

SNOPKOWSKI, Bartosz, SZPONAROWICZ, Patrycja, PANEK, Elias, JASŁOWSKI, Damian, RZESZUTKO, Mateusz, RACZKIEWICZ, Przemysław, PANASIUK, Dominika, SKRĘTOWICZ, Mateusz, KORZEC, Tomasz & SOSNOWSKI, Jakub. Impact of sleep disorders on cardiovascular diseases. Journal of Education, Health and Sport. 2023;20(1):45-52. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2023.20.01.005>
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/43256>
<https://zenodo.org/record/7823662>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przynależność dyscypliny naukowej: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).
© The Authors 2023;
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 22.03.2023. Revised: 22.03.2023. Accepted: 12.04.2023. Published: 13.04.2023.

Impact of sleep disorders on cardiovascular diseases Wpływ zaburzeń snu na choroby układu sercowo-naczyniowego

Bartosz Snopkowski
barteksnopkowski@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-2800-592X>
I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lublinie

Patrycja Szponarowicz
szponarowicz.p@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-1403-8379>
I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lublinie

Elias Panek
eliaszpanek@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0001-3291-8188>
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego w Lublinie

Damian Jasłowski
damian.jaslowski997@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-1943-7213>
Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Stefana Kardynała Wyszyńskiego w Lublinie

Mateusz Rzeszutko
mateuszrzeszutko8@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-1368-551X>
Samodzielny Publiczny Szpital Wojewódzki im. Jana Pawła II w Zamościu

Przemysław Raczkiewicz
600700200x@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-4986-4833>
Students' Scientific Association at the Chair and Department of General and Pediatric Ophthalmology, Medical University of Lublin, 20-079 Lublin, Poland

Dominika Panasiuk
domin.panasiuk@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2899-2630>
I Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lublinie

Mateusz Skrętowicz

mateusz.skrętowicz@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-8889-4718>

1 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lublinie

Tomasz Korzec

tkorzec96@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-9396-951X>

Szpital Wojewódzki Im.Św.Łukasza Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Tarnowie

Jakub Sosnowski

kubasosnowski1@wp.pl

<https://orcid.org/0009-0009-5590-9653>

1 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Lublinie

ABSTRACT:

Introduction and purpose: Sleep disorders are a diverse and widespread group of diseases affecting the cardiovascular system. The aim of this paper is to review the available literature and to summarize how selected sleep disorders affect the development of hypertension, ischemic heart disease and stroke. **Methods and materials:** Materials available in the PubMed and Google Scholar database were analyzed using the keywords “sleep disorders”; “sleep apnea”; “insomnia”; “restless legs syndrome”; “cardiovascular disease”; “hypertension”; “coronary artery disease”; “stroke ” in various configurations. **State of knowledge:** Sleep disorders are a wide group of diseases with a diverse phenotype and pathomechanism, having a diverse impact on the condition of the cardiovascular system, leading to the development of diseases in the above system.

Summary: The risk of developing hypertension, ischemic heart disease and stroke depends on the accompanying sleep disorders. Occurs with obstructive sleep apnea and sleep shortening. The correlation of restless legs syndrome to stroke is unclear. The relationship between insomnia and hypertension and stroke is not clarified.

Keywords: sleep disorders, cardiovascular diseases, sleep apnea, insomnia, restless legs syndrome.

ABSTRACT:

Wprowadzenie i cel pracy: Zaburzenia snu są różnorodną i szeroką rozpowszechnioną grupą schorzeń oddziałującą na układ sercowo-naczyniowy. Celem tej pracy jest przegląd dostępnego piśmiennictwa i podsumowanie jak wybrane zaburzenia snu wpływają rozwój nadciśnienia, choroby niedokrwiennej serca oraz udaru.

Metodyka i materiały: Przeanalizowano materiały dostępne w bazie PubMed i Google Scholar z użyciem słów kluczowych “sleep disorders”; “sleep apnea”; “insomnia”; “restless legs syndrome”; “cardiovascular disease”; “hypertension”; “coronary artery disease”; “stroke” w różnych konfiguracjach.

Stan wiedzy: Zaburzenia snu to szeroka grupa chorób, o zróżnicowanym fenotypie i patomechanizmie, posiadające różnorodny wpływ na kondycje układu sercowo-naczyniowego prowadząc do rozwoju w schorzeń w powyższym systemie.

Podsumowanie: Ryzyko rozwoju nadciśnienia, choroby niedokrwiennej serca oraz udaru zależne jest zależne od towarzyszących zaburzeń snu. Występuje przy obturacyjnych bezdechu sennym i skróceniu snu. Korelacja zespołu niespokojnych nóg przy udarze jest niejasna. Zależność między bezsennością, a nadciśnieniem i udarem nie jest wyjaśniona.

Słowa kluczowe: zaburzenia snu, choroby sercowo-naczyniowe, bezdech senny, bezsenność, zespół niespokojnych nóg.

WSTĘP:

Sen to stan fizjologiczny organizmu, który pozwala utrzymanie odpowiedniej homeostazy oraz umożliwia regenerację ciała. Uważa się, że na dobę człowiek powinien otrzymać 7-8 godzin snu dobrej jakości, aby utrzymywać dobrostan psychiczny jak i fizyczny. W obecnych czasach człowiek narażony jest na występowanie na obniżenie parametrów snu ze względu na zwiększenie ekspozycji na światło ze smartfonów, prace w

systemie zmianowych, ograniczenie aktywności fizycznej związanej z coraz bardziej rozpowszechnionych siedzącym trybem życia, niezdrową dietą, pogorszeniem się samopoczucia psychicznego. Objawami sugerującymi zaburzenia snu mogą być niewystarczająca ilość snu, nadmierna ilość snu lub towarzyszące nieprawidłowe ruchy, takie jak zespół niespokojnych nóg (ang. Restless Legs Syndrome, RLS), bezdech senny [1]. Zaburzenia snu są często występującymi zaburzeniami w populacji ogólnej, bezsenność zgłasza 1/3 populacji, ale uzasadniona diagnoza stawiana jest w 6-15%, obturacyjny bezdech senny 2%-4%, zespół niespokojnych nóg 1-19% [3]. Zaś choroby układu sercowo-naczyniowego są najczęściej rozpowszechnionymi chorobami w społeczeństwie, dlatego ważne jest określenie jak zaburzenia snu mogą wpływać na ich częstotliwość występowania. Dodatkowo wskazują na korelacje zaburzeń snu z większą częstością występowania otyłości, cukrzycy, wzrostu cytokin prozapalnych, stresu oksydacyjnego, nadciśnienia, arytmii, choroby niedokrwiennej serca [2,4,5].

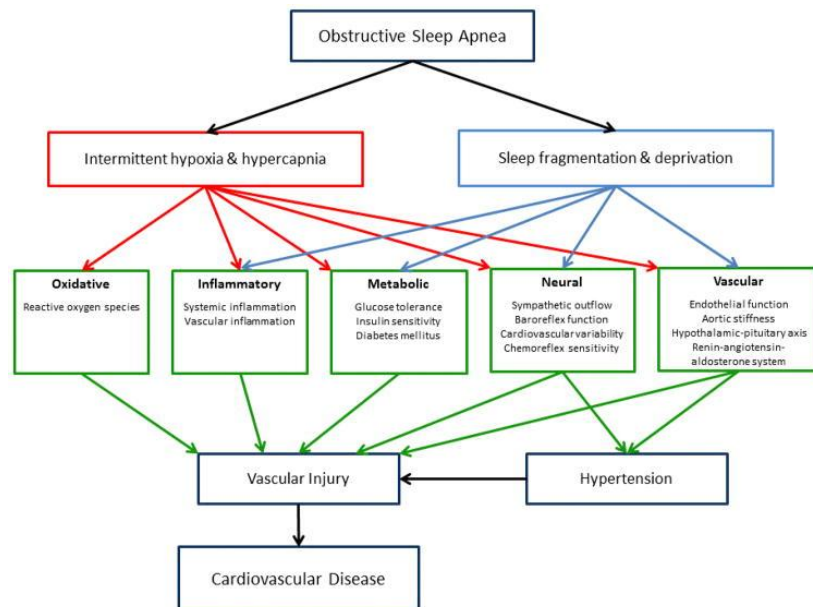
Jednym z rodzajów zaburzeń snu są zaburzenia oddychania (ang. Sleep Breathing Disorders, SBD), których dwa główne fenotypy to centralny bezdech senny (CBS) i obturacyjny bezdech senny (OBS), który jest najczęstszym zaburzeniem oddechu podczas snu w populacji ogólnej [16]. Przyczyną występowania OBS jest zapadnięcie się krtani oraz dróg oddechowych zlokalizowanych za językiem [17]. Wpływ na wystąpienie tego zaburzenia ma wiek, pochodzenie etniczne, otyłość, płeć, alkohol [16]. Do postawienia diagnozy rozpowszechnione jest określenie liczby bezdechów i/lub słyceń oddechu na godzinę snu (apneas and/or hypopneas per hour of sleep - AHI) [18]. Za łagodny OBS uznaje się wynik 5-14.9, umiarkowany 15-29.9, a ciężki wynik 30 i powyżej [18]. Jedną z metod leczenia OBS jest wspomaganie oddechu przy użyciu metody stałego ciśnienia dodatniego w drogach oddechowych (ang. Continuous Positive Airway Pressure – CPAP) za pomocą odpowiednich urządzeń medycznych. Zastosowanie tej metody zapobiega zapadaniu się dróg oddechowych, które to jest przyczyną wystąpienia OBS.

Ważnym z systematycznego punktu widzenia jest rozróżnienie bezsenności od skróconego czasu snu, ponieważ w opinii publicznej pojęcia te mogą być tożsame. Bezsenność to zaburzenie definiowane jako trudność z zasypianiem lub utrzymaniem snu przy zapewnieniu odpowiednich możliwości do snu [15]. Wyróżnia się bezsenność krótkotrwałą, kiedy objawy utrzymują się poniżej 3 miesięcy lub bezsenność przewlekłą, kiedy objawy występują 3 razy w tygodniu przez okres minimum trzech miesięcy [15].

Innym zaburzeniem snu są okresowe ruchy kończyn podczas snu (ang. Periodic Limb Movements during Sleep, PLMS), którego najczęstszą postacią fenotypową jest RLS. RLS to zaburzenie polegające na potrzebie poruszenia nogami podczas spoczynku, występowania ulgi podczas ruchu, wstawania lub chodzenia oraz nasileniem się objawów w nocy [14]. Przy rozpoznaniu używa się kryteriów diagnostycznych określonych przez Międzynarodową Grupę Badawczą Zespołu Niespokojnych Nóg (ang. International Restless Legs Syndrome Study Group – IRLSSG). Kryteria IRLSSG to 1) Nieodparta potrzeba poruszania nogami, której zwykle, ale nie zawsze, towarzyszą nieprzyjemne i nieprzyjemne odczucia w nogach; 2) Objawy, które zaczynają się lub nasilają w okresach odpoczynku lub bezczynności, takich jak leżenie lub siedzenie; 3) Objawy są częściowo lub całkowicie uśmierzone przez ruch, taki jak chodzenie lub rozciąganie, przynajmniej tak długo, jak aktywność jest kontynuowana; 4) Objawy występują lub są bardziej nasilone wieczorem lub w nocy niż w ciągu dnia; 5) Występowanie powyższych cech nie jest traktowane wyłącznie jako objawy pierwotne innego stanu medycznego lub behawioralnego (np. ból mięśni, zastój żylny, obrzęk nóg, zapalenie stawów, kurcze nóg, dyskomfort w pozycji, nawykowe stukanie stopą) [14].

PATOMECHANIZM ZABURZEŃ SNU

Zaburzenia snu wykazują wielopłaszczyznowy wpływ na pracę organizmu, których efekty różnią się w zależności od danego schorzenia. Bezdech senny przyczynia się do przebudowy naczyń, zaburzeń funkcji śródbłonna, arterosklerozy, zwiększonego poziomu aldosteronu [4], mineralokortykoidu produkowanego przez korę nadnerczy zwiększających retencję jonów sodu w nerkach. Ponadto cięższy bezdech senny prowadzi do zwiększonego poziomu aldosteronu [4], potęgując wzrost ciśnienia. Kolejnym mechanizmem przez który bezdech senny może powodować zaburzenia w układzie sercowo-naczyniowym jest nocne zwiększenie napięcia układu sympatycznego, potencjalnie ze zwiększeniem śródnocnego ciśnienia krwi oraz wywołanie arytmii [6]. Brak spadku ciśnienia tętniczego krwi podczas snu wiąże się z częstszym występowaniem chorób sercowo-naczyniowych [7]. Występowanie okresowego niedotlenienia może uszkadzać naczynia mózgu i przyspieszać w nich tworzenie się zmian miażdżycowych [6].

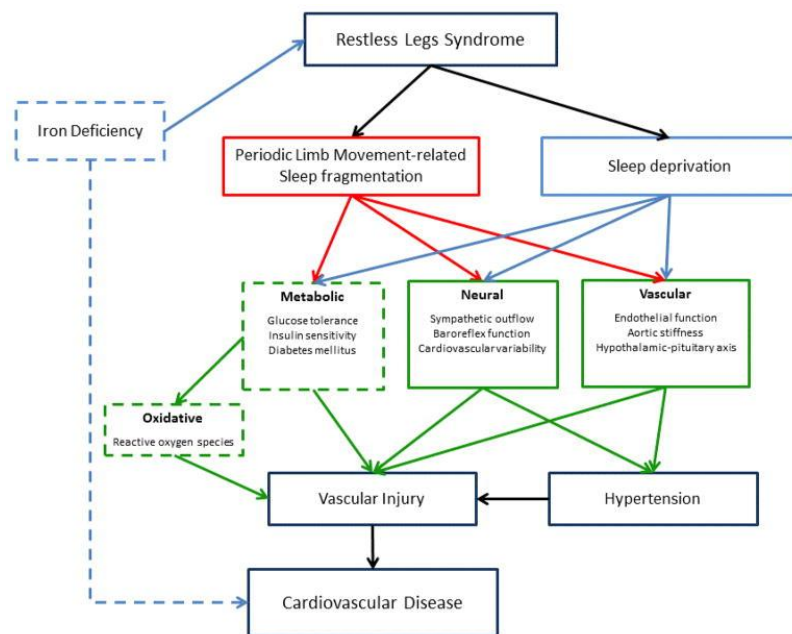


Ryc. 1. Proponowane mechanizmy łączące obturacyjny bezdech senny z chorobami układu krążenia [23]

Skrócenie czasu snu doprowadza do zmniejszenia spadku śródnocnego ciśnienia, którego obniżenie jest silnym wskaźnikiem ryzyka sercowo-naczyniowego [4], jak również powoduje wzrost w surowicy fosfokinazy kreatynowej oraz dehydrogenazy mleczkowej co odzwierciedla zwiększenie uszkodzenie mięśnia sercowego skorelowane z czasem skrócenia snu [5]. Badania wykazały zaburzenia metabolizmu 3lipidów, w badanej grupie, objawiającego się zwiększonym stężeniem cholesterolu całkowitego oraz większymi poziomami lipoprotein o niskiej gęstości (LDL-C) [5]. Zaburzenia śródbrzońka odznaczające się zaburzenia architektury naczyń krwionośnych, mniejszą ich elastycznością, zwiększonym stanem zapalnym w naczyniach, większą ilością komórek zapalnych oraz wzrostem peroksydacji lipidów, a to wszystko prowadzi do zmniejszenia elastyczności i zdolności do dylatacji naczyń krwionośnych, zmniejszone stężenia eNOS i biodostępność NO – zmniejszenie wazodylatacji [5].

Bezsenność zwiększa aktywację osi podwzgórze-przysadka-nadnercza powodując zwiększoną ilość wydzielanego kortyzolu [4], wywołuje dodatkowe pobudzenie układu sympatycznego oraz zwiększa aktywność układu renina-angiotensyna-aldosteron [11].

Zespół niespokojnych nóg charakteryzuje się śródsennym występowaniem ruchów, które oddziałują na układ sercowo-naczyniowy, doprowadzają do zwiększenia akcji serca, ciśnienia krwi ponadto zwiększają pobudzenie, wywołują widoczne zmiany w encefalografie doprowadzając do zaburzenia snu [4].



Ryc. 2. Prawdopodobne mechanizmy łączące zespół niespokojnych nóg z chorobami układu krążenia [23].

OBTURACYJNY BEZDECH SENNY, A CHOROBY UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO

Jedna z prac przeglądowych oceniających OBS a nadciśnienie opierając się na innych pracach wykazała sprzeczne wnioski na temat rozwoju nadciśnienia u osób chorych na OBS [4]. W największym badaniu przekrojowym, w którym udział wzięło 6,152 osób wykazano zwiększone szanse wystąpienia nadciśnienia o 1.37 u chorych z ciężkim OBS [4]. Jednak w badaniach prospektywnych ten związek nie występował [4]. Podczas stosowania terapii przy użyciu CPAP wykazano spadek ciśnienia tętniczego zarówno skurczowego jak i rozkurczowego co może sugerować, że OBS ma rzeczywisty wpływ na rozwój nadciśnienia [4]. Przy obturacyjnym bezdechu sennym dowiedziono niewielki spadek ciśnienia tętniczego krwi po zastosowaniu leczenia CPAP, gdzie najlepsze wyniki osiągnęły osoby z najcięższymi zaburzeniami [4].

OBS wiąże się z większym ryzykiem wystąpienia choroby niedokrwiennej serca [8]. Powtarzające się okresy niedotlenienia, wzrost wykładników stanu zapalnego i stresu oksydacyjnego nasilają odkładanie się w naczyniach blaszki miażdżycowej [20]. Ponadto zwiększa się niestabilność i podatność blaszki miażdżycowej prowadząc do 2-krotnego zwiększenia się incydentów sercowo-naczyniowych lub śmierci [20]. Opierając się na danych pochodzących od 6,000 uczestników wykazano dodatkowo wzrost śmiertelności OBS, przy gorszych wynikach AHI, gdzie gorsze szanse na przeżycie były szczególnie widoczne w grupie poniżej 70 roku życia [8]. Długoterminowe badania wydają się wykazywać spadek incydentów sercowo-naczyniowych, niezależnie od tego czy kończą się śmiercią lub nie u chorych na OBS leczonych przy użyciu CPAP [9].

W przeprowadzonych badaniach wykazano związek z występowaniem obturacyjnego bezdechu sennego, a ryzykiem wystąpienia udaru [6,8]. Dzieje się to na skutek okresowego wzrostu stresu oksydacyjnego, ogólnoustrojowej reakcji zapalnej, zwiększonej krzepliwości krwi oraz upośledzenia mózgowej autoregulacji. [8]. Praca przeglądowa powołująca się na metaanalizy z lat 2014 i badania prospektywne wykryła nawet 2-krotny wzrost szans incydentu zawału u osób chorych na OBS [6]. wzrost, zarówno u kobiet jak i u mężczyzn, ryzyka wystąpienia udaru ze wzrostem wskaźnika AHI, ponadto niektóre badania wykazują liniowy związek między wzrostem wskaźnika, a ryzykiem udaru [6]. W jednym z badań, które było brane pod uwagę w jednej z powyższych metaanaliz, po skorygowaniu o dodatkowe czynniki, takie jak wiek, rasa, status palacza, stosowanie leków przeciw nadciśnieniu, wskaźnik masy ciała (BMI), ciśnienie skurczowe krwi, cukrzyca, u mężczyzn z najwyższego kwartyła w porównaniu do najniższego w jednym z badań wykazano nawet trzykrotny wzrost ryzyka udaru niedokrwiennego, jednak u kobiet po skorygowaniu ten związek nie był aż tak widoczny [6]. Analiza kobiet z AHI > 10 leczonych przy pomocy CPAP, a kobiet AHI<10 wykazała brak różnicy incydentów udaru [6].

SKRÓCONY CZAS SNU, A CHOROBY SERCOWO-NACZYNIOWE

Przy skróconym czasie snu liczne przeglądy metaanaliz wykazały silne powiązanie między występowaniem nadciśnienia, a skróconym brakiem snu [4]. Metaanaliza 29 artykułów naukowych wykazała wzrost szans na wystąpienie nadciśnienia [10]. Po przeanalizowaniu 19 zbiorów danych osób zgłaszających sen <5 godzin badacze wyliczyli całkowity iloraz szans na rozwój nadciśnienia na poziomie 1.448, które spadało, analiza 18 zbiorów danych, przy zgłaszanej długości <6 godzin do wartości 1.138 [10].

W pracach oceniających pacjentów z bezsennością, którzy zgłaszali sen krótszy niż 6 godzin, ryzyko rozwoju nadciśnienia mogło być nawet kilkakrotnie większe w porównaniu z grupą, kontrolną, która zgłaszała sen dłuższy niż 6 godzin [12].

Skrócenie czasu snu powoduje różnice między wiekiem kalendarzowym, a wiekiem serca u osób, które spały siedem godzin dziennie była nieznaczna, zmieniała się zależnie od ilości snu [5]. Zależność ta potęguje się z redukcją czasu snu, zwiększając różnicę w wieku metrykalnym, a rzeczywistym. Skrócenie czasu trwania snu poniżej sześciu godzin dziennie powodowało znaczny wzrost ryzyka wystąpienia choroby niedokrwiennej serca [5]. Skrócenie snu powoduje wzrost inhibitor aktywatora plazminogenu-1 (PAI-1) i trombomodulina (TM) w śródbłonku oba te czynniki silnie związane są z rozwojem blaszki miażdżycowej co tłumaczy zwiększoną częstotliwość występowania choroby niedokrwiennej serca [5]. Przegląd systematyczny, który przeanalizował 27 prac stwierdził U-kształtną zależność, między czasem snu, a relatywnym ryzykiem wystąpienia choroby niedokrwiennej serca [19]. Ryzyko jej rozwinięcia było najniższe, gdy czas snu oscylował w okolicach 7 godzin na dzień i zwiększało się wraz ze spadkiem lub wydłużeniem snu [19]. Po przeanalizowaniu prac zbiorcze ryzyko relatywne wynosiło 1.04 na każdą godzinę snu krócej [19].

Opinia ekspercka opierająca się na wynikach metaanalizy z 2015 roku i badaniach prospektywnych z 2010 roku jest za stwierdzeniem, że istnieje związek między skróconym czasem snu, a relatywnym ryzykiem wystąpienia udaru [6]. We wspomnianej metaanalizie, obejmującej 500,000 uczestników, gdy długość snu wynosiła od pięciu do sześciu godzin wiązało się ze zwiększonym ryzykiem udaru o 15% w porównaniu do grupy, która zgłaszała długość snu w przedziałach sześć do ośmiu godzin [6]. Zaś badanie prospektywne, oceniające 1,268 pacjentów z nadciśnieniem porównujące grupy zgłaszające czas snu poniżej siedem i pół godziny, oraz powyżej tego czasu wykazało dwukrotny wzrost ryzyka zawału w grupie z krótszym czasem snu [6].

BEZSENNOŚĆ, A CHOROBY SERCOWO-NACZYNIOWE

Niektóre z prac naukowych wykazują silny związek między występowaniem bezsenności, a nadciśnienia [4], jak również wzrost szans wystąpienia podwyższonego ciśnienia krwi o 52% [12]. Z drugiej strony w przeglądzie systematycznym, w którym ostatecznie, po odrzuceniu prac ze względu na spełnienia konkretnych kryteriów, zakwalifikowano do przeglądu 64 prace. Wnioski jakie można wyciągnąć po przeanalizowaniu zebranych prac nie dają jednoznacznej odpowiedzi, jak bezsenność wpływa na nadciśnienie. Badania przytoczone w powyższej metaanalizie zdają się wykazywać związek bezsenności z nadciśnieniem, gdzie ryzyko może być nawet 7,5 krotnie większe, jednak istnieją też badania, w których przy towarzyszącej bezsenności zaobserwowano spadek ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi [11]. Trudności do dokładnej oceny dodaje fakt, że nie wszystkie badania korzystały z kryteriów diagnostycznych bezsenności, nie brały poprawki na możliwe towarzyszące zaburzenia snu takie jak OBS oraz nie opisały w sposób wyczerpujący zastosowanej metodyki przeprowadzonych pomiarów ciśnienia [11]. Opierając się na powyższej metaanalizie nie można wysunąć klarownych związków jak bezsenność wpływa na nadciśnienie.

Analizy sugerują wzrost występowania choroby niedokrwiennej serca u osób chorujących na bezsenność [21]. Badanie analizujące związek genetycznego obciążenia bezsennością z chorobami sercowo-naczyniowymi, wykazała iloraz szans na rozwinięcie choroby niedokrwiennej serca 1.19 [22]. Dodatkowo jedno z badań dowiodło wzrost śmiertelności z powodu chorób sercowo-naczyniowych u chorych na bezsenność, gdzie największy związek ten był widziany u osób, których fenotyp choroby objawiał się problemem z inicjacją snu [21].

McDermott i towarzyszący mu naukowcy po przeanalizowaniu badań doszli do wniosku, że zależność występowania bezsenności, a ryzyko wystąpienia udaru nie jest w pełni pewne [6]. Badacze doszli do tego wniosku po przeanalizowaniu kilku badań, większość przed skorygowaniem o dodatkowe czynniki wykazywały wzrost ryzyka, niektóre 1,59 i 1,78 razy większe, które spadło po korekcji odpowiednio do 1.17 i 1.06 [6]. Tylko jedno z przytoczonych przez nich badań wykazało istotny wzrost ryzyka wystąpienia udaru po korekcji, 1.75 razy większy [6].

RLS, A CHOROBY UKŁADU SERCOWO-NACZYNIOWEGO

Metaanaliza oparta na badaniu 9 populacji, gdzie 7 badań udowodniło pozytywny związek RLS z nadciśnieniem, a 2 nie wykazało tego powiązania w ostatecznym rozrachunku wyliczono zbiorczy iloraz szans na 1.36, zależnie od pochodzenia pacjenta [13]. Analiza ta dowodzi silnego związku między występowaniem RLS, a ryzykiem rozwoju nadciśnienia [13].

W badaniu obserwacyjnym oceniającym związek RLS i choroby niedokrwiennej serca, w którym udział wzięło 1559 mężczyzn oraz 1874 kobiet wykazano silny związek [24]. Po dostostowaniu analizy o takie czynniki jak wiek, płeć, rasa, cukrzyca, ciśnienie skurczowe krwi, indeks BMI, palenie w przeszłości, stosunek HDL do cholesterolu całkowitego, stosowanie leków przeciw nadciśnieniu wykazano ponad 2-krotny wzrost szans na rozwinięcie choroby niedokrwiennej serca [24].

Praca przeglądowa nad wpływem zaburzeń snu, a ryzykiem udaru doszła do niepewnych wniosków w powiązaniu RLS, a wzrostem ryzyka [6]. W przytoczonych w powyższej pracy dwa prospektywne badania kohortowe oceniające 29,756 kobiet powyżej 45 roku życia oraz 19,182 mężczyzn powyżej 40 roku życia i 5,620 uczestników wykazano brak związku RLS, a ryzyka udaru [6]. Z drugiej strony badania posiadające mniejsze grupy badawcze zaobserwowały wzrost ryzyka o 2/3 po skorygowaniu do nawet 2,5 razy większego ryzyka u chorych ze schyłkową niewydolnością nerek zgłaszających umiarkowane lub ciężkie objawy RLS w skali IRLSSG [6]. Związek RLS, a udaru nie jest do końca jasny, dlatego wymaga on przeprowadzania dalszych badań, aby móc z większą pewnością ustalić to powiązanie.

PODSUMOWANIE

Badania wykazują zróżnicowany związek między wybranymi zaburzeniami snu, a nadciśnieniem, chorobą niedokrwinną serca oraz udarem. U chorych na OBS i tych zgłaszających krótszy czas snu, powiązanie to wydaje się najsilniejsze, dochodzi do wzrostu ryzyka wszystkich trzech wcześniej wymienionych schorzeń. Opierając się na podanych badaniach, związek bezsenności z nadciśnieniem i udarem nie jest tak bezsprzeczny, jednak jest pozytywny przy rozwoju choroby niedokrwiennej serca. W analizach dotyczących RLS, wykazano korelacje między występowaniem choroby, a nadciśnieniem oraz występowaniem choroby niedokrwiennej serca, jednak korelacja z ryzykiem udaru nie jest oczywista. Wielokierunkowy wpływ zaburzeń snu na możliwość wywołania chorób sercowo-naczyniowych skłania do kontynuowania badań nad wyjaśnieniem tych związków jak również określenie ich kumulatywnego efektu przy potencjalnym współwystępowaniu wielu zaburzeń snu.

Disclosures: no disclosures.

Financial support: No financial support was received.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

BIBLIOGRAFIA:

[1] Yaremchuk K. Sleep Disorders in the Elderly. *Clin Geriatr Med.* 2018 May;34(2):205-216. doi: 10.1016/j.cger.2018.01.008. PMID: 29661333.

[2] Grandner MA. Sleep, Health, and Society. *Sleep Med Clin.* 2017 Mar;12(1):1-22. doi: 10.1016/j.jsmc.2016.10.012. Epub 2016 Dec 20. PMID: 28159089; PMCID: PMC6203594.

[3] Ohayon, Maurice M. "Epidemiological overview of sleep disorders in the general population." *Sleep Medicine Research* 2.1 (2011): 1-9.

[4] Van Ryswyk E, Mukherjee S, Chai-Coetzer CL, Vakulin A, McEvoy RD. Sleep Disorders, Including Sleep Apnea and Hypertension. *Am J Hypertens.* 2018 Jul 16;31(8):857-864. doi: 10.1093/ajh/hpy082. PMID: 29788034.

[5] Wei R, Duan X, Guo L. Effects of sleep deprivation on coronary heart disease. *Korean J Physiol Pharmacol.* 2022 Sep 1;26(5):297-305. doi: 10.4196/kjpp.2022.26.5.297. PMID: 36039730; PMCID: PMC9437362.

[6] McDermott M, Brown DL, Chervin RD. Sleep disorders and the risk of stroke. *Expert Rev Neurother.* 2018 Jul;18(7):523-531. doi: 10.1080/14737175.2018.1489239. Epub 2018 Jun 25. PMID: 29902391; PMCID: PMC6300163.

[7] Calik MW, Fink AM. Cardiovascular Consequences of Disordered Sleep. *J Cardiovasc Nurs.* 2022 Mar-Apr 01;37(2):102-103. doi: 10.1097/JCN.0000000000000890. PMID: 35030107.

- [8] Mehra R. Sleep apnea and the heart. *Cleve Clin J Med*. 2019 Sep;86(9 Suppl 1):10-18. doi: 10.3949/ccjm.86.s1.03. PMID: 31509499.
- [9] Malhotra A, Loscalzo J. Sleep and cardiovascular disease: an overview. *Prog Cardiovasc Dis*. 2009 Jan-Feb;51(4):279-84. doi: 10.1016/j.pcad.2008.10.004. PMID: 19110129; PMCID: PMC2722952.
- [10] Han B, Chen WZ, Li YC, Chen J, Zeng ZQ. Sleep and hypertension. *Sleep Breath*. 2020 Mar;24(1):351-356. doi: 10.1007/s11325-019-01907-2. Epub 2019 Aug 12. PMID: 31402441; PMCID: PMC7127991.
- [11] Jarrin DC, Alvaro PK, Bouchard MA, Jarrin SD, Drake CL, Morin CM. Insomnia and hypertension: A systematic review. *Sleep Med Rev*. 2018 Oct;41:3-38. doi: 10.1016/j.smrv.2018.02.003. Epub 2018 Feb 16. PMID: 29576408.
- [12] Bathgate CJ, Fernandez-Mendoza J. Insomnia, Short Sleep Duration, and High Blood Pressure: Recent Evidence and Future Directions for the Prevention and Management of Hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2018 May 19;20(6):52. doi: 10.1007/s11906-018-0850-6. PMID: 29779139.
- [13] Shen Y, Liu H, Dai T, Guan Y, Tu J, Nie H. Association between restless legs syndrome and hypertension: a meta-analysis of nine population-based studies. *Neurol Sci*. 2018 Feb;39(2):235-242. doi: 10.1007/s10072-017-3182-4. Epub 2017 Nov 13. PMID: 29134444.
- [14] Gossard TR, Trotti LM, Videnovic A, St Louis EK. Restless Legs Syndrome: Contemporary Diagnosis and Treatment. *Neurotherapeutics*. 2021 Jan;18(1):140-155. doi: 10.1007/s13311-021-01019-4. Epub 2021 Apr 20. PMID: 33880737; PMCID: PMC8116476.
- [15] Dopheide JA. Insomnia overview: epidemiology, pathophysiology, diagnosis and monitoring, and nonpharmacologic therapy. *Am J Manag Care*. 2020 Mar;26(4 Suppl):S76-S84. doi: 10.37765/ajmc.2020.42769. PMID: 32282177.
- [16] Cowie MR. Sleep apnea: State of the art. *Trends Cardiovasc Med*. 2017 May;27(4):280-289. doi: 10.1016/j.tcm.2016.12.005. Epub 2016 Dec 20. PMID: 28143688.
- [17] Lin J, Suurna M. Sleep Apnea and Sleep-Disordered Breathing. *Otolaryngol Clin North Am*. 2018 Aug;51(4):827-833. doi: 10.1016/j.otc.2018.03.009. Epub 2018 May 17. PMID: 29779616.
- [18] Ralls F, Cutchen L. A contemporary review of obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med*. 2019 Nov;25(6):578-593. doi: 10.1097/MCP.0000000000000623. PMID: 31589188.
- [19] Yin J, Jin X, Shan Z, Li S, Huang H, Li P, Peng X, Peng Z, Yu K, Bao W, Yang W, Chen X, Liu L. Relationship of Sleep Duration With All-Cause Mortality and Cardiovascular Events: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *J Am Heart Assoc*. 2017 Sep 9;6(9):e005947. doi: 10.1161/JAHA.117.005947. PMID: 28889101; PMCID: PMC5634263.
- [20] Yeghiazarians Y, Jneid H, Tietjens JR, Redline S, Brown DL, El-Sherif N, Mehra R, Bozkurt B, Ndumele CE, Somers VK. Obstructive Sleep Apnea and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2021 Jul 20;144(3):e56-e67. doi: 10.1161/CIR.0000000000000988. Epub 2021 Jun 21. Erratum in: *Circulation*. 2022 Mar 22;145(12):e775. PMID: 34148375.
- [21] Tobaldini E, Costantino G, Solbiati M, Cogliati C, Kara T, Nobili L, Montano N. Sleep, sleep deprivation, autonomic nervous system and cardiovascular diseases. *Neurosci Biobehav Rev*. 2017 Mar;74(Pt B):321-329. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.07.004. Epub 2016 Jul 7. PMID: 27397854.
- [22] Yuan S, Mason AM, Burgess S, Larsson SC. Genetic liability to insomnia in relation to cardiovascular diseases: a Mendelian randomisation study. *Eur J Epidemiol*. 2021 Apr;36(4):393-400. doi: 10.1007/s10654-021-00737-5. Epub 2021 Mar 12. PMID: 33712906; PMCID: PMC8076146.
- [23] Gottlieb DJ, Somers VK, Punjabi NM, Winkelman JW. Restless legs syndrome and cardiovascular disease: a research roadmap. *Sleep Med*. 2017 Mar;31:10-17. doi: 10.1016/j.sleep.2016.08.008. Epub 2016 Oct 27. PMID: 28065687; PMCID: PMC5334194.
- [24] Winkelman JW, Shahar E, Sharief I, Gottlieb DJ. Association of restless legs syndrome and cardiovascular disease in the Sleep Heart Health Study. *Neurology*. 2008 Jan 1;70(1):35-42. doi: 10.1212/01.wnl.0000287072.93277.c9. PMID: 18166705.