

ГЛОБАЛНА ПАНДЕМИЈА ДЕМЕНЦИЈЕ У СЕНИЈУМУ

Маја Карадиновић,¹ Драгица Младеновић,¹ Славица Покимица,¹ Сања Илић,²
Радомир Ерић,³ Мирјана Вељовић,⁴ Сузана Јоковић,⁵ Марија Марковић,⁶ Драгана Андрић⁷

¹ Здравствени центар Аранђеловац, Аранђеловац, Србија

² Универзитет у Крагујевцу, Факултет медицинских наука, Крагујевац, Србија

³ Дом здравља Чачак, Чачак, Србија

⁴ Дом здравља „Свети Ђорђе” Топола, Топола, Србија

⁵ Дом здравља Рашка, Рашка, Србија

⁶ Дом здравља „Др Властимир Годић” Варварин, Варварин, Србија

⁷ Универзитетски клинички центар Крагујевац, Крагујевац, Србија

THE GLOBAL DEMENTIA PANDEMIC IN THE ELDERLY

Maja Karadinović,¹ Dragica Mladenović,¹ Slavica Pokimica,¹ Sanja Ilić,²
Radomir Erić,³ Mirjana Veljović,⁴ Suzana Joković,⁵ Marija Marković,⁶ Dragana Andrić⁷

¹ Healthcare Center Aranđelovac, Aranđelovac, Serbia

² University of Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, Kragujevac, Serbia

³ Health Center Čačak, Čačak, Serbia

⁴ Health Center “Sveti Đorđe” Topola, Topola, Serbia

⁵ Health Center Raška, Raška, Serbia

⁶ Health Center “Dr. Vladimir Godić” Varvarin, Varvarin, Serbia

⁷ University Clinical Center Kragujevac, Kragujevac, Serbia

Сажетак

Глобална пандемија деменције у сенијуму има дубоке последице на индивидуалном и друштвеном нивоу. Осим губитка когнитивних функција, деменција утиче на моторичке способности и способност особе да самостално обавља свакодневне задатке. Ово изазива зависност од другог, што може бити физички и психички напорно за породицу и неговатеље. Истовремено, здравствени систем се сусреће са великим изазовима у пружању квалитетне неге и подршке овим особама, што утиче на њихов квалитет живота. Успешно ношење са глобалном пандемијом деменције у сенијуму захтева јединство напора свих заинтересованих страна. То укључује владе, здравствене системе, породице и заједнице. Важно је обезбедити превентивне програме и рану дијагностику (скрининг), као и пружити одговарајућу подршку особама са деменцијом и њиховим породицама. Истовремено, потребно је инвестирање у истраживања и у развој нових третмана и терапија које би помогле у смањивању инциденце и прогресије деменције. Глобална пандемија деменције у сенијуму представља значајно здравствено и друштвено питање. Само кроз заједничке напоре и сарадњу можемо се суочити са овим изазовима и пружити бољу будућност особама са деменцијом и њиховим породицама.

Кључне речи: деменција, сенијум, пандемија, превенција

Abstract

The global dementia pandemic in the elderly has profound consequences at both individual and societal levels. In addition to the loss of cognitive functions, dementia affects motor abilities and a person's capacity to perform daily tasks independently. This leads to dependence on others, which can be physically and psychologically burdensome for families and caregivers. Simultaneously, the healthcare system faces significant challenges in providing quality care and support for these individuals, which has an impact on their quality of life. Effectively addressing the global dementia pandemic in the elderly requires a unified effort from all stakeholders, including governments, healthcare systems, families, and communities. It is crucial to ensure preventive programs and early diagnosis (screening), as well as to provide adequate support for individuals with dementia and their families. At the same time, investment in research and the development of new treatments and therapies is necessary to help reduce the incidence and progression of dementia. The global dementia pandemic in the elderly represents a significant health and social issue. Only through collective efforts and collaboration can we confront these challenges and ensure a better future for individuals with dementia and their families.

Key words: dementia, elderly, pandemics, prevention

Увод

Деменција је медицински термин који описује низ симптома који утичу на когнитивне функције особе, укључујући памћење, размишљање и способност комуникације. У свету се сусрећемо са растућим бројем случајева

Introduction

Dementia is a medical term that describes a range of symptoms affecting a person's cognitive functions, including memory, thinking, and communication abilities. Globally, we are witnessing a growing number of dementia cas-

деменције, а посебан проблем је глобална пандемија деменције у старијој популацији, познатој као сенијум. Ова пандемија представља значајно изазовно питање за здравствени систем, породице и друштво у целини [1]. Да би се добила прецизна слика о глобалној пандемији деменције у сенијуму, неопходно је проучити статистичке податке. Процене показују да постоји око 50 милиона особа са деменцијом у свету, а претпоставља се да ће се ова бројка удвостручавати сваких 20 година. Деменцију изазивају многе различите болести или повреде које директно и индиректно оштећују мозак. Алцхајмерова болест је најчешћи облик и може допринети у 60–70% случајева појави деменције. Остали облици укључују васкуларну деменцију, деменцију са Левијевим телима (абнормалне наслагте протеина унутар нервних ћелија) и групу болести које доприносе фронтотемпоралној деменцији (дегенерација фронталног режња мозга). Деменција се такође може развити након можданог удара или у контексту одређених инфекција као што је HIV, затим као резултат штетне употребе алкохола, понављајућих физичких повреда мозга (познатих као хронична трауматска енцефалопатија) или недостатака у исхрани. Границе између различитих облика деменције су нејасне и често коезистирају мешовити облици [2]. Светска здравствена организација препознаје старење као важан фактор за развој деменције. Како светска популација стари број старијих особа се повећава, што доводи до већег броја случајева деменције [3].

Поред старења, постоје и други фактори ризика за развој деменције. То су генетски фактори, хроничне болести као што су шећерна болест и кардиоваскуларне болести, болести као што је депресија и недостатак физичке активности. Исто тако, и окружење у коме људи живе може имати утицај, нпр. изложеност загађењу ваздуха и токсичним супстанцама [4].

Деменција у сенијуму као јавноздравствени проблем

Распрострањеност деменције у сенијуму

Прелиминарни подаци Светске здравствене организације (СЗО) показују да је у 2020. години постојало приближно 55 милиона случајева деменције широм света [3], што представља значајан број особа које се суочавају са изазовима и ограничењима које деменција доноси. Пројекције за будућност упућују на то да ће број случајева деменције наставити да расте у наредним годинама. Прецизније, прогнозе показују да ће број особа са деменцијом у свету достићи 78 милиона до 2030. године и 139 милиона до 2050. године [5]. Ове прогнозе

es, with a particular issue being the global pandemic of dementia in the elderly population, known as senium. This pandemic represents a significant challenge to the health-care system, families, and society as a whole [1]. To obtain an accurate picture of the global dementia pandemic in the elderly, it is essential to examine statistical data. Estimates show that there are approximately 50 million people with dementia worldwide, and this number is expected to double every 20 years. Dementia is caused by various diseases or injuries that directly and indirectly damage or impair the brain. Alzheimer's disease is the most common form and may account for 60–70% of dementia cases. Other forms include vascular dementia, dementia with Lewy bodies (abnormal protein deposits within nerve cells), and a group of diseases contributing to frontotemporal dementia (degeneration of the frontal lobe of the brain). Dementia can also develop after a stroke or in the context of some infections such as HIV, as well as as a result of harmful alcohol consumption, repeated traumatic brain injuries (known as chronic traumatic encephalopathy), or due to nutritional deficiencies. The boundaries between different forms of dementia are often unclear, and mixed forms frequently coexist [2]. The World Health Organization recognizes aging as a significant factor in the development of dementia. As the global population ages, the number of elderly people increases, leading to a higher incidence of dementia cases [3].

In addition to aging, there are other risk factors for the development of dementia. These include genetic factors, chronic diseases such as diabetes and cardiovascular conditions, disorders such as depression, and lack of physical activity. Similarly, the environment in which people live can also have an impact, for example, exposure to air pollution and toxic substances [4].

Dementia in the elderly as a public health issue

Prevalence of Dementia in the Elderly

Preliminary data from the World Health Organization (WHO) indicate that in 2020, there were approximately 55 million cases of dementia worldwide [3], representing a significant number of people facing the challenges and limitations associated with dementia. Projections for the future suggest that the number of dementia cases will continue to grow in the coming years. More specifically, forecasts indicate that the number of people with dementia globally will reach 78 million by 2030 and 139 million by 2050 [5]. These projections take into account factors such as population aging and the increased risk of dementia.

Historical data on the number of dementia cases also reveal a trend of increasing prevalence. Research assess-

обухватају факторе као што су старење популације и повећани ризик од деменције.

Историјски подаци о броју случајева деменције такође показују тренд растућег броја. Истраживање које се бавило проценом броја случајева деменције у периоду од 1990. до 2016. године показује тренд раста за 117% у свету. Растући број случајева деменције представља значајан изазов за здравствени систем. Обезбеђивање адекватне неге и подршке особама са деменцијом захтева планирање и алокацију ресурса у здравственом систему [6]. Студија из 2018. године истиче да је укупни трошак за оболелог од деменције, укључујући медицинске трошкове и трошкове за негу, износио око 1% глобалног бруто домаћег производа у 2018. години. Очекује да ће, ако се не предузму одговарајуће мере, овај трошак далеко превазилазити ту вредност у наредним годинама [5].

Што се тиче дистрибуције случајева деменције, Азија предводи са највећим бројем случајева. Процене показују да је 2019. године било 27 милиона случајева деменције у Азији, што представља око 50% укупног броја случајева у свету. Када се посматрају појединачне земље, највећи број случајева деменције забележен је у Кини, са преко девет милиона случајева. Друге земље са значајним бројем случајева су Индија, Јапан и САД [7].

Такође је битно истаћи да је старија популација највећи фактор ризика за развој деменције. Преко 50% случајева деменције се јавља код особа старијих од 85 година, док прелиминарни подаци показују да тренутно само око 20% старијих особа са деменцијом има дијагнозу и приступ одговарајућој нези [4].

Узроци и фактори ризика

Деменција је озбиљан здравствени проблем широм света, а старење је главни фактор ризика за развој овог стања. Деменција представља групу неуролошких поремећаја који утичу на когнитивне функције, памћење и способност обављања свакодневних задатака. Старење је највећи фактор ризика за развој деменције. Статистички подаци показују да се ризик од деменције повећава са годинама живота. Преко 65% случајева деменције јавља се код особа старијих од 65 година, док је у старосној групи старијих од 85 година та бројка већа од 30% [8]. Ово сугерише да постоји јасна веза између процеса старења и ризика од деменције. Истраживања су показала да старење доводи до промена у мозгу које су повезане са развојем деменције. Губитак неурона, накупљање абнормалних протеина попут бета-амилоида и тау протеина, као и сметње у кому-

ing the number of dementia cases from 1990 to 2016 has shown a global increase of 117%. The growing number of dementia cases represents a significant challenge for the healthcare system. Providing adequate care and support for people with dementia requires careful planning and resource allocation within the healthcare system [6]. A 2018 study highlights that the total cost per dementia patient, including medical expenses and care costs, amounted to approximately 1% of the global Gross Domestic Product (GDP) in 2018. Unless appropriate measures are taken, this cost is expected to far exceed this value in the coming years [5].

Regarding the distribution of dementia cases, Asia leads with the highest number of cases. Estimates show that there were 27 million cases of dementia in Asia in 2019, which represents about 50% of the total number of cases worldwide. When examining individual countries, the highest number of dementia cases was recorded in China, with over nine million cases. Other countries with significant numbers of cases include India, Japan, and the United States [7].

It is also important to point out that advanced age is the greatest risk factor for the development of dementia. Over 50% of dementia cases occur in individuals over the age of 85, while preliminary data show that currently, only about 20% of elderly patients with dementia have a diagnosis and access to appropriate care [4].

Causes and risk factors

Dementia is a serious global health issue, with aging being the primary risk factor for the development of this condition. Dementia encompasses a group of neurological disorders that affect cognitive functions, memory, and the ability to perform daily tasks. Aging is the greatest risk factor for the development of dementia. Statistical data indicate that the risk of dementia increases with age. Over 65% of dementia cases occur in individuals over the age of 65, while in the age group of those over 85 years of age, the prevalence exceeds 30% [8]. This suggests a clear link between the aging process and the risk of dementia. Research has shown that aging leads to changes in the brain associated with the development of dementia. Loss of neurons, accumulation of abnormal proteins such as beta-amyloid and tau protein, and disruptions in communication between neurons are characteristic of the brains of people with dementia [9]. These changes are associated with disease progression and dementia symptoms.

In addition, aging is also associated with other risk factors that contribute to the development of dementia. Some of these include hypertension, diabetes, cardiovascular dis-

никацији између неурона карактеристични су за мозак особа са деменцијом [9]. Ове промене су повезане са прогресијом болести и симптомима деменције.

Поред тога, старење је такође повезано са другим факторима ризика који доприносе развоју деменције. Неки од њих укључују хипертензију, дијабетес, кардиоваскуларне болести, недостатак физичке активности и депресију. Ови фактори доприносе оштећењу крвних судова, инфламацији и оксидативном стресу у мозгу, што може погоршати когнитивне функције и довести до развоја деменције [10]. Постоје различити демографски трендови који утичу на старење популације и повећану појаву деменције. Први тренд је повећање просечне старосне доби у популацији, што резултује већим бројем старијих особа које су подложне ризику од деменције. Други тренд је опадање стопе фертилитета, што значи да постоји мање новорођених беба, а већи број старијих особа у општој популацији. Овај тренд доприноси генералном старењу популације и повећавању ризика од деменције [5].

Генетске предиспозиције и наследне компоненте играју важну улогу у развоју деменције. Истраживања сугеришу да генетске промене могу допринети појави деменције код особа. Гени као што су АРОЕ, PSEN1, PSEN2, MAPT и други играју важну улогу у развоју деменције. Развој нових истраживачких метода и прецизније идентификације генетских маркера могу допринети бољем разумевању механизма деменције и откривању потенцијалних циљева за терапију и превенцију [11–15].

Епигенетске промене могу имати утицај на изражавање гена повезаних са деменцијом. Ове промене не укључују промене у самој ДНК секвенци, већ утичу на начин на који се гени исказују. Истраживања су показала да епигенетске промене могу имати значајан утицај на развој деменције [16].

Настанак и напредак деменције често су повезани са хроничним болестима. Хроничне болести (шећерна болест, хипертензија, болести срца и цереброваскуларни инсулт) представљају значајне факторе ризика за развој деменције. Истраживања показују да људи који пате од хроничних болести имају повећан ризик од развоја и прогресије деменције. Шећерна болест, особито тип 2 дијабетес, повезана је са повећаним ризиком од деменције. Истраживања су показала да хронична хипергликемија и инсулинска резистенција, карактеристичне за шећерну болест, доприносе оштећењу нервног система и развоју деменције [17, 18]. Хипертензија, односно повишен крвни притисак, такође представља значајан фактор ризика за деменцију. Лонгитудинална истраживања су показала да постоји јасна веза између

eases, lack of physical activity, and depression. These factors contribute to vascular damage, inflammation, and oxidative stress in the brain, which can impair cognitive functions and lead to the development of dementia [10]. There are various demographic trends that affect population aging and the increased prevalence of dementia. The first trend is an increase in the average age of the population, which results in a higher number of elderly people who are at risk of dementia. The second trend is the declining fertility rate, which means that there are fewer newborns and more elderly people in the general population. This trend contributes to the overall aging of the population and an increasing risk of dementia [5].

Genetic susceptibility and hereditary predispositions play a crucial role in the development of dementia. Research suggests that genetic changes can contribute to the onset of dementia in individuals. Genes such as APOE, PSEN1, PSEN2, MAPT, and others play a significant role in the development of dementia. The advancement of new research methods and more precise identification of genetic markers can contribute to a better understanding of the mechanisms underlying dementia and the discovery of potential targets for treatment and prevention [11–15].

Epigenetic changes can influence the expression of genes associated with dementia. These changes do not involve alterations in the DNA sequence itself but affect how genes are expressed. Research has shown that epigenetic changes can have a significant impact on the development of dementia [16].

The onset and progression of dementia are often associated with chronic diseases. Chronic conditions (diabetes, hypertension, heart disease, and cerebrovascular accident) represent significant risk factors for the development of dementia. Research has shown that people suffering from chronic diseases have an increased risk of developing and progressing dementia. Diabetes, especially type 2 diabetes, is linked with an increased risk of dementia. Studies have shown that chronic hyperglycemia and insulin resistance, characteristic of diabetes, contribute to neural damage and the development of dementia [17, 18]. Hypertension i.e., elevated blood pressure, is also a significant risk factor for dementia. Longitudinal studies have demonstrated a clear correlation between hypertension and the development of dementia, especially vascular dementia [19, 20]. Additionally, heart diseases, such as ischemic heart disease and arrhythmias, are also associated with an increased risk of dementia. Research suggests that cardiovascular problems may lead to reduced cerebral blood flow and brain damage, which can contribute to the development of dementia [21, 22].

хипертензије и развоја деменције, особито васкуларне деменције [19, 20]. Поред наведеног, болести срца, као што су исхемијска болест срца и аритмије, такође су повезане са повећаним ризиком од деменције. Истраживања сугеришу да кардиоваскуларни проблеми могу довести до ослабљеног крвотока у мозгу и оштећења мозга, што може довести до развоја деменције [21, 22].

Инсулт, односно штета на мозгу коју изазива прекид крвотока, има јаку везу са развојем деменције. Истраживања показују да исхемијски и хеморагијски инсулт могу довести до когнитивних промена и појаве деменције [23]. Поред горе наведених, истраживања су пронашла везу између деменције и других хроничних болести као што су хипотиреоидизам [24] и реналне болести [25]. Ово подсећа на значај одржавања здравог начина живота, редовних прегледа и контроле хроничних болести у циљу смањења ризика од деменције.

Окружење и животни стилови играју значајну улогу у појави деменције и могу бити фактори ризика. Студије су показале да образовање и интелектуална стимулација могу заштитити од деменције и одложити њену појаву, да особе са вишим образовањем и активним учењем и когнитивним активностима имају нижи ризик од развоја деменције [26], док је редовна физичка активност заштитни фактор од деменције. Истраживања такође сугеришу да вежбање може повећати крвоток у мозгу, побољшати когнитивне функције и смањити ризик од деменције [27, 28]. Исхрана игра важну улогу у заштити од деменције. Неке студије наводе да медитеранска дијета, богата свежим воћем и повећаним уносом рибе, ораха и зелениша може смањити ризик од деменције [29–31]. Пушење и прекомерна конзумација алкохола су фактори ризика за развој деменције, а истраживања показују да пушачи и особе које конзумирају велике количине алкохола имају повећани ризик од деменције [32, 33]. Социјална активност и учешће у друштвеним активностима имају позитиван утицај на когнитивне функције и могу смањити ризик од деменције: истраживања сведоче да особе које су социјално активне имају боље когнитивне резултате и нижи ризик од деменције [34].

Типови деменције

Деменција је општи појам који обухвата велики број различитих облика губитка когнитивних функција и утиче на свакодневне активности и функционисање особе. Неки од најчешћих облика деменције укључују Алцхајмерову болест, васкуларну деменцију и деменцију Левијевих тела.

Алцхајмерова болест је најчешћи облик деменције и

Stroke, or brain damage caused by interruption of blood flow, has a strong relationship with the development of dementia. Studies have shown that both ischemic and hemorrhagic strokes can lead to cognitive changes and the onset of dementia [23]. Furthermore, research has found connections between dementia and other chronic diseases, such as hypothyroidism [24] and renal diseases [25]. This highlights the importance of maintaining a healthy lifestyle, regular medical examinations, and controlling and managing chronic diseases in order to reduce the risk of dementia.

The environment and lifestyle play a significant role in the onset of dementia and can be risk factors. Studies have shown that education and intellectual stimulation can protect against dementia and delay its onset, and that individuals with higher levels of education and those engaged in active learning and cognitive activities have a lower risk of developing dementia [26], while regular physical activity is also a protective factor against dementia. Research suggests that exercise can increase cerebral blood flow, improve cognitive functions, and reduce the risk of dementia [27, 28]. Nutrition plays an important role in protecting against dementia. Some studies have reported that a Mediterranean diet, rich in fresh fruits and with increased intake of fish, nuts, and greens, may reduce the risk of dementia [29–31]. Smoking and excessive alcohol consumption are risk factors for the development of dementia, with research showing that smokers and people who consume large amounts of alcohol have an increased risk of dementia [32, 33]. Social activity and participation in social engagements have a positive impact on cognitive functions and may reduce the risk of dementia. Studies have shown that socially active individuals have better cognitive outcomes and a lower risk of dementia [34].

Types of dementia

Dementia is a broad term that encompasses a wide range of cognitive impairments and different forms of loss of cognitive functions affecting daily activities and overall functioning of an individual. Some of the most common forms of dementia include Alzheimer's disease, vascular dementia, and Lewy body dementia.

Alzheimer's disease is the most common form of dementia and results from the gradual loss of neurons and synaptic connections in the brain. This process leads to a progressive decline in cognitive functions, including memory, thinking, language, and planning. Early symptoms of Alzheimer's disease include forgetfulness, disorientation, and communication difficulties [35].

Vascular dementia occurs as a result of underlying vascu-

настаје као резултат постепеног губитка неурона и синаптичких веза у мозгу. Као резултат тог процеса долази до прогресивног погоршања когнитивних функција, укључујући памћење, мишљење, језик и планирање. Неки од раних симптома Алцхајмерове болести укључују заборавност, губитак оријентације и проблеме са комуникацијом [35].

Васкуларна деменција настаје као резултат васкуларних поремећаја који ограничавају проток крви у мозгу. Ово може бити последица инфаркта или малих инсульта који оштећују делове мозга одговорне за когнитивне функције. Карактеристични симптоми васкуларне деменције укључују когнитивне дефиците, затим поремећаје свести и проблеме у контроли моторике [36].

Деменција Левијевих тела је облик деменције који се јавља када се у мозгу формирају интранеуронске овалне инклузије познате као Левијева тела. Ови агрегати оштећују неуроне и утичу на когнитивне функције. Основни симптоми овог облика деменције укључују флукуацију пажње, халуцинације, симптоме налик Паркинсоновој болести и слабост моторике [37].

Фронтотемпоралне деменције обухватају хетерогену групу поремећаја коју карактерише спора прогресивна деменција, уз булимију, поремећај говора, емоционалну дезинхибицију и бесциљно лутање. Поремећај понашања је израженији на почетку развоја деменције од поремећаја памћења, па болесник има највеће проблеме у социјалном окружењу [38].

Наведени облици деменције представљају различите патолошке процесе и имају различите карактеристике и симптоме. Разумевање разлика међу њима је битно за правилну дијагнозу и управљање деменцијом.

Импликације за здравствени систем

Изазови пружања неге и подршке особама са деменцијом представљају значајан аспект управљања и бављења овим неуролошким стањем. Деменција је прогресивни неуролошки патолошки процес који утиче на когнитивне, функционалне и емотивне способности особе. Уз напредовање болести, особе са деменцијом захтевају све већу негу и подршку у свакодневним активностима и управљању својим животима.

Један од највећих изазова у пружању неге и подршке особама са деменцијом је суочавање са променама у комуникацији. Деменција може утицати на говор, језик, способност разумевања и изражавања мисли. Ово може довести до фрустрације и конфузије код особе са деменцијом, али и код неговатеља и бројних пружалаца неге [39]. Важно је развити стратегије комуника-

lar disorders that restrict blood flow in the brain. This can be caused by an infarction or small insults that damage the brain regions responsible for cognitive functions. Characteristic symptoms of vascular dementia include cognitive deficits, lapses in consciousness, and difficulties with motor control [36].

Lewy body dementia is a type of dementia characterized by the formation of intraneuronal oval inclusions known as Lewy bodies in the brain. These aggregates damage neurons and affect cognitive functions. Major symptoms of this type of dementia include fluctuating attention, hallucinations, Parkinson-like symptoms, and motor weakness [37].

Fronto-temporal dementias encompass a heterogenous group of disorders, characterised by slow progressive dementia with bulimia, speech impairment, emotional disinhibition and aimless wandering. Behavioural disorders are more pronounced than memory loss at the beginning of dementia development, hence the patient experiences the most difficulty in the social environment [38].

The aforementioned forms of dementia represent distinct pathological processes and exhibit different characteristics and symptoms. Understanding the differences between these types of dementia is crucial for proper diagnosis and effective management of the condition.

Implications for the health care system

The challenges of providing care and support for patients with dementia are a significant aspect of managing and treating this neurological condition. Dementia is a progressive neurological disorder that affects a person's cognitive, functional, and emotional abilities. As the disease progresses, people with dementia require increasingly comprehensive care and support in their daily activities and overall management of their lives.

One of the greatest challenges in providing care and support for people with dementia is dealing with changes in communication. Dementia can affect speech, language, comprehension, and the ability to understand and express thoughts. This may lead to frustration and confusion for both the patient with dementia and their caregivers and other care providers [39]. It is important to develop communication strategies that will facilitate understanding and address the needs of a person with dementia. The study by Ban et al. [40] highlights the importance of adaptive communication techniques and respecting the unique communication styles of each person with dementia. Another significant challenge in providing care and support to people with dementia is controlling symptoms and managing behavioral changes. People with dementia may exhibit a range of symptoms, such as aggression, agitation,

ције које ће олакшати разумевање и сазнање потреба особе са деменцијом. Истраживање Бана и сарадника [40] истиче значај адаптивних комуникационих техника и поштовања јединствености комуникационих стилова сваке особе са деменцијом. Један од најважнијих изазова у пружању неге и подршке особама са деменцијом је контрола симптома и управљање променама у њиховом понашању. Особе са деменцијом могу исказивати различите симптоме као што су агресија, агитација, депресија и халуцинације. Ови симптоми захтевају посебан приступ у управљању и третману. Примена нефармаколошких метода, као што су терапија заснована на активностима и технике управљања симптомима, може помоћи у смањивању непријатних симптома и умирења особе са деменцијом [41].

Одржавање сигурне и прилагођене околине представља изазов у пружању неге и подршке особама са деменцијом. Деменција може изазвати пад координације и губитак способности за савладавање свакодневних задатака, што може довести до падова, повреда и несрећа. Простори у којима особа са деменцијом борави требају бити безбедни и прилагођени њиховим потребама. Неке од препорука укључују уклањање препрека и опасних предмета, постављање добре осветљености и постављање добро видљивих ознака и упутстава за коришћење простора [42]. Нега и подршка особама са деменцијом такође се сусреће са изазовима психосоцијалне природе. Деменција може утицати на самопоуздање и самовредновање особе, као и на односе са блиским особама и неговатељима. Ставови и разумевање за особе са деменцијом могу бити од кључног значаја у пружању неге и подршке. Образовање и обука неговатеља и здравствених радника о деменцији и психосоцијалним аспектима овог стања могу повећати способност да се прилагоде потребама особе са деменцијом и да се створи подрживо и разумевајуће окружење [43].

Дијагностика и третман деменције представљају изазовни процес који захтева комплексан приступ и пружање одговарајуће подршке. Постоје различите потребе и изазови у овој области који укључују: прецизну дијагнозу, управљање когнитивним и психолошким симптомима, фармаколошке и нефармаколошке интервенције, као и пружање подршке особама са деменцијом и њиховим породицама. Постављање тачне дијагнозе је од виталног значаја како би се пружио адекватан третман. То укључује процену когнитивних функција, лабораторијске тестове и друге евалуационе поступке. Након дијагнозе, изазов јесте и сâмо управљање когнитивним и психолошким симптомима који се јављају у особа са деменцијом, као што су губитак памћења, конфузија и промене расположења [44].

depression, and hallucinations. These symptoms require a specialized approach to management and treatment. The application of non-pharmacological methods, such as activity-based therapy and symptom management techniques, can help alleviate distressing symptoms and calm the person with dementia [41].

Maintaining a safe and adapted environment represents a challenge in providing care and support for people with dementia. Dementia can lead to impaired coordination and loss of the ability to manage and master daily tasks, which may increase the risk of falls, injuries, and accidents. Environments where people with dementia stay should be safe and tailored to their needs. Some of the recommendations include removing obstacles and hazardous objects, ensuring adequate lighting, and placing clearly visible signs and instructions for navigating and using the space [42]. Care and support for people with dementia also encounter psychosocial challenges. Dementia can affect an individual's self-confidence and self-esteem, as well as their relationships with loved ones and caregivers. Attitudes and understanding towards people with dementia can be crucial in providing care and support. Education and training for caregivers and healthcare professionals about dementia and the psychosocial aspects of the condition can enhance their ability to adapt to the needs of people with dementia and create a supportive and empathetic environment [43].

Diagnosis and treatment of dementia is a challenging process that requires a complex and comprehensive approach and the provision of appropriate support. There are various needs and challenges in this field, including accurate diagnosis, management of cognitive and psychological symptoms, pharmacological and non-pharmacological interventions, as well as providing support for people with dementia and their families. Making an accurate diagnosis is vital for providing adequate treatment. This involves assessment of cognitive functions, laboratory tests, and other evaluation procedures. Once a diagnosis is made, the challenge extends to the management of cognitive and psychological symptoms that occur in people with dementia, such as memory loss, confusion, and mood changes [44].

In summary, the challenges of providing care and support for people with dementia are numerous and require a multidisciplinary approach. Communication, symptom control, environment, and psychosocial aspects play a significant role in achieving quality care and support. In order to address and overcome these challenges, continuous research and advanced understanding of dementia are essential, as well as improvements in methods and approaches for providing care and support to patients with dementia.

Укратко, изазови пружања неге и подршке особама са деменцијом су бројни и захтевају мултидисциплинарни приступ. Комуникација, контрола симптома, околина и психосоцијални аспекти играју значајну улогу у остваривању квалитетне неге и подршке. Да би се савладали изазови, неопходно је континуирано истраживање и напредак у разумевању деменције, као и унапређење метода и приступа у пружању неге и подршке особама са деменцијом.

Превенција и интервенција

Улога превентивних програма и ране дијагнозе у контексту деменције представља изузетно важан аспект у борби против овог медицинског проблема. Превентивни програми се фокусирају на препознавање и управљање факторима ризика, као и на промовисање здравог начина живота, док рана дијагноза има за циљ откривање деменције у раним стадијумима када је могуће применити најефикасније интервенције.

Један од приступа у превенцији деменције је идентификација и управљање факторима ризика. Неки од најважнијих фактора ризика за развој деменције укључују старост, генетску предиспозицију, хроничне здравствене проблеме као што су дијабетес и кардиоваскуларне болести, пушење, неактивни начин живота, неправилну исхрану и ниско образовање. Превентивни програми су усмерени на промоцију здравих животних навика, као што су редовна физичка активност, здрава исхрана, контрола хроничних болести и одржавање социјалних веза. Исто тако, превентивни програми укључују и образовање и информисање јавности о деменцији и факторима ризика. Кампање се организују како би се повећала свест о деменцији, њеним симптомима и начинима за смањење ризика. Овакви програми имају за циљ да осигурају редован приступ информацијама и образовању о деменцији, како би људи могли препознати ране симптоме и потражити медицинску помоћ [10].

Уз превентивне програме, рана дијагноза је од изузетног значаја у борби против деменције. Прецизна и рана дијагноза дозвољава примену најефикаснијих третманских стратегија и интервенција, што може знатно утицати на прогнозу и квалитет живота особе са деменцијом. Раном дијагнозом лекари могу препоручити одговарајуће лекове, као и нефармаколошке терапијске приступе, укључујући рехабилитацију, когнитивну стимулацију и подршку особи и њеном окружењу. За рану дијагнозу се користе различите методе и тестови, укључујући когнитивне тестове, лабораторијске прегледе, медицинске испите и неуропсихолошке процене. Неки од инструмената који се користе за рану дијагнозу деменције укључују *Mini-Mental State Examination* (MMSE), *Montreal Cognitive Assessment* (MoCA) и *Alzheimer's*

Prevention and intervention

The role of preventive programs and early diagnosis in the context of dementia is an exceptionally important aspect of combating this medical issue. Preventive programs focus on identifying and managing risk factors, as well as on promoting a healthy lifestyle, while early diagnosis aims to detect dementia in its initial stages when the most effective interventions can be applied.

One approach in dementia prevention is the identification and management of risk factors. Some of the most important risk factors for the development of dementia include age, genetic predispositions, chronic health conditions such as diabetes and cardiovascular diseases, smoking, sedentary lifestyle, poor diet, and low educational attainment. Preventive programs are aimed at promoting healthy lifestyle habits, such as regular physical activity, a balanced diet, control and management of chronic diseases, and maintaining social connections. Additionally, preventive programs involve educating and informing the public about dementia and its risk factors. Campaigns are organized to raise awareness about dementia, its symptoms, and ways to reduce the risk. These programs are designed to ensure regular access to information and education about dementia, enabling people to recognize early symptoms and seek medical assistance [10].

Along with preventive programs, early diagnosis is of utmost importance in the fight against dementia. Accurate and early diagnosis allows for the application of the most effective treatment strategies and interventions, which can significantly affect the prognosis and quality of life for people with dementia. Early diagnosis enables physicians to recommend appropriate medications as well as non-pharmacological treatment approaches, including rehabilitation, cognitive stimulation, and support for both the patient and their environment. Various methods and tests are used for early diagnosis, including cognitive tests, laboratory examinations, medical assessments, and neuropsychological evaluations. Some of the instruments commonly used for early dementia diagnosis include the Mini-Mental State Examination (MMSE), Montreal Cognitive Assessment (MoCA), and Alzheimer's Disease Assessment Scale-Cognitive (ADAS-Cog). These tests are applied to evaluate cognitive functions such as memory, attention, language, and problem-solving abilities [45–47].

Encouraging healthy lifestyles and physical activity plays an important role in preventing dementia. Numerous scientific papers suggest that lifestyles and habits can significantly influence the risk of developing dementia [48–50]. Changes in some aspects of daily life, such as physical activity, diet, and psychological well-being, may be beneficial in preventing or delaying the onset of dementia. Phys-

Disease Assessment Scale-Cognitive (ADAS-Cog). Ови тестови се користе за процену когнитивних функција, укључујући памћење, пажњу, језик и способност проблемског решавања [45–47].

Подстицање здравих животних стилова и физичке активности има важну улогу у спречавању деменције. Бројни научни радови сугеришу да животни стилови и навике могу значајно утицати на ризик од развоја деменције [48–50]. Промена у понеким аспектима свакодневног живота, као што су физичка активност, исхрана и психолошко благостање, може бити корисна у спречавању или да одгоди настанак деменције. Физичка активност повољно делује на мозак и когнитивне функције, укључујући памћење и пажњу. Она повољно утиче на циркулацију и доток кисеоника у мозак, побољшава спољашњу средину за раст и опстанак нервних ћелија. Нека истраживања наводе да редовна физичка активност може довести до повећања хипокампалног волумена, дела мозга одговорног за меморију и когнитивне функције [51]. Поред физичке активности, исхрана је још један важан аспект у спречавању деменције. Истраживања сугеришу да дијете богате антиоксидантима, омега-3 масним киселинама и витаминима Б комплекса могу бити корисне у одлагању развоја деменције [52]. На пример, употреба масне рибе богате омега-3 масним киселинама показала се корисном у одлагању когнитивног опадања и у смањењу ризика од деменције [53]. Исто тако, дијете богате антиоксидантима, који се налазе у свежем воћу и поврћу, могу побољшати заштиту нервних ћелија од оксидативног стреса и упале који су фактори ризика за деменцију [54].

Психолошко благостање је такође важан фактор у спречавању деменције. Стабилни емотивни и социјални односи, задовољавајућа усредсређеност и ментална стимулација имају благотворан ефекат на когнитивне функције и спречавање деменције. Ликовна уметност, музика, игра, учење нових језика и решавање укрштеница само су неки од примера активности које могу побољшати когнитивне резерве и спречити или одложити појаву деменције [55–58].

Међутим, важно је напоменути да деменција има комплексан и мултифакторски утицај, и да један појединачни аспект, као што је физичка активност или исхрана, сам по себи не може гарантовати спречавање деменције. Комбинација различитих фактора и усвајање оптималног начина живота најбољи су приступ у смањењу ризика од деменције и одлагању њеног настанка.

На пољу деменције постоји континуирано истраживање и развој нових терапијских стратегија у циљу превенције, лечења и одлагања прогресије деменције. Истраживања се фокусирају на откривање нових лекова који

ical activity has a positive effect on the brain and cognitive functions, including memory and attention. It positively affects circulation and the supply of oxygen to the brain, and improves the external environment for the growth and survival of nerve cells. Some studies report that regular physical activity can lead to an increase in hippocampal volume, a part of the brain responsible for memory and cognitive functions [51]. In addition to physical activity, nutrition is another important aspect in preventing dementia. Studies suggest that diets rich in antioxidants, omega-3 fatty acids, and B vitamins may be useful in delaying the development of dementia [52]. For example, consuming fatty fish rich in omega-3 fatty acids has been shown to be beneficial in delaying cognitive decline and in reducing the risk of dementia [53]. Likewise, diets rich in antioxidants, found in fresh fruits and vegetables, can enhance the protection of nerve cells from oxidative stress and inflammation, which are risk factors for dementia [54].

Psychological well-being is also an important factor in preventing dementia. Stable emotional and social relationships, adequate concentration, and mental stimulation have a beneficial effect on cognitive functions and prevention of dementia. Activities such as fine arts, music, dance, learning new languages, and solving crossword puzzles are some examples of activities that can enhance cognitive reserves and prevent or delay the onset of dementia [55–58].

However, it is important to note that dementia has a complex and multifactorial impact, and a single aspect, such as physical activity or diet, alone cannot guarantee the prevention of dementia. A combination of various factors and the adoption of an optimal lifestyle are the best approaches to reducing the risk of dementia and delaying its onset.

In the field of dementia, there is ongoing continuous research and development of new therapeutic strategies aimed at prevention, treatment, and delaying the progression of the condition. Research focuses on discovering new medications that could slow the progression of dementia, improve cognitive functions, and enhance the quality of life for people with dementia. Some examples of new pharmacological therapies include the prevention of the accumulation of beta-amyloid plaques and tau proteins in the brain, which are characteristic of dementia [59, 60], while the development of new technological tools and applications can significantly contribute to the prevention, diagnosis, and treatment of dementia. Advancements in the field of virtual reality and artificial intelligence enable the development of innovative solutions such as computer programs for cognitive training, smart sensors for health monitoring, and technological aids to facilitate daily activities for people with dementia [61]. Research in genetics and genomics is also crucial for understanding the genetic predispositions

би могли да успоре прогресију деменције, побољшају когнитивне функције и услове живота особа са деменцијом. Неки од примера нових фармаколошких терапија укључују превенцију акумулације бета-амилоидних плоча и тау протеина у мозгу, који су карактеристични за деменцију [59, 60], док развој нових технолошких алата и апликација може значајно допринети у превенцији, дијагностици и третману деменције. Напредак у области виртуелне реалности, вештачке интелигенције, омогућава развој иновативних решења као што су компјутерски програми за когнитивни тренинг, паметни сензори за надгледање здравља и технолошка помагала за олакшавање свакодневних активности особа са деменцијом [61]. Такође, истраживања у области генетике и геномике су од великог значаја за разумевање генетских предиспозиција и механизма који утичу на настанак деменције. Идентификација гена и молекуларних путева повезаних са деменцијом открива нове мете за потенцијалне терапијске интервенције [62, 63].

Ови напреси и истраживања у области деменције имају значајан утицај на побољшање дијагностике, третмана и подршке особама са деменцијом. Континуирано истраживање и примена нових терапијских стратегија играју кључну улогу у борби против овог здравственог изазова и у унапређењу квалитета живота старијих особа.

Закључак

Деменција представља светски здравствени проблем који се суочава са изазовим старења популације. Број случајева деменције је у постепеном порасту, што представља значајну опасност по јавно здравље и квалитет живота старијих особа. Истовремено, ово отвара простор за научна и практична истраживања која се фокусирају на превенцију, рану дијагнозу и подршку особама са деменцијом и њиховим породицама.

У корак са научним и практичним напретком, важно је да друштво прихвати деменцију као приоритет и да се уложи додатни напори у областима превенције, истраживања и подршке. Интеграција здравствених система, образовних институција, породице и заједнице од кључног су значаја за борбу против ове епидемије и за олакшавање живота особама са деменцијом. Борба против епидемије деменције захтева снажан и синхронизован приступ научне заједнице, здравствених система и друштва у целини. Само укрштањем и координисањем свих аспеката превенције, дијагнозе, третмана и подршке, можемо пружити најбољу могућу негу и квалитетан живот особама са деменцијом.

and mechanisms affecting the onset of dementia. The identification of genes and molecular pathways associated with dementia reveals new targets for potential therapeutic interventions [62, 63].

These advancements and research in the field of dementia have a significant impact on improving diagnosis, treatment, and support for people with dementia. Continuous research and application of new therapeutic strategies play a key role in combating this health-related challenge and in enhancing the quality of life for the elderly.

Conclusion

Dementia is a global health issue that faces the challenges of population aging. The number of dementia cases is gradually increasing, which poses a significant threat to public health and the quality of life for the elderly. Simultaneously, this situation opens up opportunities for scientific and practical research focused on prevention, early diagnosis, and support for people with dementia and their families.

Keeping pace with scientific and practical advancements, it is important for society to accept dementia as a priority and to invest additional efforts in the areas of prevention, research, and support. The integration of healthcare systems, educational institutions, families, and communities is essential for combating this epidemic and as well as for facilitating and improving the lives of patients with dementia. The fight against the dementia epidemic requires a robust and synchronized approach from the scientific community, healthcare systems, and society as a whole. Only through the intersection and coordination of all aspects of prevention, diagnosis, treatment, and support can we provide the best possible care and quality of life for individuals with dementia.

Литература / References

1. Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. *Lancet*. 2017; 390(10113): 2673–734.
2. World Health Organization. Dementia: number of people affected to triple in next 30 years [Internet]. Geneva: WHO; 2017 Dec 7. Available from: <https://www.who.int/news/item/07-12-2017-dementia-number-of-people-affected-to-triple-in-next-30-years>
3. Prince M, Guerchet M, Prina M (Global Observatory for Ageing and Dementia Care, King's College London, UK). The epidemiology and impact of dementia: Current state and future trends. WHO Thematic Briefing. Geneva: WHO; 2015. 4p. Available from: <https://hal.science/hal-03517019/document>. Document available online in HAL archive: [ffhal-03517019f](https://hal-03517019f).
4. World Health Organization. Dementia [Internet]. Geneva: WHO; 2023 March 15. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
5. Prince M, Wimo A, Guerchet MM, Ali GC, Wu YT, Prina M. World Alzheimer Report 2015 – The Global Impact of Dementia: An analysis of prevalence, incidence, cost and trends. London: Alzheimer's Disease International; 2015. 82p. Available from: <https://www.alzint.org/u/WorldAlzheimerReport2015.pdf>
6. GBD 2016 Dementia Collaborators. Global, regional, and national burden of Alzheimer's disease and other dementias, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol*. 2019; 18(1): 88–106. [http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30403-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30403-4)
7. Catindig JAS, Venketasubramanian N, Ikram MK, Chen C. Epidemiology of dementia in Asia: insights on prevalence, trends and novel risk factors. *Journ neurol sci*. 2012; 321(1–2): 11–6. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2012.07.023>
8. Alzheimer's Disease International (ADI). World Alzheimer Report 2019: Attitudes to Dementia. London: ADI; 2019. 166p. Available from: <https://www.alz.co.uk/research/WorldAlzheimerReport2019.pdf>
9. Brookmeyer R, Abdalla N, Kawas CH, Corrada MM. Forecasting the prevalence of preclinical and clinical Alzheimer's disease in the United States. *Alzheimers Dement*. 2018; 14(2): 121–9. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.10.009>
10. Livingston G, Huntley J, Sommerlad A, Ames D, Ballard C, Banerjee S, et al. Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. *Lancet*. 2020; 396(10248): 413–46. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6). Erratum in: *Lancet*. 2023; 402(10408): 1132. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)02043-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)02043-3)
11. Harold D, Abraham R, Hollingworth P, Sims R, Gerrish A, Hamshere ML, et al. Genome-wide association study identifies variants at CLU and PICALM associated with Alzheimer's disease. *Nat Genet*. 2009; 41(10): 1088–93. <https://doi.org/10.1038/ng.440>. Erratum in: *Nat Genet*. 2009; 41(10): 1156. Corrigendum in: *Nat Genet*. 2013; 45(6): 712.
12. Lambert JC, Ibrahim-Verbaas CA, Harold D, Naj AC, Sims R, Bellenguez C, et al. Meta-analysis of 74,046 individuals identifies 11 new susceptibility loci for Alzheimer's disease. *Nat Genet*. 2013; 45(12): 1452–8. <https://doi.org/10.1038/ng.2802>
13. Zhou L, Brouwers N, Benilova I, Vandersteen A, Mercken M, Van Laere K, et al. Amyloid precursor protein mutation E682K at the alternative β -secretase cleavage β' -site increases A β generation. *EMBO Mol Med*. 2011; 3(5): 291–302. <https://doi.org/10.1002/emmm.201100138>
14. Wisse LEM, Ravikumar S, Ittyerah R, Lim S, Lane J, Bedard ML, et al. Downstream effects of poly pathology on neurodegeneration of medial temporal lobe subregions. *Acta Neuropathol Commun*. 2021; 9(1): 128. <https://doi.org/10.1186/s40478-021-01225-3>
15. Klionsky DJ, Abdel-Aziz AK, Abdelfatah S, Abdellatif M, Abdoli A, Abel S, et al. Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy (4th edition)1. *Autophagy*. 2021; 17(1): 1–382. <https://doi.org/10.1080/15548627.2020.1797280>

16. Hainsworth AH, Allan SM, Boltze, J. The transcriptome of the vascular endothelial cell response to stroke: mechanisms of vascular repair/revascularization and effects of hypertension. *Front in cell neurosci.* 2017; 11: 163.
17. Lunnon K, Mill J. Epigenetic studies in Alzheimer's disease: current findings, caveats, and considerations for future studies. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet.* 2013; 162B(8): 789–99. <https://doi.org/10.1002/ajmg.b.32201>
18. Janson J, Laedtke T, Parisi JE, O'Brien P, Petersen RC, Butler PC. Increased risk of type 2 diabetes in Alzheimer disease. *Diabetes.* 2004; 53(2): 474–81. <https://doi.org/10.2337/diabetes.53.2.474>
19. Biessels GJ, Staekenborg S, Brunner E, Brayne C, Scheltens P. Risk of dementia in diabetes mellitus: a systematic review. *Lancet Neurol.* 2006; 5(1): 64–74. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70284-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70284-2). Erratum in: *Lancet Neurol.* 2006; 5(2): 113
20. Launer LJ, Ross GW, Petrovitch H, Masaki K, Foley D, White LR, et al. Midlife blood pressure and dementia: the Honolulu-Asia aging study. *Neurobiol Aging.* 2000; 21(1): 49–55. [https://doi.org/10.1016/s0197-4580\(00\)00096-8](https://doi.org/10.1016/s0197-4580(00)00096-8)
21. Qiu C, Winblad B, Fratiglioni L. The age-dependent relation of blood pressure to cognitive function and dementia. *Lancet Neurol.* 2005; 4(8): 487–99. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(05\)70141-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(05)70141-1)
22. Petrovitch H, White LR, Izmirlian G, Ross GW, Havlik RJ, Markesbery W, et al. Midlife blood pressure and neuritic plaques, neurofibrillary tangles, and brain weight at death: the HAAS. Honolulu-Asia aging Study. *Neurobiol Aging.* 2000; 21(1): 57–62. [https://doi.org/10.1016/s0197-4580\(00\)00106-8](https://doi.org/10.1016/s0197-4580(00)00106-8)
23. Pendlebury ST, Rothwell PM. Prevalence, incidence, and factors associated with pre-stroke and post-stroke dementia: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Neurol.* 2009; 8(11): 1006–18. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(09\)70236-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(09)70236-4)
24. Larson EB, Wang L, Bowen JD, McCormick WC, Teri L, Crane P, et al. Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Ann Intern Med.* 2006; 144(2): 73–81. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-144-2-200601170-00004>
25. Bugnicourt JM, Godefroy O, Chillon JM, Choukroun G, Massy ZA. Cognitive disorders and dementia in CKD: the neglected kidney-brain axis. *J Am Soc Nephrol.* 2013; 24(3): 353–63. <https://doi.org/10.1681/ASN.2012050536>
26. Huang X, Zhao X, Li B, Cai Y, Zhang S, Wan Q, et al. Comparative efficacy of various exercise interventions on cognitive function in patients with mild cognitive impairment or dementia: A systematic review and network meta-analysis. *J Sport Health Sci.* 2022; 11(2): 212–23. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.05.003>
27. Fiorilli G, Buonsenso A, Centorbi M, Calcagno G, Iuliano E, Angiolillo A, et al. Long term physical activity improves quality of life perception, healthy nutrition, and daily life management in elderly: A randomized controlled trial. *Nutrients.* 2022; 14(12): 2527. <https://doi.org/10.3390/nu14122527>
28. Gholamnezhad Z, Boskabady MH, Jahangiri Z. Exercise and Dementia. In: Xiao J, editor. *Physical Exercise for Human Health.* Singapore: Springer; 2020. p. 303–15. (Advances in Experimental Medicine and Biology; vol. 1228). https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_20
29. Charisis S, Ntanasi E, Yannakoulia M, Anastasiou CA, Kosmidis MH, Dardiotis E, et al. Diet inflammatory index and dementia incidence: A population-based study. *Neurology.* 2021; 97(24): e2381–e2391. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000012973>
30. Muñoz Fernández SS, Lima Ribeiro SM. Nutrition and Alzheimer Disease. *Clin Geriatr Med.* 2018; 34(4): 677–97. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.06.012>
31. Takeuchi H, Kawashima R. Diet and Dementia: A Prospective Study. *Nutrients.* 2021; 13(12): 4500. <https://doi.org/10.3390/nu13124500>
32. Jia L, Du Y, Chu L, Zhang Z, Li F, Lyu D, et al. Prevalence, risk factors, and management of dementia and mild cognitive impairment in adults aged 60 years or older in China: a cross-sectional study. *Lancet Public Health.* 2020; 5(12): 661–71. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30185-7](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30185-7)

33. Peters R, Ee N, Peters J, Booth A, Mudway I, Anstey KJ. Air Pollution and Dementia: A Systematic Review. *J Alzheimers Dis.* 2019; 70(s1): S145–S163. <https://doi.org/10.3233/JAD-180631>
34. Azevedo LVDS, Calandri IL, Slachevsky A, et al. Impact of Social Isolation on People with Dementia and Their Family Caregivers. *J Alzheimers Dis.* 2021;81(2):607-17.
35. Zhang XX, Tian Y, Wang ZT, Ma YH, Tan L, Yu JT. The Epidemiology of Alzheimer's Disease Modifiable Risk Factors and Prevention. *J Prev Alzheimers Dis.* 2021; 8(3): 313–21. <https://doi.org/10.14283/jpad.2021.15>
36. Iadecola C, Duering M, Hachinski V, Joutel A, Pendlebury ST, Schneider JA, et al. Vascular cognitive impairment and dementia: JACC scientific expert panel. *J Am Coll Cardiol.* 2019; 73(25): 3326–44. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.04.034>
37. Outeiro TF, Koss DJ, Erskine D, Walker L, Kurzawa-Akanbi M, Burn D, et al. Dementia with Lewy bodies: an update and outlook. *Mol Neurodegener.* 2019; 14(1): 5. <https://doi.org/10.1186/s13024-019-0306-8>
38. Pačalska M, Bidzan L, Łukowicz M, Bidzan M, Markiewicz K, Jastrzębowska G, et al. Differential diagnosis of behavioral variant of fronto-temporal dementia. *Med Sci Monit.* 2011; 17(6): CR311–CR321. <https://doi.org/10.12659/MSM.881803>
39. van Manen AS, Aarts S, Metzelthin SF, Verbeek H, Hamers JPH, Zwakhalen SMG. A communication model for nursing staff working in dementia care: Results of a scoping review. *Int J Nurs Stud.* 2021; 113: 103776. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103776>
40. Bunn F, Goodman C, Sworn K, Rait G, Brayne C, Robinson L, et al. Psychosocial factors that shape patient and carer experiences of dementia diagnosis and treatment: a systematic review of qualitative studies. *PLoS Med.* 2012; 9(10): e1001331. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001331>
41. Sun Y, Ji M, Leng M, Li X, Zhang X, Wang Z. Comparative efficacy of 11 non-pharmacological interventions on depression, anxiety, quality of life, and caregiver burden for informal caregivers of people with dementia: A systematic review and network meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2022; 129: 104204. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104204>
42. Whelan S, Teahan Á, Casey D. Fostering the resilience of people with dementia: A narrative literature review. *Front Med (Lausanne).* 2020; 7: 45. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00045>
43. Boscart VM, McNeill S, Grinspun D. Dementia Care in Canada: Nursing Recommendations. *Can J Aging.* 2019; 38(3): 407–18. <https://doi.org/10.1017/S071498081800065X>
44. Oh ES, Rabins PV. Dementia. *Ann Intern Med.* 2019; 171(5): ITC33–ITC48. <https://doi.org/10.7326/AITC201909030>
45. Arevalo-Rodriguez I, Smailagic N, Roqué-Figuls M, et al. Mini-Mental State Examination (MMSE) for the early detection of dementia in people with mild cognitive impairment (MCI). *Cochrane Database Syst Rev.* 2021; 7(7): CD010783. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010783.pub3>
46. Davis DH, Creavin ST, Yip JL, Noel-Storr AH, Brayne C, Cullum S. Montreal Cognitive Assessment for the detection of dementia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021; 7(7): CD010775. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010775.pub3>
47. Garg D, Gupta A, Agarwal A, Mishra B, Srivastava MVP, Basheer A, et al. Latest trends in outcome measures in dementia and mild cognitive impairment trials. *Brain Sci.* 2022; 12(7): 922. <https://doi.org/10.3390/brainsci12070922>
48. Izquierdo M, Merchant RA, Morley JE, Anker SD, Aprahamian I, Arai H, et al. International exercise recommendations in older adults (ICFSR): Expert consensus guidelines. *J Nutr Health Aging.* 2021; 25(7): 824–53. <https://doi.org/10.1007/s12603-021-1665-8>
49. Tsai FJ, Shen SW. Concepts of dementia prevention in the health promotion among older adults: A narrative review. *Medicine (Baltimore).* 2022; 101(50): e32172. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000032172>
50. Akyol MA, Zehirlioğlu L, Erunal M, Mert H, Hatipoğlu NŞ, Küçükğüçlü Ö. Determining middle-aged and older adults' health beliefs to change lifestyle and health behavior for dementia risk reduction. *Am J Alzheimers Dis Other Demen.* 2020; 35: 1533317519898996. <https://doi.org/10.1177/1533317519898996>

51. Tan ZS, Spartano NL, Beiser AS, DeCarli C, Auerbach HS, Vasan RS, et al. Physical activity, brain volume, and dementia risk: The Framingham study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2017; 72(6): 789–95. <https://doi.org/10.1093/gerona/glw130>
52. Power R, Nolan JM, Prado-Cabrero A, Roche W, Coen R, Power T, et al. Omega-3 fatty acid, carotenoid and vitamin E supplementation improves working memory in older adults: A randomised clinical trial. *Clin Nutr*. 2022; 41(2): 405–14. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.12.004>
53. Canhada S, Castro K, Perry IS, Luft VC. Omega-3 fatty acids' supplementation in Alzheimer's disease: A systematic review. *Nutr Neurosci*. 2018; 21(8): 529–38. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2017.1321813>
54. Román GC, Jackson RE, Gadhia R, Román AN, Reis J. Mediterranean diet: The role of long-chain ω -3 fatty acids in fish; polyphenols in fruits, vegetables, cereals, coffee, tea, cacao and wine; probiotics and vitamins in prevention of stroke, age-related cognitive decline, and Alzheimer disease. *Rev Neurol (Paris)*. 2019; 175(10): 724–41. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2019.08.005>
55. Wang S, Agius M. The use of music therapy in the treatment of mental illness and the enhancement of societal wellbeing. *Psychiatr Danub*. 2018; 30(Suppl 7): 595–600. PubMed PMID: 30439854.
56. Rai H, Yates L, Orrell M. Cognitive stimulation therapy for dementia. *Clin Geriatr Med*. 2018; 34(4): 653–65. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2018.06.010>
57. Deshmukh SR, Holmes J, Cardno A. Art therapy for people with dementia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018; 9(9): CD011073. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011073.pub2>
58. Emblad SYM, Mukaetova-Ladinska EB. Creative art therapy as a non-pharmacological intervention for dementia: A systematic review. *J Alzheimers Dis Rep*. 2021; 5(1): 353–64. <https://doi.org/10.3233/ADR-201002>
59. Wegmann S, Biernat J, Mandelkow E. A current view on Tau protein phosphorylation in Alzheimer's disease. *Curr Opin Neurobiol*. 2021; 69: 131–8. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2021.03.003>
60. Reiss AB, Arain HA, Stecker MM, Siegart NM, Kasselmann LJ. Amyloid toxicity in Alzheimer's disease. *Rev Neurosci*. 2018; 29(6): 613–27. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2017-0063>
61. Astell AJ, Bouranis N, Hoey J, Lindauer A, Mihailidis A, Nugent C, et al. Technology and dementia: The future is now. *Dement Geriatr Cogn Disord*. 2019; 47(3): 131–9. <https://doi.org/10.1159/000497800>
62. Wang XM, Zeng P, Fang YY, Zhang T, Tian Q. Progranulin in neurodegenerative dementia. *J Neurochem*. 2021; 158(2): 119–37. <https://doi.org/10.1111/jnc.15378>
63. Swift IJ, Sogorb-Esteve A, Heller C, Synofzik M, Otto M, Graff C, et al. Fluid biomarkers in frontotemporal dementia: past, present and future. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2021; 92(2): 204–15. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2020-323520>



Примљено / Received

6. 9. 2024.

Ревидирано / Revised

13. 9. 2024.

Прихваћено / Accepted

13. 9. 2024.

Кореспонденција / Correspondence

Сања Илић - Sanja Ilić

sanjailic84@yahoo.com