

# Utjecaj životnog stila na razvoj arterijske hipertenzije

---

Golubić, Marin

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:933276>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-11**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

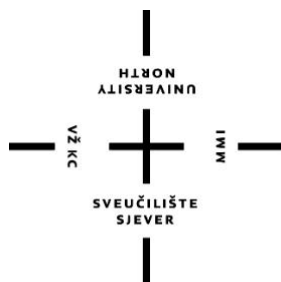
**Završni rad br. 252/FIZ/2023**

## **Utjecaj životnog stila na razvoj arterijske hipertenzije**

**Marin Golubić, 0336045440**

Varaždin, rujan 2023. godine





**Sveučilište  
Sjever**  
Odjel za fizioterapiju

Završni rad br. 252/FIZ/2023

# Utjecaj životnog stila na razvoj arterijske hipertenzije

**Student**

Marin Golubić, 0336045440

**Mentor**

Valentina Novak, mag. sestrinstva

Varaždin, rujan 2023. godine

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Odjel za fizioterapiju

STUDIJ Preddiplomski stručni studij Fizioterapija

PRISTUPNIK Marin Golubić

MATIČNI BROJ 0336045440

DATUM 25.08.2023.

KOLEGIJ Higijena i socijalna medicina

NASLOV RADA Utjecaj životnog stila na razvoj arterijske hipertenzije

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Influence of the lifestyle on development arterial hypertension

MENTOR Valentina Novak, mag. med .techn.

ZVANJE predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA

- doc.dr. sc. Duško Kardum, predsjednik
- Valentina Novak, pred., mentor
- Anica Kuzmić, pred., član
- Marija Arapović, pred., zamjenski član
- 

## Zadatak završnog rada

BROJ 252/FIZ/2023

OPIS

Kardiovaskularne bolesti najčešći su uzrok mortaliteta u brojnim zemljama diljem svijeta i zahtijevaju posebnu pažnju u pružanju zdravstve skrbi. Na razvoj istih u današnje vrijeme utječu brojni čimbenici kao što su prehrana, manjak tjelesne aktivnosti, povišeni krvni tlak, konzumacija opojnih sredstava, povišene razine ukupnog i LDL kolesterola, stres, genetika i brojni drugi. Većina rizičnih faktora se može klasificirati u kategoriju načina života pojedinca, što znači da su pod utjecajem naše volje. Dokazana je proporcionalna povezanost između povećavanja rizičnih faktora u životu pojedinca i rasta vjerojatnosti za razvoj kardiovaskularnih bolesti. Ovdje veliku ulogu u prevenciji istih i edukaciji populacije imaju svi članovi zdravstvenog tima. Na svakodnevnoj razini, kroz razna predavanja, simpozije, medijske istupe, plakate i brojne druge načine, nastoji se poticati svijest o što boljem i kvalitetnijem načinu provođenja života.

ZADATAK URUČEN

28. 08. 2023.



POTPIS MENTORA

## **Predgovor**

Želim se zahvaliti svojoj obitelji na podršci tijekom protekle 3 godine studiranja, kao i prijateljima, mentorici i kolegama.

Kroz njihovu podršku stekao sam nova znanja i iskustva koja će me pratiti dalje u životu. Nadalje, želim se zahvaliti profesorima koji su uložili svoj trud, vrijeme i prikazali njihovo stajalište kroz ovu široku medicinsku granu.

Svaki savjet i preporuka su imali svoju težinu kroz moje studiranje.

Ovo je samo još jedna životna pobjeda u nizu!

## Sažetak

Arterijska hipertenzija je vrlo rasprostranjeno patološko stanje, koje posljednjih godina zahvaća populaciju svih dobnih skupina. Unatoč kontinuiranom naglašavanju na njenu prevenciju, stanovništvo ne posvećuje dovoljno pažnje na ispravljanje loših životnih stilova i navika. Većina populacije osvijesti tek nakon što se dijagnosticira pojedinom od bližnjih ili njima osobno. Početak patološkog stanja najčešće ima specifičan razvoj bez pojave simptoma pa se s liječenjem krene tek u kasnijoj fazi. Često kod pojave prvih simptoma, osobe pripisuju iste trenutnoj situaciji na poslu, školi ili u čestim slučajevima na nedostatak sna. U ovom radu stavljen je naglasak na edukaciju u prevenciji, prepoznavanju komplikacija, čimbenike koji potiču razvoj arterijske hipertenzije i kardiovaskularnih bolesti, načine na koji se mogu unaprijediti i izmijeniti loše prehrambene navike, te povećati kvaliteta života. Kroz uvod opisane su kardiovaskularne bolesti tokom povijesti. Spomenute su procjene zdravstvenih istraživanja u slučaju nastavka ovog trenda, kroz naredne nadolazeće godine. Definirana je njihova podjela i postotak prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji. Nadalje opisana je anatomija i fiziologija srca, njegova uloga kao mišića koji obavlja najzahtjevniju zadaću, naspram svih mišića. U razradi je predstavljena hipertenzija kao broj 1 javno – zdravstveni problem u svijetu. Pojašnjene su preporučene vrijednosti krvnog tlaka, kao i one patološke. Obrađena su također istraživanja regulacija vrijednosti krvnog tlaka kroz ambulantno mjerenje i mjerenja kod kuće pacijenata. Time je ustanovljeno da su vrijednosti kontinuirano bolje kod kuće pacijenata.

Definirana je važnost svakodnevne tjelesne aktivnosti kroz zdravstvene blagodati kao produkt iste. Navedeni su najčešći razlozi zbog kojih društvo, unatoč svim saznanjima i edukaciji, odbija ili nije u mogućnosti provoditi istu na dnevnoj bazi. Dalje u nastavku obrađena je uloga medicinskog osoblja i zdravstvena skrb za osobe oboljele od hipertenzije, zajedno sa fizioterapijskim pristupom, rehabilitacijom i odgovarajućim vježbama, koje bi bilo poželjno provoditi kod pacijenata s navedenom dijagnozom.

**Ključne riječi:** Arterijska hipertenzija, prevencija, kvaliteta života, medicinsko osoblje

## **Abstract**

Arterial hypertension is a very widespread pathological condition, which affects the population of all age groups in recent years. Despite the continuous emphasis on its prevention, the population does not pay enough attention to correcting bad lifestyles and habits. The majority of the population becomes aware of it only after it is diagnosed to some of their relatives or to them personally. The beginning of the pathological condition usually has a specific development without the appearance of symptoms, so treatment is started only at a later stage. Often, when the first symptoms appear, people attribute them to the current situation at work, school or, in many cases, to lack of sleep. In this work, emphasis is placed on education in prevention, recognition of complications, factors that encourage the development of arterial hypertension and cardiovascular diseases, ways to improve and change bad eating habits, and increase the quality of life. The introduction describes cardiovascular diseases throughout history. Estimates of health research in the event of a continuation of this trend in the coming years were mentioned. Their division and percentage according to the World Health Organization is defined. Furthermore, the anatomy and physiology of the heart, its role as the muscle that performs the most demanding task, compared to all muscles, is described. In the elaboration, hypertension is presented as the number 1 public health problem in the world. Recommended blood pressure values, as well as pathological ones, are explained. Research on the regulation of blood pressure values through ambulatory measurement and measurements at patients' homes were also covered. It was established that the values are continuously better at the patients' home.

The importance of daily physical activity is defined through health benefits as a product of it. The most common reasons why society, despite all the knowledge and education, refuses or is unable to implement it on a daily basis are listed. Further below, the role of medical personnel and health care for people suffering from hypertension, together with the physiotherapy approach, rehabilitation and appropriate exercises, which would be desirable to carry out in patients with the above diagnosis, are discussed.

**Key words:** Arterial hypertension, prevention, quality of life, medical staff



## Popis korištenih kratica

KVB kardiovaskularne bolesti

LDL low density lipoprotein; lipoprotein male gustoće

mmHg milimetar živinog stupca

mg/dl miligram po decilitru

MedDiet mediteranska dijeta

DASH Dietary Approaches to Stop Hypertension

g gram

g/dan gram/dan

min minuta

tj to jest

COVID – 19 Coronavirus disease 2019

°C celzijus

µm mikrometar

EKG elektrokardiogram

CT kompjuterizirana tomografija

RTG rendgensko snimanje

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Anatomija i fiziologija srca .....	2
3. Krvni tlak .....	3
3.1. Regulacija krvnog tlaka .....	3
3.2. Arterijska hipertenzija.....	4
3.2.1. Čimbenici rizika .....	5
4. Životni stil i arterijska hipertenzija .....	6
4.1. Pušenje i arterijska hipertenzija .....	7
4.2. Učinak alkohola na krvni tlak i hipertenziju .....	8
4.3. Prehrambene navike i arterijska hipertenzija .....	8
4.3.1. Mediteranska prehrana .....	9
4.3.2. DASH dijeta .....	11
4.4. Dislipidemija i arterijska hipertenzija .....	11
4.5. Pretilost i arterijska hipertenzija .....	12
4.5.1. Hipertenzija i pedijatrijska pretilost .....	12
4.6. Hipertenzija u trudnoći.....	13
4.7. Sjedilački način života .....	14
4.8. Utjecaj stresa na arterijsku hipertenziju .....	16
4.8.1. Uloga tjelesne aktivnosti u upravljanju stresom.....	17
4.9. Trajanje sna i hipertenzija .....	18
4.9.1. Produženje sna.....	19
4.10. Utjecaj klime na krvni tlak.....	20
4.10.1. Sezonske varijacije krvnog tlaka kod djece .....	21
5. Promjene okoliša i krajolika povezane s povećanjem rizika od hipertenzije .....	21
6. Zdravstvena skrb osoba s hipertenzijom.....	22
6.1. Fizioterapijski pristup kod osoba s hipertenzijom .....	24
6.2. Najučinkovitije vježbe za sniženje krvnog tlaka.....	26
7. Zaključak .....	27
8. Literatura.....	28
9. Popis slika.....	32
10. Popis tablica.....	33

# 1. Uvod

Kardiovaskularne bolesti (KVB), bolesti srca i krvnih žila, najčešći su uzrok mortaliteta u bogatim zemljama te danas imaju isto značenje za zdravstvenu skrb kao što su epidemije prošlih stoljeća imale za medicinu u ranijim vremenima; 50% stanovništva u tim zemljama umire od kardiovaskularnih bolesti [1]. Riječ je o skupu heterogenih bolesti čiji je temeljni uzrok razvoja najčešće ateroskleroza. KVB su kronične bolesti koje se postupno razvijaju tijekom života, a dugo bivaju bez simptoma. Obično samo uznapredovala bolest uzrokuje simptome ili prvi simptom može biti iznenadna smrt. Godinama su vodeći uzrok preuranjene smrtnosti diljem svijeta. Procjenjuje se da će do 2030. godine 23,6 milijuna ljudi godišnje umirati od kardiovaskularnih bolesti. Postoji blaga tendencija smanjenja mortaliteta i incidencije KVB u sjeverozapadnoj i južnoj Europi [2].

U ovu skupinu bolesti ubrajaju se: koronarna bolest srca, cerebrovaskularna bolest, bolest perifernih krvnih žila, reumatska srčana bolest, kongenitalna srčana bolest, duboka venska tromboza i plućna embolija. Rizikni čimbenici za nastanak bolesti srca i krvnih žila su: visoki krvni tlak, tjelesna neaktivnost, povišene vrijednosti ukupnog i LDL kolesterola, nezdrava prehrana i prekomjerna tjelesna težina, šećerna bolest, pušenje [3].

Arterijska hipertenzija ima visoku prevalenciju i glavni je čimbenik rizika za razvoj kardiovaskularnih bolesti. Ona uvelike pridonosi morbiditetu i mortalitetu diljem svijeta i stoga predstavlja veliko socioekonomsko opterećenje. Unatoč velikom napretku u percepciji, dijagnostici i liječenju hipertenzije, kontrola krvnog tlaka je neadekvatna u manje od polovice hipertenzivnih bolesnika (<140/90 mm Hg) [4]. Svjetska zdravstvena organizacija procjenjuje da je 54% moždanih udara i 47% slučajeva ishemijske bolesti srca izravna posljedica visokog krvnog tlaka [5].

Najbolja prevencija kardiovaskularnih bolesti treba uključiti multidisciplinarni tim stručnjaka i cjelokupnu društvenu zajednicu uz potporu vladinih i nevladinih organizacija koje će svojim djelovanjem i zakonskim odredbama pridonijeti poboljšanju životnog stila pojedinca i cijele zajednice. Najvažniji čimbenici u liječenju kardiovaskularnih bolesti su: prepoznavanje pojedinačnih čimbenika rizika, njihovo praćenje i pomoć u promjeni životnih navika koje izravno utječu na definirane čimbenike rizika bolesnika [2].

## 2. Anatomija i fiziologija srca

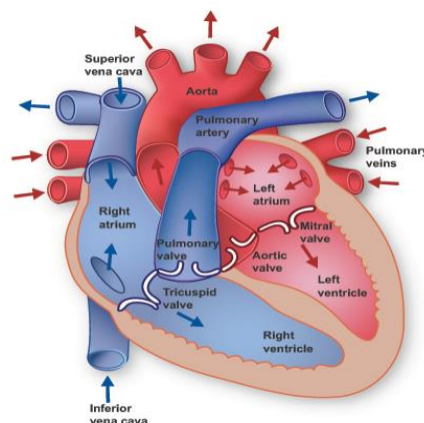
„U srcu svakog čovjeka skriven je lav“

(Turske poslovice)

Svaki dan prosječno ljudsko srce otkuca oko 100 000 puta, pumpajući 7,571 litara krvi kroz tijelo. Zapravo, srce obavlja više fizičkog rada nego bilo koji drugi mišić tijekom života. Smješteno između pluća u sredini prsnog koša, srce pumpa krv kroz mrežu arterija i vena poznatu kao kardiovaskularni sustav. Gura krv do tjelesnih organa, tkiva i stanica. Krv sadrži kisik i hranjive tvari koje dostavlja svakoj stanici i uklanja ugljični dioksid i druge otpadne proizvode koje proizvode te stanice. Prenosi se od srca do ostatka tijela kroz složenu mrežu arterija, arteriola i kapilara te vraća u srce kroz venule i vene [6, 7].

Anatomski je podijeljeno na četiri dijela. Gornje komore nazivaju se lijeva i desna pretkljetka, a donje komore zovu se lijeva i desna klijetka. Zid mišića koji se zove septum odvaja lijevu i desnu pretkljetku te lijevu i desnu klijetku. Lijeva klijetka je najveća i najjača komora u srcu [7]. Također se sastoji od četiri zaliska: trikuspidalnog, plućnog, mitralnog i aortalnog zaliska.

Desni atrij prima krv bez kisika iz najvećih tjelesnih vena - gornje šuplje vene i donje šuplje vene i pumpa je kroz trikuspidalni zalistak u desnu klijetku. Desna klijetka pumpa krv kroz plućni zalistak u pluća, gdje postaje oksigenirana. Lijevi atrij prima oksigeniranu krv iz pluća i pumpa je kroz mitralni zalistak u lijevu klijetku. Lijeva klijetka pumpa krv bogatu kisikom kroz aortni zalistak u aortu i ostatak tijela. Koronarne arterije prolaze duž površine srca i opskrbljuju srčani mišić krvlju bogatom kisikom. Mreža živčanog tkiva također prolazi kroz srce, provodeći složene signale koji upravljaju kontrakcijom i opuštanjem. Vrećica poznata kao perikard okružuje srce. Vanjski sloj perikarda okružuje korijene glavnih krvnih žila srca, a unutarnji sloj je pričvršćen na srčani mišić [6]. Na slici 2.1 prikazana je anatomija srčanog mišića.



## Slika 2.1. Anatomija srca

Izvor: Arterial hypertension, prevention, quality of life, medical staff

### 3. Krvni tlak

Krvni tlak jest tlak kojim krv djeluje na stijenke krvnih žila (arterije) u organizmu. Za vrijeme sistole (srčane kontrakcije) krvni je tlak bitno viši nego tijekom diastole (razdoblje punjenja klijetki krvlju) [8]. Krvni protok označava ukupnu količinu krvi koja kroz određeni vremenski period prođe kroz neku točku cirkulacije [9]. Osnovni faktori pomoću kojih je moguće održavati arterijski tlak u velikom krvotoku su: minutni volumen lijeve klijetke srca, sveukupni volumen krvi u arterijskoj cirkulaciji, otpor koji nastaje u arteriolama, viskozitet krvi te elasticitet krvnih žila [10]. Normalni 24-satni ambulantni krvni tlak definiran je kao manji od 130/80 mmHg. Istodobno, normalne dnevne i noćne razine krvnog tlaka definirane su kao manje od 135/85 mmHg, odnosno ispod 120/70 mmHg [11]. Tablica 3.1. prikazuje preporučene vrijednosti arterijskoga krvnog tlaka.

Tablica 3.1. Vrijednosti arterijskoga krvnog tlaka prema preporuci Europskoga društva za hipertenziju i Europskoga kardiološkog društva [8]

SKUPINA	SISTOLIČKI	DIJASTOLIČKI
Optimalan	<120	<80
Normalan	120-129	80-84
Povišen normalan	130-139	85-89
Hipertenzija 1. stupnja	140-159	90-99
Hipertenzija 2. stupnja	160-179	100-109
Hipertenzija 3. stupnja	>180	>110
Izolirana sistolička hipertenzija	>140	<90

#### 3.1. Regulacija krvnog tlaka

Arterijski tlak kod svih sisavaca, od miša do čovjeka, u istom je rasponu, a krvni tlak jedna je od najstrože reguliranih tjelesnih varijabli. Visoki arterijski tlak nije neophodan za osnovni protok jer puni minutni volumen srca ide od desnog do lijevog srca kroz pluća sa

srednjim tlakom od samo 10 do 15 mmHg. Održavanjem arterijskog tlaka relativno konstantnim, regionalni protok se može promijeniti mijenjanjem regionalnog arterijskog otpora u skladu s regionalnim potrebama za protokom, bez promjene tlaka u aorti. Budući da se srednji tlak u aorti malo mijenja s promjenama regionalnih protoka ili minutnog volumena srca, opterećenje srca je relativno konstantno [12]. Povišeni krvni tlak može biti posljedica povišenog minutnog volumena srca, povišenog perifernog vaskularnog otpora ili kombinacije obojega. Svaki od ovih mehanizama reguliran je, pak, hemodinamskim, neuralnim, humoralnim i bubrežnim procesima, a svi oni variraju u svom doprinosu od jedne osobe do druge [5].

### 3.2. Arterijska hipertenzija

Arterijska hipertenzija predstavlja jedan od najvećih javno-zdravstvenih problema u svijetu danas. U Hrvatskoj je, prema rezultatima studije “Epidemiologija arterijske hipertenzije u Hrvatskoj,” prevalencija 37,5 %. U drugim europskim zemljama zabilježeni su ovi podaci: Engleska 37 %, Italija 37,7 %, Švedska 38,4 %, Češka 39,1 %, Poljska 44,5 %, Španjolska 44,6 %, Finska 48,7 %, Njemačka 55,3%. Dok su u Europi navedene brojke značajno visoke, u SAD-u prevalencija arterijske hipertenzije iznosi 28%. Poznato je da starenjem prevalencija raste u oba spola [13].

Arterijska hipertenzija definira se kao stanje u kojemu je arterijski tlak povišen iznad 139/89 mmHg. Kod ljudi s povišenim vrijednostima krvnog tlaka dolazi do razvoja ateroskleroze i promjena na krvnim žilama i u drugim organima u tijelu. Važno je da se hipertenzija liječi kako bi se izbjegao nastanak ateroskleroze kao i oštećenje ciljnih organa [14]. Prema izmjerenim vrijednostima postoji nekoliko stupnjeva arterijske hipertenzije koji su prikazani u Tablici 3.2.1. [10].

Tablica 3.2.1. Stupnjevi arterijske hipertenzije [10]

<b>VRIJEDNOST KRVNOGA TLAKA</b>	<b>OBLIK HIPERTENZIJE</b>
140/90 – 160/95	granična
160/95 – 180/105	blaga
180/105 – 190/130	srednje teška
190/130 i više	teška
190/130 i više	maligna

Osim toga, arterijska hipertenzija predstavlja jedan od glavnih rizičnih čimbenika za smrtni ishod i invalidnost. Kontrola vrijednosti još uvijek nije dovoljna kako bi došlo do smanjenja kardiovaskularnog rizika u populaciji. Danas klinička ispitivanja govore u prilog tome da liječenje arterijske hipertenzije smanjuje rizik od neželjenih ishoda kardiovaskularnih bolesti. Neki od njih su: moždani udari (za 35 do 40 %), infarkt miokarda (za 15 do 25 %) i zatajivanje srca (do 64 %) [15]. Nažalost, danas oko 50% ljudi s hipertenzijom ne zna da ima povišeni krvni tlak, dok pola onih koji znaju ne provode nikakve mjere prevencije ni liječenja medikamentima, niti mijenjaju štetne životne navike. Postoji podatak prema zavodu za javno zdravstvo da 75% populacije s povišenim krvnim tlakom na razini svijeta, ima veliki rizik za razvoj bolesti srca, moždani udar, bolesti bubrega i iznenadnu srčanu smrt. Ljudi danas nisu svjesni da imaju povišene vrijednosti krvnog tlaka, što predstavlja veliki problem [16].

### **3.2.1. Čimbenici rizika**

Čimbenici koji pridonose razvoju ateroskleroze i KVB nazivaju se čimbenici rizika od KVB. Njihovo djelovanje se višestruko pojačava i predstavlja veliki javnozdravstveni problem. Čimbenici rizika za KVB mogu biti promjenjivi i nepromjenjivi. Nepromjenjivi čimbenici rizika su oni na koje ne možemo utjecati (dob i spol, muškarci iznad 45 godina i žene iznad 55 godina u menopauzi, pozitivna obiteljska anamneza) [2]. Promjenjivi rizični čimbenici su oni koje je moguće mijenjati promjenom vlastitih životnih navika. U skupinu promjenjivih rizičnih čimbenika spadaju: pušenje (sada ili u prošlosti), dislipidemija, glukoza u krvi natašte 102-125 mg/dL, giht, pretilost, sjedilački način života, psihosocijalni i socioekonomski čimbenici, puls veći od 80 u minutu za vrijeme mirovanja [5].

Sve važeće smjernice o prevenciji KVB u kliničkoj praksi preporučuju procjenu ukupnog rizika od KVB budući da je ateroskleroza obično produkt brojnih čimbenika rizika. Prevenciju KVB kod pojedinca treba prilagoditi njegovom ukupnom kardiovaskularnom riziku: što je veći rizik, to intenzivnije treba djelovati. Slika 3.2.1.1 prikazuje da osoba s razinom kolesterola od 7 mmol/L može biti izložena 10 puta nižem riziku od nekoga s razinom kolesterola od 5 mmol/L ako je prva žena, a drugi muškarac hipertenzivni pušač [17].

Gender	Age (years)	Cholesterol (mmol/L)	SBP (mmHg)	Smoker	Risk (10 year risk of fatal CVD)
<b>F</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	<b>120</b>	<b>No</b>	<b>2%</b>
<b>F</b>	<b>60</b>	<b>7</b>	<b>140</b>	<b>Yes</b>	<b>5%</b>
<b>M</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>160</b>	<b>No</b>	<b>9%</b>
<b>M</b>	<b>60</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>Yes</b>	<b>21%</b>

Tablica 3.2.1.1 Procjena kardiovaskularnog rizika

Izvor: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4986030/bin/ehw10605.jpg>

#### 4. Životni stil i arterijska hipertenzija

Životni stil definira se kao poseban obrazac i način života koji pojedinac ili grupa koristi za zadovoljenje svojih bioloških, ekonomskih, emocionalnih i društvenih potreba koji obično odražava njihove stavove, uvjerenja i vrijednosti; način života [18]. Prehrana i drugi čimbenici načina života igraju veliku ulogu u prevalenciji hipertenzije. Mnoga ponašanja koja mogu sniziti krvni tlak također imaju nezavisne korisne učinke na druge čimbenike kardiovaskularnog rizika za opće zdravlje i preživljavanje. To je osobito slučaj s kontrolom tjelesne težine, tjelovježbom, prehrambenim obrascima koji su karakterizirani niskim unosom zasićenih masnoća i visokim unosom voća, povrća i ribe te umjerenom konzumacijom velikih količina alkohola. Visoki unos soli i dalje je glavni uzrok hipertenzije, osobito kada je unos kalija nizak. Pušenje ima dominantan učinak na povećanje kardiovaskularnog rizika kod hipertoničara. Skupljanje čimbenika rizika često je povezano s grupiranjem karakteristika nezdravog načina života, a oba su najistaknutija u nižim socioekonomskim skupinama i u zemljama u razvoju koje prihvaćaju sjedilački način života i zapadnjačke obrasce prehrane [19]. Prijateljska i pozitivna interakcija povećava sposobnost pojedinca da se nosi s bolešću i pridržava preporučenih promjena načina života ('osnaživanje'). Važno je istražiti iskustva, misli, brige, prethodno znanje i okolnosti svakodnevnog života svakog pacijenta. Individualizirano savjetovanje temelj je motivacije i predanosti. Korištenje načela učinkovite komunikacije olakšava liječenje i prevenciju KVB [17]. Načela učinkovite komunikacije su:



- provođenje dovoljno vremena individualno u radu s pacijentom kako bi se stvorio terapijski odnos – samo nekoliko minuta više može napraviti veliku razliku
- procijeniti pacijentovo znanje o vlastitoj bolesti, znanje o rizičnim čimbenicima, stavove i pogled na bolest
- prepoznavanje pacijentovih emocija; zabrinutosti, straha, stresa i motiviranosti za promjenom životnih navika i uspjehom
- korištenje jednostavnih i razumljivih riječi i pružanje podrške
- postavljanje pitanja kako bi se vidjelo da li pacijent razumije savjete i upute i hoće li ih moći slijediti
- saznanje da je promjena životnih navika dugotrajan proces
- prihvaćanje da će biti potrebna dugotrajna podrška prilikom procesa usvajanja novih životnih navika
- provjera da li svi zdravstveni profesionalci daju adekvatne informacije [17].

#### **4.1. Pušenje i arterijska hipertenzija**

Pušenje cigareta dominantan je čimbenik rizika za kardiovaskularnu i ne kardiovaskularnu smrtnost i morbiditet. Procjenjuje se da će do 2025. godine u svijetu biti 1,6 milijardi pušača, a da će 10 milijuna ljudi godišnje umirati zbog pušenja. Nažalost, u Europi još uvijek postoji porast broja pušača među ženama i adolescentima. Desetogodišnji rizik od smrtonosnih kardiovaskularnih događaja udvostručen je kod pušača [19]. Duhan uzrokuje trenutni porast simpatičke živčane aktivnosti, što zauzvrat povećava potrebu miokarda za kisikom kroz povećanje krvnog tlaka, otkucaja srca i kontraktilnosti miokarda. Meta-analiza 20 prospektivnih kohortnih studija pokazala je da prestanak pušenja nakon srčanog udara ili kardiokirurškog zahvata smanjuje pacijentov rizik od smrti za više od 33% tijekom pet godina [20]. Poznato je da cigaretni dim sadrži oko 4000 različitih kemikalija koje se sustavom detoksikacije dalje modificiraju u ljudskom tijelu. Individualno pušenje, intenzitet i marka popušanih cigareta dodatno moduliraju količinu, vrstu i broj kemikalija u dimu kojem je izložen pojedinac. Međudjelovanje duhanskih spojeva zajedno s genetikom i okolinom definira početak, mjesto i tempo kardiovaskularne bolesti [21].

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji, pasivno pušenje odnosi se na nehotično udisanje dima od cigareta ili drugih duhanskih proizvoda koje puše drugi. Do danas, provedeno

je nekoliko linija istraživanja s fokusom na pasivno pušenje i njegov utjecaj na različite aspekte kardiovaskularnih bolesti. Ukazali su na njegovu povezanost s bolešću koronarnih arterija među pojedincima (nepušačima) koji su živjeli s pušačem. Također je dokazano da pasivno pušenje može povećati rizik od koronarne bolesti srca za 70-80%. Nadalje, metaanalitički dokazi istaknuli su povezanost između pasivnog pušenja i manjeg povećanja rizika od koronarne bolesti srca [22].

Promicanje nepušenja uključuje socijalne programe kao dio aktivnosti promicanja zdravlja. Mnoge europske zemlje proglasile su zonu bez duhanskog dima (zabrana pušenja na radnom mjestu, u javnim ustanovama, restoranima...), što je vrlo važno u poticanju nastojanja pojedinca da prestane pušiti. Cilj je da zemlje Europe do 2030. godine postignu obilježje zemalja bez uporabe duhanskih proizvoda [2].

## **4.2. Učinak alkohola na krvni tlak i hipertenziju**

Alkoholna pića uobičajene su komponente prehrane diljem svijeta i razumijevanje njihovih učinaka na ljudsko zdravlje je ključno [23]. Kratkoročne studije pokazale su dvofazni odgovor krvnog tlaka nakon unosa visokih doza alkohola, a dugotrajna konzumacija alkohola iznad 30 grama na dan značajno povećava, ovisno o dozi, rizik od hipertenzije [23, 24]. Ovi nepovoljni učinci alkoholnih pića na krvni tlak mogu biti posredovani mnoštvom neurohormonalnih mehanizama. Osim učinaka na krvni tlak, prekomjerni unos alkohola može pridonijeti srčanom i bubrežnom hipertenzivnom oštećenju organa [23]. Istraživanje javnog zdravlja pokazalo je da je kronična konzumacija alkoholnih pića povezana s visokom učestalošću hipertenzije kod muškaraca i žena; također je otkrio da kod žena rizik počinje umjerenom konzumacijom alkohola. Rizici konzumiranja alkohola veći su kod crnaca nego kod Azijata ili bijelaca. Mehanizam koji leži u podlozi kroničnih učinaka alkohola na krvni tlak još uvijek je nepoznat [24].

## **4.3. Prehrambene navike i arterijska hipertenzija**

Prehrambene navike utječu na kardiovaskularni rizik, bilo kroz učinak na faktore rizika kao što su kolesterol, krvni tlak, tjelesna težina i dijabetes, ili kroz druge učinke [17]. Danas postoji dobro poznata povezanost između prehrambenih navika i rizika od kardiovaskularnih bolesti. Jedna od prvih kliničkih studija koja je dokazala ovu vezu je studija "Studija sedam

zemalja". Pokazala je korelaciju između loših prehrambenih navika (hrana bogata zasićenim masnoćama) i nastanka ishemijske bolesti srca [2].

Za smanjenje krvnog tlaka preporučuje se prehrana koja se sastoji od cjelovitih žitarica, više povrća i voća. Ostale preporuke uključuju konzumaciju mliječnih proizvoda s niskim udjelom masti, peradi, ribe, mahunarki, biljnih ulja i orašastih plodova; i smanjenje unosa slatkiša, pića zaslađenih šećerom i crvenog mesa. Na obrazac prehrane također utječu odgovarajući kalorijski zahtjevi, osobne i kulturološke sklonosti hrani te nutritivna terapija za druga medicinska stanja, kao što su dijabetes melitus i kronična bubrežna bolest [20]. Prehrambene navike utječu na razinu masti i šećera u krvi, krvni tlak, tjelesnu težinu. Zdrava prehrana smanjuje rizik od drugih kroničnih bolesti. Smatra se da mediteranski način prehrane zadovoljava sve zdrave prehrambene preporuke [2].

Zdrava prehrana bi trebala sadržavati:

- zasićene masne kiseline <10% ukupnog dnevnog energetskeg unosa; zamijenjene višestruko nezasićenim masnim kiselinama
- transmasne kiseline treba izbjegavati (nalaze se u tvornički prerađenoj hrani) i trebale bi biti <1% ukupnog unosa energije
- sol <5g dnevno
- 30 do 45 grama vlakana dnevno (cjelovite žitarice, voće, povrće)
- 200g voća dnevno (2 do 3 obroka dnevno)
- 200 g povrća dnevno (2-3 porcije dnevno)
- ribu barem 2x tjedno (1 obrok tjedno plavu ribu)
- alkoholna pića: 2 čaše dnevno (20 g/dan) za muškarce i 1 čaša dnevno (10 g/dan) za žene [2].

#### **4.3.1. Mediteranska prehrana**

Mediteransku dijetu prvi je definirao Ancel Keys kao prehranu s niskim udjelom zasićenih masnoća i visokim udjelom biljnih ulja, što je primijećeno u Grčkoj i južnoj Italiji tijekom 1960-ih [25]. Predstavlja obrazac prehrane koji se obično konzumira među populacijama koje graniče sa Sredozemnim morem, naširoko je poznata kao model zdrave prehrane zbog doprinosa povoljnom zdravstvenom stanju i boljoj kvaliteti života [26]. Glavna generička karakteristika onoga što se danas naziva MedDiet je njegov biljni sastav. Obuhvaća obilnu konzumaciju sezonskog povrća, maslinovog ulja za kuhanje ili začinjavanje (glavni

izvor masti); svježe sezonsko voće koje se konzumira kao desert; redovita konzumacija orašastih plodova i sjemenki (bilo kao dio recepata ili kao zdravi međuobroci); konzumacija mahunarki nekoliko puta tjedno; cjelovite žitarice dnevno; konzumacija umjerenih porcija ribe dva do tri puta tjedno; mliječni proizvodi (jogurt, mlijeko, sir) nekoliko puta tjedno u ograničenim količinama; začini i bilje za okus recepata; rijetko konzumiranje slatkiša (nekoliko puta tjedno); uključivanje crvenog i prerađenog mesa s najvećom umjerenošću u malim količinama; tri do četiri jaja tjedno; koristite puno vode kao piće; pijenje vina umjereno [27]. Piramida mediteranske prehrane sa svim preporučenim namirnicama prikazana je na Slici 4.3.1.1.



Slika 4.3.1.1. Piramida mediteranske prehrane

Izvor: <https://www.riomare.hr/wp-content/uploads/2019/05/piramida.jpg>

Osim namirnica, mediteranska prehrana obuhvaća izbor prehrane, ali i stil života, kao i povijesno znanje, tradiciju, sposobnosti i prakse, koji su se prenosili kroz generacije, od sela i proizvodnje hrane do načina kuhanja, koji pružaju osjećaj pripadnosti i trajnost zajednici. Mediteranske tradicionalne kuhinje bogate su mirisima, bojama i sjećanjima, ističući okus i usklađenost s prirodom te naglašavajući važnost pripreme i konzumacije hrane u krugu obitelji i prijatelja [25]. Također, naglašava važnost redovite tjelesne aktivnosti [26]. Dosadašnje studije pokazuju da mediteranska dijeta može poboljšati kardiovaskularno i kognitivno zdravlje, što će pomoći pri razvoju prehrambenih smjernica za prevenciju kroničnih bolesti [25].

### 4.3.2. DASH dijeta

Trenutne smjernice za hipertenziju preporučuju usvajanje modifikacija prehrane kod svih subjekata sa suboptimalnim razinama krvnog tlaka. Te izmjene uključuju smanjenje unosa soli i zdravu prehranu, kao što je Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) dijeta ili Mediteranska dijeta (MedDiet), neovisno o osnovnom liječenju antihipertenzivnim lijekovima [28]. DASH dijeta naglašava konzumaciju cjelovitih žitarica, voća i povrća, nemasnih mliječnih proizvoda, nemasnog mesa, ribe, peradi, orašastih plodova, sjemenki i mahunarki te oskudnu upotrebu masti i ulja. Prikaz preporučenih namirnica vidljiv je na slici 4.3.2.1. Ovaj obrazac prehrane sadrži visok udio antioksidansa, mikronutrijenata, vlakana i nitrata, a nizak udio zasićenih i trans masti [29]. U većini zapadnih zemalja unos soli je visok (9-10 g/dan), dok je preporučeni maksimalni unos 5 g/dan. Optimalne razine unosa mogu biti samo oko 3 g/dan. Iako je odnos između unosa soli i krvnog tlaka i dalje kontroverzan, cjelokupni dokazi opravdavaju smanjenje unosa soli kao važan način prevencije KVB i moždanog udara. U prosjeku, 80% unosa soli dolazi iz prerađene hrane, dok se samo 20% dodaje kasnije [17].



Slika 4.3.2.1. DASH dijeta

Izvor: <https://www.fitness.com.hr/images/clanci/DASH.jpg>

## 4.4. Dislipidemija i arterijska hipertenzija

Poremećeni metabolizam lipida dovodi do dislipidemije, koja sama ili u interakciji s drugim čimbenicima rizika za KVB dovodi do ateroskleroze i posljedično KVB. Dislipidemije mogu imati i genetsku predispoziciju (nasljedna dislipidemija), mogu biti sastavni dio drugih bolesti (sekundarne dislipidemije), ali su uglavnom posljedica vanjskih čimbenika (prehrana bogata zasićenim mastima i ugljikohidratima, smanjena tjelesna aktivnost, pušenje, stres) [2].

Dislipidemija i hipertenzija su patološka stanja koja oštećuju endotel, pokreću staničnu proliferaciju, vaskularno remodeliranje, apoptozu i povećanu staničnu propusnost s povećanim adhezijskim molekulama koje vežu monocite i T limfocite stvarajući začarani koktel patofizioloških čimbenika. Štoviše, oštećenje endotela također uzrokuje gubitak vazomotorne aktivnosti, neproporcionalnu vaskularnu kontraktilnost i povišenje krvnog tlaka u bolesnika s dislipidemijom, dok u bolesnika s hipertenzijom dolazi do daljnjeg povišenja krvnog tlaka [30].

## **4.5. Pretilost i arterijska hipertenzija**

Globalna epidemija pretilosti dobro je utvrđena, s povećanjem prevalencije pretilosti u većini zemalja od 1980-ih. Pretilost izravno pridonosi incidentnim čimbenicima kardiovaskularnog rizika, uključujući dislipidemiju, dijabetes tipa 2, hipertenziju i poremećaje spavanja [31]. Prekomjerna tjelesna težina i pretilost povećavaju rizik od razvoja hipertenzije kroz više patofizioloških mehanizama, a prevalencija hipertenzije raste s povećanjem indeksa tjelesne mase (BMI) [32]. Pretilost također dovodi do razvoja kardiovaskularnih bolesti i smrtnosti od kardiovaskularnih bolesti neovisno o drugim čimbenicima rizika za kardiovaskularne bolesti. Noviji podaci ističu abdominalnu pretilost, utvrđenu opsegom struka, kao pokazatelj rizika od kardiovaskularnih bolesti koji je neovisan o indeksu tjelesne mase [31]. Prevalencija pretilosti u svijetu je u porastu, posebice u industrijaliziranim zemljama. Sjedilački način života i loše prehranbene navike uzrok su pretilosti. Najniža stopa mortaliteta u BMI kreće se od 20 do 25 kilograma po kvadratnom metru [2].

Masno tkivo je vrlo dinamičan organ koji se može klasificirati na temelju staničnog sastava različitih depoa i njihove različite anatomske lokalizacije. Masivno širenje masnog tkiva tijekom pretilosti različito utječe na specifične depoe masnog tkiva i značajno doprinosi vaskularnoj disfunkciji i kardiovaskularnim bolestima. Nakupljanje visceralnog masnog tkiva rezultira povećanom infiltracijom imunoloških stanica i lučenjem vazokonstriktorskih medijatora, dok je širenje potkožnog masnog tkiva manje štetno. Stoga je distribucija masti veća od ukupne tjelesne težine ključna odrednica rizika za kardiovaskularne bolesti [33].

### **4.5.1. Hipertenzija i pedijatrijska pretilost**

Hipertenzija kod djece i adolescenata sve je veća javnozdravstvena briga koja se uglavnom pripisuje sve većoj stopi pedijatrijske pretilosti. S obzirom na postojanje fenomena praćenja arterijske hipertenzije, nužna je rana preventivna edukacija i poduka, posebice za

učenike s umjereno povišenim krvnim tlakom koji pokazuju sklonost pretilosti, unatoč niskoj prevalenciji hipertenzije kod srednjoškolaca [34]. Edukacija i utjecaj medija važni su u prevenciji pretilosti djece. Svaki vrtić, škola i radno okruženje trebaju osigurati zdravu okolinu i zdravu prehranu. Već u djetinjstvu treba poticati tjelesnu aktivnost. U školama treba osigurati najmanje 30 minuta, a optimalno 60 minuta tjelesne aktivnosti dnevno. Svaka osoba treba biti umjereno fizički aktivna najmanje 150 minuta tjedno ili intenzivnije fizički aktivna 75 minuta tjedno [2]. Studenti s pozitivnom obiteljskom anamnezom hipertenzije i oni rođeni s niskom porođajnom težinom trebaju iste mjere. Životne navike, poput povećanog unosa alkohola, dramatično se mijenjaju nakon što studenti započnu studij. Stoga je nužna rana edukacija i poduka o čimbenicima koji utječu na krvni tlak [34]. Obrazovni alati i intervencije u medijima mogu dovesti do smanjenja pretilosti u dječjoj dobi (npr. ograničavanje izloženosti djece oglašavanju nezdrave hrane). Strategije određivanja cijena mogu dovesti do pada prodaje nezdrave hrane i povećanja prodaje voća i povrća. Studije modeliranja pokazale su da porezi na hranu mogu poboljšati unos energije i hranjivih tvari, BMI i zdravlje. Svaka škola i radno mjesto trebaju imati politiku promicanja zdravog okoliša i pružanja zdrave hrane i obroka. U idealnom slučaju zdravstveni odgoj trebao bi biti dio školskog kurikulumu [17].

#### **4.6. Hipertenzija u trudnoći**

Hipertenzija u trudnoći definirana je kao sistolički krvni tlak od 140 mmHg ili više i dijastolički tlak od 90 mmHg ili više na dva odvojena mjerenja u razmaku od najmanje 4 do 6 sati. Žena mora biti bez kofeina i/ili duhana 30 min prije mjerenja. Međutim, dijagnoza hipertenzije, u trudnoći ili na drugi način, zahtijeva prije svega točno mjerenje. Hipertenzivni poremećaji u trudnoći obuhvaćaju niz stanja. Ona uključuju preeklampsiju, eklampsiju, gestacijsku hipertenziju, te kroničnu hipertenziju. Preeklampsija je naziv za stanje povišenog krvnog tlaka, koje se javlja u trudnoći, zajedno sa kombinacijom nalaza bjelančevina u mokraći. Obično se javlja kod žena prvorođkinja s prethodnim vaskularnim problemima. Pojavljuje se između 20. tjedna trudnoće i mjesec dana prije poroda. U određenim slučajevima kod nekih žena, zna se pojaviti i u prva 4 dana nakon poroda [35].

Eklampsijom je stanje koje nastupa nakon pojave preeklampsije. Manifestira se pojavom nevoljnih kontrakcija mišića majke (konvulzija), praćenih mogućim gubitkom svijesti, te febrilitetom.

Kroničnom hipertenzijom naziva se stanje povišenog krvnog tlaka majke prije 20. tjedna trudnoće, dok gestacijska nakon 20. tjedna. Najčešća su kod više plodnih trudnoća.

Navedeni poremećaji prema statistici javljaju se u 6 do 8 posto trudnoća. Većina trenutnih preporuka za liječenje ovih poremećaja temelji se na mišljenju stručnjaka i opservacijske studije. Ukupna strategija u liječenju hipertenzije u trudnoći je spriječiti moguće majčine cerebrovaskularne i srčane komplikacije. Strategije liječenja spadaju u dvije opće kategorije: liječenje akutnih hipertenzivnih sindroma u trudnoći (npr. preeklampsija / eklampsija) i liječenje kronične hipertenzije. Žene s kroničnom hipertenzijom idealno bi trebalo procijeniti prije trudnoće od strane specijalista u suradnji s cijelim timom. Žene s hipertenzivnim poremećajima trudnoće trebale bi imati sveobuhvatan plan skrbi, koji uključuje prenatalno savjetovanje, česte posjete tijekom trudnoće, pravovremeni porod, te preglede i skrb nakon poroda. Žene sa dijagnosticiranom hipertenzijom trebaju biti svjesne mogućih rizika za nju i fetus, kako bi mogle donositi odluke [35].

#### **4.7. Sjedilački način života**

Tjelesna aktivnost definira se kao svaki tjelesni pokret nastao kontrakcijom mišića koja povećava potrošnju energije iznad razine u stanju mirovanja. Ona obuhvaća rutinu kao što je svrsishodno kretanje, putovanje na posao, kućanske aktivnosti, isto kao i namjerno provođenje aktivnosti vježbanja i kretanja u cilju poboljšanja zdravlja. Tjelovježba je sastavni i neophodni dio planirane fizičke aktivnosti koja ima ulogu poboljšanja fizičke kondicije. Ista je definirana kao mjerljiva komponenta koju pojedinac može izvršiti, a odnosi se na sposobnosti osobe da odradi definirani fizički zadatak. Prema podacima iz anketa kondicija među populacijom nije na zavidnoj razini, što se može i zaključiti na temelju tjelesne forme, sve više pretilih mladih osoba. Pojedinci mlađe životne dobi zbog manjka motivacije, nisu zainteresirani za sportske aktivnosti i vježbanje [36]. Sve više usvajaju navike sjedilačkog načina života i vrijeme koje ne provedu u školi, iskoriste putem društvenih mreža ili različitih video kanala. Često se kod razvoja hipertenzije i kardiovaskularnih bolesti spominje manjak fizičke aktivnosti, tj. sjedilački način života. Podaci govore da gotovo trećina svjetske populacije živi sjedilačkim načinom života, što stoga predstavlja javnozdravstveni problem. Hrvatsko stanovništvo također prati ove negativne svjetske trendove. Takav način života povezan je sa širokim rasponom, ne samo kardiovaskularnih već također i respiratornih bolesti, te preranom smrću. Ukazuje se na povećanje prevalencije pretilosti, dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti. Modifikacija životnog stila preporuča se kao glavni način prevencije istih. Drugim riječima, barem 1 sat fizičke aktivnosti dnevno, direktno je povezano smanjenim rizikom razvoja hipertenzije. Studije pokazuju da tjelesna aktivnost i vježbanje utječu pozitivno na cirkulaciju i reguliraju, te



smanjuju krvni tlak. Tjelesna aktivnosti bitno utječe na kvalitetu života pojedinca. Poboljšava se samoeфикаsnost i radna produktivnost pojedinca što utječe na njegov socijalan život, a bitno se smanjuju troškovi oboljenja, medicinske skrbi i mogućih hospitalizacija [36].

Postoje određene najčešće prepreke, tj. pretpostavke zbog kojih pojedinci ne ustraju u vježbanju i provođenju aktivnosti. Sportaš kroz svoje postupke, uspjehe i neuspjehe, formira mišljenje i stav o daljnjem nastavku provođenja sporta. Ocjenjuje i preispituje svoje zadovoljstvo i napor kroz treninge i uloženo vrijeme. Zbog mogućih loše postignutih rezultata i bez poticaja okoline često ima i negativan ishod što rezultira prekidom sportskih aktivnosti istog.

Činjenica je da unatoč širokoj edukaciji i naglašavanju važnosti suzbijanja ovakvog načina života, društvo svjesno ili nesvjesno prihvća isti čak i onda kada im je nužno da promijene određene navike. Iza svakog ponašanja pojedinca postoji potreba koju on takvim ponašanjem zadovoljava. Potrebe često prelaze u navike, a štetne navike kroz određeni vremenski period, često u čimbenike za razvoj bolesti. Ovdje kod štetnih navika, masovni prostor zauzimaju konzumacija alkohola i pušenje, te prihvaćanja takvih oblika negativnog ponašanja. Osobito su njima izložene adolescentske skupine koje još nisu razvile svoj stav i podložne su utjecaju društva. Kod istih tada dolazi do zadovoljavanja potrebe prihvaćanja u društvu. Mlađe populacije su često izložene manjku želje i motivacije, tj. skloniji su ponašanjima koja za njih proizvode korisne učinke. Ne prepoznaju korisne učinke sportskih aktivnosti kao zdravstvene dobrobiti. Svako ponašanje je rezultat upravo motivacijskog ciklusa, Slika 4.7.1. Ciklus se sastoji od određenih faktora i svaki od njih se može protumačiti kao prepreka pojedincu [36].



Slika 4.7.1. Prikaz motivacijskog ciklusa

Izvor: [motivacijski ciklus - Bing images](#)

## 4.8. Utjecaj stresa na arterijsku hipertenziju

Stres je postao današnja svakodnevnica u životu pojedinca. Određeni su izloženi manjoj količini stresa, drugi pak u znatno većoj. Važne su tehnike kojima se pojedinac služi da bi se uspješno suprotstavio istom. Dokazano je da konstantna izloženost stresorima i traumatskom stresu povećava rizik od KV bolesti. Kod utjecaja stresa dolazi do aktivacije simpatikusa, što ima za posljedicu porast krvnog tlaka i pulsa. To je oblik akutnog stresa kod kojeg se aktiviraju brojni obrambeni mehanizmi čovjeka u cilju da ga upozore na dolazeću opasnost. Ukoliko stresor ima duže djelovanje i oslobađa se znatnija količina stresa svaki dan u kontinuitetu, dolazi do efekta dugotrajnijeg porasta krvnog tlaka, te posljedično i moguće terapijske intervencije. Razine hormona stresa mogu se povisiti zbog poslovnih obaveza, životnih događaja, financija, te brojnih drugih faktora, koji nas svakodnevno prate [37].

Provedena je zdravstvena studija japanskih autora, u kojoj se proučavao utjecaj stresa na vrijednosti krvnog tlaka tijekom pandemije COVID 19. Cilj ove studije bio je proučiti moguću povezanost dnevnog stresa sa promjenama u krvnom tlaku. Vlada je proglasila izvanredno stanje što je rezultiralo stresom za stanovništvo. U istraživanju je sudjelovalo 750 pacijenata zaraženih korona virusom, koji su se nalazili na bolničkom liječenju. Svrha je bila utvrditi njihove promjene na stresu i povezanost s varijacijama krvnog tlaka, tokom hospitalizacije i nakon odlaska kući. Rezultati su pokazali da se tlak u izvanrednom stanju osobe povisio od prosječnih 130/70 mmHg do 140/80 mmHg. Nasuprot tome tlak kod kuće se znatno smanjio sve do zabilježenih u prosjeku 120/75 mmHg. Većina pacijenata (njih 75% od ukupnog uzorka) bila je zabrinuta za svoje stanje zbog COVID -19 dijagnoze. Kod svega njih 17% primijećeni su loša i ne uravnotežena prehrana zajedno s manjkom tjelesne aktivnosti, što pridonosi lošoj prognozi prilikom skrbi [37].

#### **4.8.1. Uloga tjelesne aktivnosti u upravljanju stresom**

Stres nema nužno ni pozitivno ni negativno značenje u čovjekovom razvoju. Sastavni je dio našeg okruženja u kojem boravimo. Važan je način i mehanizam pomoću kojeg se osobe lakše nose s istim. Stres se kroz slične situacije kod svakog pojedinca, može javiti u različitom intenzitetu jer svaki pojedinac ima drugačiji psihološki doživljaj. Nastoji se poticati svijest o kvalitetnijem i optimalnijem prevladavanju simptoma stresa. Kroz vrijeme ljudski je organizam razvio adaptacijske mehanizme na stresore. Mehanizam kojim se većina uspješno nosi sa svakodnevnim stresorima je tjelesna aktivnost i vježbanje. Dokazano je da vježbanje znatno smanjuje zamijećeni stres, te ublažava njegove posljedice na mentalno zdravlje kao što su anksioznost, depresija i nesanica [38]. Povećanjem snage, izdržljivosti ili smanjenjem tjelesne težine, pojedinac dobiva bolje mišljenje o samome sebi što povećava percepciju vlastitih mogućnosti i sposobnosti. Važan je porast samopouzdanja te dodatne motivacije za nastavak u svrhu postizanja viših ciljeva. Stres i tjelesna aktivnost obrnuto su povezani, a ta je povezanost dvosmjerna. Redovita tjelesna aktivnost smanjuje osjećaj stresa, no visoki intenzitet stresa povećava šansu za ne aktivnim, tj. sjedilačkim načinom života. Posebno iz razloga manjka motivacije i želje pojedinca. Postoji mogućnost relaksacije kroz različite hobije ili načine kroz koje se osoba osjeća opušteno i prihvaćeno. To su metode koje povećavaju stupanj kvalitete života. Potrebno je izvršiti promjene u svakodnevnim životnim navikama, bolja organizacija vremena kroz dan. Važno je očuvati osobni fizički i psihički integritet kroz dovoljan i kvalitetan odmor [38].

## 4.9. Trajanje sna i hipertenzija

Tijekom normalnog spavanja dolazi do pada krvnog tlaka u odnosu na budnost. Ovo smanjenje se naziva "noćno padanje" i djelomično se može pripisati smanjenju simpatičkog izlaza. Iako proizvoljno, smanjenje srednjeg noćnog krvnog tlaka (i sistoličkog i dijastoličkog) od 10% do 20% u usporedbi sa srednjim dnevnim krvnim tlakom smatra se normalnim [39]. Dok je doprinos nekoliko fizioloških sustava u regulaciji arterijskog krvnog tlaka opsežno proučavan i opisiv, uloga normalnog i poremećenog sna kao promjenjive determinante kontrole krvnog tlaka u patofiziologiji hipertenzije tek se nedavno pojavila. Relativno nova grana proučavanja jer se pretpostavljalo da kvaliteta sna i trajanje, nemaju znatnu ulogu u regulaciji krvnog tlaka. Unatoč mnoštvu dokaza, o trajanju spavanja, neovisno o patologijama spavanja (kao što je opstruktivna apneja za vrijeme spavanja), malo se raspravlja kao o odrednici krvnog tlaka. Dok se hipertenzija obično dijagnosticira pomoću mjerenja dobivenih u mirovanju i tijekom budnih sati, procjena dnevno-noćnih promjena krvnog tlaka daje veću moć predviđanja kardiovaskularnih događaja i smrtnosti. Poremećaji spavanja, uključujući apneju i nesanicu, doprinose razvoju hipertenzije, iako se manje pažnje pridaje odnosu između trajanja sna i krvnog tlaka. Problem nastaje zbog izazova povezanih s izoliranjem poremećenog sna od niza drugih čimbenika načina života i ponašanja, kao što su tjelesna neaktivnost i loš izbor prehrane koji su svaki neovisno povezani i s skraćenim spavanjem i s hipertenzijom [39].

Vrijeme spavanja potrebno za normalno funkcioniranje organizma varira od osobe do osobe. Individualni zahtjevi za spavanjem mogu uvelike varirati između genetski sličnih ljudi. Podaci sugeriraju da bi odrasle osobe trebale imati od 7 do 9 sati noćnog sna, dok bi djeca u razvoju trebala imati i više. Kontinuirano spavanje manje od 5 sati kroz noć, povezano je s 2 puta većim rizikom od razvoja hipertenzije. Važno je napomenuti da svaka faza sna ima jedinstveno trajanje, fiziologiju i obrazac krvnog tlaka. Obilježja brzih pokreta oka uključuju razinu krvnog tlaka i otkucaja srca slične onim vrijednostima u budnom stanju popraćene izraženim porastom rada simpatičkih živaca [39].

Zdravstvena studija prema Nacionalnom institutu za zdravlje, kroz koju su subjekti bili izloženi eksperimentalnom ograničenju spavanja, pokazala je da tendencija konzumiranja kalorija raste u odnosu na ograničenje spavanja, što može ubrzati razvoj hipertenzije povezano s pretilošću. Otkrivena je korelacija između svakog sata manjka sna i povećanjem kalorija. Ona je iznosila za svakih 2 sata manje noćnog sna, povećanje ukupne kalorijske potrošnje za 600 kalorija. Ovi rezultati dobiveni su iz praćenja sna tokom 8 noći. Što sugerira da povećanje tjelesne težine

može pridonijeti povišenju krvnog tlaka nakon skraćenog sna tijekom vremena. Kraće spavanje je rezultiralo i smanjenom razinom glukoze u krvi (natašte) [39].

#### **4.9.1. Produženje sna**

Učinci kratkog sna na krvni tlak mogu biti posebno relevantni za starije osobe, osobe ženskog spola, te posebno trudnice. Na primjer, kako ljudi stare, trajanje sna se smanjuje, što je paralelno s povećanjem rizika od hipertenzije. Također je važno napomenuti da se proces starenja bitno razlikuje između muškaraca i žena, što dokazuje da žene imaju nerazmjerno veći rizik od razvoja hipertenzije kako stare u odnosu na muškarce. S brojnim dokazima o štetnim učincima smanjenog trajanja spavanja, može se pretpostaviti da bi produženje spavanja smanjilo krvni tlak, a posljedično i kardiovaskularni rizik, osobito kod onih koji kronično kratko spavaju. Mnogo je manje studija koje ispituju ulogu produženja sna, za razliku od ograničenja [39]. Istraživanje je provedeno na smjenskim radnicima. Karakteristično za njihovu smjenu, radnici tijekom radnih dana, imaju nedovoljno sati sna. Povećanje vremena u krevetu za 1-2 sata po noći tijekom 3 uzastopna vikenda nije smanjilo ni sistolički ni dijastolički krvni tlak. Dok su na površinskoj razini ti podaci neočekivani, važno je razlikovati vrijeme u krevetu od trajanja sna. Vrijeme trajanja sna znatno je korisnije od vremena provedenog u ležećem položaju. Za primjetne rezultate smanjenja za 8 mmHg, bilo je potrebno 6 tjedana s povećanjem sna od 40 minuta po noći. Kod adolescenata bilo je potrebno svega 15 min produljenja sna za primjetne rezultate regulacije krvnog tlaka [39].

Dugotrajno spavanje također je povezano s lošim ishodima. Razne studije kod ovog koncepta dugotrajnog spavanja variraju od 7 do 11 sati sna po noći. Osobe koje spavaju više od 9 sati po noći imaju 30% veći rizik od hipertenzije u odnosu na one koji spavaju između 7 i 8 sati, stoga se čini da postoji paraboličan odnos između sna i krvnog tlaka. Iz terapijske perspektive, produženje spavanja bi stoga moglo biti koristan pristup smanjenju rizika od hipertenzije, posebno kod radnika u smjenama. U tandemu s odgovarajućim snom, redovito vježbanje i prehrana bogata hranjivim tvarima ključne su komponente za održavanje zdravlja organizma [39].

#### 4.10. Utjecaj klime na krvni tlak

Učinci klime i nadmorske visine na povremeni krvni tlak ispituju se iz početne izloženosti, aklimatizacije, dugotrajnog boravka i mjesta rođenja. Vruće suhe i vruće vlažne klime imaju učinak na krvni tlak, iako se blago smanjenje može pronaći u nekim prirodno aklimatiziranim skupinama. Fenomen koji pogađa oba spola, sve dobne skupine, normotenzivne osobe i hipertenzivne bolesnike [40]. Liječeni hipertenzivni pacijenti mogu reagirati pretjeranim padom krvnog tlaka ljeti ili porastom zimi, što može zahtijevati modifikaciju liječenja. Kod liječenih hipertenzivnih pacijenata simptomi koji se pojavljuju s porastom temperature moraju se ispitati radi mogućeg prekomjernog pada krvnog tlaka zbog sezonskih varijacija. Izlaganje cijelog tijela blagoj hladnoći također ima vidljivog učinka [40]. Lokalna izloženost ekstremiteta niskoj temperaturi dovodi do značajnog porasta krvnog tlaka. Slični problemi mogu se pojaviti kod ljudi koji putuju iz hladnih u vruća mjesta, ili obrnuto. Aklimatizacija smanjuje, ali ne eliminira taj odgovor. Učinci nadmorske visine na krvni tlak su različiti. Postoji početna hipertenzija, nakon koje slijedi postupna normalizacija. Krvni tlak pokazuje sezonske varijacije, s porastom dnevnog tlaka zimi i porastom noćnog tlaka ljeti. Povišenje dnevnog tlaka tijekom zime uglavnom se može pripisati niskim temperaturama. Ljetno povišenje noćnog krvnog tlaka nije uglavnom posljedica temperature, nego se smatra povezanim s fizičkom nelagodnom i lošom kvalitetom sna zbog ljetnog vremena. Zimsko povišenje dnevnog krvnog tlaka pojedinca vjerojatno je povezano s povećanom učestalošću kardiovaskularnih bolesti zimi u usporedbi s drugim godišnjim dobima. Suzbijanje prekomjernih sezonskih promjena krvnog tlaka, posebno povišenja dnevnog krvnog tlaka tijekom zime i povišenja krvnog tlaka tijekom ljeta tijekom noći, doprinijelo bi prevenciji KVB događaja. Na temelju toga postoje različite preporuke i mjere za suzbijanje prekomjernih sezonskih promjena krvnog tlaka kao dio režima za liječenje hipertenzije. Neke od njih su: praćenje krvnog tlaka izvan ureda, osobito mjerenje krvnog tlaka kod kuće tijekom cijele godine za procjenu sezonskih varijacija krvnog tlaka. Također rana regulacija i smanjivanje antihipertenzivnih lijekova prije zime i ljeta (po konzultacijama sa svojim liječnikom), optimizacija okolišnih čimbenika kao što su sobna temperatura i uvjeti boravišta [40].

#### **4.10.1. Sezonske varijacije krvnog tlaka kod djece**

Sezonska varijacija krvnog tlaka je sveprisutna pojava u svijetu. Sezonske varijacije krvnog tlaka uglavnom se nalaze između ljetnih i zimskih mjeseci. Smjernice za dijagnozu i liječenje hipertenzije u djece nisu razmatrali ovu varijaciju sve do nedavno. U pedijatrijskim kohortama, istraživale su se sezonske promjene krvnog tlaka. Ove promjene iznose 3,4 – 5,9 mmHg (ili 0,5–1,5 mmHg po  $-1$  °C razlike u temperaturi okoline) u sistoličkom krvnom tlaku s obzirom na ljeto ili zimu. Za dobivene statističke rezultate korištena su 3 mjerenja krvnog tlaka, nakon kratkog odmora od 5 minuta. Osim toga, tjelesna aktivnost između djece i adolescenata bila je u obrnutoj korelaciji s razinama krvnog tlaka. Također adolescenti su više izloženi školskim obavezama i ispitima, što utječe na njihovo psihofizičko stanje, pogotovo u zimskim mjesecima [41].

### **5. Promjene okoliša i krajolika povezane s povećanjem rizika od hipertenzije**

Istraživači diljem svijeta ispitivali su utjecaj interakcija između čimbenika okoliša kao što su toplinski valovi, zagađenje zraka i raspodjela zelenih (kopnenih) i plavih (morskih) površina na hipertenziju. Ekstremna izloženost toplini utječe na zdravlje kardiovaskularnog sustava, a studije su otkrile da su promjene krvnog tlaka u značajnoj korelaciji s temperaturom okoline. Sa stalnim porastom globalne prosječne temperature zbog klimatskih promjena, očekuje se da će ekstremni vremenski događaji kao što su toplinski valovi imati ozbiljan utjecaj na zdravlje ljudi, posebno na kardiovaskularno zdravlje starije populacije [42]. Maksimalne dnevne temperature zabilježene s više od 2400 meteoroloških postaja u korištene su za procjenu toplinskih valova. Nadalje, povećanje onečišćenja zraka, posebno česticama manjim od 2,5  $\mu\text{m}$ , također je povezano s hipertenzijom. Povišena temperatura okoliša također može povećati koncentraciju čestica u atmosferi, što ima kumulativni štetan učinak na zdravlje. Zaključak o onečišćenju zraka izveden je na temelju podataka o prizemnim koncentracijama čestica prikupljenih korištenjem satelitskih metoda, metoda praćenja i metoda temeljenih na simulaciji [42]. Dohvaćanje optičke dubine aerosola iz različitih satelitskih proizvoda kombinirano je kako bi se dobili podaci o koncentraciji zagađenja, tijekom trajanja studije. Međutim, studije istraživača iz Kine, pokazale su da bi širenje zelenih i plavih površina koje obuhvaćaju područja s vegetacijom i vodenim dijelovima moglo bi imati blagotvorne učinke na zdravlje suprotstavljajući se rastućoj toplini i onečišćenju zraka. Poznato je da plave i zelene površine imaju učinak hlađenja povećanjem atmosferske vlažnosti i suzbijanjem učinka kratkovalnog

zračenja blizu površine tijekom dana. Rezultati sugeriraju da toplinski valovi, sve veće zagađenje zraka i smanjenje zelenih površina imaju kombinirani učinak na povećanje rizika od hipertenzije, koji je varirao ovisno o dobi, spolu i razini obrazovanja. Individualne i vladine strategije za smanjenje onečišćenja zraka i povećanje zelenih površina mogle bi imati određene koristi za zdravlje kardiovaskularnog sustava [42].

## **6. Zdravstvena skrb osoba s hipertenzijom**

Hipertenzija je najčešći kardiovaskularni rizični čimbenik odgovoran za komplikacije kao što su cerebrovaskularne bolesti, zatajenje srca, akutni infarkt miokarda, zatajenje bubrega, aritmije. Oko 40% oboljelih nije svjesno oboljenja zbog asimptomatskog razvoja oboljenja [43]. Nažalost, od onih za koje se već zna da su hipertenzivni, samo polovica uzima lijekove i obavlja redovne kontrolne preglede. Nekoliko desetljeća nije bilo moguće modificirati prirodnu povijest ove bolesti unatoč napretku terapijskih lijekova. Važna je uloga svakog od članova multidisciplinarnog tima uključujući: liječnika, medicinsku sestru, nutricionista, fizioterapeuta, socijalnog radnika, te psihologa. Bitno je varijacije krvnog tlaka što ranije prepoznati i čim ranije krenuti s odgovarajućom medicinskom skrbi. Svaka situacija ima drugačiju prognozu i liječenje. Preciznije, hipertenzivna hitna stanja potencijalno su ozbiljna i obično zahtijevaju brzo smanjenje krvnog tlaka, dok se hipertenzivna stanja mogu liječiti ambulantno snižavanjem krvnog tlaka u satima ili danima [43]. Značajan broj pacijenata koji se obraćaju medicinskim stručnjacima u vezi s hipertenzivnom krizom nemaju prethodnu dijagnozu hipertenzije, stoga je važno povremeno pratiti razine krvnog tlaka u zajednici. U zajednici sve se više pokreću akcije kroz koje se besplatno mogu prekontrolirati vrijednosti krvnog tlaka i obaviti ostali preventivni pregledi, uz korisne savjete stručnjaka. Akcije ne iziskuju izdvajanje značajne količine vremena i pozivaju osobe svih dobnih skupina, a posebno onih rizičnih, da se odazovu na iste. Važno je iz primarne zdravstvene zaštite poticati bolesnika na usvajanje zdravog načina života, gdje kvalitetne i zdrave životne navike igraju temeljnu ulogu [43].

Hipertenzivna hitna stanja kod kojih dolazi do kritično visokih vrijednosti krvnog tlaka, ako se adekvatno ne zbrinu, mogu izazvati oštećenja pojedinih organa (kardiovaskularnog sustava, mozga i bubrega), što se naziva hipertenzivna emergencija. Takvo stanje zahtjeva hitnu medicinsku skrb i hospitalizaciju na odjel jedinica intenzivne skrbi. Ovakvo stanje često brzo napreduje i u brojnim slučajevima je fatalno. Također, po odluci liječnika, zahtjeva parenteralnu (van probavnog trakta) primjenu antihipertenzivnih lijekova, konstantni monitoring i praćenje vitalnih parametara. Potrebno je progresivno smanjiti krvni tlak, najčešće intravenoznom



primjenom lijekova kratkog djelovanja. Peroralna primjena terapije nije indicirana zbog mogućeg varijabilnog učinka lijeka [43]. Treba napomenuti da brojni pacijenti koji dolaze u hitnu službu sa visokim vrijednostima krvnog tlaka, ne zahtijevaju agresivne mjere skrbi. Budući da bi nagli pad visokog tlaka mogao uzrokovati ishemiju u organima, kod osoba koje su navikle na ove visoke vrijednosti. Lijek ima najefikasnije djelovanje, ako je pacijent 30 min prije primjene istog, u stanju mirovanja i po mogućnosti u ležećem položaju. Kao opće pravilo, krvni tlak trebao bi biti smanjen za između 20 - 25% u prvim satima ili danima, uzimajući u obzir sigurne brojke za nastavak liječenja u ambulantni. Važno je pratiti bolesnika u sljedećih 48-76 h radi evolucijskog praćenja i dobivanja vrijednosti krvnog tlaka. Iako mnogi čimbenici pridonose lošem upravljanju krvnim tlakom, pravilna uporaba lijekova igra ključnu ulogu. Pridržavanje pravilne uporabe lijekova komplicirano je te zahtijeva rješenja koja upravljaju s više od jednim čimbenikom. Potrebna je posebna pozornost kako bi se razumjelo zašto ljudi ne uzimaju lijekove kako je propisano. Izravno promatranje je najtočnija metoda, međutim, u većini situacija nije praktično [43]. Nove tehnologije poput digitalnih senzora, elektroničkih dozatora lijekova i monitora te mjerenja razine lijekova u krvi osobe sve su dostupnije, ali mnoge od njih nisu izvedive u kliničkoj praksi. Praksa ukazuje da bi baze podataka o nabavci lijekova u ljekarni mogle biti najtočniji i najučinkovitiji način praćenja pridržavanja terapije za veliku skupinu pacijenata tijekom vremena. Za ovu metodu praćenja također je potrebno uložiti dosta sredstava i vremena. Međutim, također je važno priznati da nemaju svi zdravstveni sustavi pristup informacijama o dopunjavanju recepta. Pacijenti većinom na svoju ruku, prestanu trošiti terapiju, kad primijete stagnaciju krvnog tlaka. Ovom praksom pacijent može izazvati nagli nekontrolirani porast tlaka koji onda posljedično može izazvat razne štetne učinke na organe i kardiovaskularni sustav [43].

Prijedlozi za poboljšanje pravilnog i kontinuiranog uzimanja terapije mogu se svrstati u nekoliko kategorija:

- edukacija pacijenata i savjetovanje
- upravljanje režimom uzimanja lijekova
- podsjetnici, praćenje i povratne informacije
- podrška pacijentu [43].

Prilikom fiziološkog pregleda i opservacije pacijenta, važno je napraviti dobru procjenu stanja istog, te rano prepoznavanje i razlikovanje stanja koje zahtijeva hitnu intervenciju od onog koje ne zahtijeva. Pozornost treba obratiti na moguće edeme pojedinih organa ili cijelih ekstremiteta, te na stanja poremećaja svijesti (zbunjenost, somnolencija i koma). Ostale

dijagnostičke pretrage koje se provode su: elektrokardiogram (EKG), kontrola krvne slike, analiza urina, ako su prisutni i neurološki ispadi i kompjutorizirana tomografija (CT) mozga. Pomoću CT – a mozga može se utvrditi eventualno intrakranijalno krvarenje ili edem mozga. Prilikom bolova i osjećaja pritiska u prsnom košu, potrebno je uz EKG snimiti i radiografiju (RTG) prsnog koša [44].

## **6.1. Fizioterapijski pristup kod osoba s hipertenzijom**

Dokazi o važnosti provođenja vježbi i povećanje razine tjelesne aktivnosti treba biti glavni cilj na svim razinama zdravstvene skrbi. Osobe s hipertenzijom manje su tjelesno aktivne i postoje snažni dokazi koji podupiru sposobnost redovite tjelovježbe za snižavanje krvnog tlaka, osobito kod osoba s hipertenzijom. Prema tome, fizioterapeut ima također važnu ulogu u multidisciplinarnom timu. Fizioterapeut kao zdravstveni stručnjak, po dogovoru s liječnicima specijalistima i ostalim članovima tima, radi plan i program tjelovježbe za pacijenta sukladno njegovoj dijagnozi [45]. Tjelovježba ima bolji učinak, ako se sa istom krene što ranije. U većini slučajeva to je odmah nakon što se ustanovi da je pacijent izvan životne opasnosti. Pacijenta je prvo važno pozicionirati u pravilan položaj. Postoje razni načini izvođenja vježbi. To su aktivne, pasivne, aktivno potpomognute. Aktivne vježbe pacijent izvodi sam. Služe za jačanje mišića i povećanje opsega kretanja. Mogu se izvoditi sa ili bez otpora. Pasivne vježbe fizioterapeut izvodi sam na pacijentu. Služe za prevenciju i sprječavanje kontraktura, te za održavanje dužine mišićnih vlakana i proprioceptivnog osjeta. Aktivne potpomognute podrazumijevaju da pacijent sam izvodi željeni pokret i vježbu, a fizioterapeut mu pomaže da izvrši konačan cilj, tj. puni opseg pokreta [46].

Kod osoba s hipertenzijom, preporučaju se aerobne vježbe, vježbe s otporom i statičke vježbe s otporom zajedno s različitim intenzitetom vježbi. Takve vježbe se prema preporuci liječnika specijalista, mogu uvrstiti u plan i program rada kod osoba s hipertenzijom. Stručnjaci s iskustvom u propisivanju tjelovježbe mogu pružiti dodatnu korist i povjerenje pacijentima s visokim KV rizikom ili osobama kod kojih se planira intenzivnije vježbanje. Razlikuju se doziranje i trajanje vježbe s obzirom na vrijednosti krvnog tlaka i terapiju. Hipertenzija izravno uzrokuje nisku kondiciju kroz učinak na funkciju miokarda [45]. Preporuča se da osobe s hipertenzijom nastoje izvoditi aerobne vježbe umjerenog intenziteta najmanje 30 minuta većinu dana u tjednu uz vježbe otpora 2 do 3 dana tjedno. Bavljenje redovitom aerobnom vježbom poboljšava strukturne, funkcionalne i biokemijske karakteristike KV sustava, te KV čimbenici rizika mogu se smanjiti među pojedincima. Trening otpora umjerenog intenziteta preporučuje

se kao dodatak aerobnom treningu. Trening otpora je siguran i učinkovit za povećanje snage i poboljšanje funkcionalne sposobnosti i hemodinamske funkcije. Unatoč laičkoj i medijskoj percepciji, pojave CV bolesti povezane s vježbanjem su rijetke, a dobrobiti redovite tjelovježbe daleko nadmašuju rizike. Ukratko, trenutačni dokazi podupiru tvrdnju da je tjelovježba temelj terapije u smanjenju KV rizika i prevenciji [45].

Pretjerani volumen tjelovježbe u kombinaciji s kratkim vremenom oporavka, mogao bi imati i štetne učinke po zdravlje pojedinca. Stoga je bitno korigirati vježbe da se izvode na pravilan način s odgovarajućim vremenom oporavka nakon izvođenja. Mala, ali dosljedna tjedna količina umjerene tjelovježbe, može imati značajne zdravstvene prednosti zahvaljujući na stupnjevani inverzni odnos između volumena vježbanja i nepovoljnih kliničkih ishoda [46]. Dobrobiti redovite tjelesne aktivnosti nadmašuju rizike i treba je preporučiti za većinu ljudi s hipertenzijom. Vrijednosti pulsa i tlaka se mogu zabilježiti prije, tokom i nakon izvođenja vježbi. Iz ovih podataka može se vidjeti utjecaj pojedinog plana i programa treninga na stanje pacijenta. Plan i program se definira na način da se kreće od jednostavnijih prema složenijim i intenzivnijim vježbama. Progresija, učestalost i trajanje vježbe moraju biti postupni. Na taj se način tijelo pacijenta postepeno i polako prilagođava naporu i sprječavaju se komplikacije i nagle varijacije tlaka, te opterećenje na KV sustav. Preporučene vježbe za osobe s hipertenzijom općenito slijede protokole za koje je poznato da promiču i održavaju zdravlje u općoj odrasloj populaciji. Pacijentima visokog rizika (simptomatski ili s poznatom bolešću), preporučuju se vježbe lakog do umjerenog intenziteta u kombinaciji s testom opterećenja pod medicinskim nadzorom, prije početka intenzivnijih vježbi. Osobe s kritično visokim vrijednostima nekontrolirane hipertenzije, bi trebale prije i nakon svakog napora obaviti klinički pregled. Jedna od mjera kod planiranja programa tjelovježbe je kontrola tlaka izvan ordinacije, kako bi se izbjegao i efekt bijele kute. Vrijednosti se prate i bilježe 24 sata [46].



Slika 6.1.1. Prikaz 24 – satnog tlakomjera

Izvor: [https://marebo.com.hr/world\\_start\\_38633.htm](https://marebo.com.hr/world_start_38633.htm)

## 6.2. Najučinkovitije vježbe za sniženje krvnog tlaka

Vježbe pomoću kojih se aktiviraju mišići bez izvođenja pokreta, nazivaju se statičke vježbe. Također uz njih se nalaze aerobne, takozvane kardio vježbe. Aerobne vježbe podrazumijevaju hodanje, trčanje, intervalni trening po prilagođenom intenzitetu. Istraživanja iz članka sportske medicine , pokazuju da je tjelovježba općenito povezana sa značajnim sniženjima krvnog tlaka, s aerobnim vježbama, poput hodanja, trčanja i vožnje bicikla, tipom koji se prvenstveno preporučuje za kontrolu krvnog tlaka. Aerobne vježbe funkcioniraju na način da snižavaju vrijednosti pulsa i krvnog tlaka u mirovanju. Analize iz sportske medicine provedene u Velikoj Britaniji su pokazale da su položaj čučnja uz zid (Slika 6.2.1.), te trčanje (aerobno) najučinkovitije pojedinačne vježbe za smanjenje sistoličkog krvnog tlaka (90,5%), odnosno dijastoličkog krvnog tlaka (91%), dok je izometrijska vježba, najučinkovitija za smanjenje oba elementa krvnog tlaka. Danas se također radi na razvijanju novih istraživanja i metoda izvođenja vježbi sa većim zdravstvenim benefitima [46].



Slika 6.2.1. Prikaz statičke izometrijske vježbe, položaj čučnja uza zid

Izvor: <https://hr.4playercamp.cz/tehnika-vjezbe-zid-cucanj-na-temelju-zida-68>

## 7. Zaključak

Kardiovaskularne bolesti zauzimaju mjesto broj jedan u svijetu po broju oboljelih. Možemo zaključiti da pogađaju najviše razvijene zemlje koje žive takozvanim modernim načinom života. Takav ubrzani i stresan način života često podrazumijeva zanemarivanje zdravih navika u životu. Na populaciju utječu brojni čimbenici. Oni mogu biti štetni, ali i korisni, poput sna, prehrane, stresa, varijacija krvnog tlaka, te brojnih drugih. Za one štetne, koji svakodnevno utječu na našu kvalitetu života, važno je da ljudski organizam prilagodi svojevrstne obrambene mehanizme, kako bi zaštitili svoje zdravlje i prevenciju za nastanak kardiovaskularnih bolesti podigli na najvišu moguću ljestvicu. Uz kvalitetnu i pravovremenu edukaciju, rizik za razvoj bolesti, uvelike se smanjuje. Edukacija se može provoditi kroz brojne načine, kao što su: medijski istupi, plakati, zdravstvene akcije u svrhu promicanja zdravlja, simpoziji. Ovdje uz razvoj najnovijih istraživanja, važnu ulogu u edukaciji, prevenciji i samom liječenju, imaju svi članovi medicinskog tima. Stručnjaci svojim uzornim radom i ponašanjem daju primjer drugima, sa ciljem poticanja svijesti o što boljem i kvalitetnijem načinu provođenja života. Smatram da bi se uz ovakav kvalitetan i kontinuirani pristup, mogla podići svijest društva o sprječavanju nastanka i sve većeg daljnjeg razvoja ovih nemilosrdnih bolesti.

## 8. Literatura

- [1] E. Jokinen: Obesity and cardiovascular disease, *Minerva Pediatr.*, br. 1, veljača 2015., str. 25-32
- [2] S. Francula-Zaninovic, IA Nola: Management of Measurable Variable Cardiovascular Disease' Risk Factors, *Curr Cardiol Rev*, br. 3, 2018., str. 153-163
- [3] J. Mazalin Protulipac: Kardiovaskularne bolesti u Šibensko-kninskoj županiji, *Godišnjak Titius : godišnjak za interdisciplinarna istraživanja porječja Krke*, br., 2017., str. 185-196
- [4] JA Wermelt, H. Schunkert: Management der arteriellen Hypertonie [Management of arterial hypertension], *Herz*, br. 5, 2017., str. 515-526
- [5] J. Jordan, C. Kurschat, H Reuter: Arterial Hypertension, *Dtsch Arztebl Int.*, br. 115, 2018, str. 557-568.
- [6] <https://www.michiganmedicine.org/health-lab/anatomy-human-heart>, dostupno (12.8.2023.)
- [7] <https://www.texasheart.org/heart-health/heart-information-center/topics/heart-anatomy/>, dostupno (12.8.2023.)
- [8] S. Franković i suradnici: Zdravstvena njega odraslih, Medicinska naklada, Zagreb, 2010.
- [9] A.C. Guyton, J.E. Hall: Medicinska fiziologija, Medicinska naklada, Zagreb, 2012.
- [10] S. Čukljek: Osnove zdravstvene njege, Zdravstveno veleučilište, Zagreb, 2005.
- [11] I.Z. Ben-Dov, L. Ben-Arie, J. Mekler, M. Bursztyn: Normal ambulatory blood pressure: a clinical practice-based comparison of two recently published definitions, *Journal of Human Hypertension*, br. 19, 2005., str. 565-567
- [12] S. Magder: The meaning of blood pressure. *Crit Care*, br. 1, 2018., str. 257
- [13] M. Pavletić Peršić, S. Vuksanović-Mikuličić, S. Rački: Arterijska hipertenzija, *medicina fluminensis*, br. 46, 2010, str. 376-389
- [14] E. Osmanović, A. Jagodić, H. Rahimić, N. Kurtanović, A. Mujačić: Čimbenici kardiovaskularnog rizika povezani s arterijskom hipertenzijom u ambulanti hitne medicinske pomoći, *Cardiologia Croatica*, br. 9, 2020., str. 102-108
- [15] A. Kmecl, B. Barbič-Žagar, P. Knals Vrhunec: Reaching the targets with perindopril: hypertension and beyond, *Cardiologia Croatica*, br. 11, 2016., str. 203-207
- [16] <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/svjetski-dan-hipertenzije-17-svibnja-2021-mjeri-svoj-krvni-tlak-kontroliraj-ga-i-zivi-dulje/>, dostupno (14.8.2023.)

- [17] M. F. Piepoli, C. Albus, C. Brotons, U. Corra, M Tiberi, L. Graham, J. Redon: European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts), *European Heart Journal*, br. 37, 2016, str. 2315–2381
- [18] [https://sociologydictionary.org/lifestyle/#lifestyle\\_pronunciation](https://sociologydictionary.org/lifestyle/#lifestyle_pronunciation), dostupno (15.8.2023.)
- [19] L. J. Beilin: Lifestyle and hypertension--an overview, *Clin Exp Hypertens. Br.* 21, 1999, str.749-762
- [20] N. Verma, S. Rastogi, Y. Turana, K. Kario: Non-pharmacological management of hypertension, *J Clin Hypertens (Greenwich)*, br. 7, 2021. str. 1275-1283
- [21] B. Messner, D. Bernhard: Smoking and cardiovascular disease: mechanisms of endothelial dysfunction and early atherogenesis, *Arterioscler Thromb Vasc Biol*, br. 3, 2014., str. 509-515
- [22] M. Khoramdad, A. Azimi, L. Karimi, F. Bashar, H. Amini, A. Sahebkar: Association between passive smoking and cardiovascular disease: A systematic review and meta-analysis, *IUBMB Life*, br. 4, 2020., str. 677-686
- [23] A. Vacca, L. Bulfone, S. Cicco, G. Brosolo, C. Catena: Alcohol Intake and Arterial Hypertension: Retelling of a Multifaceted Story, *Nutrients*, br. 4, 2023, str. 958
- [24] F. D. Fuchs, S. C. Fuchs: The Effect of Alcohol on Blood Pressure and Hypertension, *Curr Hypertens Rep*, br. 10, 2021, str. 42
- [25] C. Davis, J. Bryan, J. Hodgson, K. Murphy: Definition of the Mediterranean Diet; a Literature Review, *Nutrients*, br. 11, 2015, str. 9139-9153
- [26] F. Sofi, F. Cesari, R. Abbate, F. Gensini, A. Casini: Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis, *BMJ*, br. 11, 2008, str. 337-1334
- [27] L. J. Dominguez, G. Bella, N. Veronese, M. Barbagallo: Impact of Mediterranean Diet on Chronic Non-Communicable Diseases and Longevity, *Nutrients*, br. 6, 2021, str. 2028
- [28] C. Filippou, F. Tatakis, D. Polyzos, E. Manta: Overview of salt restriction in the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) and the Mediterranean diet for blood pressure reduction, *Rev Cardiovasc Med*, br. 1, 2022, str. 36
- [29] B.E. Wickman, Dietary Management of Heart Failure: DASH Diet and Precision Nutrition Perspectives, *Nutrients*, br. 12, 2021, str. 4424
- [30] J. Hurtubise, K. McLellan, K. Durr, O. Onasanya, D. Nwabuko, N. Ndisang: The Different Facets of Dyslipidemia and Hypertension in Atherosclerosis, *Curr Atheroscler Rep*, br. 12, 2016, str. 82

- [31] T.M. Powell-Wiley: Obesity and Cardiovascular Disease: A Scientific Statement From the American Heart Association, *Circulation*, br. 21, 2021, str. 984-1010
- [32] K. Foti, T. Hardy, E. Selvin, J. Coresh: BMI and blood pressure control among United States adults with hypertension, *J Hypertens*, br. 4, 2022, str. 741-748
- [33] M. Koenen, A. Hill, P. Cohen : Adipose Tissue and Vascular Dysfunction, *Circ Res*, br. 7, 2021, str. 951-968
- [34] H. Kawabe, T. Azegami, A. Takeda, T. Kanda, I. Saito : Features of and preventive measures against hypertension in the young. *Hypertens Res*, br. 7, 2019, str. 935-948
- [35] A. G. Kattah, V. D. Garovic : The management of hypertension in pregnancy, 2013, str. 229-239
- [36] C. J. Lavie, C. Ozemek, S. Carbone, N. Blair: Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health, 2019, str. 799-815
- [37] K. Kobayashi, K. Chin, S. Umezawa, S. Ito, H. Yamamoto, S. Nakano, N. Takada, N. Hatori: Influence of stress induced by the first announced state of emergency due to coronavirus disease 2019 on outpatient blood pressure management in Japan, 2022, str. 675-875
- [38] Kos Z. Uloga tjelesne aktivnosti u upravljanju stresom The role of physical activity in managing stress. *Sestrinski glasnik* [Internet]. 2018 [pristupljeno 20.09.2023.];23 (Supplement 1-2018):33-33. <https://doi.org/10.11608/sgnj.2018.23.suppl1.066>
- [39] A. J. Hypertens, J. Bock, S. Vungarala, N. Covassin, V. Somers: Sleep Duration and Hypertension: Epidemiological Evidence and Underlying Mechanisms, 2022, str. 3-11
- [40] K. Narita, S. Hoshide, K. Kario: Seasonal variation in blood pressure: current evidence and recommendations for hypertension management, 2021, str. 1363-1372
- [41] N. Ziegelasch, M. Vogel, W. Siekmeyer, H. Billing, W. Kiess: Seasonal variation of blood pressure in children, 2021, str. 2257-2263
- [42] C. SidharthanJan: Environmental and landscape changes linked to increase in hypertension risk, 2023
- [43] G. Borrayo-Sánchez, M. Rosas-Peralta, M. Guerrero-León, H. Galván-Oseguera, A. Chávez-Mendoza, J. M. Ruiz-Batalla, J. Vargas-Peñafiel, V. R. Casimiro, N. X. Ramírez-Cruz, C. A. Soto-Chávez, G. Durán-Arenas: Integrated Care Protocol: Hypertension, 2022, str. 34-46
- [44] G. Arbe, I. Pastor, J. Franco: Diagnostic and therapeutic approach to the hypertensive crisis, 2018, str. 317-322



- [45] Choudhry, N.K: Additional health care support needed to improve medication adherence among people with hypertension, 2021
- [46] D. Ellis: Static isometric exercises most effective for reducing both systolic and diastolic blood pressure, 2023, [pristupljeno 20.9.2023,]; dostupno na: <https://www.news-medical.net/news/20230726/Static-isometric-exercises-most-effective-for-reducing-both-systolic-and-diastolic-blood-pressure.aspx>

## 9. Popis slika

Slika 2.1. Prikaz anatomije srca, stranica br. 2, dostupno na: Arterial hypertension, prevention, quality of life, medical staff

Slika 4.3.1.1. Prikaz piramide mediteranske prehrane, stranica br. 10, dostupno na: <https://www.riomare.hr/wp-content/uploads/2019/05/piramida.jpg>

Slika 4.3.2.1. Prikaz DASH dijete, stranica br. 11, dostupno na: <https://www.fitness.com.hr/images/clanci/DASH.jpg>

Slika 4.7.1. Prikaz motivacijskog ciklusa, stranica br. 15, dostupno na: [motivacijski ciklus - Bing images](#)

Slika 6.1.1. Prikaz 24 – satnog tlakomjera, stranica br. 25, dostupno na: [https://marebo.com.hr/world\\_start\\_38633.htm](https://marebo.com.hr/world_start_38633.htm)

Slika 6.2.1. Prikaz statičke izometrijske vježbe, položaj čučnja uza zid, stranica br. 26, dostupno na: <https://hr.4playercamp.cz/tehnika-vjezbe-zid-cucanj-na-temelju-zida-68>

## 10. Popis tablica

Tablica 3.1. Vrijednosti arterijskoga krvnog tlaka prema preporuci Europskoga društva za hipertenziju i Europskoga kardiološkog društva, stranica br. 3, dostupno : S. Franković i suradnici: Zdravstvena njega odraslih, Medicinska naklada, Zagreb, 2010.

Tablica 3.2.1. Prikaz stupnjeva arterijske hipertenzije, stranica broj 4, dostupno : S. Čukljek: Osnove zdravstvene njege, Zdravstveno veleučilište, Zagreb, 2005

Tablica 3.2.1.1. Prikaz procjene kardiovaskularnog rizika, stranica broj 6, dostupno : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4986030/bin/ehw10605.jpg>



## IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MARIJA GOLURIC' (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom UTJECAJ ŽIVOTNOG STILA NA RAZVOJ PODERJIVSKE HIPERBORDJE (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Goluric'  
(vlastoručni potpis)

Sukladno čl. 83. Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Sukladno čl. 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje znanstvena i umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.