

Pregledni znanstveni članek / Review article

Pogostnost sindroma bolnih stavb v bolnišnicah v povezavi z okoljskimi dejavniki: sistematični pregled literature

Prevalence of the sick building syndrome in hospitals in relation to environmental factors: a systematic literature review

Sedina Kalender Smajlovič, Mateja Dovjak, Andreja Kukec

Ključne besede: simptomi bolnih stavb; zdravstveni delavci; onesnaževala

Key words: sick building syndrome; health care workers; pollutants

viš. pred. Sedina Kalender Smajlovič, dipl. m. s., mag. zdr. neg.; Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, Spodnji Plavž 3, 4270 Jesenice, Slovenija

Kontaktne e-naslov / Correspondence e-mail: skalendersmajlovic@fzab.si

doc. dr. Mateja Dovjak, dipl. san. inž.; Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

doc. dr. Andreja Kukec, dipl. san. inž.; Univerza v Ljubljani, Medicinska fakulteta, Vrazov trg 2, 1000 Ljubljana, Slovenija

IZVLEČEK

Uvod: Okoljski dejavniki imajo pomembno vlogo pri ohranjanju in krepitevi zdravja. Namen raziskave je bil oceniti pogostost simptomov sindroma bolnih stavb (SBS) pri zaposlenih v bolnišnici.

Metode: Uporabljena je bila deskriptivna raziskovalna metoda. Pregled strokovne in znanstvene literature je bil izveden v podatkovnih bazah COBIB.SI, Google Učenjak, Digitalna knjižnica Dlib.si, CIHAHL, Cochrane Library in PubMed. Napredno iskanje je potekalo s pomočjo Boolovih logičnih operaterjev AND / IN, v kombinaciji ključnih besed: »sindrom bolnih stavb«, »bolnišnice«, »zdravstveni delavci«, »okoljski dejavniki«, »sick building syndrome«, »hospitals«, »health care workers«, »environmental factors«. Iz iskalnega nabora 238 zadetkov je bilo v končno analizo vključenih 11 člankov. Za prikaz pregleda podatkovnih baz in odločanja o uporabnosti pregledanih virov je bila uporabljena metodologija PRISMA. Izvedena je bila vsebinska integrativna analiza spoznanj raziskav.

Rezultati: Ugotovitve raziskave so bile združene v štiri vsebinske kategorije: (1) pogostost simptomov SBS; (2) raznolikost simptomov SBS; (3) okoljski dejavniki v povezavi s pogostostjo simptomov SBS; (4) okoljski dejavniki v povezavi z ostalimi dejavniki za nastanek SBS.

Diskusija in zaključek: Raziskave kažejo, da je pogostost simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju visoka. Okoljski dejavniki so povezani z nastankom simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju. V Sloveniji potrebujemo raziskavo, ki bi proučila učinek okoljskih dejavnikov na pogostost simptomov SBS pri zaposlenih v bolnišničnem okolju.

ABSTRACT

Introduction: Environmental factors play an important role in preserving and strengthening health. The purpose of the study is to evaluate the frequency of the sick building syndrome (SBS) symptoms in hospital staff.

Methods: A descriptive research method was used. A systematic overview of professional and scientific literature was conducted in the following databases: COBIB.SI, Google Scholar, Digital Library Dlib.si, CIHAHL, Cochrane Library and PubMed. An advanced search was conducted with Boolean logic operators AND / IN, in the combination of keywords: 'sindrom bolnih stavb', 'bolnišnice', 'zdravstveni delavci', 'okoljski dejavniki', 'sick building syndrome', 'hospitals', 'health care workers', 'environmental factors'. From the total of 238 results, 11 articles were included in the final analysis. The PRISMA methodology was used for an overview of databases. A content integrative analysis of research findings was conducted.

Results: The findings of the study were grouped into four content categories: (1) the frequency of SBS symptoms, (2) the variety of SBS symptoms, (3) environmental factors associated with the frequency of symptoms of SBS and (4) environmental factors in relation to other factors for the development of SBS.

Discussion and conclusion: Research shows that the frequency of SBS symptoms among employees in hospitals is high. Environmental factors are associated with the emergence of SBS symptoms among hospital employees. In Slovenia, a survey should be conducted that would study the effect of environmental factors on the frequency of SBS symptoms in employees in hospitals.

Članek je nastal v okviru priprave predloga doktorske disertacije na interdisciplinarnem študijskem programu Javno zdravje, smer Biomedicina, na Medicinski fakulteti Univerze v Ljubljani.

Prejeto / Received: 30. 8. 2018
Sprejeto / Accepted: 13. 8. 2019

Uvod

Eržen in sodelavci (2010) navajajo, da okoljski dejavniki povzročajo ali vsaj pomembno prispevajo k razvoju večine bolezni, ki prizadenejo ljudi. Zaradi tega je poznavanje in razumevanje načinov, kako posamezni škodljivi dejavniki vplivajo na zdravje, izrednega pomena za načrtovanje in uvajanje preventivnih ukrepov. Okolje, vključno z delovnim okoljem, predstavlja pomemben dejavnik tako za ohranjanje in krepitev zdravja kot za razvoj in poslabšanje bolezenskih stanj. Bilban in sodelavci (2017) navajajo, da človek velik del svojega življenja preživi v delovnem in bivalnem okolju, v katerih so prisotni številni dejavniki tveganja, ki negativno vplivajo na zdravje in dobro počutje. V povezavi z nezdravim grajenim okoljem se v literaturi pojavljata dva termina: sindrom bolnih stavb (SBS) (angl. *Sick Building Syndrome*) in bolezni, povezane z bivanjem v stavbi (angl. *Building Related Illness – BRI*) (Dovjak & Kukec, 2014; Kukec & Dovjak, 2014; Bilban, et al., 2017). SBS vsebuje niz simptomov, ki izhajajo iz izpostavljanja delovnemu ali življenjskemu okolju. Simptomi so pretežno »alergične narave« in vključujejo draženje oči, sluznice, pojav suhe kože ter dihalne simptome in splošne simptome v obliki utrujenosti, letargije, glavobolov in zvišane telesne temperature (Maoz – Segal, et al., 2015).

Kukec in Dovjak (2014) po podatkih Svetovne zdravstvene organizacije (SZO) povzemata, da pogostost simptomov SBS v novozgrajenih in prenovljenih javnih stavbah znaša do 30 %. Klasifikacija in identifikacija dejavnikov tveganja za nastanek SBS je bila že izvedena (Dovjak & Kukec, 2014; Kukec & Dovjak, 2014). Dejavnike tveganja, ki lahko povzročajo nastanek SBS, razdelimo na fizikalne, biološke, kemične, psihosocialne ter na dejavnike na individualni ravni (Dovjak & Kukec, 2014; Kukec & Dovjak, 2014; Bilban, et al., 2017). Med fizikalne dejavnike omenjeni avtorji (Dovjak & Kukec, 2014; Kukec & Dovjak, 2014; Bilban, et al., 2017) najpogosteje uvrščajo temperaturo zraka, relativno vlažnost zraka, hrup in vibracije, svetlobo in osvetljenost, elektromagnetno sevanje, prezračevanje in ergonomsko ureditev. Med biološkimi dejavniki navajajo mikrobiološke onesnaževalce, predvsem bakterije in glive. Onesnaževala, katerih viri so prisotni v zunanjem okolju, a izvirajo iz notranjosti, so npr. formaldehid, ftalati, mineralna vlakna, vonjave, cigaretni dim, delci različnih velikosti itd. Uvrščajo se med kemične dejavnike. Med psihosocialne dejavnike in dejavnike na individualni ravni posameznika pa isti avtorji (Dovjak & Kukec, 2014; Kukec & Dovjak, 2014; Bilban, et al., 2017) umeščajo stres, socialni status, osamljenost, organizacijo dela, neustrezne oziroma slabe odnose v delovnem okolju, nezadovoljstvo z delom, komunikacijo, nadzor nad delom, spol, zdravje, osebnostne lastnosti itd.

Stadtner (2013) navaja, da SBS lahko povzroči simptome, kot so glavobol, omotica, utrujenost, težave s koncentracijo, draženje očesnih veznic, nosne sluznice in grla, pojav suhe in srbeče kože. Večina simptomov izgine, ko stavbo zapustimo. Tudi Bernstein in sodelavci (2008) navajajo, da je kakovost zraka v zaprtih prostorih povezana z zdravstvenimi težavami, kot so poslabšanje astme, glavobol, slabost, alergične reakcije, draženje očesnih veznic, nosne sluznice in grla. Ljudje preživijo skoraj 80–90 % svojega časa v zaprtih prostorih (Freijer & Bloemen, 2000; Yassi, et al., 2001 cited in Lu, et al., 2015).

Joshi in sodelavci (2008) navajajo, da SBS sodi med poklicne bolezni, ki povečujejo odsotnost zaposlenih zaradi bolezni in povzročajo zmanjšanje produktivnosti pri delu. Med vzroke SBS prištevajo kemične onesnaževalce, onesnaževalce iz zunanjega in notranjega okolja, biološke onesnaževalce, neustrezno prezračevanje, elektromagnetno sevanje, psihološke dejavnike ter dejavnike, povezane s slabo in neprimerno osvetlitvijo delovnih mest z odsotnostjo sončne svetlobe, slabo akustiko in neustrezno ergonomsko ureditev. Tudi Avaltroni in sodelavci (2015) izpostavljajo, da se simptomi SBS pojavijo kot posledica neustreznega prezračevanja na delovnih mestih ter pri zaposlenih lahko povzročajo nelagodje in izgubo produktivnosti.

Dovjak (2012) in Dovjak in sodelavci (2013) v metaanalizi ugotavljajo, da bolnišnice sodijo med kompleksna notranja okolja, v katerih so prisotni različni uporabniki, dejavniki tveganja in izvajanje specifičnih aktivnosti. V bolnišničnem okolju se na področju obvladovanja in preprečevanja dejavnikov tveganja največ proučuje biološke dejavnike tveganja za zdravje, medtem ko so fizikalni in kemični dejavniki pogosto manj obravnavani (Dovjak, et al., 2013). Dickens (2015) navaja, da SBS poleg pacientov ogroža tudi zdravstvene delavce in obiskovalce. Dovjak (2012) poudarja, kako specifična aktivnost povzroči, da je bolnišnično okolje podvrženo strogim sanitarnotehničnim in higienskim zahtevam. Zdravi pogoji za pacienta ne predstavljajo udobnih razmer za zaposlene in obiskovalce, hkrati pa Dovjak in sodelavci (2013) na osnovi sistematičnega pregleda literature trdijo, da ni razvitega sistema ali metode za celostni nadzor nad tveganji za zdravje v bolnišničnem okolju. Dovjak (2012) ter Dovjak in sodelavci (2014) navajajo, da je identifikacija dejavnikov tveganja za SBS ključnega pomena za učinkovito preprečevanje in nadzor SBS in kako pomembno je zaznavanje vseh dejavnikov tveganja in njihovih parametrov.

Kljub temu, da zaposleni v bolnišničnem okolju zagotavljajo zdravstveno oskrbo za paciente, pogosto niso pozorni na lastne zdravstvene težave (Chang, et al., 2015). Ulrich in sodelavci (2008) so raziskovali dejavnike fizičnega okolja, ki vplivajo na rezultate dela pri zaposlenih v bolnišničnem okolju. Ugotovili so, da bi dobro zasnovana bolnišnična okolja lahko povečala učinkovitost in zadovoljstvo zaposlenih, zmanjšala

pojav napak, nastanek in širjenje okužb, povezanih z zdravstvom, stres in poškodbe pri zaposlenih.

Namen in cilji

Namen raziskave je bil na podlagi pregleda literature oceniti pogostost simptomov SBS pri zaposlenih v bolnišnicah. Cilj raziskave je bil opredeliti okoljske dejavnike in značilne simptome za SBS v bolnišničnem okolju. Zastavili smo tri raziskovalna vprašanja:

- Kakšna je pogostnost simptomov SBS v bolnišničnem okolju?
- Kateri so najbolj pogosti simptomi SBS pri zaposlenih v bolnišničnem okolju?
- Kateri okoljski dejavniki so povezani s simptomi SBS v bolnišničnem okolju?

Metode

V raziskavi je bil uporabljen pregled znanstvene in strokovne literature v povezavi s proučevano tematiko. Predstavljeni pregled literature temelji na analizi raziskav, pri čemer smo si pomagali s pristopom, ki ga opisujejo Cronin in sodelavci (2008). Pristop vključuje oblikovanje raziskovalnega vprašanja, določanje meril za vključitvene in izključitvene kriterije, izbor primerne literature, oceno kakovosti vključene literature, analizo in sintezo ključnih ugotovitev.

Metode pregleda

Izvedli smo sistematični pregled literature. Uporabljena je bila deskriptivna raziskovalna metoda s pregledom nacionalne ter tuje strokovne in znanstvene literature v mednarodnih podatkovnih bazah. Iskanje literature je potekalo od 1. julija do 25. julija 2018. Literaturo, objavljeno v slovenskem jeziku, smo iskali s pomočjo vzajemne bibliografsko-kataložne baze podatkov

slovenskih knjižnic COBIB.SI, Google Učenjaka ter Digitalne knjižnice Slovenije Dlib.si. Uporabili smo naslednje kombinacije ključnih besed: »sindrom bolnih stavb«, »bolnišnice«, »zdravstveni delavci«, »okoljski dejavniki«. Različne kombinacije ključnih besed nam v slovenskem jeziku niso dale ustreznih zadetkov. V naslednji fazi smo iskali literaturo, objavljeno v angleškem jeziku, v navedenih mednarodnih bazah podatkov: CINAHL, Cochrane Library in PubMed. Uporabili smo napredno iskanje po naslednjih ključnih besednih zvezah in v povezavi z Boolovim operaterjem AND oziroma IN: »*sick building syndrome*«, »*hospitals*«, »*health care workers*«, »*environmental factors*«.

Pri vključitvenih kriterijih smo upoštevali, da so objavljeni članki zajemali bolnišnično okolje (splošne in specialne bolnišnice) in populacijo zdravstvenih delavcev (zdravniki, medicinske sestre, farmacevti). Upoštevali smo tudi, da so članki sodili med izvirne, pregledne, strokovne in znanstvene članke, da so bili pisani v slovenskem ali angleškem jeziku, dostopni v celotnem besedilu ali kot povzetki in tematsko ustrezni. Med vključitvenimi kriteriji smo upoštevali še, da so bili članki recenzirani v opazovanem časovnem obdobju 2008–2018.

Rezultati pregleda

Rezultati pregleda so navedeni v Tabeli 1, ki prikazuje ključne besede, s katerimi smo iskali, število zadetkov in število izbranih zadetkov za pregled.

Potek pridobivanja relevantnih člankov glede na tematsko ustreznost je razviden na Sliki 2, kjer smo za prikaz pregleda podatkovnih baz in odločanja o uporabnosti pregledanih virov uporabili metodo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta – Analysis) (Welch, et al., 2012), ki smo jo delno prilagodili za namen naše raziskave. Specifikacija iskalnih besed in različne kombinacije

Tabela 1: Rezultati pregleda literature

Table 1: Results of literature review

Podatkovne baze / Databases	Ključne besede / Keywords	Število zadetkov / Number of hits	Izbrani zadetki za pregled / Selected hits for text review
COBIB.SI	<i>sindrom bolnih stavb</i>	13	0
	<i>sindrom bolnih stavb, zdravstveni delavci</i>	0	0
	<i>sindrom bolnih stavb, okoljski dejavniki</i>	0	0
	<i>sindrom bolnih stavb, bolnišnice</i>	0	0
Google Učenjak	<i>sindrom bolnih stavb</i>	115	0
	<i>sindrom bolnih stavb, bolnišnice</i>	63	0
Digitalna knjižnica Dlib.si	<i>sindrom bolnih stavb, bolnišnice</i>	0	0
CINAHL	<i>sick building syndrome, hospitals</i>	6	5
	<i>sick building syndrome, health care workers</i>	6	4
	<i>sick building syndrome, environmental factors</i>	4	1
Cochrane Library	<i>sick building syndrome, hospitals</i>	1	0
PubMed	<i>sick building syndrome, hospitals</i>	30	1

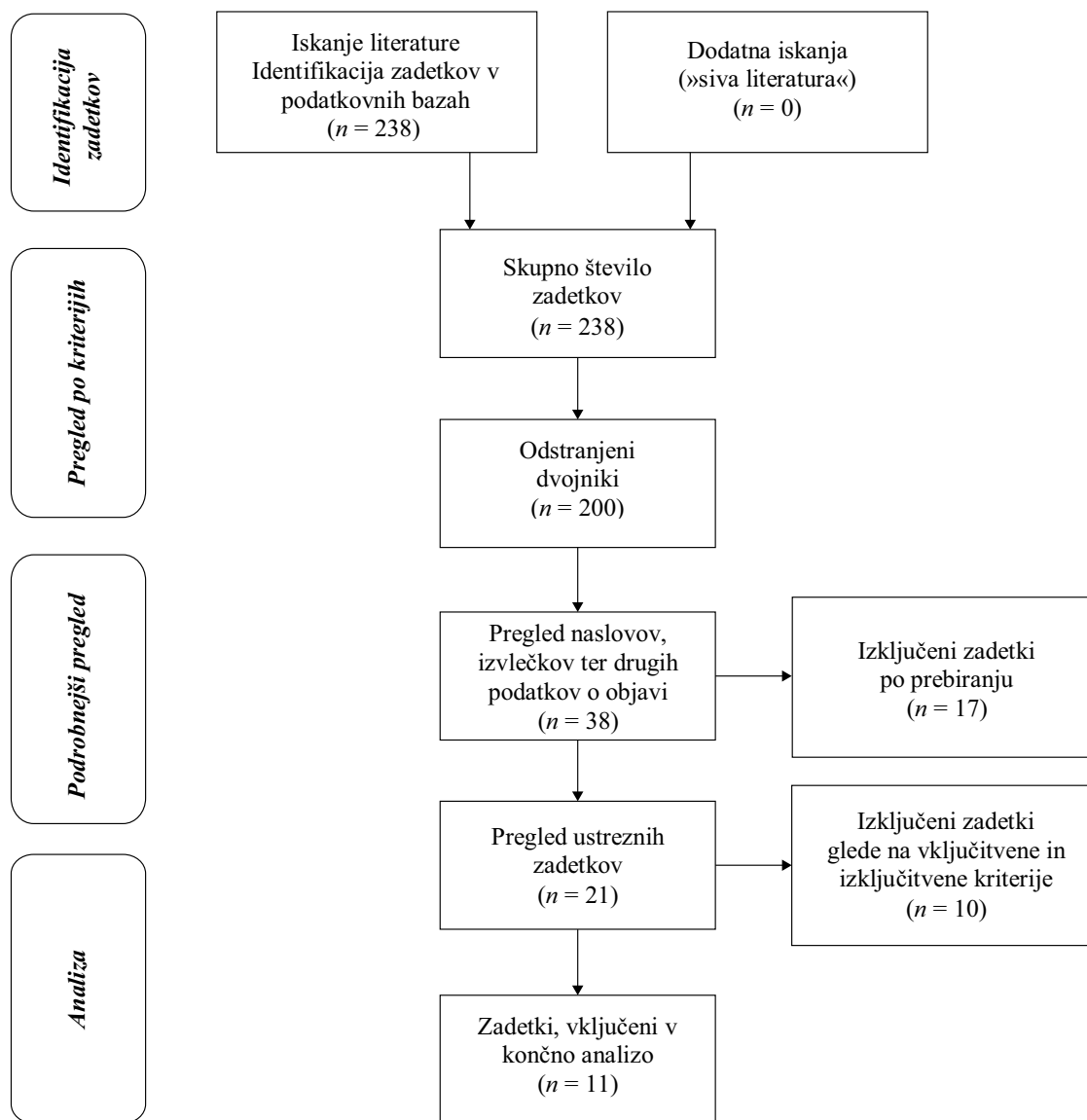
ključnih iskalnih besed ter besednih zvez z Boolovim operaterjem AND oziroma IN je podala nabor relevantne literature. Začetna merila za vključitev v raziskavo je izpolnjevalo 238 zadetkov. Sive literature nismo vključili, ker je nismo uspeli pridobiti. Po odstranjenih dvojnikih smo pregledali 38 zadetkov. Dodatno smo pregledali naslove zadetkov, njihove izvlečke in tako v nadaljnjo analizo vključili 21 zadetkov. Glede na vključitvene kriterije (vsebinska ustreznost) smo na prvem situ izključili 17 zadetkov, v drugem pa 10 zadetkov. V končno analizo smo vključili 11 zadetkov.

Ocena kakovosti pregleda in opis obdelave podatkov

Po viru Polit in Beck (2008) smo določili hierarhijo dokazov v znanstvenoraziskovalnem delu. Najvišje

na hierarhični lestvici se nahaja devet člankov, ki so opredeljeni kot posamezne raziskave s korelacijami / opazovanji (nivo 4). Sledi članek, ki sodi v opisno kvalitativno raziskavo (nivo 6), in članek, ki sodi med mnenja avtorjev, ekspertnih komisij (nivo 7) (Slika 1).

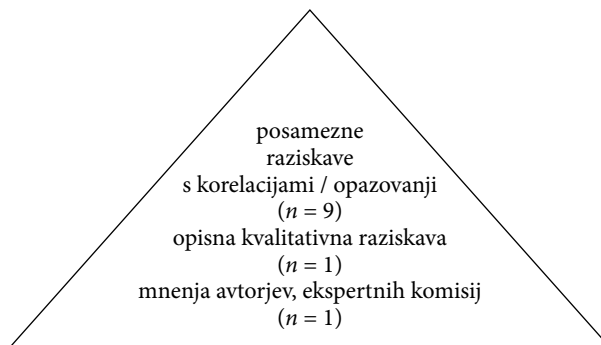
Izvedli smo vsebinsko integrativno analizo spoznanj raziskav, ki smo jih vključili v pregled. Sinteza je bila narejena s pomočjo analize znanstvenih spoznanj. Zbrani podatki so bili analizirani z metodo tematske analize. Raziskava je potekala po naslednjih fazah: opredelitev teme, zbiranje in temeljni pregled literature, vrednotenje ustreznosti in izločitve. Sledil je izbor ustreznih prispevkov, klasificiranje prispevkov in raziskovalni dizajn, proučitev dokazov in opredelitev kategorij glede na značilnosti in medsebojne povezave, proučitev dokazov, zbiranje relevantnih podatkov,



Slika 2: Rezultati pregleda literature po metodologiji PRISMA

Figure 2: Results of literature review based on the PRISMA method

združitve podatkov v pripadajoče kategorije ter vsebinski povzetek dokazov v celoto.



Slika 1: Ocena kakovosti dokazov izbranih virov
Figure 1: Assessment of the quality of evidence

Rezultati

Tabela 2 prikazuje avtorje in države, namen raziskave, raziskovalni dizajn, vzorec, dejavnike, povezane s SBS, in ključne ugotovitve analiziranih raziskav.

Na osnovi pregleda rezultatov smo opredelili 21 ugotovitev analiziranih raziskav, ki smo jih glede na lastnosti in medsebojne povezave združili v štiri vsebinske kategorije: »Pogostost simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju«, »Raznolikost simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju«, »Okoljski dejavniki v povezavi s pogostostjo simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju« in »Okoljski dejavniki v povezavi z ostalimi dejavniki za nastanek SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju«. Kategorije, ugotovitve analiziranih raziskav in podatke o avtorjih povzetih raziskav prikazuje Tabela 3.

Diskusija

Rezultati izvedene raziskave nam podajo ugotovitve, da avtorji (Chang, et al., 2015; Khosravinejad, et al., 2015; Vafaenasab, et al., 2015; Aljeesh, et al., 2016) navajajo različno pogostost simptomov SBS pri zaposlenih v bolnišničnem okolju, ki znaša od 40,7 % do 86,4 %, kar so sicer višje vrednosti v primerjavi z znano švedsko longitudinalno raziskavo, ki je bila izvedena na vzorcu 225 zaposlenih iz osmih bolnišnic (Nordström, et al., 1994). Slednja navaja 30 % pogostost simptomov SBS, ki se pojavljajo v obliki utrujenosti, draženja očesnih veznice in občutka suhe kože na obrazu. Ugotovitve naše raziskave lahko primerjamo z ugotovitvami raziskav, v katere so vključeni pisarniški delavci. Abdel-Hamid in sodelavci (2013) so s presečno raziskavo na vzorcu 826 zaposlenih na univerzi ugotovili najpogostejše simptome SBS v obliki utrujenosti in glavobola (76,9 % oziroma

74,7 %). Simptomi SBS ($p < 0,05$) so bili statistično povezani s slabo osvetljenostjo, slabim prezračevanjem, pomanjkanjem dnevne svetlobe, visokim hrupom, neustrezno temperaturo in vlažnostjo zraka, uporabo fotokopirnih strojev in neustreznim čiščenjem pisarn. Takeda in sodelavci (2009) ugotavljajo, da so onesnaževalci zraka in prisotnost vlažnega zraka v zaprtih prostorih postali pomembni okoljski dejavniki v povezavi s pogostostjo SBS.

V izvedeni raziskavi ugotovimo raznolikost simptomov SBS pri zaposlenih v bolnišničnem okolju. Po navedbah avtorjev raziskav (Hellgren, et al., 2008; Morghen, et al., 2009; Chang, et al., 2015; Inaba, et al., 2015; Khosravinejad, et al., 2015; Aljeesh, et al., 2016; Keyvani, et al., 2017) zaposleni v bolnišničnem okolju kot najbolj pogoste simptome SBS navajajo glavobol, draženje očesnih veznice, draženje nosne sluznice, težave z dihanjem, kašelj, utrujenost in občutek izsušene kože na rokah. Visok odstotek zdravstvenih delavcev ocenjuje, da so simptomi SBS povezani z njihovim delovnim mestom; visok odstotek jih poroča, da simptomi izzvenijo, ko zapustijo delovno mesto (Aljeesh, et al., 2016). Tudi farmacevti iz bolnišničnega okolja navajajo višjo pogostost draženja nosne sluznice (Inaba, et al., 2015).

Rezultate naše raziskave lahko primerjamo z rezultati tajvanske raziskave (Lu, et al., 2017), ki je bila narejena na vzorcu 389 pisarniških delavcev, starih od 20 do 65 let. Rezultati navajajo, da je pogostost simptomov SBS (draženje očesnih veznice) povezana s slabo kakovostjo zraka v delovnem okolju, starostjo in občutljivostjo na cigaretni dim. Kašelj je bil povezan z izpostavljenostjo pleskanju notranjih sten, daljšim delovnim časom, medtem ko je nizka relativna vlažnost zraka v notranjih prostorih in prisotnost hlapnih organskih spojin povezana z drugimi nespecifičnimi simptomi: glavobolom, utrujenostjo, občutkom težje sposobnosti za koncentracijo, jezo in omotico. Lim in sodelavci (2015) na osnovi 463 zaposlenih v univerzah navajajo, da so se simptomi SBS izražali kot občutek suhe in izsušene kože v 12 %, v 19 % pa kot draženje očesnih veznice in nosne sluznice.

Ugotavljamo, da ima previsoka in prenizka relativna vlažnost zraka v notranjih prostorih neposredni in posredni učinek na pogostost simptomov SBS (Sookchaiya, et al., 2008), prisotnost umetne svetlobe pri zaposlenih v operacijski sobi in intenzivni terapiji pa lahko povzročata neugodje (Morghen, et al., 2009). Tudi neprijeten vonj in pomanjkljivo zračenje notranjih prostorov sodita med okoljske dejavnike pri zaposlenih v bolnišničnem okolju, povezane s SBS (Vafaenasab, et al., 2015). Nordström in sodelavci (1994) so ugotovili, da vlaženje zraka notranjih prostorov v času ogrevalne sezone znatno zmanjšuje izmerjeno osebno izpostavljenost statični elektriki in simptome SBS.

Temperatura in relativna vlažnost zraka, slaba kakovost zraka, prah, ozon, ogljikov dioksid in ogljikov monoksid sodijo med okoljske dejavnike,

Tabela 2: Raziskave, ki so proučevale pogostost simptomov SBS in okoljske dejavnike v bolnišničnem okolju
Table 2: Key findings of the prevalence of SBS and environmental factors in hospital environment

<i>Avtor, leto in država / Author, year and country</i>	<i>Namen / Aim</i>	<i>Raziskovalni dizajn, metoda zbiranja podatkov / Research design, method of data analysis</i>	<i>Vzorec / Sample</i>	<i>Dejavniki, povezani s SBS / Factors related to SBS</i>	<i>Ključne ugotovitve / Key findings</i>
Khosravinejad, et al., 2015 Iran	Ugotoviti pogostost simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju.	Deskriptivno analitična raziskava / vprašalnik MM040EA.	135 zaposlenih v bolnišnici.	Spol; starost; delovne izkušnje; prisotnost v bolnišnici; prisotnost kemikalij na delovnih mestih.	Pogostost simptomov SBS je znašala 40,7 %. Pogostost simptomov SBS je povezana s prisotnostjo kemikalij na delovnem mestu ($p = 0,012$).
Sookchaiya, et al., 2008 Tajvan	Ugotoviti ustreznost temperature in relativne vlažnosti zraka v bolnišničnem okolju.	Delphi raziskava, tehnika skupinskih intervjujev.	11 ekspertov iz medicinske fakultete in biotehnične fakultete, zaposleni v bolnišnici.	Temperatura; relativna vlažnost zraka	Previsoka in prenizka relativna vlažnost zraka v bolnišničnem okolju ima neposredni in posredni učinek na pogostost SBS, boleznih dihal, rast in porazdelitev bakterij, virusov in hišnih pršic.
Morghen, et al., 2009 Italija	Ugotoviti raven osvetljenosti na delovnih mestih v bolnišničnem okolju.	Presečna raziskava / vprašalnik MIM040EA in UNIEN12464-1.	134 zaposlenih v intenzivni terapiji in na anesteziološkem oddelku iz treh bolnišnic (zdravniki in medicinske sestre).	Raven osvetljenosti; samoocena stresa.	Umetna svetloba lahko povzroči neugodje pri zaposlenih v intenzivni terapiji in operacijski sobi.
Vafaeenasab, et al., 2015 Iran	Raziskati simptome SBS in vzročne dejavnike za pogostost simptomov SBS v bolnišničnem okolju.	Presečna raziskava / vprašalnik MM040EA.	265 medicinskih sester.	Neprijeten vonj; pomanjkljivo prezračevanje; delovne obremenitve.	Pogostost simptomov SBS je med medicinskimi sestrami znašala 86,4 %. Najbolj pogosti simptomi SBS so: glavobol, utrujenost in občutek izsušene kože na rokah. Pomanjkljivo prezračevanje prostorov in neprijeten vonj so okoljski dejavniki, povezani s pogostostjo SBS ($p < 0,001$).
Keyvani, et al., 2017 Iran	Oceniti simptome SBS in ugotoviti dejavnike za pogostost simptomov SBS v bolnišničnem okolju.	Presečna raziskava / vprašalnik MM040EA.	41 zaposlenih.	Hrup; slaba kakovost svetlobe; neprijeten vonj.	Najpogostejši simptomi SBS so bili glavobol (85,4%), težave s koncentracijo in občutek izsušene kože (63,4 %). Pogostost simptomov SBS je bila povezana s hrupom, slabo kakovostjo svetlobe in neprijetnim vonjem ($p < 0,05$).
Chang, et al., 2015 Tajvan	Raziskati pogostost simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju.	Presečna raziskava / vprašalnik in okoljski monitoring.	126 zaposlenih.	Temperatura; relativna vlažnost zraka; ogljikov dioksid; ogljikov monoksid.	84 % zaposlenih navaja vsaj en simptom, povezan s SBS. Najpogostejši so nazalni simptomi (66%). Ogljikov dioksid je povezan s pogostostjo simptomov SBS.

Se nadaljuje / Continues

<i>Avtor, leto in država / Author, year and country</i>	<i>Namen / Aim</i>	<i>Raziskovalni dizajn, metoda zbiranja podatkov / Research design, method of data analysis</i>	<i>Vzorec / Sample</i>	<i>Dejavniki, povezani s SBS / Factors related to SBS</i>	<i>Ključne ugotovitve / Key findings</i>
Hellgren, et al., 2008 Finska	Preiskuiti »Indoor Air Questionnaire of the Finnish Institute of Occupational Health works« v bolnišničnem okolju.	Presečna raziskava / vprašalnik, ekspertna ocena s strani strokovnjakov za gradbeno in prezračevalno tehnologijo.	10 bolnišnic, 5598 vprašalnikov.	Temperatura zraka; suh zrak; vlažen zrak, slab zrak; hrup; prah; umazanija; statična elektrika.	Zaposleni v bolnišničnem okolju navajajo več pritožb v zvezi s kakovostjo notranjega zraka. V objektih, ki so zahtevali takojšnje popravilo, so bili prevladujoči simptomi SBS: glavobol, draženje očesnih veznic, nosne sluznice, kašelj in draženje kože.
Aljeesh, et al., 2016 Palestina	Oceniti kakovost zraka v notranjih prostorih v bolnišničnem okolju.	Presečno analitična raziskava / vprašalnik in tehnične meritve.	108 medicinskih sester iz petih enot za intenzivno terapijo.	Temperatura; relativna vlažnost zraka; ogljikov dioksid; ogljikov monoksid.	Pogostost simptomov SBS je med medicinskimi sestrami znašala 60 %. 83 % jih trpi zaradi utrujenosti, 76 % pa zaradi glavobola. 85 % jih verjame, da so simptomi SBS povezani z njihovim delovnim mestom, 71 % pa jih poroča o izginotju simptomov po zapuščenju delovnih mest.
Inaba, et al., 2015 Japonska	Ugotoviti pogostost simptomov SBS, ki nastanejo zaradi prahu v delovnem okolju.	Presečna raziskava / vprašalnik.	390 farmacevtov (314 farmacevtov v bolnišničnem okolju in 76 farmacevtov v pisarnah za fakturiranje).	Temperatura in relativna vlažnost zraka; prah.	Stopnja pogostosti glavobola je bila znatno višja pri farmacevtih v pisarniškem okolju kot pri farmacevtih iz bolnišničnega okolja ($p < 0,05$), medtem ko slednji navajajo višjo pogostost nazalnih simptomov.
Jung, et al., 2015 Tajvan	Ugotoviti okoljske in kemične dejavnike, ki povzročajo onesnaževanje v bolnišničnem okolju.	Vzorčenje kakovosti prezračevanja na klimatskih napravah.	96 vzorčnih mest v sedmih različnih delovnih območjih v štirih vrstah klimatskih naprav iz 37 bolnišnic.	Ogljikov dioksid; ogljikov monoksid; ozon; formaldehid; hlapne organske spojine; prah; trdni delci; bakterije; gljive.	Povprečne koncentracije ogljikovega monoksida, ozona, formaldehida, trdnih delcev (PM 2.5, PM 10), bakterij in gljiv se statistično ne razlikujejo med različnimi delovnimi območji. Raven koncentracije ogljikovega monoksida je višja v bolnišnicah z mehanskimi klimatskimi sistemi ($p < 0,05$).
Gómez-Acebo, et al., 2011 Španija	Ugotoviti vzroke za draženje očesnih veznic, grla, pojav suhe in srbeče kože pri zaposlenih v bolnišničnem okolju.	Retrospektivna kohortna raziskava.	26 zaposlenih nosečnic v bolnišničnem okolju. Kontrolno skupino je predstavljalo 100 nosečnic, ki so bile zaposlene v glavni stavbi iste bolnišnice (ki niso imele simptomov SBS).	Neprijeten vonj; hlapne organske spojine; pesticidi; mikrobiološka onesnaževala.	Med obema skupinama nosečnic ni bilo bistvenih razlik v številu obiskov pri zdravniku ($p = 0,350$), trajanju nosečnosti ($p = 0,660$), koncentraciji hemoglobina ($p = 0,700$) in hematokrita ($p = 0,850$).

Legenda / Legend: p – statistična značilnost / statistical significance, PM – onesnaženost zraka z delci / Particulate Matter

Tabela 3: Prikaz okoljskih dejavnikov v povezavi s pogostostjo in raznolikostjo simptomov SBS v bolnišničnem okolju
Table 3: Demonstration of environmental factors in relation to the frequency and variety of SBS symptoms in the hospital environment

Kategorije / Category	Ugotovitve analiziranih raziskav / Findings of analyzed research	Avtorji / Authors
Pogostost simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju	<ul style="list-style-type: none"> – Pogostost simptomov SBS je med zaposlenimi v bolnišničnem okolju znašala 40,7 %. – Pogostost simptomov SBS je med medicinskimi sestrami znašala 86,4 %. – 84 % zaposlenih v bolnišničnem okolju navaja vsaj en simptom, povezan s SBS. – Pogostost simptomov SBS je med medicinskimi sestrami znašala 60 %. 	Chang, et al., 2015; Khosravinejad, et al., 2015; Vafaenasab, et al., 2015; Aljeesh, et al., 2016
Raznolikost simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju	<ul style="list-style-type: none"> – Najbolj pogosti simptomi SBS so bili: glavobol, draženje očesnih veznic, kašelj, utrujenost in občutek izsušene kože na rokah. – Najpogostejši simptomi SBS so bili glavobol (85,4 %), slaba koncentracija in občutek izsušene kože (v 63,4 %). – Najbolj pogosti simptomi SBS so bili (97 %), draženje nosne sluznice in očne veznice (45 %), težave z dihanjem (11 %) in znaki suhe in srbeče kože (9,4 %). – Najpogostejši simptom SBS je bil draženje nosne sluznice (66 %). – 83 % medicinskih sester trpi zaradi utrujenosti, 76 % pa zaradi glavobola. 85 % jih verjame, da so simptomi SBS povezani z njihovim delovnim mestom. 71 % pa jih poroča o izginotju simptomov po zapuščanju delovnih mest. – Stopnja pogostosti glavobola je bila znatno višja pri farmacevtilah v pisarniškem okolju kot pri farmacevtilah iz bolnišničnega okolja. Farmacevti iz bolnišničnega okolja navajajo višjo pogostost draženja nosne sluznice. 	Hellgren, et al., 2008; Morghen, et al., 2009; Chang, et al., 2015; Inaba, et al., 2015; Khosravinejad, et al., 2015; Aljeesh, et al., 2016; Keyvani, et al., 2017
Okoljski dejavniki v povezavi s pogostostjo simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju	<ul style="list-style-type: none"> – Previsoka in prenizka relativna vlažnost zraka ima neposredni in posredni učinek na pogostost SBS. – Umetna svetloba lahko povzroči draženje očesnih veznic. – Neprijeten vonj, pomanjkljivo zračenje so okoljski dejavniki, povezani s SBS. – Pogostost simptomov SBS je bila povezana s hrupom, slabo kakovostjo svetlobe in neprijetnim vonjem. – Temperatura, relativna vlažnost zraka, slaba kakovost zraka, prah, ozon, ogljikov dioksid in ogljikov monoksid so okoljski dejavniki, povezani s SBS. – Hrup, prah, umazanija in prisotnost statične elektrike so okoljski dejavniki, povezani s SBS. – Raven koncentracije ogljikovega monoksida je višja v bolnišnicah z mehanskimi klimatskimi sistemi. 	Hellgren, et al., 2008; Sookchaiya, et al., 2008; Morghen, et al., 2009; Gómez-Acebo, et al., 2011; Chang, et al., 2015; Inaba, et al., 2015; Jung, et al., 2015; Vafaenasab, et al., 2015; Keyvani, et al., 2017
Okoljski dejavniki v povezavi z ostalimi dejavniki za nastanek SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju	<ul style="list-style-type: none"> – Prisotnost kemikalij na delovnem mestu je povezana s pogostostjo SBS. – Previsoka in prenizka relativna vlažnost zraka ima neposredni in posredni učinek na rast in porazdelitev bakterij, virusov in hišnih pršic. – Prisotnost hlapnih organskih spojin, mikrobioloških onesnaževalcev, formaldehida, trdnih delcev so povezani s SBS. – Delovne obremenitve zaposlenih v bolnišničnem okolju so povezane s SBS. 	Sookchaiya, et al., 2008; Gómez-Acebo, et al., 2011; Jung, et al., 2015; Khosravinejad, et al., 2015; Vafaenasab, et al., 2015

povezane s SBS, pri zaposlenih v bolnišničnem okolju (Hellgren, et al., 2008; Chang, et al., 2015; Inaba, et al., 2015; Jung, et al., 2015; Keyvani, et al., 2017). Gómez-Acebo in sodelavci (2011) ugotavljajo, da je raven koncentracije ogljikovega monoksida višja v bolnišnicah z mehanskimi klimatskimi sistemi. Da je kakovost zraka v bolnišničnem okolju zelo pomembna, sta proučevali Hellgren in Reijula (2011). Po njihnih zaključkih raziskave se težave z notranjim zrakom težko rešujejo, prav tako je zahtevno ocenjevanje zdravstvenih tveganj in obveščanje o tveganjih. Zaključujeta, da je treba ustvariti enoten model delovanja za reševanje težav s kakovostjo notranjega zraka v bolnišničnem okolju.

Že leta 1994 so Nordström in sodelavci ugotovili, da je bilo draženje očesnih veznic povezano z delovnim stresom, izpostavljanjem statični elektriki in je bolj pogosto v zgradbah z visokim prežračevalnim tokom in visokim hrupom (55 dB (A)) iz prežračevalnih sistemov. Rashid in sodelavci (2008) navajajo, da bolnišnično okolje sodi med hrupno okolje, saj je stopnja hrupa višja, kot jo navajajo smernice Svetovne zdravstvene organizacije. Dovoljena stopnja hrupa naj bi bila 35 dB (A), v tem primeru pa znaša od 45 dB (A) do 68 dB (A); v nočnem času naj bi bila 40 dB (A), tu znaša od 80 dB (A) do 90 dB (A). Tudi Arikan in sodelavci (2018) na vzorcu 177 zdravstvenih delavcev navajajo, da je tveganje za pojav SBS 1,2-krat večje v hrupnem bolnišničnem okolju in

2,1-krat večje pri povečanih koncentracijah ogljikovega dioksida. Jafari in sodelavci (2015) ugotavljajo, da je intenzivnost svetlobe znatno povezana s simptomi SBS, kot so pojav suhe in srbeče kože, bolečine v očeh in slabo počutje na vzorcu pisarniških delavcev.

V izvedeni raziskavi ugotovimo povezanost okoljskih dejavnikov z ostalimi dejavniki za nastanek simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju. Pogostost simptomov je povezana s prisotnostjo kemikalij na delovnih mestih (Khosravinejad, et al., 2015) kot tudi s prisotnostjo hlapnih organskih spojin, mikrobioloških onesnaževalcev, formaldehida, trdnih delcev (Jung, et al., 2015; Vafaenasab, et al., 2015). Na vzorcu zdravstvenih in pisarniških delavcev so s SBS povezani tudi psihosocialni dejavniki, kot so delovne obremenitve pri zaposlenih v bolnišničnem okolju (Gómez-Acebo, et al., 2011), kar dokazujejo posamezne raziskave (Lu, et al., 2017; Arikan, et al., 2018; Babaoglu, et al., 2019). Jafari in sodelavci (2015) navajajo, da so simptomi SBS, kot sta draženje grla in kašelj, pogosti tudi med pisarniški delavci.

Zdravstvenim delavcem predlagamo večjo skrb za lastno zdravje in ozaveščanje o vplivu okoljskih dejavnikov na nastanek simptomov SBS. Vodstvu bolnišnic in strokovnjakom na področju javnega zdravja predlagamo pripravo sistemskih ukrepov na področju zdravega delovnega okolja, ki bodo zajemali vse dejavnike, povezane s pogostostjo simptomov SBS za bolnišnično okolje kot tudi za druga delovna okolja. Predlagamo oblikovanje delovnih skupin s strokovnim osebjem, ki bi nudile znanje s področja okoljskih dejavnikov v povezavi s simptomi SBS. Ministrstvu za zdravje Republike Slovenije predlagamo, da v smernice za promocijo zdravja na delovnem mestu, ki služijo kot temeljna načela za načrtovanje promocije zdravja na delovnem mestu in so pripravljene kot orodje oziroma pripomoček za delodajalca pri načrtovanju in izvajanju programov promocije zdravja na delovnem mestu, umestijo tudi dejavnike tveganja za nastanek SBS v bolnišničnem okolju.

Izvedena raziskava se osredotoča predvsem na prevalenco pogostosti simptomov SBS pri zaposlenih v bolnišničnem okolju. Omejitev predstavlja dejstvo, da nismo pridobili veliko raziskav, ki bi se ukvarjale z obravnavano tematiko. Pri naboru in pregledu literature smo ugotovili, da je veliko napisanega o splošnih simptomih SBS izven bolnišničnega okolja, malo pa o pogostosti, okoljskih dejavnikih in simptomih SBS pri zaposlenih v bolnišnici. Dodatna omejitev raziskave je vključenost v izbranih podatkovnih bazah. Če bi imeli dostop do ostalih podatkovnih baz s področja javnega zdravja, bi lahko pridobili večje število raziskav, ki bi vključevale najnovejšo izsledke na področju obravnavane tematike.

Zaključek

Raziskave kažejo, da je pogostost simptomov SBS

med zaposlenimi v bolnišničnem okolju visoka. Med najpogostejše simptome SBS sodijo glavobol, draženje očesnih veznic, draženje nosne sluznice, težave z dihanjem, kašelj, utrujenost in občutek izsušene kože na rokah. Visok odstotek zdravstvenih delavcev ocenjuje, da so simptomi SBS povezani z njihovim delovnim mestom in da izzvenijo, ko ga zapustijo. Okoljski dejavniki so povezani z nastankom simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju. Kakovostno prezračevanje, ustrezna temperatura zraka, učinkovito čiščenje, zagotavljanje ustrezne osvetlitve in izboljšanje psihosocialnih delovnih pogojev so pomembni načini za zmanjšanje simptomov SBS med zaposlenimi v bolnišničnem okolju. V Sloveniji potrebujemo raziskavo, ki bi proučila učinek okoljskih dejavnikov na pogostost simptomov SBS pri zaposlenih v bolnišničnem okolju.

Nasprotje interesov / Conflict of interest

Avtorice izjavljajo, da ni nasprotja interesov. / The authors declare that no conflicts of interest exist.

Financiranje / Funding

Raziskava ni bila finančno podprta. / The study received no funding.

Etika raziskovanja / Ethical approval

Pri izvedbi raziskave smo upoštevali etične smernice v raziskovalnem delu (Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije, 2014). Za izvedbo raziskave glede na izbrano metodologijo raziskovanja dovoljenje ali soglasje komisije za etiko ni bilo potrebno. / The study was conducted in accordance with the Code of Ethics for Nurses and Nurse Assistants of Slovenia (2014). No approval by the Ethics Committee was necessary to conduct the study due to the selected research methodology.

Prispevek avtorjev / Author contributions

Sedina Kalender Smajlović: uvod, metode, rezultati, diskusija in zaključek; Mateja Dovjak in Andreja Kukec: uvod, diskusija in zaključek / Sedina Kalender Smajlović: introduction, methods, results, discussion and conclusion; Mateja Dovjak and Andreja Kukec: introduction, discussion and conclusion.

Literatura

Abdel-Hamid, M.A., Hakim, A., Elokda, E.E. & Mostafa, N.S., 2013. Prevalence and risk factors of sick building syndrome among office workers. *The Journal of the Egyptian Public Health Association*, 88(2), pp. 109–114.

<https://doi.org/10.1097/01.EPX.0000431629.28378.c0>
PMid:23963091

- Aljeesh, Y., Al Madhoun, W., Abu Shamh, I. & Arcaya, M., 2016. Assessment of indoor air quality in neonatal intensive care units in government hospitals in Gaza Strip, Palestine. *Public Health Research*, 6(1), pp. 24–30.
- Arikan, I., Tekin, Ö. & Erbas, O., 2018. Relationship between sick building syndrome and indoor air quality among hospital staff. *Medicina del Lavoro*, 109(6), pp. 435–443. <https://doi.org/10.23749/mdl.v110i6.7628>. PMID: 30556534
- Avaltroni, R., Constantinides, C., Dipaolo, G., Fields, R., Gallo, L., Glorie, D., et al., 2015. Indoor air quality and sick building syndrome in health care facilities and commercial buildings. *Environmental Advisory Council*. Available at: <http://environmentaladvisorycouncil.org/media/EAC-whitepaper.pdf> [3. 7. 2018].
- Babaoglu, U.T., Yag, F. & Sezgin, F.M., 2019. Sick building symptoms among hospital workers associated with indoor air quality and personal factors. *Indoor and Built Environment*. <https://doi.org/10.1177/1420326X19855117>
- Bernstein, J.A., Alexis, N., Bacchus, H., Bernstein, I.L., Fritz, P., Horner, E., et al., 2008. The health effects of nonindustrial indoor air pollution. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 121, pp. 585–591. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2007.10.045> PMID:18155285
- Bilban, M., Rejc, T., Dovjak, M. & Kuček, A., 2017. Sindrom bolnih stavb in bolezni, povezane z bivanjem v grajenem okolju: opredelitev učinkov na zdravje in dejavnikov tveganja. *Delo in varnost*, 62(5), p. 28.
- Chang, C.J., Yang, H.H., Wang, Y.F. & Li, M.S., 2015. Prevalence of sick building syndrome-related symptoms among hospital workers in confined and open working spaces. *Aerosol and Air Quality Research*, 15(10), pp. 2378–2384. <https://doi.org/10.4209/aaqr.2015.01.0040>
- Cronin, P., Ryan, F. & Coughlan, M., 2008. Undertaking a literature review: a step by step approach. *British Journal of Nursing*, 17(1), pp. 38–43. <https://doi.org/10.12968/bjon.2008.17.1.28059> PMID:18399395
- Dickens, B., 2015. *Cruel irony: Sick Building Syndrome in healthcare facilities*. Green Building Research Institute. Available at: <https://www.linkedin.com/pulse/cruel-irony-sick-building-syndrome-healthcare-brandon-dickens> [5. 7. 2018].
- Dovjak, M., 2012. *Individualization of personal space in hospital environment: doktorska disertacija*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za podiplomski študij, p. 7. Available at: <http://www.ung.si/~library/doktorati/okolje/26Dovjak.pdf>. [5. 7. 2018].
- Dovjak, M., Kuček, A. & Krainer, A., 2013. Prepoznavanje in obvladovanje dejavnikov tveganja za zdravje v bolnišničnem okolju z vidika uporabnika, stavbe in sistemov. *Zdravstveno varstvo*, 52(4), pp. 304–315. <https://doi.org/10.2478/sjph-2013-0031>
- Dovjak, M. & Kuček, A., 2014. Prevention and control of Sick Building Syndrome (SBS). Part 2: design of a preventive and control strategy to lower the occurrence of SBS. *International Journal Sanitary Engineering Research*, 1(8), pp. 41–55.
- Dovjak, M., Krainer, A. & Shukuya, M., 2014. Individualisation of personal space in hospital environment. *International journal of exergy*, 14(2), pp. 125–155. <https://doi.org/10.1504/IJEX.2014.060279>
- Eržen, I., Gajšek, P., Hlastan Ribič, C., Kuček, A., Poljšak, B. & Zaletel Kragelj, J., 2010. *Zdravje in okolje: izbrana poglavja*. Maribor: Medicinska fakulteta.
- Gómez-Acebo, I., Llorca, J., Ortiz-Revuelta, C., Angulo, B., Gómez-Álvarez, S., et al., 2011. Sick building syndrome in a general hospital and the risks for pregnant workers. *International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics*, 113(3), pp. 241–242. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2011.01.008> PMID:21458809
- Hellgren, U.M., Palomäki, E., Lahtinen, M., Riuttala, H. & Reijula, K., 2008. Complaints and symptoms among hospital staff in relation to indoor air and the condition and need for repairs in hospital buildings. *Scandinavian Journal of Work Environmental and Health*, Suppl. 4, pp. 58–63.
- Hellgren, U.M. & Reijula, K., 2011. Indoor air problem in hospitals: a challenge for occupational health care and safety. *American Association of Occupational Health Nurses Journal*, 59(3), pp. 111–117.
- Inaba, R., Hioki, A., Kondo, Y., Nakamura, H. & Nakamura, M., 2015. Prevalence of subjective symptoms among hospital pharmacists and association with drug compounding practices. *Industrial Health*, 53(1), pp. 100–108. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2013-0109> PMID:25224330; PMCID:PMC4331200
- Jafari, M.J., Khajevandi, A.A., Mousavi Najarkola, S.A., Yekaninejad, M.S., Pourhoseingholi, M.A., Omid, L., et al., 2015. Association of Sick Building Syndrome with indoor air parameters. *Tanaffos*, 14(1), pp. 55–62. PMID:26221153; PMCID:PMC4515331
- Joshi, S.M., 2008. The sick building syndrome. *Indian Journal of Occupational & Environmental Medicine*, 12(2), pp. 61–64. <https://doi.org/10.4103/0019-5278.43262> PMID:20040980; PMCID:PMC2796751
- Jung, C.C., Wu, P.C., Tseng, C.H. & Su, H.J., 2015. Indoor air quality varies with ventilation types and working areas in hospitals. *Building and Environment*, 85, pp. 190–195. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2014.11.026>

- Keyvani, S., Mohammadyan, M., Mohamadi, S. & Etemadinezhad, S., 2017. Sick Building Syndrome and its associating factors at a hospital in Kashan, Iran. *Iranian Journal of Health Sciences*, 5(2), pp. 19–24.
<https://doi.org/10.29252/jhs.5.2.19>
- Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije*, 2014. Uradni list Republike Slovenije št. 71.
- Kukec, A. & Dovjak, M., 2014. Prevention and control of Sick Building Syndrome (SBS). Part 1: identification of risk factors. *International Journal Sanitary Engineering Research*, 1(8), pp. 16–17.
- Khosravinejad, A., Sayehmiri, K., Kazemy, M., Shirmohamadi, N., Abyaz, M. & Kurd, N. 2015. Evaluation of Sick Building Syndrome prevalence among Mustafa Khomeini hospital staff in Ilam. *Journal of Ilam University of Medical Science*, 25(5), pp. 1–9.
<https://doi.org/10.29252/sjimu.25.5.1>
- Lim, F.L., Hashim, Z., Md Said, S., Than, L. T., Hashim, J.H. & Norbäck, D., 2015. Sick building syndrome (SBS) among office workers in a Malaysian university: associations with atopy, fractional exhaled nitric oxide (FeNO) and the office environment. *The Science of the total environment*, 536, pp. 353–361.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.06.137>
PMid:26225741
- Lu, C.Y., Lin, J.M., Chen, Y.Y. & Chen, Y.C., 2015. Building-related symptoms among office employees associated with Indoor Carbon Dioxide and total volatile organic compounds. *International Journal of Environmental Research and Public health*, 12(6), pp. 5833–5845.
<https://doi.org/10.3390/ijerph120605833>
- Lu, C.Y., Tsai, M.C., Muo, C.H., Kuo, Y.H., Sung, F.C. & Wu, C.C., 2017. Personal, psychosocial and environmental factors related to Sick Building Syndrome in official employees of Taiwan. *International Journal of Environmental Research and Public health*, 22(15), p. 1.
<https://doi.org/10.3390/ijerph15010007>
- Maoz-Segal, R., Agmon-Levin, N., Israeli, E. & Shoenfeld, Y., 2015. The sick building syndrome as a part of 'ASIA' (autoimmune/auto-inflammatory syndrome induced by adjuvants). *Harefuah*, 154(2), pp. 129–132, 134.
PMid:25856869
- Morghen, I., Turola, M.C., Forini, E., Di Pasquale, P., Zanatta, P. & Matarazzo, T., 2009. Ill-lighting syndrome: prevalence in shift-work personnel in the anaesthesiology and intensive care department of three Italian hospitals. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 4(27), pp. 4–6.
<https://doi.org/10.1186/1745-6673-4-6>
- Nordström, K., Norbäck, D. & Akselsson, R., 1994. Effect of air humidification on the sick building syndrome and perceived indoor air quality in hospitals: a four month longitudinal study. *Occupational and environmental medicine*, 51(10), pp. 683–688.
<https://doi.org/10.1136/oem.51.10.683>
PMid:8000493; PMCID:PMC1128077
- Polit, D.F. & Beck, C.T., 2008. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, p. 32.
- Rashid, M. & Zimring, C., 2008. A review of the empirical literature on the relationships between indoor environment and stress in healthcare and office settings: problems and prospects of sharing evidence. *Environment and Behavior*, 40(2), pp. 151–190.
<https://doi.org/10.1177/0013916507311550>
- Sookchaiya, T., Veerapol Monyakul, T. & Sirichai Thepa T., 2008. *A study and development of temperature and relative humidity control system in hospital buildings in Thailand*. S.I: Edith Cowan University Research Online. 2008. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/30f4/087d15d57477b253c082677b4e625d11379e.pdf> [26. 7. 2018].
- Stadtner, A., 2013. *What is a sick building: healthy building science*. Available at: <https://healthybuildingscience.com/2013/07/04/sick-building/> [26. 7. 2018].
- Takeda, M., Saijo, Y., Yuasa, M., Kanazawa, A., Araki, A. & Kishi, R., 2009. Relationship between sick building syndrome and indoor environmental factors in newly built Japanese dwellings. *International archives of occupational and environmental health*, 82(5), pp. 583–593.
<https://doi.org/10.1007/s00420-009-0395-8>
PMid:19205722
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H., Choi, Y., et al., 2008. A review of the research literature on evidence-based healthcare design: part I. *Health Environments Research and Design*, 1(3), pp. 61–125.
<https://doi.org/10.1177/193758670800100306>
- Vafaenasab, M.R., Morowatisharifabad, M.A., Taghi Ghaneian, M., Hajhosseini, M. & Ehrampoush, M.H., 2015. Assessment of sick building syndrome and its associating factors among nurses in the educational hospitals of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran. *Global Journal of Health Science*, 7(2), pp. 247–253.
- Welch, V., Petticrew, M., Tugwell, P., Moher, D., O'Neill, J., Waters, E., et al., 2012. PRISMA-Equity 2012 Extension: reporting Guidelines for systematic reviews with a focus on health equity. *Public Library of Science Medicine*, 9(10), art. ID e1001333.

Citirajte kot / Cite as:

Kalender Smajlović, S., Dovjak, M. & Kukec, A., 2019. Pogostnost sindroma bolnih stavb v bolnišnicah v povezavi z okoljskimi dejavniki: sistematični pregled literature. *Obzornik zdravstvene nege*, 53(3), 221–231. <https://doi.org/10.14528/sn.2019.53.3.850>