grzybów domowych na zdrowie człowieka [32]. Najbardziej rozpowszechnione rodzaje grzybów obecne w obiektach to: *Aspergillus versicolor*, *Aspergillus ochraceus*, *Aspergillus fumigatus*, *Cladosporium spp.*, *Penicillium spp.* i *Alternaria spp.*, *Aspergillus fumigatus*.

Obecność grzybów w obiekcie nie jest szkodliwa, jednak poprzez czynniki środowiska wewnętrznego budynku mogą zostać uwolnione ich spory. Ilość sporów w powietrzu zależy od wilgotności powietrza, temperatury, które pozwalają w sprzyjających warunkach na wzrost ich ilości, a spory wraz z kurzem obecnym w powietrzu, transportowane są do dróg oddechowych człowieka. [26, 32]

BEHAVIOURAL TOXINS

Oprócz patogenów powodujących zakażenia egzogenne (bakterie, wirusy i pasożyty, pierwotniaki)[15][19] przenoszonych drogą kropelkową, przez aerozole wodopochodne i drogą wodno-pyłową, do czynników ryzyka zalicza się też tzw. *Behavioral Toxins* (*Neurotoksyny Środowiskowe*)[2]. Są przyczyną deficytów rozwojowych [10, 14], depresji, nerwicy, trudności z koncentracją, nadmiernego poziomu agresji i frustracji [17], a także wpływają na powstanie symptomów neuropsychiatrycznych. Należą do nich m.in. metale ciężkie oraz pestycydy. [6, 30, 26]

Toksyny (Behavioural Toxins), wraz z innymi zanieczyszczeniami i czynnikami patogenymi (tab.1.) wyzwalają zarówno reakcje fizjologiczne, wpływają na OUN (Ośrodkowy Układ Nerwowy), jak i na Układ Endokryny i inne. Zarówno pojedyncze, jak i skumulowane bodźce, wpływają na fizjologię eksponowanego organizmu i mogą uruchomić pato-

logiczne procesy skutkujące przejściowymi objawami (Syndrom Chorego Budynku), ale nawet mogą doprowadzić do przeciążenia allostatycznego.

5. MENTAL HEALTH CONDITIONS PREVALENCE – ARCHITECTURE AND URBAN DESIGN.

Wpływ środowiska zbudowanego jak i przestrzeni zurbanizowanej może potencjalnie być niebezpieczne dla zdrowia psychicznego użytkowników. Zależności pomiędzy nad reprezentatywnością zaburzeń psychicznych i środowiska zbudowanego pokazane są w tabeli 2. [9, 21, 26, 29] W tym artykule autorzy postulują, że nad reprezentatywność związana jest z mechanizmami opisanymi w części 2, 3, 4 publikacji (stres, relacje wymuszone przez architekturę, syndrom chorego budynku).

Analiza wspomnianych powyżej badań, pokazuje że istnieje zależność pomiędzy jakością środowiska zbudowanego, przestrzeni zurbanizowanej, a występowaniem zaburzeń psychicznych. Postuluje się że, wraz z wpływem zjawisk fizycznych, możliwości socjalizacji jak i dostępu do określonych usług, środowisko fizyczne ma wpływ na występowanie zaburzeń psychicznych. Analizowane dane, wskazują na jeden wyjątek (tab. 2), występowanie Choroby Afektywnej Dwubiegunowej- CHAD (F31) [9]. W odróżnieniu od pozostałych jednostek chorobowych, większe rozpowszechnienie CHAD, zanotowano w strefach socjalnie atrakcyjnych z wyższą kulturą (usługi), wśród mieszkańców o wyższym statusie socjoekonomicznym.

8. WNIOSKI

Nie ulega wątpliwości, że środowisko zbudowane generuje mocny wpływ na życie i zdrowie ludzi, zarówno pozytywny jak i negatywny. Biorąc pod uwagę wpływ środowiska zbudowanego na komfort, życie ludzi jego pozytywny wpływ powinien być zauważalny. Dzięki nowym technologiom, zasadniczo tylko korzyści płynące z użytkowania środowiska zbudowanego były zauważalne. Jednak nowe rozwiązania i technologie dostępne są w dużej mierze dla osób o średnim i wysokim statusie socjoekonomicznym. Jednak, biorąc pod uwagę większość populacji światowej, naszą uwagę powinny przykuć: zdegenerowana infrastruktura slumsów, centra miast jak i przedmieścia, tak jak strukturalnie stigmatyzowane mniejszości i niepełnosprawni. Ich status socjoekonomiczny nie pozwala na korzystanie w pełni z korzyści płynących z zastosowania nowych technologii, jak i nie pozwala zastosować wystarczających rozwiązań do dostosowania środowiska zbudowanego do ich potrzeb. Ma to odzwierciedlenie zarówno w ich kondycji zdrowotnej, jak i uruchamia niepożądane patologiczne reakcje, które mogą mieć wpływ na ich zdrowie psychiczne. Osoby narażone na ekspozycję na negatywne bodźce mogą doświadczyć pogorszenia stanu ich zdrowia psychicznego. Ponadto, nieprawidłowo skonstruowane środowisko zbudowane, u osób cierpiących na choroby psychiczne, może powodować patologiczne reakcje organizmu, które mogą mieć wpływ na niekorzystny rezultat na efekty ich leczenia.

BIBLIOGRAPHY

- [1] Andrade, C.C. i Devlin, A.S. (2015). Stress reduction in the hospital room: Applying Ulrich's theory of supportive design *Journal of Environmental Psychology* 41, 125:134
- [2] Araki, S. (red.). (2013). *Neurobehavioral methods and effects in occupational and environmental health*. Academic Press. ISBN-10: 0120597853
- [3] Baum, A, i Valins, S. *Architectural mediation of residential density and control: crowding and the regulation of social contact*. W: Berkowitz, L., (red.) *Advances in Experimental Social Psychology*. New York, NY: Academic: 1979

- [4] Baum, A, i Paulus, P.B. *Crowding*. In: *Stokols D, Altman I*, (red.). *Handbook of Environmental Psychology*. New York, NY: Wiley; 1987, 533–570.
- [5] Evans, G.W. The psychological costs of chronic exposure to ambient air pollution. In: Isaacson RL, Jensen KF, *The Vulnerable Brain and Environmental Risks*. New York, NY: Plenum; 1994, 167–182.
- [6] Evans, G.W. *Environmental stress and health*. In: *Baum A, Revenson T, Singer JE*, (red.). *Handbook of Health Psychology*. Mahwah, NJ: Erlbaum; 2001, 571–610.
- [7] Frances, A. (2014). Resuscitating the biopsychosocial model. *The Lancet Psychiatry* 1, 7, 496–497.
- [8] Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2014. [(accessed on 29 November 2016)]. Available online: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>
- [9] Gorczyca P.W. Zaburzenia psychiczne i uzależnienie od alkoholu w obszarach miasta – kompendium psychiatrii ekologicznej. Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach 2012. ISBN 978–83–7509–226–6
- [10] Gorini, F., Muratori, F., i Morales M.A. (2014). The Role of Heavy Metal Pollution in Neurobehavioral Disorders: a Focus on Autism *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*. 06,1(4)
- [11] Haines, M.M., Stansfeld, S.A., Job, R.F.S., Berglund, B., i Head, J. (2001). A follow-up study of effects of chronic aircraft noise exposure on child stress responses and cognition. *Int J Epidemiol.*, 30, 839–845.
- [12] Hall E.T. *Ukryty wymiar*, Wydawnictwo Muza, Warszawa 1997, ISBN 83-7079-865-9
- [13] Kirmayer, L.J. (2004). The cultural diversity of healing: meaning, metaphor and mechanism *British Medical Bulletin*, 69, 33–48
- [14] Lanphear, B.P., Wright R.O., i Dietrich, K.N. (2005). Environmental neurotoxins. *Pediatrics*, 26(6), 191–197.
- [15] Lobdell, K.W., Stamou, S., i Sanchez, J.A. (2012). Hospital-acquired infections. *Surgical Clinics of North America*, 92(1), 65–77.
- [16] Lovallo W.R., Buchanan T. Stress hormones in psychophysiological research: emotional, behavioral, and cognitive implications. In book: *Handbook of Psychophysiology*, Edition: 4th, Chapter: 21, Publisher: Cambridge University Press
- [17] Masters, R.D., Hone, B., i Doshi, A. *Environmental pollution, neurotoxicity, and criminal violence*. In: Rose J, ed. *Environmental Toxicology*. New York, NY: Gordon and Breach; 1998, 13–48.
- [18] Mefferd, R.B., i Wieland, B.A. (1966). Comparison of responses to anticipated stress and stress. *Psychosomatic Medicine*, 01 28(6), 795–807
- [19] Nguyen, Q.V. (2004). Hospital-acquired infections. *J Hosp Infect*, 43, 85–100.
- [20] Needham, L.L., i in., (2005). Concentrations of environmental chemicals associated with neurodevelopmental effects in the U.S. population. *Neuro Toxicology*, 26(4), 531–545.
- [21] Park R.E., Burgess E.W.: *The city. suggestions for investigation of human behavior in the urban environment* (Reprint-Published 1925). The University of Chicago Press, Chicago–London 1984.
- [22] Paulus, P. B. *Prisons Crowding: A Psychological Perspective*. Springer Science & Business Media New York, 1988. ISBN-10: 1461283620
- [23] Pearce N, et.al. The road to 25×25: how can the five-target strategy reach its goal? *Lancet Glob Health*. 2014 Mar; 2(3):e126-8.
- [24] Sapolsky, R. *Dlaczego zebry nie mają wrzodów. Psychofizjologia stresu*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010. str. 258
- [25] Shepley, M.M., Pasha, S. Design Research and Behavioral Health Facilities *The Center for Health Design*, July 2013, Concord CA.
- [26] Walls, K. L., Boulic, M., & Boddy, J. W. D. (2016). The Built Environment—A Missing “Cause of the Causes” of Non-Communicable Diseases. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(10), 956.
- [27] Weich S., Blanchard M., Prince M., Burton E., Erens B., Sproston K.: Mental health and the built environment: cross-sectional survey of individual and contextual risk factors for depression. *British Journal of Psychiatry* 2002; 180: s. 428–433.
- [28] Weyerer S., Häfner H.: The high incidence of treated disorders in the inner city of Mannheim. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology* 1992; 27: s. 142–146.

- [29] Widerlöv B., Borgí P., Cullberg J., Stefansson C.G., Lindqvist G.: Epidemiology of long-term functional psychosis in three different areas in Stockholm County. *Acta Psychiatrica Scandinavica* 1989; 80: s. 40–46.
- [30] Wormwood, K.L., Dupree E.J., i Darie C.C., Woods,A.G. (2014). Environmental influences on biochemistry in autism spectrum disorder *Autism*. 01,4(2).
- [31] Zimring, C. *The built environment as a source of psychological stress: impacts of buildings and cities on satisfaction and behavior*. W:Evans GW, ed. *Environmental Stress*. New York, NY: Cambridge; 1982,151–198.
- [32] Żukiewicz - Sobczak W. i wsp. *Zagrożenia grzybowe w budynkach i mieszkaniach - wpływ na organizm człowieka* Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu, 2012, Tom 18, Nr 2, 141-146.
- [33] Web site: Naciones Unidas en Argentina <http://www.onu.org.ar/cerca-de-37-mil-millones-de-personas-viven-actualmente-en-ciudades-desafios-de-un-mundo-cada-vez-mas-urbanizado/> dostęp/access 26.10.2016

AUTHOR'S NOTE

Jakub S. Bil, Phd Eng Arch, Licensed Arch.,IARP/MPOIA, PTPS, Adjunct at Andrzej Frycz Modrzewski Kraków University, Faculty of Architecture and Fine Arts. Scientific activity in the fields :Architecture of psychiatric hospitals, Architecture healthcare facilities, Evidence Based Design for healthcare facilities, Evidence Based Design for mental healthcare, Therapeutic role of the built environment, general healthcare facilities, mental healthcare, reduction of environmental hazards in hospitals through the modernization of the built environment.

Leszek Pawłowski, is a medical doctor, a specialist in clinical pharmacology and psychiatry. He is currently the chair of psychopharmacology and psychiatry at the Faculty of Sciences and Humanities Academy of Krakow, where he also serves as dean of the Faculty. Previously, he worked at the Institute of Pharmacology Polish Academy of Sciences (PAN) and at the Jagiellonian University. In the years 2000-2011 he was the director NZOZ - Team for Mental Healthcare - "Psyche-Therapia".

O AUTORZE

Dr inż. arch. **Jakub S. Bil**, członek Małopolskiej Izby Architektów, PTPS, adiunkt na Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Architektury i Sztuk Pięknych. Działalność naukowa- zagadnienia: Architektura szpitali psychiatrycznych, architektura służby zdrowia, Evidence Based Design dla leczenia psychiatrycznego, terapeutyczne środowisko zbudowane, redukcja zagrożeń w szpitalach poprzez modernizację środowiska zbudowanego.

e-mail: jacobbil@gmail.com

Author's Orcid number: 0000-0002-2701-4475

Prof. nadzw. dr hab. n. med. **Leszek Pawłowski**, jest lekarzem, specjalistą z farmakologii klinicznej i psychiatrii. Aktualnie jest kierownikiem katedry Psychofarmakologii i Psychiatrii na Wydziale Psychologii i Nauk Humanistycznych Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, pełni także funkcję dziekana tego Wydziału. Wcześniej pracował w Instytucie Farmakologii PAN i na Uniwersytecie Jagiellońskim. W latach 2000-2011 był dyrektorem NZOZ - Zespołu Ochrony Zdrowia Psychiatrycznego - „Psyche-Therapia”.