

**Univerzita Karlova  
1. lékařská fakulta**

Specializace ve zdravotnictví

Výživa dospělých a dětí



**Bc. Petra Křupková**

Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace

*Acute coronary syndromes and the influence of nutritional education*

Vedoucí závěrečné práce:

MUDr. Eva Tůmová, Ph.D.

Praha, 2023

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30. 04. 2023

.....  
Bc. Petra Křupková

## **Identifikační záznam**

KŘUPKOVÁ, Petra. Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace. [Acute coronary syndromes and the influence of nutritional education]. Praha, 2023. 131 s., 7 příl. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova, 1. Lékařská fakulta, III. Interní klinika. Vedoucí práce Tůmová, Eva.

## **Poděkování**

Děkuji vedoucí mé diplomové práce MUDr. Evě Tůmové, Ph.D. za velmi cenné a přínosné rady, které mi během psaní práce po celou dobu ochotně poskytovala. Děkuji Mgr. Dagmar Hetclové, vrchní sestře 1. IKK FN Olomouc, a celému personálu kardiologické kliniky za vstřícnost, ochotu a milý přístup. Dále děkuji všem respondentům, kteří se mnou dobrovolně spolupracovali. Na závěr děkuji rodině a všem nejbližším lidem za podporu po celou dobu studia.

## **Abstrakt:**

Pacienti, kteří prodělali akutní infarkt myokardu, potřebují komplexní tým lékařů a zdravotníků, v jejichž péči v návaznosti jsou. Mnohokrát se ale může stát, že nutriční specialista v tomto týmu chybí. Je velmi důležité, aby pacienti malými a efektivními kroky změnili po příchodu z nemocnice svůj životní styl a výběr stravy. Výživa hraje v prevenci i léčbě kardiovaskulárních onemocnění velkou roli a je jedním z neopomenutelných preventivních faktorů recidivy akutního infarktu myokardu.

Diplomová práce je zaměřena na problematiku změny stravování po AIM s odstupem tří měsíců. Je zde porovnán výběr určitých potravin u nutričně edukované skupiny, která obdržela i edukační materiály a u skupiny kontrolní, která edukaci neabsolvovala a materiály neobdržela.

První rozhovor s pacienty probíhal v nemocnici u lůžka. Respondenti podepsali informovaný souhlas, byli antropometricky změřeni, dostali několik otázek ohledně stravy a životního stylu a byli poučeni, co všechno potřebují pro následující rozhovor za tři měsíce. Od každého pacienta byly získány laboratorní hodnoty z propouštěcí zprávy. Každý druhý pacient byl edukován a obdržel edukační materiály. Pacienti skupiny B obdrželi pouze dokument se jménem, telefonním číslem a žádostí o antropometrické hodnoty a krevní obraz za tři měsíce. Druhý rozhovor probíhal skrze mobilní telefon, respondenti věděli, v jakém období budou kontaktováni a měli připravené potřebné materiály.

Ve výzkumu se potvrdilo, že pacienti obecně nemají znalosti ohledně výživy, nemají motivaci a většinou se nevyznají ve volbě zdravých potravin. Nutriční edukace má tedy svoje důležité místo v následující léčbě po akutním infarktu myokardu a nutriční specialista by měl být součástí týmu na kardiologické klinice. Dále se v rámci výzkumu potvrdilo, že běžně uváděné rizikové faktory kardiovaskulárních onemocnění, jejichž typickým příkladem je mužské pohlaví, lze vysledovat i v menším souboru 40 respondentů.

Ve 2. rozhovoru se mnoho věcí podařilo. Respondenti skupiny A měli po třech měsících lepší výsledky v rámci redukce průměrného obvodu pasu, vykazovali nižší míru stresu, lepší kvantitu i kvalitu spánku, více přirozené pohybové aktivity, nižší míru užívání alkoholu a tabákových výrobků. Dále respondenti skupiny A volili kvalitnější druhy masa, zlepšili pitný režim, jedli více ryb, snížili konzumaci uzenin, omezili slazené mléčné výrobky, navýšili příjem zakysaných mléčných výrobků, zařadili do stravy ovesné vločky, přidali více ovoce a zeleniny a volili na pánev kvalitnější tuky. Mnoho z těchto jmenovaných věcí se posunulo k lepšímu i ve skupině B, ovšem skupina A vykazovala po edukaci mnohem výraznější výsledky.

V rámci edukace nevyšly pozitivní výsledky týkající se konzumace vajec, luštěnin a pečiva.

**Klíčová slova:** akutní infarkt myokardu, ateroskleróza, nutriční specialista, edukace, rozhovor, výživa

## **Abstract:**

Patients who have suffered an acute myocardial infarction need a comprehensive team of doctors and health professionals in whose care they are in the follow-up. Many times, however, a nutritionist may be missing from this team. It is very important for patients to take small and effective steps to change their lifestyle and dietary choices after they leave the hospital. Nutrition plays a major role in the prevention and treatment of cardiovascular disease and is one of the non-negligible preventive factors for recurrence of acute myocardial infarction.

The thesis focuses on the issue of dietary change after AIM with a three-month interval. It compares the choice of certain foods in a nutritionally educated group that also received educational papers and a control group that did not receive education and did not receive papers.

The first conversation with patients took place at the hospital bedside. Respondents signed an informed consent form, were anthropometrically measured, asked several questions about diet and lifestyle, and were instructed on what they needed for a follow-up interview in three months. Laboratory values were taken from each patient's discharge report. Every other patient was educated and received education papers. Group B patients received only a paper with their name, phone number, and a request for anthropometric values and blood counts in three months. The second interview was conducted via mobile phone, the respondents knew the period they would be contacted and had the necessary materials ready.

Research has confirmed that patients generally lack nutritional knowledge, are unmotivated, and are mostly ignorant of healthy food choices. Nutrition education therefore has an important place in the subsequent treatment after acute myocardial infarction and a nutritionist should be part of the team in the cardiology clinic. Furthermore, the research confirmed that commonly reported risk factors for cardiovascular disease, typically exemplified by the male gender, apply to a smaller sample of 40 respondents.

In the 2nd interview, many things went well. After three months, Group A respondents had better average waist circumference reduction, lower stress levels, better sleep quantity and quality, more natural physical activity, and lower alcohol and tobacco use. In addition, Group A respondents chose higher quality meats, improved their drinking habits, ate more fish, reduced their consumption of cured meats, reduced sweetened dairy products, increased their intake of sour dairy products, included oatmeal in their diet, added more fruits and vegetables, and chose higher quality fats for the pan. Many of these things also improved in Group B, but Group A showed much stronger results after education.

In the context of education, there were no positive results regarding the consumption of eggs, legumes and baked goods.

**Keywords:** acute myocardial infarction, atherosclerosis, nutritionist, education, interview, nutrition

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

25(OH)D	25-hydroxyvitaminD
ADI	Přijatelná denní dávka
AIM	Akutní infarkt myokardu
ALA	Alfa-linolenová kyselina
ATP	Adenosintrifosfát
BMI	Body mass index
CMP	Cévní mozková příhoda
CRP	C-reaktivní protein
DHA	Dokosahexaenová kyselina
DM	Diabetes mellitus
DNA	Deoxyribonukleová kyselina
DPA	Dokosapentaenová kyselina
EPA	Eikosapentaenová kyselina
HDL	Lipoprotein s vysokou hustotou
IARC	Mezinárodní agentura pro výzkum rakoviny
ICHS	Ischemická choroba srdeční
KVO	Kardiovaskulární onemocnění
LDL	Lipoprotein s nízkou hustotou
MK	Mastné kyseliny
MUFA	Mononenasyčené mastné kyseliny
NO	Nádorové onemocnění
PCSK9	Proprotein konvertáza subtilisin-kexin typ 9
PUFA	Polynenasycené mastné kyseliny
ROS	Volné kyslíkové radikály
SAFA	Nasyčené mastné kyseliny
TAG	Triglyceridy

# OBSAH

1	Úvod.....	11
2	Teoretická část.....	13
2.1	Ateroskleróza.....	13
2.2	Rizikové faktory aterosklerózy.....	14
2.2.1	Neovlivnitelné rizikové faktory .....	15
2.2.1.1	Věk.....	15
2.2.1.2	Genetická predispozice.....	15
2.2.1.3	Pohlaví.....	15
2.2.2	Ovlivnitelné rizikové faktory .....	16
2.2.2.1	Kouření, tabákové výrobky a jiné návykové látky .....	16
2.2.2.2	Alkohol .....	17
2.2.2.3	Pohyb .....	18
2.2.2.4	Obezita.....	19
2.2.2.5	Redukce tělesné hmotnosti.....	20
2.2.2.6	Spánek .....	20
2.2.2.7	Chronický stres .....	22
2.2.2.8	Akutní stres .....	22
2.2.2.9	Arteriální hypertenze, diabetes mellitus, dyslipidemie.....	23
2.3	Lipidový profil .....	24
2.3.1	LDL cholesterol.....	24
2.3.2	HDL cholesterol .....	26
2.3.3	Non-HDL cholesterol.....	26
2.3.4	Triglyceridy .....	27
2.4	Inzulínová rezistence.....	27
2.5	Červené maso.....	27
2.6	Ryby .....	28
2.6.1	Omega-3 MK.....	28
2.7	Vejce.....	29
2.8	Masné výrobky .....	30
2.8.1	Sůl.....	30
2.8.2	Sodík nebo chloridy? .....	31
2.9	Mléko a mléčné výrobky.....	32
2.9.1	Vitamin D a vápník.....	33
2.9.2	Zakysané mléčné výrobky.....	34



2.9.3	Fermentované potraviny .....	35
2.9.4	Střevní mikrobiom a KVO.....	36
2.10	Luštěniny .....	37
2.10.1	Vláknina .....	38
2.10.2	Hořčík .....	39
2.11	Obiloviny.....	39
2.12	Pečivo .....	40
2.13	Ovoce a zelenina .....	40
2.14	Antioxidanty .....	41
2.14.1	Lykopen .....	41
2.14.2	Vitamin C a vitamin E .....	42
2.14.3	Beta-karoten .....	42
2.15	Ořechy a semena.....	43
2.16	Tuky do studené a do teplé kuchyně.....	44
2.16.1	Nasycené MK a nenasycené MK.....	49
2.16.2	Trans mastné kyseliny .....	49
2.16.3	Tuky vhodné na pečivo.....	50
2.17	Sladké pochutiny a kvalita sacharidů.....	51
2.18	Slané pochutiny .....	52
2.19	Pitný režim a hydratace .....	53
2.19.1	Káva a zelený čaj .....	53
2.19.2	Džusy a slazené nápoje.....	54
2.19.3	Energetické nápoje.....	54
2.20	Doplňky stravy.....	56
2.20.1	Koenzym Q10 .....	56
2.20.2	Astaxantin.....	56
2.20.3	Karnitin .....	57
2.21	Smažení a fritování .....	57
2.22	Středomořská strava a KVO .....	58
2.23	Role nutričního specialisty v problematice kardiovaskulárních onemocnění.....	59
3	Praktická část.....	61
3.1	Úvod .....	61
3.2	Metodika sběru dat.....	61
3.3	Externí komplikace a omezení výzkumu .....	62
3.4	Interpretace výsledků.....	63

3.5	Diskuze a závěry .....	103
4	Závěr.....	107
5	Seznam použité literatury .....	108
6	Přílohy.....	119
6.1	Příloha č. 1 - seznam použitých grafů .....	119
6.2	Příloha č. 2 – Seznam použitých tabulek.....	119
6.3	Příloha č. 3 – Seznam použitých obrázků .....	120
6.4	Příloha č. 4 – Etická komise.....	121
6.5	Příloha č. 5 – Edukační materiál skupina A .....	123
6.6	Příloha č. 6 – materiál skupina B.....	130
6.7	Příloha č. 7 – Informovaný souhlas .....	131

# 1 Úvod

Kardiovaskulární onemocnění (KVO), mezi která jsou řazeny akutní koronární syndromy, patří k nejčastějším civilizačním onemocněním s vysokou mírou morbidity a mortality. I přes to, že se kvalita prevence, diagnostiky i léčby na kardiologických klinikách neustále rychle zlepšuje, statisticky narůstá počet hospitalizovaných pacientů s KVO v nižším věku i ve vyšším věku a narůstá kardiovaskulární mortalita. Na druhou stranu je ale potřeba podotknout i pozitivní informaci, že se v rámci zkvalitnění léčby prodlužuje délka života pacientů. Ovšem i přes to jsou v České republice kardiovaskulární komplikace na vrcholu pyramidy příčin úmrtí a vše nasvědčuje tomu, že v budoucnu propukne epidemie kardiovaskulárních chorob. (Reddy et al., 2015; Vafaie, 2016)

Akutní infarkt myokardu (AIM) je jednou ze tří nejčastějších klinických manifestací kardiovaskulárních chorob vedoucích ke zvýšené mortalitě v populaci. Kvalitní výživa a zdravý životní styl dokáží v rámci prevence i léčby AIM působit velmi pozitivně. Způsob života v současné době ale podporuje spíše rozvoj akutních koronárních syndromů a jejich recidivy, než aby životní styl v posledních desetiletích sloužil jako preventivní faktor. (Reddy et al., 2015; Vafaie, 2016)

Mnoho kardiologických klinik zatím zůstává bez zapojení nutričních specialistů do týmu. (Reddy et al., 2015; Vafaie, 2016) Tato faktická informace souvisí se vznikem dané diplomové práce, ve které je snaha na teoretické i praktické rovině ukázat důležitost nutričního specialisty pro pacienty, kteří prodělali akutní koronární syndrom a mají za cíl předejít jejich recidivě.

Neovlivitelnými rizikovými faktory KVO jsou genetika, věk a pohlaví. (Chapman et al., 2020; Vafaie, 2016) Mezi ovlivnitelné rizikové faktory akutních koronárních syndromů řadíme například kouření, alkohol, pohyb, spánek, chronický stres nebo obezitu. Všem důležitým aspektům je zde věnována náležitá pozornost.

V teoretické části diplomové práce s názvem „Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace“ je popsán proces rozvoje aterosklerózy včetně všech rizik a komplikací. Dále je zde probrána problematika dyslipidemie a vliv důležitých laboratorních hodnot, které mají své místo v kardiovaskulární diagnostice i v léčbě. A v neposlední řadě je teoretická část zaměřena na veškeré důležité aspekty stravy, volbu zdravých potravin a také na příjem kvalitních živin, které mají benefiční působení v rámci kardiovaskulárního systému. Teoretickou část uzavírá role nutričního specialisty na kardiologické klinice.

V praktické části diplomové práce s názvem „Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace“ je pozornost zaměřena na antropometrii, laboratorní výsledky, důležité složky životního stylu, volbu základních skupin potravin a složení jídelníčku. Poté je zhodnocena změna životního stylu a stravy vlivem nutriční edukace u pacientů, kteří byli poučeni a informováni oproti pacientům, kteří edukací neprošli. Tím je poukázáno na

nezastupitelnou roli nutričního specialisty v rámci kardiologického týmu.

## 2 Teoretická část

### 2.1 Ateroskleróza

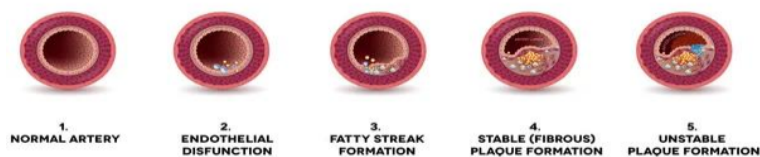
Jedná se o chronické onemocnění cévní stěny, které v průběhu času progreduje. V dané oblasti dochází ke kumulaci lipidových částic, jejich oxidativní modifikaci a v konečném důsledku ke vzniku chronické formy zánětu. Dále při ateroskleróze dochází k nadměrné novotvorbě vnější i vnitřní vrstvy stěny tepny. Rozvoj tohoto onemocnění je rozdělen na několik fází, které jsou níže uvedeny. Nejčastěji jsou aterosklerózou zasaženy velké tepny jako například vnitřní krkavice nebo hrudní aorta a podobně, postiženy bývají ale typicky také věnčité tepny zásobující krví srdeční sval. (Dai et al., 2016; Lu et al., 2015)

Postupný rozvoj aterosklerózy se dělí na 4 fáze. Počátečního rozvoje aterosklerózy se účastní pěnové buňky vycházející z makrofágů. V další fázi tyto buňky obsahují vyšší množství lipidů a na cévní stěně se začínají vytvářet tuková místa. Poté dochází k takzvané intermediární lézi a na závěr se v tomto lipidovém plátu vytvoří jádro obsahující velké množství lipidů pocházejících z extracelulárního prostředí. Jakmile dojde ke zmíněné novotvorbě stěny, začíná vznikat vazivová vrstva, která se nachází přímo nad uvedeným jádrem. Tento proces se nazývá fibrotizace. Poté je jen otázkou času, kdy v aterosklerotické tepně nebo cévě dojde ke vzniku vředu, ruptury nebo k trombotickým komplikacím. (Dai et al., 2016; Lu et al., 2015)

Co se aterosklerotických plátů týká, dělíme je na stabilní a nestabilní. Stabilní pláty obsahují méně lipidových částic a nejsou narušeny rupturou či jinými komplikacemi. Nestabilní aterosklerotické pláty již obsahují mnohem více lipidových částic, T lymfocytů, makrofágů a také pěnových buněk. U nestabilních plátů se vyskytuje vysoké riziko ruptury a následných komplikací. (Dai et al., 2016; Lu et al., 2015)

LDL cholesterol je lipoprotein s nízkou hustotou, který významně přispívá k rozvoji aterosklerózy i k uvedeným komplikacím a obsahuje velké procento cholesterolu ve svém jádru. Dále se na progresi aterosklerózy podílí bílé krvinky, jako například makrofágy, nebo fibroblasty a mnoho dalších krevních elementů. Naopak působí v rámci prevence aterosklerózy HDL cholesterol, který se vyznačuje antioxidačním, antiagregačním a antiaterogenním účinkem. Dále HDL cholesterol přenáší cholesterol ze stěny tepen směrem do jater. (Dai et al., 2016; Lu et al., 2015) Oba zmíněné druhy cholesterolu jsou zde později detailně rozebrány.

## ATHEROSCLEROSIS



Obrázek 1 - Ateroskleróza

## 2.2 Rizikové faktory aterosklerózy

Mezi neovlivnitelné aterosklerotické rizikové faktory patří věk, mužské pohlaví, rasa, demografie a pozitivní rodinná anamnéza KVO. Naopak mezi rizikové faktory aterosklerózy, které můžeme svým každodenním způsobem života modifikovat, patří kouření nebo užívání jiných druhů tabákových výrobků, konzumace nasycených mastných kyselin (SAFA) a trans nenasycených mastných kyselin, arteriální hypertenze, diabetes mellitus, dyslipidemie, nedostatečná pohybová aktivita, nadváha, obezita, spánková deprivace a množství stresu v každodenním životě. (Johansson et al., 2021)

Diagnostika i léčba KVO se i přes zvyšující se mortalitu a morbiditu na KVO paradoxně posouvá rychlým tempem dopředu. Pokud by prevence, diagnostika i léčba splňovaly svůj cíl, mohli bychom do budoucna doufat ve snižování mortality zapříčiněné KVO namísto hrozby příchodu kardiovaskulární epidemie. V rámci primární prevence KVO se otevírá prostor pro nutriční specialisty, kteří by tento proces bezesporu mohli kvalitně podpořit. Například nejvíce účinným faktorem prevence recidivy AIM u kuřáka je odvyknutí kouření. Z praxe vyplývá, že ne každý pacient proces odvykání dokáže a ne každý pacient přestat kouřit z vlastní vůle chce. Mezi další prevenci recidivy je řazena pravidelná pohybová aktivita, redukce tělesné hmotnosti minimálně o 5 %, odvyknutí od konzumace alkoholu nebo také méně tradiční aktivity jako jóga, různé relaxační techniky a podobně. Tyto činnosti efektivně redukuje stres, který je ovlivnitelným rizikovým faktorem KVO, jak je výše uvedeno. (Dalen et al., 2014; Verma et al., 2021)

## **2.2.1 Neovlivitelné rizikové faktory**

V této kapitole budou rozebrány nejčastější rizikové faktory KVO, které nemohou být ovlivněny životním stylem pacienta.

### **2.2.1.1 Věk**

Průměrný věk prvního prodělaného AIM vychází u žen přibližně na 72,3 roku a u mužů na 64,9 let. Praktická část předkládá čtenáři faktické poznatky, že AIM před 50. rokem života již není výjimkou. Do budoucna se předpokládá tendence poklesu průměrného věku u pacientů s prvotní diagnózou AIM. Pacienti ve věku osmdesáti let mají velmi často diagnostikovanou těžkou aterosklerózu, která se kromě jiných faktorů pojí i s věkem a které může předcházet asymptomatický rozvoj. Z tohoto důvodu musí být riziko AIM se stoupajícím věkem bráno téměř vždy v potaz. (Dzubur et al., 2019; Tea et al., 2019)

### **2.2.1.2 Genetická predispozice**

I přes to, že strava a životní styl podílející se na prevenci KVO mají velký vliv, nemůžeme opomínat velmi důležitý faktor, který neovlivníme. Těmi jsou genetická predispozice a pozitivní rodinná anamnéza. Predispozice se až z 50 % podílí na rozvoji KVO. Pokud se vyskytuje v rodinné anamnéze u příbuzných 1. stupně (rodič, sourozenec, dítě) ischemická choroba srdeční, je zde pro potomka neodmyslitelný genetický rizikový faktor. Obzvláště pokud je příbuzný muž s ischemickou chorobou srdeční (ICHS) dříve než v 55 letech. Pokud se nejedná o dominantní dědičnost, jejímž typickým příkladem je familiární hypercholesterolemie, genetická predispozice nikdy neznamená 100% riziko. To poskytuje nutričním specialistům mnohdy velký prostor pro práci s pacientem. (Erdmann et al., 2010; Go et al., 2014; Mangino & Spector, 2013)

### **2.2.1.3 Pohlaví**

Pohlaví zcela jistě patří mezi faktory ovlivňující prevalenci KVO. Ženy prodělají v průměru první AIM v pozdějším věku než muži. Rozdíl mezi pohlavím nebývá zpravidla větší než 10 let. Význam v ochraně před KVO má především ženský hormonální profil před menopauzou. Ženské pohlavní hormony se podílí na zmírnění závažnosti dyslipidemie, proto se u postmenopauzálních žen riziko relativně vyrovnává. Dalším důležitým ženským protektivním faktorem je zdravotně výhodnější rozložení tělesného tuku, které bývá spíše gynoidního typu, zatímco muži mívají androidní typ postavy. (Pedersen et al., 2016)

## 2.2.2 Ovlivnitelné rizikové faktory

V následující kapitole jsou zmíněny rizikové faktory KVO, které jsou podmíněny životním stylem pacienta.

### 2.2.2.1 Kouření, tabákové výrobky a jiné návykové látky

Užívání tabáku je na vrcholu pyramidy rizik kardiovaskulárních komplikací a kouření považujeme za nejvíce častou příčinu mortality na světě, přitom prevence je velice jednoduchá. Nikotinové produkty velmi úzce souvisí s akutními i chronickými kardiovaskulárními a kardiopulmonálními komplikacemi. Kouření cigaret zvyšuje riziko AIM o 200 až 400 %. Stejně tak kouření rapidně zvyšuje riziko cévní mozkové příhody (CMP). Počet cigaret za den je přímo úměrný nárůstu rizika. Tabák okamžitě navyšuje aktivitu sympatiku, který zvýší srdeční tep, krevní tlak a spotřebu kyslíku v myokardu. (Benowitz & Liakoni, 2022)

Kuřáci po prodělaném AIM mají výrazněji negativní hodnoty kardiologických vyšetření, více prozánětlivé prostředí a vyšší riziko krvácení do tkáně myokardu. Dlouhodobá prognóza je z těchto důvodů méně optimistická. Nejúčinnějším způsobem, jak u kuřáků snížit kardiovaskulární riziko, je přestat kouřit. Negativní dopady cigaret na lidské zdraví jsou relativně reverzibilní, obzvláště v řádu let po ukončení užívání tabákových výrobků. V horizontu 5 let se jedná až o 33 % nižší riziko. (Benowitz & Liakoni, 2022)

V mladé populaci roste spotřeba návykových látek. Jmenovat můžeme užívání cigaret, elektronických cigaret, vodních dýmek, žvýkacího tabáku, anabolických steroidů, opioidních látek a podobně. Ve věkovém rozmezí 18 až 45 let vlivem kombinace těchto látek s nevyváženou stravou, nedostatečnou fyzickou aktivitou a nadváhou dochází k pomalému, ale jistému rozvoji epidemie kardiovaskulární morbidita a mortality. (Andersson & Vasan, 2018)

Elektronické cigarety jsou zatím stále považované za relativně zdravější alternativu klasických tabákových výrobků, jelikož v nich nejsou obsaženy hořlavé látky. Některé zdraví škodlivé chemické látky obsažené v běžné cigaretě jsou stejně tak obsažené v elektronické cigaretě, přestože zde nedochází k zahřívání. Můžeme tvrdit, že tato cigaretová alternativa bude do budoucna nejspíše velkým problémem. U jedinců, kteří používají elektronické cigarety, nelze eliminovat pochybnosti o zvýšení rizika rozvoje arteriální ztuhlosti, endoteliální dysfunkce a AIM. (Skotsimara et al., 2019)

Vodní dýmka je vnímaná jako menší zlo oproti běžné cigaretě, opak je ale pravdou. Toxické chemické látky nacházející se v cigaretě najdeme i ve vodní dýmce a to ve vyšší koncentraci, což má větší negativní vliv na kardiovaskulární systém. Tyto chemické látky jsou karcinogenní a protrombotické. Jmenovat můžeme akrolein, oxid uhelnatý, dehet, těžké kovy, polycyklické aromatické uhlovodíky nebo amoniak a tak dále. Vodní dýmka by z výše uvedených důvodů neměla být považovaná za lepší alternativu cigaret. (Qasim et al., 2019)



### 2.2.2.2 Alkohol

V současné době je potvrzen negativní efekt alkoholu na lidské zdraví. Příjem alkoholu z kardiovaskulárního hlediska zvyšuje riziko hypertenze a také síňové fibrilace. Kardiovaskulární riziko se zvyšuje po jakémkoliv dávce. Když je množství přijatého alkoholu nižší, riziko se zvyšuje zhruba po dobu následujících 24 hodin. Nadměrně vysoký příjem alkoholu dáváme do souvislosti se zvýšením rizika kardiovaskulárních komplikací až po dobu celého následujícího týdne po konzumaci. Pokud k nadměrnému pití dochází několikrát za týden, můžeme vidět, že riziko KVO je u takových jedinců opravdu vysoké. (Ding et al., 2021; Mostofsky et al., 2016; Ogunmoroti et al., 2021; Padro et al., 2018)

Pokud pacient není schopen přestat alkohol konzumovat úplně, pak je vhodné alespoň nepřesáhnout množství 105 gramů alkoholu za týden a toto množství rozložit do několika menších dávek. Pro upřesnění, jedno velké 10stupňové pivo obsahuje zhruba 16 gramů alkoholu, velké 12stupňové pivo obsahuje asi 20 gramů alkoholu a 0,2 litru 12% vína obsahuje 19 gramů čistého alkoholu. Při konzumaci více než 2 piv denně je prokázána nižší šance na optimální kardiovaskulární zdraví a při konzumaci více než 2 alkoholických nápojů nebo likérů za den je zde vyšší riziko KVO oproti lidem, kteří alkohol nekonzumují vůbec. Jako zajímavost bychom zde měli uvést, že v prospektivní dvouramenné longitudinální studii se prokázal menší příjem piva jako faktor zvýšení antioxidační kapacity HDL cholesterolu a zároveň nebyl prokázán negativní vliv na krevní lipidy. (Ding et al., 2021; Mostofsky et al., 2016; Ogunmoroti et al., 2021; Padro et al., 2018)

Alkohol negativně působí na střevní mikrobiom a podílí se na rozvoji střevní dysbiózy. Konkrétně dochází ke zvýšení počtu rodu *Streptococcus* a ke snížení počtu *Faecalibacterium*. Jmenovat bychom ale mohli mnoho dalších kmenů a nežádoucí změnu jejich počtu. Tím dochází k narušení integrity střeva. Více se o narušení střevního mikrobiomu a důsledcích s tím spojených dozvíme v kapitole o střevním mikrobiomu, dále v textu (viz. kap. 2.9.4). (Pohl et al., 2021)

Když si v rozumné míře dopřejeme červené nebo bílé víno, které obsahuje fenolové sloučeniny, můžeme dosáhnout protektivního účinku v rámci ICHS. Tímto není nikdo nabádán zvyšovat konzumaci alkoholu, jelikož alkohol je obecně pro lidský organismus toxická látka. Máme zde ale tzv. Francouzský paradox, kdy byla potvrzena nižší mortalita na ICHS při pravidelné konzumaci menšího množství červeného vína. Velkou roli zde jistě hraje resveratrol, který se v červeném víně nachází. Přirozeně se vyskytuje ve slupce hroznů, má antioxidační účinky a protektivní účinky v rámci dyslipidemie, hypertenze a endoteliální dysfunkce. Z toho nám může vyplynout závěr, že střídanou a uvážlivou konzumací vína lze mírně snížit riziko AIM. (Liberale et al., 2019; Masip & Germà Lluç, 2021)

### 2.2.2.3 Pohyb

Fyzická aktivita je velmi důležitá součást prevence i léčby KVO. Obzvláště zde můžeme zdůraznit vliv pohybové aktivity v kombinaci s redukcí tělesné hmotnosti jako efektivní léčbu vysokého krevního tlaku. Je prokázáno, že pravidelným a vhodně zvoleným pohybem dokáže pacient snížit hodnotu krevního tlaku až o 7 mmHg, čímž se výrazně snižuje riziko srdečního onemocnění, konkrétně až o jednu třetinu. (Fiuza-Luces et al., 2018; Lavie et al., 2019; Li et al., 2020; Moraes-Silva et al., 2017)

Důležité je, aby pacient v pohybu dbal na kontinuálnost a pravidelnost. Není třeba hýbat se hodiny v kuse, efekt má již lehčí desetiminutový pohyb vícekrát za den. Při takovém způsobu fyzické aktivity pacienti většinou vykazují ještě lepší hodnoty krevního tlaku, než když zvolí delší fyzickou aktivitu 1x denně. Typ pohybu záleží na individuálních preferencích. I každodenní procházka má svůj význam, neboť během ní dochází k navýšení antioxidační kapacity. Obecně by si ale každý měl najít druh pohybu, který ho baví a je pro něj udržitelný nebo který je alespoň takzvaným nejmenším zlem. (Fiuza-Luces et al., 2018; Lavie et al., 2019; Li et al., 2020; Moraes-Silva et al., 2017)

Pro obézní hypertonické pacienty je nejvhodnější odlehčený pohyb, který nemá za následek přebytečné zatížení kloubů. Příkladem je chůze a turistika, rotoped, plavání a posilovací cviky s vlastním tělem. U každého pacienta je cílem odvyknout si od sedavého způsobu života, což znamená minimálně překročit hranici 5 tisíc kroků za den. Výborný výsledek je pak 10 000 kroků denně a chvályhodná rychlost odpovídá zhruba 3 tisícům kroků za půl hodiny. Pacientovi můžeme navrhnout chození na nákup pešky, popřípadě parkování na vzdálenějších místech od obchodu, vystoupení z autobusu o zastávku dříve, nepoužívání výtahu, pořízení psa, chůzi jako náhradu elektrické koloběžky a podobně. (Fiuza-Luces et al., 2018; Lavie et al., 2019; Li et al., 2020; Moraes-Silva et al., 2017)

Turistika samozřejmě velmi úzce souvisí s počtem kroků na den, ale i zde máme určitá pravidla. Pacienti by své turistické výlety měli ze začátku volit v rovinných oblastech. Až si na delší procházky zvyknou, pak mohou přejít na kopcovitý terén a vzít s sebou nordic walkingové hole pro ještě efektivnější snížení krevního tlaku, redukcii tělesné hmotnosti i budování fyzické kondice. Hole navíc zajistí rovnoměrné rozložení zátěže na všechny nosné klouby stejnou měrou, což je pro obézní pacienty důležité. (Fiuza-Luces et al., 2018; Lavie et al., 2019; Li et al., 2020; Moraes-Silva et al., 2017)

Jízdu na kole a na rotopedu je skvělé provádět 3 x denně po 10 minutách. Ač může být pro některé pacienty náročnější si třikrát za den vyhradit čas, každý by si měl uvědomit, že zdraví je na prvním místě. Cvičení s vlastní vahou je zdraví prospěšnější a tvoří nedílný základ, bez kterého se u cvičení se zátěží neobejdeme. Bez předchozích zkušeností u cviků se zátěží může dokonce převyšovat negativní dopad na zdraví. Skvělá je v tomto ohledu spolupráce s fyzioterapeutem. Pacient si takto efektivně sníží hodnotu krevního tlaku a nabere jisté množství svalové hmoty, čímž dojde ke zvýšení bazálního metabolismu. Pokud

respondent potřebuje redukovat hmotnost, s anaerobním cvičením bude cesta k cíli vždy efektivnější. Další skvělou variantou pohybu je plavání, které by ideálně mělo být prováděno 2 až 3 dny v týdnu po dobu alespoň 45 minut. (Fiuza-Luces et al., 2018; Lavie et al., 2019; Li et al., 2020; Moraes-Silva et al., 2017)

Kapitolu na téma pohyb bych uzavřela tím, že každá fyzická aktivita se počítá, ať už je jakkoliv intenzivní a trvá jakkoliv dlouhý čas, vždy je lepší než prosezený den. Pohyb by měl být prováděn především pravidelně. Menší, ale soustavná a opakující se každodenní aktivita je z kardiovaskulárního hlediska prospěšnější než jednorázová fyzická aktivita vysoké intenzity. Navíc má fyzická aktivita antiaterosklerotické, kardioprotektivní a protizánětlivé účinky a podporuje regeneraci myokardu. (Fiuza-Luces et al., 2018; Lavie et al., 2019; Li et al., 2020; Moraes-Silva et al., 2017)

#### **2.2.2.4 Obezita**

Obezita je řazena mezi chronická onemocnění, u kterých je počátek iniciován především životním stylem, genetickou predispozicí, změnou hormonálních hladin i vlivem okolního prostředí. Obezita je jedním z rizikových faktorů mnoha druhů kardiovaskulárních komplikací a podílí se na zvýšené kardiovaskulární morbiditě i mortalitě. Kardiovaskulární systém se musí adaptovat na nefyziologickou tělesnou hmotnost, nadměrné množství tukové tkáně, prozánětlivé a protrombotické prostředí i mitochondriální dysfunkci. Další komplikace spojené s obezitou jsou vysoký krevní tlak, inzulínová rezistence a v jejím důsledku hyperglykémie nebo vychýlení hodnot krevních lipidů. Obezita je nemoc, která by se v rámci prevence i léčby KVO měla léčit. (Koliaki et al., 2019)

Velký prostor se otevírá pro práci nutričních specialistů u obézních pacientů s prediabetem, u kterých jsou režimová opatření velmi důležitá. Aterogenní dyslipidemie úzce souvisí s inzulínovou rezistencí, která je u obézních pacientů dříve či později prakticky nevyhnutelná. Inzulínová rezistence se týká především tukové tkáně, jater a kosterního svalstva. V této fázi pacienti zatím neužívají léky a redukce tělesné hmotnosti je aspekt vedoucí k lepší prognóze pacienta. Nutriční specialista by měl s pacientem rozebrat veškerá nová pravidla stravy a pohybové aktivity, popřípadě i spánek, redukci každodenního stresu, eliminaci tabákových výrobků a podobně. (Koliaki et al., 2019)

### **2.2.2.5 Redukce tělesné hmotnosti**

Omezení konzumace jednoduchých přidaných cukrů má v kardiovaskulární problematice své opodstatnění. Kardiomyocyty ke svojí fyziologické funkci potřebují glukózu vychytávat, ale i přesto platí, že nadměrně vysoká glykémie není pro myokard vůbec prospěšná. Současně s tím totiž dochází k vyšší produkci i spotřebě inzulínu, který glykémii sice sníží, ale nežádoucím efektem je zde nadměrné uložení tuků v kardiomyocytech, což omezuje jejich fyziologickou funkci. Navíc se postupem času snižuje oxidace glukózy v krvi a dochází k hyperglykémii. (Verma et al., 2021)

Na redukci tělesné hmotnosti se po AIM lze dívat ze dvou úhlů pohledu. První variantou je uvážlivá restrikce energetického příjmu u pacientů s nadváhou nebo obezitou, která přinese pozitivní efekt na funkci myokardu. Druhou variantou je restrikce energetického příjmu u pacientů s nižšími hodnotami body mass indexu (BMI), která nemusí být v takovém případě zdravotně prospěšná a myokardu spíše uškodí. Hrozí zde totiž riziko kachexie. Proto redukce tělesné hmotnosti u KVO a po AIM musí být regulovaná individuálně dle stavu a potřeb každého pacienta. (Verma et al., 2021)

### **2.2.2.6 Spánek**

Spánek je z hlediska kardiovaskulárního zdraví velmi důležitý. Prospěšnost dostatečně dlouhého a kvalitního spánku bývá v populaci obecně podceňovaná. Přitom je prokázána souvislost mezi pravidelně krátkou dobou spánku v rozmezí 4,2 až 4,9 hodiny a vyšším rizikem rozvoje KVO. Stejně tak je prokázána i souvislost mezi výrazně nepravidelným spánkovým režimem a KVO. Obecně můžeme tvrdit, že lidé, jejichž spánek je pravidelně kratší než 5 hodin denně, mají vysoké riziko kardiovaskulární příhody a kardiovaskulární mortality. (Medic et al., 2017; Thosar et al., 2018; Y. H. Wang et al., 2020)

Mezi krátkodobé negativní důsledky nedostatečného spánku řadíme větší projev stresu, emoční vypětí a sníženou kvalitu paměti. Co se dlouhodobých důsledků nekvalitního a nedostatečného spánku týká, zde můžeme bezesporu zmínit vysoký krevní tlak, dyslipidemii, KVO, obezitu, diabetes mellitus (DM) 2. typu, metabolický syndrom, urychlení rozvoje aterosklerózy, karcinom tlustého střeva, hormonální dysregulaci, arytmii, prozánětlivé prostředí, kognitivní poruchy, stres a depresi. Nekvalitní spánek obecně zvyšuje mortalitu. (Medic et al., 2017; Thosar et al., 2018; Y. H. Wang et al., 2020)

Chronické narušení cirkadiánního rytmu, včetně práce na noční směny, zvyšuje riziko KVO a kardiovaskulární mortality. Spánková deprivace významně zvyšuje morbiditu a mortalitu na ICHS. Pokud lehce odbočíme od tématu, spánková deprivace vede i k nejruznějším neurodegenerativním onemocněním včetně Alzheimerovy choroby a podobně. Z těchto důvodů by nejen nutriční specialista, ale i každý nelékařský zdravotnický pracovník měl u svých pacientů klást důraz na pravidelný spánkový režim a co nejvyšší kvalitu spánku. (Medic et al., 2017; Thosar et al., 2018; Y. H. Wang et al., 2020)

Jak již bylo zmíněno, obezita patří mezi rizikové faktory KVO. Velmi častou komplikací obezity je syndrom obstrukční spánkové apnoe, který vede ke kardiovaskulárním komplikacím. Intermittentní hypoxie je primární projev tohoto syndromu a způsobuje oxidační stres a aktivaci sympatiku, což opět vede ke kardiovaskulárním komplikacím. Je to celé ve své podstatě nekonečný začarovaný kruh. (Arnaud et al., 2020)

### **2.2.2.7 Chronický stres**

Chronická forma stresu v dospělosti je prokázaným rizikovým faktorem podílejícím se na rozvoji KVO, obezity, hypertenze, diabetu a nevyrovnaných hodnot glykémie. Ve stresu je v rámci autonomního nervového systému aktivovaný sympatikus, který například zvyšuje srdeční tep i krevní tlak a zpomaluje trávení. Naopak parasympatikus, který je aktivovaný například ve spánku, má na tělo obecně tlumící vliv a podporuje trávení. Aktivace sympatiku a parasympatiku by měla být relativně vyvážená, což v případě chronického stresu bohužel neplatí. Dochází k mnoha patofyziologickým změnám. Jako příklad zde můžeme uvést prozánětlivý stav, dysfunkci endotelu, prokoagulační stav a zvýšené hodnoty krevního tlaku. (Kivimäki & Steptoe, 2018; Osborne et al., 2020; Vancheri et al., 2022)

Chronický stres vede k nevhodným stravovacím návykům a je prokázaným faktorem volby nezdravých potravin. Další zajímavostí o chronickém stresu je jeho vliv na tvorbu většího procenta tukové tkáně nezávisle na složení stravy a pohybu. Redukci stresu bezesporu řadíme mezi léčbu KVO a svoje zdravotní opodstatnění má i redukce stresu u pacientů s vysokým kardiovaskulárním rizikem. (Kivimäki & Steptoe, 2018; Osborne et al., 2020; Vancheri et al., 2022)

Studie INTERHEART, citovaná na konci odstavce, prokázala úzkou souvislost mezi nadměrným množstvím psychosociálního stresu a více než dvakrát větším rizikem AIM i mozkové mrtvice. Deprese je propojena s nárůstem rizika rozvoje KVO. Pacienti s diagnostikovaným KVO a zároveň s depresí mají prokazatelně horší výsledky týkající se kardiovaskulárního systému. Tuto podkapitolu můžeme zakončit shrnutím, že chronický stres má svůj podstatný negativní vliv na akceleraci aterosklerózy, rozvoj i léčbu KVO a bude do budoucna jistě zkoumaný v rámci mnoha dalších studií, abychom mohli co nejpřesněji prokázat jeho vliv na další různá onemocnění. (Kivimäki & Steptoe, 2018; Osborne et al., 2020; Vancheri et al., 2022)

### **2.2.2.8 Akutní stres**

Akutní stres spíše neřadíme mezi ovlivnitelné rizikové faktory aterosklerózy, jeho uvedení do textu slouží jako dodatek ke stresu chronickému. Akutní forma stresu, jako například náhlá krizová situace spojená se silným emočním vypětím, je dávaná do souvislosti s vyšším rizikem rozvoje KVO a náhlé srdeční smrti. Akutní stres je dle studií prokazatelně spojen s vyšší incidencí AIM a akutního srdečního selhání, které odborně nazýváme takotsubo syndrom. (Ginty et al., 2017; Osborne et al., 2020; Vancheri et al., 2022)

Během extrémní stresující události může dojít k řadě pochodů uvnitř organismu, které vyvolávají nadměrnou kardiovaskulární reakci, a psychický stres je spojen s vyšším výskytem akutních koronárních syndromů, jelikož dochází k přechodné srdeční ischemii. Tato přechodná ischemie vyvolaná velkou mírou duševního stresu bývá podceňovaným rizikovým faktorem kardiovaskulární mortality, protože zde nepředchází bolest v podobě anginy pectoris. Roli tady paradoxně hraje především vazokonstrikce, která zapříčiní zmíněnou

myokardiální ischémii. (Ginty et al., 2017; Osborne et al., 2020; Vancheri et al., 2022)

### **2.2.2.9 Arteriální hypertenze, diabetes mellitus, dyslipidemie**

Z hlediska nutriční terapie jsou arteriální hypertenze, diabetes mellitus i dyslipidémie další relativně dobře ovlivnitelné rizikové faktory akutních koronárních syndromů. K farmakoterapii můžeme bezesporu mezi režimová opatření týkající se arteriální hypertenze zařadit redukci tělesné hmotnosti, omezení konzumace kuchyňské soli, trans mastných kyselin, ultra zpracovaných potravin a fast foodu, přiměřenou míru pohybu odpovídající aktuálnímu zdravotnímu stavu, kvalitní a dostatečný pitný režim, spánek, psychoterapii nebo alespoň omezení míry stresu a tak dále. (Barbosa et al., 2022) V rámci diabetu můžeme mezi režimová opatření zařadit správnou kompenzaci diabetu a v rámci možností co nejméně hypoglykemií a hyperglykemií. Dále je třeba zmínit pohybovou aktivitu, redukci tělesné hmotnosti, což platí především u DM 2. typu, omezení sacharidů a to především monosacharidů a sladkých nápojů, alkoholických nápojů, tabákových výrobků a podobně. V neposlední řadě je vhodné jíst dostatečné množství zeleniny, vlákniny, mononenasycených (MUFA) a polynenasycených (PUFA) mastných kyselin, mít pravidelný stravovací i spánkový režim a tak dále. Většina režimových opatření je zde opět rozebrána detailněji. Stejně tak dyslipidemie je zde podrobně rozepsaná.

## 2.3 Lipidový profil

V rámci kapitoly o lipidovém profilu si uvedeme vliv fyziologických a nefyziologických koncentrací krevních lipidů v rámci KVO.

Tabulka obsahuje cílové hodnoty u různě rizikových pacientů z hlediska kardiovaskulárních onemocnění, přičemž pacienti po akutním koronárním syndromu patří mezi velmi vysoce rizikové. V léčbě je zde zásadní kombinace farmakoterapie spolu s režimovými opatřeními. (Quispe et al., 2021)

Tabulka 1 - Lipidový profil - hodnoty

Riziko	Nízké	Středně vysoké	Vysoké	Velmi vysoké	Extrémně vysoké
LDL-c (mmol/l)	< 3	< 2,6 + snížit koncentraci o min. 50 % z výchozí hodnoty	< 1,8 + snížit koncentraci o min. 50 % z výchozí hodnoty	< 1,4 + snížit koncentraci o min. 50 % z výchozí hodnoty	< 1 + snížit koncentraci o min. 50 % z výchozí hodnoty
Non-HDL-c (mmol/l)	< 3,8	< 3,4	< 2,6	< 2,2	< 1,8

### 2.3.1 LDL cholesterol

LDL cholesterol se na rozvoji aterosklerózy podílí opravdu z velké části. Jakmile se rozvíjí aterosklerotický plát, LDL částice jsou zachycovány v subendoteliální části větších tepen. Postupem času se rozvíjí endoteliální dysfunkce, které předchází peroxidace lipidů, syntéza reaktivních forem aldehydů a také syntéza bioaktivních forem fosfolipidů, které jsou oxidované. Imunitní buňky při uvedeném stavu směřují do arteriální intimy. Oxidovaná forma LDL cholesterolu je měřitelná v séru, v plazmě a samozřejmě i v aterosklerotickém plátu. Hladina LDL cholesterolu je široce využívaným prediktorem rizika KVO, i přesto můžeme očekávat rozšíření diagnostiky o ještě přesnější a více vypovídající markery kardiovaskulárního rizika. (Quispe et al., 2021)

LDL cholesterol je středem zájmu pro léčbu KVO a eliminaci recidivy AIM. Vyšší hladina LDL cholesterolu spolu s nefyziologickou koncentrací HDL cholesterolu je potvrzeným faktorem abnormálně zvýšeného rizika mortality z kardiovaskulárních příčin. (Quispe et al., 2021)

Ve studii vydané v září 2022, citované na konci odstavce, bylo sledováno necelých dvacet tisíc respondentů a za dobu 93 měsíců během studie zemřelo na kardiovaskulární komplikace skoro čtyři sta účastníků. Cirkulující zbytkový cholesterol byl významně dán do souvislosti se zmíněnou mortalitou. Jedinci, kteří podleli zdravotním komplikacím, měli obecně vysokou hladinu zbytkového cirkulujícího cholesterolu, měli vyšší věk a nefyziologicky vyšší hladinu ranní glykémie a glykovaného hemoglobinu. Dále tito pacienti



ve velké většině užívali antihypertenziva, antidiabetika a statiny či hypolipidemika. Potýkali se také s vyšší koncentrací triglyceridů a nižší koncentrací HDL cholesterolu. To vše prokazuje, že různé druhy KVO v kombinaci společně nebo KVO v kombinaci s diabetem násobí riziko kardiovaskulární mortality. (Quispe et al., 2021)

LDL cholesterol je již zmíněným významným cílem v rámci sekundární prevence akutních koronárních příhod. Pacient, který prodělal AIM, je automaticky řazen do skupiny s velmi vysokým kardiovaskulárním rizikem. Proto by cílová hodnota LDL cholesterolu měla splňovat tabulkově méně než 1,4 mmol/l a výchozí koncentrace LDL cholesterolu by měla být v rámci léčby snížena o minimálně 50 % vstupních hodnot. U pacientů s recidivujícím AIM, kteří splňují kritéria extrémně vysokého rizika, je cílem během následujících dvou let dosáhnout koncentrace LDL cholesterolu nižší než 1 mmol/l. Výrazné snížení koncentrace LDL cholesterolu znamená nezanedbatelné snížení kardiovaskulárního rizika. (Feingold, 2000; Hartley et al., 2019; Zhang et al., 2022)

V rámci farmakologické léčby dyslipidemie jsou nejčastěji využívány statiny, které inhibují enzym 3-hydroxy-3-metylglutaryl-koenzymA-reduktázu, čímž je narušena endogenní produkce cholesterolu, zvyšuje se počet LDL receptorů a navyšuje se i vychytání částic LDL cholesterolu z krevního řečiště. Pokud není dosaženo ve stanoveném čase dané cílové hodnoty LDL cholesterolu, statiny se v mnoha případech kombinují ezetimibem či inhibitory Proprotein konvertáza subtilisin/kexin typu 9 (PCSK9). Co se akutní pankreatitidy týká, fibráty riziko zvyšují, protože podporují tvorbu žlučových kamenů a statiny riziko rozvoje pankreatitidy naopak snižují. (Feingold, 2000; Hartley et al., 2019; Zhang et al., 2022)

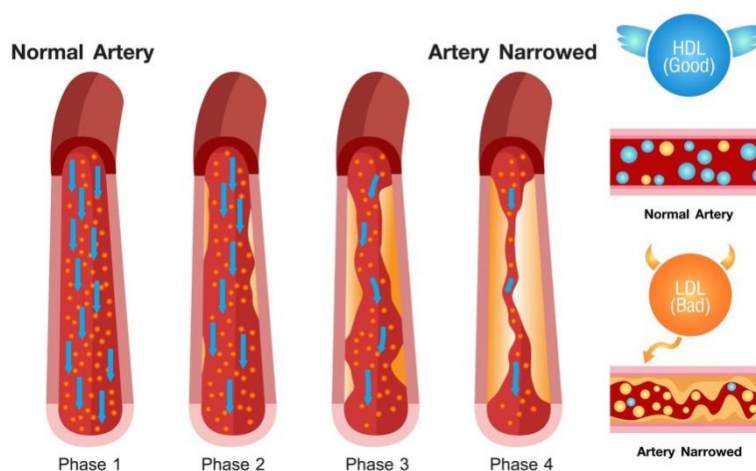
Zajímavostí je, že vyšší riziko aterosklerózy mají pacienti, jejichž poměr zbytkového cholesterolu ku LDL cholesterolu je výrazně nakloněn ve prospěch vysoké hladiny zbytkového cholesterolu, nikoliv naopak. (Quispe et al., 2021)

Jako shrnutí na závěr kapitoly o LDL cholesterolu můžeme napsat, že pozornost v léčbě pacientů po AIM, primárně farmakologicky směřovaná k hodnotám LDL cholesterolu, a strava jsou významným doplňkem této léčby. Úspěšné snížení LDL cholesterolu prokazatelně snižuje aterosklerózu a kardiovaskulární morbiditu i mortalitu. A co tedy můžeme udělat pro cílovou koncentraci LDL cholesterolu stravou? Primárním doporučením je vyhnout se konzumaci trans mastných kyselin, zpracovaného masa a přidaných cukrů, tedy obecně snížit na minimum konzumaci zpracovaných potravin s vysokou glykemickou náloží. Naopak je třeba zařadit více ryb, ovoce, zeleniny, luštěnin, obilovin, celozrnných výrobků, ořechů, semen a podobně. (Feingold, 2000; Hartley et al., 2019; Zhang et al., 2022)

### 2.3.2 HDL cholesterol

HDL cholesterol má vysokou hustotu lipoproteinů. V posledních desítkách let se potvrdil protektivní účinek fyziologické hladiny HDL cholesterolu v rámci KVO. HDL cholesterol je silný antioxidant. Při dyslipidemii je hladina tohoto cholesterolu většinou deficitní, což je spojeno se změnou struktury a metabolismu HDL částic. Nefyziologicky nízká hodnota je stanovena: pro muže méně než 1 mmol/l a pro ženy méně než 1,2 mmol/l. Při uvedené koncentraci HDL cholesterolu se spolu s nefyziologickou koncentrací dalších krevních lipidů vytvoří ideální podmínky pro počáteční rozvoj aterosklerózy a vzniká riziko ischemické choroby srdeční. Proto včasná léčba množství a struktury HDL částic je možností, jak efektivně snížit prevalenci akutních koronárních syndromů v populaci. (Umaerus et al., 2012)

# Cholesterol



Obrázek 2 - Cholesterol

### 2.3.3 Non-HDL cholesterol

Non-HDL cholesterol je důležitým ukazatelem v rámci prevence, léčby a vývoje KVO. Hodnotu non-HDL cholesterolu získáme tehdy, když odečteme celkový cholesterol mínus HDL cholesterol. Tím zjistíme koncentraci cholesterolu v aterogenních lipoproteinech. U pacientů po AIM je hladina non-HDL cholesterolu většinou nefyziologicky vysoká. V tomto případě je nutné uvést, že i přesto, že zdravá strava má z dlouhodobého hlediska na kardiovaskulární systém významný pozitivní vliv, tak snížení koncentrace non-HDL cholesterolu přiřazujeme především farmakologické léčbě, tedy nejčastěji statinům. Vhodně zvolená skladba stravy je ale k lékům neodmyslitelným doplňkem. Stejně tak důležité jako statiny jsou v problematice non-HDL-cholesterolu i fibráty. (Carr et al., 2019; Degerud et al., 2018; Rana et al., 2012; Robinson et al., 2009)

### 2.3.4 Triglyceridy

Triglyceridy mají bezesporu svůj podíl na rozvoji aterosklerotických komplikací. V léčbě KVO jsou jedním z dalších důležitých cílů. Triglyceridy významně korelují s AIM i s CMP a kardiovaskulární mortalitou. Sérové triglyceridy jsou z biochemického hlediska biomarkery pro lipoproteinové částice, které obsahují právě velké množství triglyceridů. Existují důkazy pro souvislost mezi vysokou koncentrací lipoproteinů s triglyceridy a s jejich remnanty obohacenými o cholesterol a mezi rozvojem aterosklerotických zánětlivých změn. Závěrem můžeme potvrdit, že lipoproteiny obsahující velké množství triglyceridů jsou kauzálním rizikovým faktorem KVO. Čím vyšší je hladina triglyceridů, obzvláště nad 5,7 mmol/l, tím méně probíhá lipolýza, což je z kardiovaskulárního hlediska opět nevýhodné. (Farnier et al., 2021; Generoso et al., 2019)

## 2.4 Inzulínová rezistence

Typickým rysem, který velmi často doprovází obezitu, je inzulínová rezistence. Jedná se o závažnou komplikaci, která vzniká na základě dlouhodobé pozitivní bilance příjmu energie. Chronicky dochází ke zvětšování množství podkožní tukové tkáně, která se po určitém čase začne právě skrze inzulínovou rezistenci bránit dalšímu nárůstu. Tím vzniká rozvoj hyperglykémie, hyperinzulinémie, nealkoholické steatózy jater a zvyšuje se riziko rozvoje ICHS. (Hill et al., 2022; Hill et al., 2021)

## 2.5 Červené maso

Nacházíme stále více důkazů pro spojitost konzumace červeného masa jako jednoho z rizikových faktorů KVO. V této problematice nehraje zásadní roli tělesná hmotnost, ale konzumace červeného masa a také konzumace zpracovaného červeného masa lineárně souvisejí s kardiovaskulární mortalitou. U respondentů s normální tělesnou hmotností je konzumace červeného masa dána do středně pozitivní souvislosti s ICHS. Nadměrná konzumace cholesterolu, sodíku a SAFA ze zpracovaného červeného masa patří mezi významné rizikové faktory KVO a metabolických onemocnění. Dále je důležité zmínit přímou souvislost mezi konzumací červeného masa a především zpracovaného červeného masa s nezanedbatelným rizikem karcinomu kolorekta. (González et al., 2020; Medeiros et al., 2019; Petermann-Rocha et al., 2021; Zhang et al., 2021)

Červené maso dle mezinárodní agentury pro výzkum rakoviny (IARC) řadíme mezi pravděpodobné karcinogeny = skupina 2A. Zpracované červené maso řadíme mezi karcinogeny = skupina 1. Červené maso souvisí také s rozvojem diabetu 2. typu a se srdečním selháním. Pravidelná konzumace červeného masa v množství minimálně 100 g za den má přímý negativní vliv na riziko mortality v důsledku různých příčin. Studie z roku 2021, citovaná na konci odstavce, rozdělila účastníky na konzumenty masa, drůbeže, ryb a na vegetariány. Konzumenti masa měli největší riziko rozvoje obezity. Konzumenti ryb měli výrazně nižší riziko rozvoje KVO oproti konzumentům masa. V blízké době můžeme

očekávat mnoho dalších studií, informací, důkazů a faktů ohledně této problematiky. (González et al., 2020; Medeiros et al., 2019; Petermann-Rocha et al., 2021; Zhang et al., 2021)

## 2.6 Ryby

Je prokázáno benefiční působení pravidelné konzumace ryb v rámci prevence KVO. Za tímto pozitivním účinkem stojí především omega-3 nenasycené mastné kyseliny (MK), o kterých se níže dočteme více informací (viz. kap. 2.6.1). Pokud je kyselina eikosapentaenová (EPA) a dokosahexaenová (DHA) konzumovaná v množství více než 1 gram za den, je prokázáno zlepšení hodnot triglyceridů, LDL cholesterolu a také snížení agregace krevních destiček. Důležité je také poznamenat, že tyto omega-3 MK relativně nemají vliv na snížení hladiny C-reaktivního proteinu (CRP). Do budoucna můžeme očekávat mnoho dalších studií ohledně zmíněných témat. (Petsini et al., 2019)

### 2.6.1 Omega-3 MK

Mezi hlavní omega-3 MK patří DHA, EPA, kyselina alfa-linolenová (ALA) a dokosapentaenová (DPA). EPA a DHA mají stanovený limit pro denní příjem ve formě doplňku stravy na maximálně 5g za den. EPA a DHA se nachází především v rybách a ALA se nachází hlavně v potravinách rostlinného původu. Jako příklad můžeme uvést chia semeno. Na poslední ze čtyř zmíněných MK se ještě donedávna nekladl velký důraz. DPA nalezneme v rybím oleji. (Drouin, Catheline, et al., 2019; Drouin, Rioux, et al., 2019; Dyall, 2015; Kim et al., 2021)

Suplementy omega-3 MK obsahují mnohem větší množství EPA a DHA než DPA. V některých doplňcích stravy DPA nenalezneme vůbec. Řešení spočívá v konzumaci ryb, jelikož losos nebo tuňák jsou skvělým zdrojem DPA, a to nejen v čerstvé formě, ale i v konzervované podobě. DPA má velmi dobrou vstřebatelnost. Dokonce má lepší vstřebatelnost než EPA a DHA. Je ale nutno dodat, že DHA má důležitou roli v membránách neuronů. DPA nalezneme v červených krvinkách a její pozitivní souvislost s kardiovaskulárním systémem je opravdu významná. Pokud by byla DPA užívaná v suplementech, relativně rychle navýší hladinu omega-3 MK, navíc je u ní prokázáný účinek na snížení hladiny triglyceridů, celkového cholesterolu a non-HDL cholesterolu. (Drouin, Catheline, et al., 2019; Drouin, Rioux, et al., 2019; Dyall, 2015; Kim et al., 2021)

Suplementace EPA, DHA a DPA vede k nárůstu koncentrace polynenasycených omega-3 MK ve tkáni jaterní, plicní, ledvinové, srdeční a podobně. V mozkové tkáni ale nárůst potvrzen není. Bohužel, jak již bylo řečeno, mnoho suplementů s omega-3 MK tuto MK neobsahuje. DPA působí silně protizánětlivě a antioxidačně, v některých případech se díky ní zvýšila aktivita superoxiddismutázy. Čímž docházíme k vysvětlení, proč v praktické části není pacientům obecně celoplošně doporučena suplementace omega-3 MK, ale je doporučena konzumace ryb 1-3x za týden. (Drouin, Catheline, et al., 2019; Drouin, Rioux, et

al., 2019; Dyall, 2015; Kim et al., 2021)

Studie z roku 2020 naznačuje, že navýšení příjmu omega-3 MK může lehce snížit riziko úmrtí na ICHS. Navýšení příjmu ALA má v úmrtnosti na KVO jen mírný nebo zanedbatelný podíl a studie neprokázala signifikantní účinek na krevní tlak nebo krevní lipidy a obezitu. (Abdelhamid et al., 2020)

Omega-3 MK můžeme shrnout tak, že platí nepřímá úměrnost mezi příjmem omega-3 MK a rizikem mortality na KVO. V případě suplementace omega-3 MK, konkrétně EPA a DHA, lze docílit mírného snížení hladiny triglyceridů, ale EPA a DHA mají jen mírný nebo zanedbatelný účinek na snížení mortality na KVO. (Abdelhamid et al., 2020; Drouin, Rioux, et al., 2019; Dyall, 2015)

## 2.7 Vejce

Vejce jsou plnohodnotným zdrojem živočišných bílkovin. Jsou z nich přijímány vitaminy rozpustné v tucích i velké spektrum vitaminů rozpustných ve vodě, dále cholin, minerální látky, stopové prvky a podobně. Velmi dobře se z vejce vstřebává například železo a fosfor. Obsah cholesterolu je vzhledem ke konzumaci vajec již dlouhá léta tématem ve zdravotnictví i mezi laickou veřejností. Vaječný žloutek obsahuje zhruba 200 mg cholesterolu a otázkou je, do jaké míry ovlivní zkonsumovaný cholesterol hladinu celkového cholesterolu v plazmě. Cholesterol je podstatnou součástí lidského mozku a vzhledem k jeho endogenní syntéze tvoří cholesterol přijatý ze stravy pouhých 15 až 25 % z celkového tělesného cholesterolu. (Kim & Campbell, 2018)

Dnes se již zpochybňuje vliv konzumace vaječného žloutku na hladinu celkového cholesterolu. Dokonce vyvstávají i nejrůznější domněnky o konzumaci celého vejce a jeho pozitivním vlivu na hladinu krevních lipidů. V mnoha případech tedy není prokázáný vztah příjmu cholesterolu a zvýšení plazmatického cholesterolu, jelikož dietní cholesterol ve vejcích se nejspíše nemusí kvalitně vstřebávat a tím pádem s největší pravděpodobností nemá razantní vliv na koncentraci plazmatického cholesterolu. Vaječný žloutek obsahuje sfingomyelin a fosfatidylcholin. Tyto dva uvedené fosfolipidy mají vliv na metabolismus lipidů ve střevě a to právě ve smyslu snížení absorpce dietního cholesterolu. (Kim & Campbell, 2018)

Vaječný bílek ke snížené absorpci cholesterolu přispívá také, jelikož inhibuje micelární rozpustnost dietního cholesterolu ve střevní sliznici. V jedné z mnoha studií, citované na konci odstavce, vyšlo tvrzení, že celá vejce zahrnutá do jídelníčku nevedla ke zvýšení hladiny plazmatického cholesterolu a po jejich konzumaci nebylo prokázáno akutní navýšení absorpce dietního cholesterolu ve střevě. Naopak po konzumaci většího množství tuku došlo k akutnímu navýšení plazmatické koncentrace triglyceridů. Z výzkumu nám vyplývá, že pokud si pacient dopřeje například jedno vejce denně jako kvalitní zdroj makroživin i mikroživin, nelze to v jídelníčku vytknout. (Kim & Campbell, 2018)

## 2.8 Masné výrobky

Masné výrobky patří mezi průmyslově zpracované výrobky, které jsou většinou tepelně ošetřeny za účelem prodloužení doby trvanlivosti nebo data spotřeby. Masné výrobky jsou významným zdrojem soli, dusitanových solících směsí, konzervantů a především SAFA. Dále mohou být masné výrobky obohaceny o škroby, gumy, o rostlinné extrakty dávající uzenině lákavou barvu a podobně. Masné výrobky mají relativně návykovou chuť, jejich příprava je jednoduchá a jsou všude k dostání. To z nich tvoří potraviny nacházející se velmi často v jídelníčku, i přes fakt, že ve zdravé a pestré stravě být zastoupeny vůbec nemusí. U mnoha masných výrobků je povinností mít uvedeno procentuální množství masa ve výrobku a častokrát se objevuje i jakostní třída. (Badar et al., 2021)

Pravidelnou konzumaci masných výrobků řadíme mezi rizikové faktory rozvoje kolorektálního karcinomu a kvůli obsahu soli je řadíme mezi skupinu potravin vhodnou omezit na minimum při léčbě hypertenze. Zde platí jednoduché pravidlo, že čím vyšší množství zpracovaných masných výrobků je pravidelně konzumováno, tím vyšší riziko uvedeného onkologického onemocnění vzniká. Červené maso, které je součástí masných výrobků velmi často, je dle IARC řazeno do skupiny 2A, tedy do skupiny látek pravděpodobně karcinogenních. Konzumace zpracovaných masných výrobků se v populaci postupem času zvyšuje. (Badar et al., 2021)

### 2.8.1 Sůl

Můžeme bezesporu potvrdit lineární závislost mezi kardiovaskulárními komplikacemi a množstvím přijaté soli ve stravě. Každý gram sodíku zkonsumovaný ve stravě navíc dokáže zvýšit riziko KVO až o 6 %. Pokud je v dnešní společnosti příjem soli nejen kvůli ultra-zpracovaným potravinám a fast foodu až 4x vyšší, riziko KVO roste opravdu významně. Jakmile příjem sodíku přesáhne 2,4 g na den, zvýší se koncentrace sodíku v moči a spolu s tím se zvýší i mortalita zapříčiněná KVO. Z tohoto důvodu je pro pacienty po AIM důležitá nutriční edukace zaměřená na snížení spotřeby soli. Dieta se sníženým obsahem soli má totiž své opodstatnění a měla by být doplněna zvýšeným příjmem draslíku. (Ma et al., 2022; Milajerdi et al., 2019; Patel & Joseph, 2020; Rhee & Jeong, 2020; Rust & Ekmekcioglu, 2017; Y. J. Wang et al., 2020)

Pokud by dnes stále chtěl někdo použít tvrzení, že snížit příjem soli by mohlo být zdraví nebezpečné, není to správně. Také u obézních pacientů působí restrikce soli pozitivně. Dále jsou na sůl více vnímaví staří lidé a pacienti s metabolickým syndromem. Vše má ale i svá úskalí, která je důležité zmínit. V případě omezení soli to může být vyšší syntéza reninu a angiotenzinu II. Zvyšuje se i aktivita sympatiku. Proto je třeba vždy provádět edukace jednotlivě a pacienta brát jako individuálně fungující organismus. Dále omezení soli přináší i jiné zdravotní benefity v podobě nižšího rizika CMP, osteoporózy, což se týká především postmenopauzálních žen, ledvinových kamenů nebo hypertrofie levé srdeční komory. (Ma et al., 2022; Milajerdi et al., 2019; Patel & Joseph, 2020; Rhee & Jeong, 2020; Rust &

Ekmekcioglu, 2017; Y. J. Wang et al., 2020)

### **2.8.2 Sodík nebo chloridy?**

V posledních letech se benefity omezení soli z velké části přiřazují také omezení chloridu. Chlorid je obsažený v kuchyňské soli a výrazně se podílí na zvětšení objemu cirkulující plazmy, zvýšení krevního tlaku, zvýšení koncentrace vápníku v moči a podobně. Halogenidové soli, kromě chloridů, tento negativní efekt nemají a navíc alkalizují, čímž nemají negativní účinek na metabolismus kostí vyúsťující v osteoporózu. (McCarty, 2004; Rust & Ekmekcioglu, 2017)

Kapitolu na téma sodík bychom mohli uzavřít tím, že zde nemáme jednotný a přesný návod pro optimální příjem soli. Nadměrný příjem soli, který je ale rozsáhlým trendem v populaci, má mnoho negativních dopadů na kardiovaskulární zdraví. Na druhou stranu extrémně nízký příjem sodíku aktivuje systém renin angiotenzin aldosteron (RAAS) a sympatikus. Vyplývá nám, že dieta s omezením příjmu sodíku má pro kardiovaskulární systém své benefity a potenciál v léčbě. Navíc omezením ultra zpracovaných potravin pacienti omezí automaticky i přidané cukry a různá aditiva. (Khan et al., 2020; Rust & Ekmekcioglu, 2017)

## 2.9 Mléko a mléčné výrobky

Nízkotučné mléčné výrobky jsou již dlouhá léta řazeny mezi potraviny vhodné v rámci prevence i léčby KVO. Důvodem doporučení konzumace netučných mléčných výrobků je snížení příjmu SAFA. Téma mléčných výrobků a kardiovaskulárního zdraví je ale v současnosti plné domněnek a otazníků. Nejnovější data z posledních let říkají přesný opak a mnoho studií nepoukazuje na souvislost mezi konzumací nasycených tuků z mléčných výrobků a rozvojem nebo zhoršením KVO. (Astrup et al., 2019; Hirahatake et al., 2020; Salas-Salvadó et al., 2018; Schmidt et al., 2021)

Mléčné výrobky kromě tuků obsahují také vápník, probiotika, kasein, oligosacharidy a jiné zdraví prospěšné živiny. Mléčné výrobky pozitivně ovlivňují imunitní systém a s ním související střevní mikrobiom. Postupem času se tedy dochází k vyvrácení mýtu prospěšnosti konzumace netučných mléčných výrobků a již se přestává veřejně podporovat názor na negativní vztah mezi konzumací plnotučných mléčných výrobků a KVO. Nasycené tuky v mléčných výrobcích nemají takový negativní účinek, jak se chybně veřejně upozorňuje, pokud jsou konzumované v kompletním mléčném výrobku neochuzeném o žádnou podstatnou složku. Další prospěšné živiny v mléčném výrobku tlumí negativní vliv SAFA. (Astrup et al., 2019; Hirahatake et al., 2020; Salas-Salvadó et al., 2018; Schmidt et al., 2021)

Docházíme k závěru, že konzumací jogurtu s obsahem živočišného tuku a konzumací jiných druhů mléčných výrobků relativně nezvyšujeme riziko KVO. Aktuálně nelze najít dostatečné množství opodstatněných důkazů, které by podpořily přednostní konzumaci nízkotučných mléčných výrobků před mléčnými výrobky s obsahem tuku, pokud se výzkumy zaměřují na potravinu v jejím komplexním složení a ne pouze na jedinou složku z výrobku. (Astrup et al., 2019; Hirahatake et al., 2020; Salas-Salvadó et al., 2018; Schmidt et al., 2021)

Do budoucna je opět potřeba provádět další studie na zmíněnou problematiku a vyvracet starší doporučení, která vyzývají populaci záměrně omezovat tuky z mléčných výrobků za cílem snížit výskyt kardiovaskulárních komplikací. Mýtus škodlivosti trans mastných kyselin vytvořených v bacheru přežvýkavců je v této práci také vyvrácen. (Astrup et al., 2019; Hirahatake et al., 2020; Salas-Salvadó et al., 2018; Schmidt et al., 2021)



### 2.9.1 Vitamin D a vápník

Je prokázána souvislost mezi nedostatečnou hladinou vitaminu D a KVO, ICHS a kratší délkou dožití. Tohle riziko je až 2,6x vyšší. Jedná se především o hladinu pod 42,5 nmol/l 25 hydroxyvitamin D (25(OH)D). U osob s laboratorně prokázanou nízkou hladinou vitaminu D suplementace přispěla k delšímu přežití, a to až o 61 %. Hladina vitaminu D přímo ovlivňuje stav a vývoj KVO. Navíc je potvrzená nepřímá souvislost mezi vitaminem D a hodnotou krevního tlaku. Co se AIM týká, poinfarktové komplikace jsou tím vážnější, čím je více deficitní hladina vitaminu D. (Degerud et al., 2018; Mehta & Agarwal, 2017; Muscogiuri et al., 2017; Vacek et al., 2012)

Dále je potřeba zmínit kladný efekt suplementace vitaminu D u pacientů s KVO, kteří trpěli nadváhou a redukovali jeden rok během studie svoji tělesnou hmotnost. Suplementace vitaminem D pozitivně ovlivnila lipidový profil a markery kardiovaskulárních rizik. Neměla ale přímý vliv na úspěšnou redukci tělesné hmotnosti. (Zittermann et al., 2009)

Co se užívání statinů týká, byl zde zpozorovaný efekt nízké hladiny vitaminu D a rozvoje myalgie. Svalové bolesti se nerozvinuly u pacientů užívajících statiny s dostatečnou hladinou vitaminu D. Navíc nízká hladina CRP je prevencí rozvoje KVO a dostatečná hladina vitaminu D se podílí na snížení CRP. (Chen et al., 2014; Michalska-Kasiczak et al., 2015)

Na závěr můžeme roli vitaminu D u KVO a ICHS shrnout tak, že tento vitamin je prevencí endoteliální dysfunkce a proliferace buněk hladkého cévního svalstva. Tím pádem je i prevencí aterosklerózy, zvyšuje imunitu a snižuje zánětlivost. Ze všech těchto výše uvedených důvodů je vitamin D v praktické části plošně doporučený. (Menezes et al., 2014)

Jelikož mnoho pacientek po prodělaném AIM již spadá do postmenopauzální skupiny, téma konzumace a suplementace vápníku zde také nemůže chybět. Konzumace vápníku, který se přirozeně vyskytuje ve stravě, má úplně jiné účinky než suplementovaný vápník. Protože ke zvýšení rizika KVO dochází právě při suplementaci a zvyšuje se především riziko AIM. Toto tvrzení neplatí v případě konzumace přirozených zdrojů vápníku ve stravě. (Yang et al., 2020)

## 2.9.2 Zakysané mléčné výrobky

Pravidelná konzumace zakysaných mléčných výrobků a fermentovaných mléčných výrobků s sebou nese spoustu zdravotních benefitů. Principem mléčných výrobků obohacených o probiotické kultury je vznik kyseliny mléčné z laktózy. Jogurty a sýry jsou přirozeně probiotické potraviny. Například konzumace jogurtu je v jedné z mnoha studií spojovaná s nižším rizikem DM 2. typu a s nižší prevalencí vysokého krevního tlaku, dyslipidemie a podobně. (Companys et al., 2021; Companys et al., 2020)

Sýry jsou sice zdrojem SAFA, ale i přesto nejsou příčinou nefyziologicky vysoké hladiny cholesterolu ani nezvyšují riziko KVO. Čím větší je míra konzumace fermentovaných mléčných výrobků, tím menší je riziko akutních koronárních syndromů. Zařazení fermentovaného mléka = kefiru do stravy obecně snižuje riziko KVO a DM 2. typu. Fermentované mléčné výrobky obsahující bakterie mléčného kvašení by měly být bezesporu zařazované mezi základní výživová doporučení. (Companys et al., 2021; Companys et al., 2020)

Kefir obsahuje mnoho různých bakterií a kvasinek, jejichž druhy a množství se odvíjí od délky fermentace, od teploty při fermentování a od způsobu skladování. Kefír je levný a má blahodárné účinky na lidské tělo. Jmenovat můžeme zdravý stav gastrointestinálního traktu, léčbu trávicích potíží, snížení hladiny cholesterolu, snížení hodnot krevního tlaku, antikancerogenní, protizánětlivý, antibakteriální a antialergenní účinek, vyrovnanější hodnoty glykémie, antioxidační působení a mnoho dalšího. Jistě bude zapotřebí zvýšit množství klinických studií a důkazů v rámci zdravotních účinků kefiru. (Buziau et al., 2019; Rosa et al., 2017)

### 2.9.3 Fermentované potraviny

Velkým zdravotním benefitem fermentovaných potravin jsou mikroorganismy = bakterie mléčného kvašení, které mají blahodárný účinek na střevní osídlení a na imunitní systém. Během procesu fermentace vznikají bioaktivní složky, antimikrobiální peptidy, oxid uhličitý, organické kyseliny a podobně. Fermentované mléko je již dlouhodobě zkoumáno pro pozitivní účinky v rámci vysoké hladiny cholesterolu, hypertenze, diabetu, imunomodulace i kognitivních funkcí. Fermentované potraviny by mohly být využívány jako doplňková forma léčby hypercholesterolemie, jelikož nejspíše dovedou ve střevě redukovat vstřebávání cholesterolu tím, že vyvolají větší sekreci žlučových kyselin, které se vážou na cholesterol. (H. Mathur et al., 2020; Harsh Mathur et al., 2020)

Na závěr můžeme shrnout benefity fermentovaných potravin, které spočívají v antioxidačních účincích a také v účincích antikancerogenních, antimikrobiálních, antihypercholesterolemických, antihypertenzních, antiaterosklerotických a tak dále. Bezesporu ale bude zapotřebí mnoho dalších studií a důkazů o zdravotní prospěšnosti fermentovaných potravin, které ještě více potvrdí veškeré uvedené účinky fermentovaných potravin. (H. Mathur et al., 2020; Harsh Mathur et al., 2020)

Pro zajímavost: pacientům, kteří z jakéhokoliv důvodu nemohou konzumovat fermentované mléko, přichází v úvahu sójové mléko, které má perfektní nutriční složení a je ideální pro množení mikroorganismů. Opět se fermentací vytvářejí bioaktivní složky a ze sójového mléka se stává vysoce zdravotně prospěšná potravina. (Kumari et al., 2022)

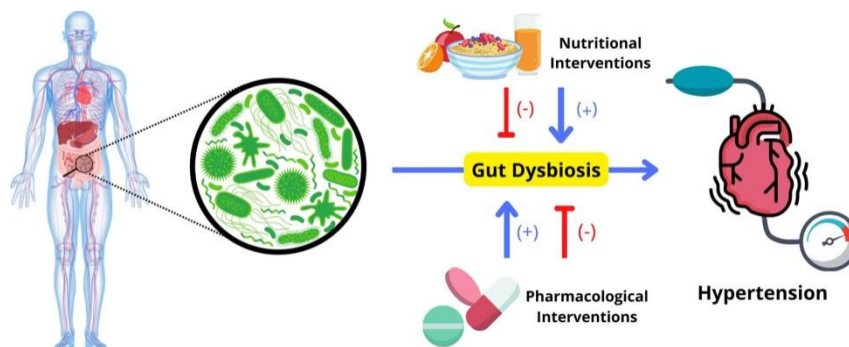
## 2.9.4 Střevní mikrobiom a KVO

Již dlouho je známo, že osídlení střevní sliznice mikroorganismy souvisí velmi úzce s imunitním systémem a celkovým zdravím člověka. Narušení střevní sliznice souvisí s mnoha různými diagnózami, mezi které řadíme i KVO. Prokázalo se, že pokud je optimalizované střevní osídlení, jsou pozitivně ovlivněny určité metabolické procesy, které hrají roli i v kardiovaskulární problematice. (Ahmad et al., 2019; Witkowski et al., 2020)

Jedním z novějších objevů je fenylacetylglutamin, což je metabolit odvozený od fenylalaninu, jehož tvorba závisí na složení mikroorganismů ve střevě. Fenylacetylglutamin se dává do souvislosti právě s rizikem rozvoje KVO z důvodu jeho podílu na zvýšení trombotické funkce destiček. Střevní dysbióza a nejrůznější výchyly v mikrobiálním složení jsou propojovány s hypercholesterolémií, dyslipidemií, hypertenzí a také s inzulinovou rezistencí a podobně. Pacienti s uvedenými diagnózami mají sklon k nefyziologické změně rozmanitosti mikroorganismů ve střevě. Pro zajímavost - například u srdečního selhání je detekované narušení tight junctions, neboli těsných spojů, které se nacházejí mezi buňkami střevní sliznice, a dále je detekován edém střevního epitelu. Edém je způsobem výrazně sníženým srdečním výdejem. Ve chvíli, kdy těsné spoje nefungují a netvoří bariéru tak, jak by měly, se skrze střevní stěnu do krevního oběhu dostanou produkty střevních bakterií a vzniká prozánětlivý stav. V tomto prozánětlivém stavu je zvýšená koncentrace prozánětlivých cytokinů, která přímo koreluje s projevy a závažností srdečního selhání. Je ale důležité poznamenat, že u poškození střevní sliznice v důsledku zánětlivých střevních onemocnění není prokázána souvislost se zvýšením rizika rozvoje KVO. (Ahmad et al., 2019; Witkowski et al., 2020)

Acetát, propionát a butyrát řadíme mezi mastné kyseliny s krátkým řetězcem, jejichž funkcí je homeostáza krevního tlaku, reparace myokardu a modulace zánětu. Tyto zmíněné mastné kyseliny jsou syntetizované střevními mikroorganismy ve chvíli, kdy ve střevě probíhá anaerobní fermentace vlákniny. Z tohoto faktu vyplývá, že syntéza mastných kyselin s krátkým řetězcem, které se podílí na regulaci krevního tlaku, závisí na zastoupení mikroorganismů ve střevě. Potvrzení této informace přišlo ve chvíli, kdy bylo studiemí poukázáno na chybění syntézy regulačních krátkých mastných kyselin u zvířat, která neměla střevo osídleno mikroorganismy. (Ahmad et al., 2019; Witkowski et al., 2020)

Mastné kyseliny s krátkým řetězcem se dále účastní metabolismu lipidů a tím zasahují do koncentrace krevních lipidů, což velmi úzce souvisí s KVO. Celá tato problematika je velmi složitá a zatím jistě nedostatečně prozkoumaná, ale do budoucna se v rámci nutriční terapie pravděpodobně otevírají dveře pro imunomodulaci střevní sliznice v rámci prevence i léčby nejrůznějších KVO jako hypertenze, aterosklerózy, srdečního selhání a podobně. (Ahmad et al., 2019; Witkowski et al., 2020)



Obrázek 3 - Střevní mikrobiom

84

## 2.10 Luštěniny

Luštěniny patří do skupiny potravin s nízkým glykemickým indexem, nepůsobí tedy nadměrné zvýšení hladiny krevního cukru po konzumaci ani nadměrnou sekreci inzulínu. Luštěniny jsou rostlinným zdrojem bílkovin a obsahují značné množství vlákniny, vitaminů, minerálních látek a také stopových prvků. Dále se luštěniny vyznačují obsahem fytonutrientů. Fazole jsou kvalitním zdrojem folátu a také polyfenolů, což jsou látky, které mají antioxidační efekt. Studie provedená v roce 2021 potvrdila benefiční působení konzervovaných fazolí, díky jejichž pravidelné konzumaci 180 g za den po dobu 4 týdnů prokazatelně došlo ke snížení hladiny celkového cholesterolu. V této studii bylo dále prokázáno i snížení hladiny LDL cholesterolu u respondentů, kteří měli hladinu LDL cholesterolu před provedením studie zvýšenou. (Doma et al., 2021)

Čočka patří mezi luštěniny obsahující velké množství fytosterolů, polyfenolů a saponinů. Z polyfenolů v čočce lze jmenovat například antokyanidiny, proantokyanidiny, flavonoly a podobně. Tyto bioaktivní látky se vyznačují antioxidační aktivitou, jsou antikancerogenní, antidiabetické a také vykazují ochranu před (neuro)degenerativními chorobami a mají kardioprotektivní účinek. Čočka dále obsahuje již zmíněné saponiny a fytosteroly, podílející se na snížení hladiny cholesterolu v plazmě. Fytosteroly mají strukturu velmi podobnou cholesterolu, čímž mohou snižovat jeho střevní absorpci a působí i protizánětlivě. (Mustafa et al., 2022)

Cizrna je další luštěninou s vysokým obsahem bílkovin, která je podobně jako čočka zdrojem saponinů, fytátů, fenolických sloučenin a tak dále. Proto má cizrna podobný vliv na zdraví jako čočka. Jmenovat lze opět účinek antikancerogenní, hypocholesterolemický, antioxidační a své využití ve stravě nachází i u pacientů s vysokým krevním tlakem. (Faridy et al., 2020)

Sójové boby se vyznačují obsahem izoflavonů, které jsou známé především jako vhodná součást jídelníčku u postmenopauzálních žen. Daidzein a genistein jsou typickými příklady izoflavonů. Co se kardiovaskulárního systému týká, sójové boby právě díky těmto izoflavonům snižují riziko rozvoje ICHS. (Chen & Chen, 2021)

### 2.10.1 Vlákna

Celozrnné výrobky jsou podstatným zdrojem vlákniny ve stravě a jejich konzumace by neměla být opomíjena. Neporušená zrna obilovin a pseudoobilovin jsou zdrojem obou druhů vlákniny = rozpustné i nerozpustné. Pravidelná konzumace vlákniny v množství okolo třiceti gramů za den přispívá k prevenci mnoha druhů civilizačních onemocnění. Příkladem lze uvést KVO, DM 2. typu nebo nejrůznější trávicí potíže.<sup>89</sup>

Procesem rafinace přichází celá zrna o mnoho prospěšných složek. Rafinované obiloviny a pseudoobiloviny jsou o vlákninu a fytochemikálie ochuzeny, což snižuje jejich zdravotní prospěšnost. Rozpustná vláknina má pozitivní vliv na postprandiální hodnoty plazmatické glykémie. Rozpustná vláknina je v tlustém střevě fermentovaná a tím zajišťuje syntézu mastných kyselin s krátkým řetězcem, které hrají roli v kardiovaskulární problematice. Téma krátkých mastných kyselin je v diplomové práci již vysvětleno. Mezi významné zdroje vlákniny patří především obiloviny, pseudoobiloviny, luštěniny, ovoce, zelenina, ořechy a podobně. Fytonutrienty a dietní vláknina jsou považovány za dvě hlavní bioaktivní sloučeniny nacházející se v celých zrnech, respektive v otrubách a klíčcích celých a neporušených zrn. Těmto bioaktivním sloučeninám je přiřazován preventivní účinek na KVO a DM 2. typu, jelikož mají pozitivní vliv na snížení hladiny LDL cholesterolu a postprandiální glykémie a na mikroorganismy nacházející se ve střevě. Jako příklad lze zmínit celozrnnou mouku, celozrnný oves, celozrnný ječmen, ovesné otruby a podobně. (P & Joye, 2020; Tosh & Bordenave, 2020)

U beta-glukanů je prokázáno snížení cholesterolu a snížení hladiny krevních lipidů, které hrají roli v rozvoji KVO. Provedené epidemiologické studie, uvedené na konci odstavce, potvrdily, že denní konzumace tří gramů beta-glukanů vede k mnohem příznivějším koncentracím celkového cholesterolu a LDL cholesterolu v krvi, protože tato vláknina omezuje reabsorpci cholesterolu a žlučových kyselin v terminálním ileu. (P & Joye, 2020; Tosh & Bordenave, 2020) Jakmile je méně žlučových kyselin reabsorbováno, je omezen enterohepatální oběh žlučových kyselin. Po dalším přijatém pokrmu musí být žlučové kyseliny syntetizovány z cholesterolu, aby byly tuky dobře natráveny, což objasňuje snížení hladiny cholesterolu. Při konzumaci beta-glukanů se nemění hladina HDL cholesterolu. Kapitola vlákniny je vhodné uzavřít tím, že konzumace celých zrn je spojena s nižší morbiditou i mortalitou z kardiovaskulárních příčin. (P & Joye, 2020; Tosh & Bordenave, 2020)

## 2.10.2 Hořčík

Kvůli nadměrnému množství stresu, průmyslově zpracovaným potravinám a složení stravy v dnešní době, se již stává rozsáhlým problémem relativně deficitní koncentrace hořčíku. Hořčík je minerální látka, jejíž hladina bývá velmi často po AIM nižší. Nízká hladina hořčíku se ale s vysokou frekvencí vyskytuje také u seniorů. (Blaszczyk & Duda-Chodak, 2013; Shechter & Eilat-Adar, 2021; Volpe, 2013)

Hořčík hraje důležitou roli v nesčetně mnoha metabolických procesech. Vyjmenovat můžeme nervový přenos, dráždivost myokardu, kontrakci svalové tkáně, regulaci krevního tlaku, opravu deoxyribonukleové kyseliny (DNA) nebo buněčnou proliferaci. Proto při deficitu magnesia vzniká vyšší míra oxidačního poškození. Obecně je deficit magnesia spojen s vyšším rizikem KVO, typicky se jedná například o aterosklerózu, hypertenzi, tromby, srdeční selhání nebo ICHS a AIM. V tomto případě je potřeba k pacientovi přistupovat individuálně, zjistit u něj stav hořčíku, dle potřeby volit suplementaci a také vhodnou skladbu stravy, tedy potraviny bohaté na magnesium. Zde můžeme jmenovat právě výše rozebrané luštěniny, zelenou listovou zeleninu, kakao nebo celá zrna obilovin a tak dále. Pokud se hořčík suplementuje, dává se obecně zhruba 600 mg na den dle závažnosti deficitu. (Blaszczyk & Duda-Chodak, 2013; Shechter & Eilat-Adar, 2021; Volpe, 2013)

## 2.11 Obiloviny

V kapitole o střevním mikrobiomu (viz. kap. 2.9.4) máme zdůrazněno, jak velký vliv na lidské zdraví a nejrůznější metabolické procesy mají střevní mikroorganismy. Obiloviny jsou nedílnou součástí zdravého jídelníčku a mikrobiom pozitivně ovlivňují. Dále jsou obiloviny jednou ze složek výživy, která reguluje homeostázu příjmu a výdeje energie, podílí se na stabilnějších hodnotách glykémie a tím i méně častých chutích na sladké potraviny. (Kulathunga & Simsek, 2022; Zhu, 2018)

Obiloviny podporují dobrou citlivost na inzulín a z toho nám vyplývá, že jsou další skupinou potravin, která je důležitou součástí prevence i léčby kardiometabolických komplikací. Antokyany dodávají obilovinám různou barvu a stojí i za mnoha zdravotními přínosy. Mezi hlavní účinky antokyanů můžeme jmenovat působení antioxidační, hypolipidemické, neuroprotektivní, hepatoprotektivní, kardioprotektivní nebo antikancerogenní. Do budoucna je potřeba provést mnoho klinických studií, které nám o účincích obilovin na lidské zdraví vypoví více. (Kulathunga & Simsek, 2022; Zhu, 2018)

## 2.12 Pečivo

Kvalita i kvantita konzumovaných sacharidů přímo ovlivňuje hodnoty postprandiální glykémie. Celozrnné pečivo je zdrojem vlákniny a je považováno za prevenci rozvoje DM 2. typu. Naopak konzumace rafinovaných obilovin má kvůli vyššímu glykemickému indexu negativní vliv na hodnotu glykémie a vyvolává nadměrnou sekreci inzulínu, což jsou z hlediska dlouhodobé konzumace rizikové faktory DM 2. typu. Celozrnné pečivo obsahuje vlákninu, mnoho různých druhů vitaminů, minerálních látek, antioxidantů a podobně. Z tohoto hlediska je celozrnné pečivo vhodným druhem, které lze vybrat. Častokrát jsou v tomto tématu nevhodně chápány různé názvy pečiva. Cereální pečivo se nerovná pečivu celozrnnému a tmavá barva pečiva automaticky neznamena, že se jedná o celozrnný výrobek. (Hefni et al., 2021)

Celozrnné výrobky se odlišují relativně menší velikostí finálního výrobku, menším množstvím energie, nižším obsahem soli a vyšším antioxidačním působením. Kvalita pečiva je určovaná především typem a obsahem škrobu, kváskem, množstvím vlákniny, tuků, bílkovin, soli a také způsobem zpracování. Vláknina zpomaluje rychlost trávení a vstřebávání sacharidů a snižuje glykemický index. Vláknina je fermentovaná v tlustém střevě, čímž dochází k produkci mastných kyselin s krátkým řetězcem, jejichž pozitivní role v rámci KVO je v této práci rozebrána, stejně jako i role střevních mikroorganismů v rámci zdraví. Pečivo tvoří velkou část jídelníčku, a pokud je součástí jeho výroby proces fermentace kvásku, pečivo získá lepší glykemický index, lepší stravitelnost, menší obsah antinutričních látek a působí velmi příznivě na složení a funkčnost střev. (Hefni et al., 2021)

## 2.13 Ovoce a zelenina

Ovoce a zelenina jsou bezesporu součástí zdravého jídelníčku a jejich pravidelná konzumace zhruba 5 krát denně má blahodárny vliv na kardiovaskulární systém. Bohužel, konzumace ovoce a zeleniny není obecně dostatečná v dospělé populaci ani mezi dospívajícími. V ovoci i v zelenině nalezneme velké množství vlákniny, vitaminů, minerálních látek, antioxidantů, fytochemikálií, fenolových kyselin, fenolických sloučenin a tak dále. (Collese et al., 2017)

Příjem čerstvého ovoce a zeleniny je provedenými studii dán do souvislosti s lepšími hodnotami obvodu pasu. (Collese et al., 2017) Dospívající lidé s obvodem pasu splňujícím fyziologické rozmezí hodnot rezonovali s vyšším příjmem ovoce a zeleniny oproti těm, kteří měli nadprůměrné hodnoty obvodu pasu. V této problematice je rozhodující příjem vlákniny, která prodlužuje pocit sytosti a tím se podílí na nižším celkovém energetickém příjmu, lepší citlivosti tkání na inzulín, prevenci hyperinzulinémie a na méně časté konzumaci průmyslově zpracovaných potravin. (Collese et al., 2017)



Již u adolescentů pozitivně ovlivňuje příjem ovoce a zeleniny markery oxidačního stresu a markery zánětu. Pro více informací a zdravotních tvrzení ohledně souvislostí mezi konzumací ovoce a zeleniny a mezi kardiovaskulárními parametry musíme očekávat další pečlivě provedené kvalitativní výzkumy. O počtu porcí na den se stále vedou diskuze, i přesto ale můžeme potvrdit, že pravidelná konzumace ovoce a zeleniny snižuje riziko KVO. (Collese et al., 2017)

## **2.14 Antioxidanty**

Oxidační stres velmi úzce souvisí s aterosklerózou. Mnoho studií zaměřených na protektivní antioxidantní účinky beta-karotenu, vitaminu E a vitaminu C v rámci KVO nedopadlo tak pozitivně, jak se nejspíše očekávalo. Proto se v rámci touhy poznání lepších a efektivnějších antioxidantů došlo k astaxantinu, který zde bude rozebrán později. Velmi často je hyperlipidémie doprovázená právě zánětem a oxidačním stresem. (Pellegrino, 2016; Siti et al., 2015)

Antioxidanty přijímané ze stravy a také z některých doplňků stravy pomáhají potlačovat vývoj aterosklerotických změn. Příjem antioxidantů tedy přímou úměrou koreluje s prevencí KVO. V rámci prevence je ale vždy důležitější základní skladba jídelníčku než suplementace. Proto, ať už jsou tu zmíněny jakékoliv druhy antioxidantů včetně jejich suplementace, vysoce protektivním faktorem oxidačního stresu a prozánětlivého prostředí je strava plná čerstvého ovoce a zeleniny. Navíc je důležité upozornit u suplementace na možnost potlačení endogenní syntézy daného antioxidantu, pokud tedy endogenní syntéza dané látky v těle vůbec probíhá. (Pellegrino, 2016; Siti et al., 2015)

### **2.14.1 Lykopen**

Existuje propojení mezi antioxidantem lykopenem a jeho benefičním působením v rámci prevence KVO. Konzumace lykopenu ze stravy je potvrzená jako kardioprotektivní faktor. Působí pozitivně především v rámci celého lipidového profilu a hodnot krevního tlaku. Tímto se otevírá další cesta a naděje v prevenci i léčbě KVO. Hromadění volných kyslíkových radikálů (ROS) hraje důležitou roli u KVO. Deficitní sérová hladina lykopenu patřícího mezi karotenoidy je ve velké většině případů součástí špatné prognózy KVO. Většinou ale pouhou konzumací nelze doplnit těžce deficitní sérovou hladinu. V tomto případě by řešením byly suplementy karotenoidů, které by měly efektivnější biologickou dostupnost. V praxi to znamená, že se dostane do krevního oběhu větší množství aktivní látky. Zdrojem lykopenu v potravě je vnější slupka rajčete, kvalitní rajčatový protlak nebo šťáva z rajčat, vodní meloun a grapefruit. (Grabowska et al., 2019; Cheng et al., 2017; Khan et al., 2021)

### **2.14.2 Vitamin C a vitamin E**

Vitamin C je další z důležitých antioxidantů, který má své pozitivní účinky v rámci KVO. Pacienti, kteří prodělali AIM, a kterým byl aplikován vitamin C, měli během pár hodin výrazně sníženou koncentraci izoenzymu kreatinkinázy MB a proběhla u nich i redukce sérové koncentrace troponinu T, což je marker AIM. Mezi zdroje vitaminu C patří například jahody, kiwi, šípek, brokolice, červená paprika nebo růžičková kapusta. (Shafaei-Bajestani et al., 2019)

Vitamin E je další kardioprotektivní antioxidant, který je výjimečný svojí schopností ovlivňovat intracelulární signální dráhy zasahující do genové exprese a tudíž i přepisu genetické informace do proteinu. Laicky řečeno, vitamin E se jako antioxidant podílí na prevenci nevratného poškození kardiomyocytů nebo alespoň na zmírnění poškození tkáně myokardu následkem AIM. Mezi zdroje vitaminu E patří například žloutek, mandle a vlašské ořechy nebo dýňová a slunečnicová semena, rostlinné oleje, avokádo a podobně. (Zarkasi et al., 2019)

### **2.14.3 Beta-karoten**

Již mnohokrát tu zazněl protektivní účinek antioxidantů v rámci prevence. Je ale potřeba poukázat i na situace, kdy suplementace takových antioxidantů může mít velmi vážné důsledky. Beta-karoten se mezi antioxidanty řadí a AIM je velmi často dáván do souvislosti s užíváním tabákových výrobků. Nejspíše již každý kuřák někdy slyšel o tom, že kouření zvyšuje množství ROS v těle a že antioxidanty proti těmto ROS pomáhají v boji. Není tomu tak ale v každém případě a právě v rámci suplementace beta-karotenu u pacienta užívajícího tabákové výrobky na denní bázi hrozí při kombinaci velmi vysoké riziko rozvoje rakoviny plic. Tato souvislost je dalším důležitým dílem pro nutriční specialisty v tématu suplementace. (Middha et al., 2019)

## 2.15 Ořechy a semena

Ořechy a semena se ve výživových doporučeních vždy řadí k sobě vzájemně. Ohledně ořechů ale máme mnohem více klinických studií, ve kterých semena častokrát zařazena nejsou. Některé studie jsou uvedeny na konci odstavce. Ořechy jsou jednosemenné suché plody, které mají tvrdou skořápku a semena jsou embryonální rostliny chráněné v semenném obalu. Pravidelná konzumace ořechů souvisí se snížením rizika rozvoje KVO, DM 2. typu, kognitivních poruch, neurodegenerativních onemocnění a steatózy jater, která není zapříčiněná alkoholem. Ořechy a semena mohou ovlivňovat zdraví podobnými prospěšnými látkami. Proto jejich společný výskyt v jídelníčku nese zdravotní benefity. (George et al., 2022; Soliman, 2019)

Ořechy a semena obsahují především vlákninu ve vodě nerozpustnou, která napomáhá fyziologicky vyprázdnit žaludek a urychlit průchod tráveniny střevem. Nerozpustná vláknina také zvětšuje objem stolice, a řadíme mezi ni konkrétně například celulózu, hemicelulózu a lignin. Ořechy jsou zdrojem MUFA a PUFA, bílkovin, vlákniny, minerálních látek a stopových prvků, fytosterolů, antioxidantů a kvůli svému složení působí protizánětlivě. (George et al., 2022; Soliman, 2019)

Ořechy se podílí na snížení hladiny cholesterolu a na snížení hodnot krevního tlaku, podporují kardiovaskulární funkce a přirozeně redukuje míru oxidativního stresu v těle. Co se týká prevence a léčby diabetu, ořechy regulují výkyvy glykémie po pokrmu s vyšším množstvím sacharidů, redukuje potřebu krátkodobě i dlouhodobě působícího inzulínu a podílí se na prevenci i léčbě inzulínové rezistence. Glykovaný hemoglobin se ve zde uvedených studiích nijak výrazně nezměnil. Dále ořechy podporují kognitivní funkčnost a s tím související vaskulární cerebrální funkce. Proto zdravá strava s denní dávkou ořechů přispívá k lepšímu zdravotnímu stavu seniorů. (George et al., 2022; Soliman, 2019)

## 2.16 Tuky do studené a do teplé kuchyně

Největším problémem využití tuků jak do teplé kuchyně, tak i do studené kuchyně je konzumace většího množství SAFA, než se obecně doporučuje a spolu s tím výrazně deficitní příjem protizánětlivých omega-3 nenasycených mastných kyselin. Ideální by tedy obecně v populaci bylo snížit příjem SAFA, zvýšit příjem omega-3 MK a ponechat příjem omega-6 MK.

### **Lněný olej**

Lněný olej je výborným zdrojem omega-3 nenasycených MK, kterých je v deseti gramech oleje až necelých 6 gramů. Jeho ideální využití je tedy ve studené kuchyni, jelikož kdybychom ho vystavili vysokým teplotám a světlu, je výrazně náchylný na oxidaci. Kvalitní lněný olej je uchovaný ve tmavé láhvi a ve tmavé místnosti, nejlépe i v chladu. Konzumací 25 ml lněného oleje po dobu 7 týdnů došlo k výraznému snížení koncentrace interleukinu-6 v séru. Do budoucna je ale potřeba udělat ještě mnoho studií potvrzujících informace o lněném oleji. (Akrami et al., 2020)

### **Konopný olej**

Konopný olej je stejně jako lněný olej dobrým rostlinným zdrojem omega-3 nenasycených MK. Dále tento olej obsahuje značné množství polynenasycených MK. Z nich bychom mohli zmínit především kyselinu linolovou a gama-linolenovou jako zdroje omega-6 MK a dále se zde významně nachází kyselina alfa-linolenová a stearová jako zdroje omega-3 MK. Je zde na místě zdůraznit, že trávící enzymy se musejí podílet na syntéze kyseliny gama-linolenové z kyseliny linolové a na syntéze kyseliny stearové desaturací pomocí delta 9 desaturázy. Druhy obsažených MK nám opět mohou napovědět vysokou náchylnost oleje vůči oxidaci, z čehož vyplývá jeho perfektní využití ve studené kuchyni. (Golimowski et al., 2022)

## **Chia olej**

Chia olej je vysoce významným rostlinným zdrojem omega-3 MK, kterých v deseti gramech oleje najdeme zhruba 6 gramů. Ovšem denní dávka tohoto oleje by dle doporučení komise EU neměla přesáhnout 2 gramy na den, což znamená 1,2 g omega-3 MK. Tohle množství splňuje více než polovinu doporučeného denního příjmu omega-3 MK. Můžeme ho obecně využívat jako zdroj MK, které si tělo neumí syntetizovat. (Parker et al., 2018)

## **Extra panenský olivový olej**

Největší spotřeba extra panenského olivového oleje je v středomořských oblastech, je to jeden z důvodů, proč se středomořská strava, o které se dočteme níže (viz. kap. 2.22), spojuje s nižší morbiditou a mortalitou na KVO. Extra panenský olivový olej obsahuje vysoké množství MUFA a antioxidantů. Naopak ale tento olej není významným zdrojem omega-3 nenasycených MK. Extra panenský olivový olej je vhodný pouze do studené kuchyně, při jeho zahřátí dochází k degradaci zdraví prospěšných látek. Do teplé kuchyně lze použít pouze rafinovaný olivový olej. Více informací se dočteme v kapitole o středomořské stravě (viz. kap. 2.22). (Yubero-Serrano et al., 2019)

## **Olej z vlašských ořechů**

Olej z vlašských ořechů je lisovaný za studena, tudíž by neměl být vystaven světelnému záření, a je prodáván v tmavé láhvi. Kvůli vysokému zastoupení polynenasycených MK nachází své zdravotně výhodné využití ve studené kuchyni a pro tepelný ohřev není vhodný. Tento olej obsahuje mnoho zdravotně důležitých stopových prvků jako například železo, měď, vápník, magnesium a podobně, které ale podpoří a zrychlí proces oxidace při vystavení oleje světlu nebo vysokým teplotám. (Juranović Cindrić et al., 2018)

## **Rybí tuk**

Je obecně známo, že rybí tuk je jedním z nejlepších zdrojů omega-3 nenasycených MK. Konkrétně z těchto kyselin můžeme jmenovat hlavně EPA, DHA a DPA, jejichž obsah silně záleží na druhu ryby a prostředí, ve kterém ryba žila. Dost pravděpodobně bude jiný obsah omega-3 MK z lososa divoce žijícího a konzumujícího plankton než z lososa, který byl vysazen v sádce, která je zaměřena spíše na kvantitu produkce ryb. Obecně je příjem tučných mořských ryb dáván do souvislosti se snížením rizika ICHS, AIM a mortality na KVO. Je podstatné dodat k tomuto tématu, že rybí filé není dostatečný a kvalitní zdroj esenciálních mastných kyselin, jelikož konzumací tohoto druhu ryby získáme celkově jen malé množství tuku. (Innes & Calder, 2020)

Rybí tuk ve formě doplňku stravy musí být brán uvážlivě, což samozřejmě platí pro kompletně všechny doplňky stravy. Nadměrně přijatým množstvím rybího tuku by v těle mohla být podpořena tvorba volných radikálů, což je ze zdravotního hlediska absolutně kontraproduktivní. Proto i zde, hlavně u doplňků stravy, platí laicky řečená poučka – všeho

s mírou. (Innes & Calder, 2020)

### **Olej z tresčích jater**

Olej z tresčích jater nezařazujeme mezi ostatní oleje zde zmíněné, ale řadíme jej spíše mezi doplňky stravy. Tento olej je perfektním živočišným zdrojem omega-3 nenasycených MK a vitaminů rozpustných v tucích. Konkrétně se jedná o vitamin A, a o vitamin D, který je velmi často deficitní. Olej z tresčích jater by mohl být potenciálním pomocníkem v boji proti plošně deficitní hladině vitaminu D. Navíc laboratorně provedenou studií se prokázal optimálnější stav kostní hmoty po užívání tohoto oleje. (Baybutt et al., 2022)

### **Dýňový olej**

V dýňovém oleji výrazně převažuje množství omega-6 nenasycených MK a tento olej nelze považovat za kvalitní zdroj omega-3 MK. Olej je vhodný pouze do studené kuchyně. Dýňový olej se ale vyznačuje antimikrobiálním a antioxidačním působením. Má pozitivní roli v léčbě KVO u menopauzálních žen a mimo jiné se podílí i na úpravě hormonální nerovnováhy. Obsahuje totiž fytoestrogeny, karotenoidy a podobně. (Šamec et al., 2022)

### **Palmový olej a palmojádrový tuk**

Palmový olej obsahuje vysoké množství SAFA. Běžnou úpravou tohoto tuku je frakcionace, při které vzniknou různé frakce jako například pevné steariny a kapalné olejniny. Steariny se nejčastěji využívají jako strukturní tuky do různých druhů potravin a také jako tuky pokrmové. Olejnininy jsou naopak využívány spíše na smažení. Palmojádrový olej obsahuje velké množství laurové a myristové kyseliny. Má značné využití spíše v rámci potravinářského průmyslu a je hojně obsažen v nejrůznějších ultra zpracovaných potravinách. Pokud se ve složení dočteme, že je ve výrobku obsažen palmojádrový tuk, znamená to, že v něm najdeme palmový olej. (Ismail et al., 2018; Kadandale et al., 2019)

Poněvadž palmový a palmojádrový tuk obsahuje vysoké procento nasycených MK, opět je zde v rámci prevence a léčby KVO aktuálně plošně doporučovaná nižší konzumace. Tyto oleje se nacházejí ve složení mnoha výrobků, u kterých by běžný spotřebitel jejich výskyt nečekal, proto je doporučováno v rámci snížení příjmu SAFA pozorně číst složení. Stále ale potřebujeme více kvalitních informací v rámci úzké souvislosti mezi palmovým olejem a KVO, popřípadě mortalitou na KVO. Palmový olej patří mezi nejrozšířenější na světě, a pokud se na něj podíváme nejen ze strany vlivu na lidské zdraví, ale i ze strany pěstování, velkým problémem je odlesňování, znečišťování životního prostředí a pěstitelské postupy, v jejichž důsledku se zvyšuje procento respiračních chorob. (Ismail et al., 2018; Kadandale et al., 2019)

## **Řepkový olej**

Řepkový olej má velmi dobré zastoupení mononenasycených MK. V deseti gramech oleje lze nalézt až 6,5 g těchto kyselin. Výhodou řepkového oleje je nízký obsah SAFA a také značný obsah omega-3 nenasycených MK, konkrétně zhruba 1 g v deseti gramech oleje. Dále je třeba zmínit nezanedbatelný obsah rostlinných sterolů. Pro teplou kuchyni je řepkový olej výhodný, poněvadž se vyznačuje odolností vůči oxidaci. Rozhodně zde platí pozitivní efekt záměny slunečnicového oleje za řepkový olej z hlediska kardiovaskulárního zdraví. Řepkový olej je prokázaným faktorem snižujícím celkový cholesterol, LDL cholesterol a poměr LDL cholesterolu / HDL cholesterolu. Řepkový olej má bezesporu potvrzeny kardioprotektivní účinky. (Amiri et al., 2020)

## **Kokosový tuk**

Existuje rafinovaný i za studena lisovaný kokosový tuk. Rafinovaný typ prochází rafinací z důvodu odstranění polyaromatických uhlovodíků, které zde vznikají ve chvíli, kdy se kokos dostává při sušení do kontaktu s přímým kouřem. Kokosový olej má vysoký obsah nasycených mastných kyselin v čele s kyselinou laurovou, myristovou a palmitovou. Kyselina laurová má dlouhý řetězec, což vyvrací mýtus, že kokosový tuk je zdroj MCT. Kokosový tuk má dle mnoha studií, které jsou níže uvedeny, negativní vliv na krevní lipidový profil, na druhou stranu se jedná o vysoce tepelně stabilní tuk, tedy odolný vůči oxidaci. Najdeme mnoho potvrzujících studií, uvedených na konci odstavce, že kokosový tuk bychom se měli snažit z jídelníčku vyřadit, a pokud chceme využít jeho stability při vysokých teplotách, měli bychom jej použít opravdu jen jednou za čas v jemné vrstvě na pánvi na smažení. V deseti gramech najdeme 8,8 gramů SAFA. Je třeba zde ale zdůraznit i pozitivní informace, že kokosový olej je antivirový, antibakteriální, antioxidační, antifunginální a hydratační vůči pokožce. (Deen et al., 2021; Joshi et al., 2020; Wallace, 2019)

V posledních letech se začíná pomalu ale jistě poukazovat na úplně opačné účinky. Například můžeme uvést přehled o kokosovém oleji z dubna roku 2021, který poukazuje na anticholesterolemické a antidiabetické působení a také na to, že kokosový olej je podceňovaný a je pro kardiovaskulární zdraví prospěšný. Z tohoto tvrzení ale zatím nelze dělat celoplošné závěry. Zde je prostor pro mnoho dalších studií, které potvrdí do budoucna pravdivost některých tvrzení a odliší mýty. (Deen et al., 2021; Joshi et al., 2020; Wallace, 2019)

## **Slunečnicový olej**

Slunečnicový olej obsahuje oproti řepkovému oleji značně velké množství omega-6 nenasycených MK. Na druhou stranu musíme zdůraznit obsah alfa-tokoferolu, což je silný antioxidant. V populaci obecně ještě stále velmi často panuje názor, že slunečnicový olej je stabilní vůči vysoké teplotě, faktem ale je jeho nižší stabilita a tento mýtus bude, doufejme, již brzy vyvrácen. Do teplé kuchyně je z tohoto důvodu méně vhodný. (Rabail et al., 2021)

## **Máslo**

Máslo je významným zdrojem SAFA, ale nelze jej považovat za zdroj esenciálních MK. Ve složení najdeme 82 % tuku, maximálně 16 % vodní složky a 2 % netukové složky. Máslo obsahuje i trans MK vznikající v batoru přezvýkavce. Jak již máme uvedeno výše, tyto přirozeně vyskytující se trans MK nemají tytéž negativní zdravotní důsledky jako průmyslově vyrobené trans MK. Ghee, neboli přepuštěné máslo odolné vůči oxidaci při vysokých teplotách získáme jednoduše tím, že odstraníme vodní a netukovou část. Takto upravené máslo je následně vhodné i na smažení. Při smažení na másle se přepalují bílkoviny, což je ze zdravotního hlediska nežádoucí proces. (Khaw et al., 2018)

Máslo je plošně využíváno jako tuk na namazání, ale z hlediska množství nasycených MK by v rámci dyslipidemie a KVO měl být příjem omezen na 10 g za den, což odpovídá jedné vrstvě tuku na jednom kusu pečiva. Byla provedena randomizovaná klinická studie, ve které účastníci v rozmezí 50 až 75 let konzumovali 50 g másla denně a došlo k významnému zvýšení hladiny LDL cholesterolu, ke zvýšení poměru celkového cholesterolu ku HDL cholesterolu a také se zvýšila hladina non-HDL cholesterolu. (Khaw et al., 2018)

## **Vepřové sádlo**

Sádlo i máslo jsou zdrojem SAFA. Máslo těchto kyselin ale obsahuje více než sádlo, které má naopak vyšší zastoupení cholesterolu. Dále ve složení tohoto tuku najdeme nezanedbatelné množství MUFA. Jejich obsah se primárně odvíjí od složení krmiva pro vepře. Čím více vepř konzumuje extrahovaných pokrutin s velkým množstvím tuku, tím větší množství MK s jednou dvojnou vazbou bude obsaženo v sádle. SAFA by měly zajistit stabilitu sádla při smažení, ovšem problémem vysoké teploty je zde oxidace cholesterolu, což má velmi negativní důsledky na lidské zdraví. Oxidace neplatí pro klasické vaření, kdy sádlo není vystaveno až tolik vysoké teplotě. Obecně ale doporučujeme konzumaci sádla v rámci KVO omezit na minimum. (Liu et al., 2018)



### **2.16.1 Nasycené MK a nenasycené MK**

Dnes je již běžně známou informací, že PUFA jsou dávány do souvislosti s významně menším rizikem výskytu KVO. Pokud od tuků lehce odbočíme, stejná informace platí i v případě sacharidů z celých nenarušených zrn. Čím vyšší je ale konzumace přidaných cukrů nebo rafinovaných škrobů, tím vyšší je zde riziko KVO, především ICHS. Pokud sacharidy z celých zrn nebo PUFA a MUFA zařadíme do stravy jako náhradu za SAFA, rapidně tím snížíme riziko ICHS a to až o jednu čtvrtinu. Přitom vidíme efekt v této záměně již u náhrady 5% energetického příjmu. Z toho vyplývá důležitost kontextu. (Hooper et al., 2020; Siri-Tarino et al., 2010) (Hooper et al., 2015)

Již dříve se doporučovalo SAFA v rámci KVO omezit, ale jak vidíme, významně záleží na tom, čím je ve stravě nahradíme, a co budeme konzumovat místo nich. Tedy jednoduše řečeno, pokud SAFA nahradíme PUFA, bezesporu dosáhneme lepších lipidových hodnot. Pokud SAFA nahradíme MUFA, výsledky nejsou až tolik směrodatné. Pokud SAFA nahradíme průmyslově nezpracovanými sacharidy, také dosáhneme snížení rizika ICHS. Ale pokud SAFA nahradíme rafinovanými sacharidy, které jsou během průmyslového zpracování ochuzeny o všechny pozitivní části jako například o vlákninu, nedosáhneme žádného kladného efektu, spíše naopak. Výsledkem bude pravděpodobně zhoršený lipidový profil, inzulínová rezistence a nadměrné množství tukové tkáně. Z tohoto důvodu, jak se lze dočíst v praktické části, klademe důraz po AIM na omezení SAFA i přidaných cukrů. (Hooper et al., 2020; Siri-Tarino et al., 2010) (Hooper et al., 2015)

### **2.16.2 Trans mastné kyseliny**

Průmyslově / hydrogenací / ztužováním vyrobené trans MK jsou prokázáným negativním faktorem zvyšujícím koncentraci LDL cholesterolu. Také se prokázala přímá souvislost mezi konzumací trans MK a KVO. Trans MK mohou snižovat HDL cholesterol nebo se jeho hladina nemusí jejich vlivem změnit. Dalším negativem trans MK je podpora zvýšení prozánětlivých markerů. Výsledkem tedy dost pravděpodobně může být AIM, CMP a spolu s tím nežádoucí nárůst mortality na KVO v populaci. Například konkrétně kyselina elaidová je dávana do přímé souvislosti s nefatálním AIM. Tyto znepokojující informace jsou ale vztaženy pouze na trans MK, které vznikly průmyslovou výrobou. Protože trans MK přežvýkavců, které se přirozeně vyskytují v mléce, mají účinky úplně jiné. (Niforou et al., 2022; Oteng & Kersten, 2020; Shah & Thadani, 2019)

Pokud bychom porovnali průmyslové trans MK a cis-nenasycené MK, zjistíme, že první skupina podpoří zánět, syntézu cholesterolu a zajistí, že tuk se uloží do jaterní tkáně. Kdežto druhá skupina působí protizánětlivě a zajistí uložení tuku do podkožní tukové tkáně, což je zdravotně mnohem výhodnější. Zde nám vzniká skvělý podnět pro edukaci pacientů po AIM s dyslipidemií. Není třeba pacientům plně zakazovat výrobky obsahující trans MK přežvýkavců, ale je třeba, aby pacienti v rámci podpory kardiovaskulárního systému vynechali průmyslově vyrobené trans MK. (Niforou et al., 2022; Oteng & Kersten, 2020;

Shah & Thadani, 2019)

Ohledně příjmu margarínů v souvislosti s trans MK panuje několik posledních let velké množství informací různého typu. Při jejich vstupu na trh byly margaríny označované jako nejlepší tuk na namazání pečiva a jako vhodná záměna za živočišné tuky. Později se ale prokázalo, že margaríny jsou zdrojem trans tuků a že lidskému zdraví opravdu škodí. A tak nastalo období, ve kterém se nedoporučovalo margaríny konzumovat vůbec. (Niforou et al., 2022)

Na průmyslově vyrobené trans MK platí nařízení od dubna roku 2021, kdy Evropská komise zakázala více než 2 % těchto MK v průmyslově zpracovaných potravinách. Proto v současné době margaríny ani nemohou být tak výrazným zdrojem trans MK, jak stále mnoho lidí předpokládá. Aktuálně skoro žádné trans tuky neobsahují. Ovšem stále se jedná o průmyslově zpracovanou potravinu obsahující aditiva a podobně. Díky výrobnímu procesu obsahují margaríny intraesterifikované tuky, na které aktuálně nemáme dostatek studií, abychom mohli tvrdit, že u nich nehrozí žádné zdravotní riziko. Dalším negativním faktem je, že margaríny jsou zdrojem omega-6 nenasycených mastných kyselin, které působí prozánětlivě a kterých máme ve stravě nadbytek oproti konzumaci protizánětlivých omega-3 nenasycených MK. (Niforou et al., 2022)

Aktuálně jsou významným zdrojem trans MK hlavně cukrovinky, jemné sladké pečivo, trvanlivé pečivo nebo polevy. Konkrétně můžeme jmenovat slepované linecké cukroví, croissanty, listové kynuté pečivo nebo koblihy, donuty, koláče, plněné buchty a bábovky. Těmto potravinám by se populace měla vyhýbat. (Niforou et al., 2022)

### **2.16.3 Tuky vhodné na pečivo**

Máslo i margaríny nesou svá pozitiva i negativa, z nichž nelze udělat jednoznačný závěr pro tvrzení, který tuk by byl úplně nejvhodnější. Pokud si pacient na pečivo dává pouze malou vrstvu tuku, tento příjem je relativně zanedbatelný vůči ostatním složkám stravy. Volba tuku se vzhledem ke zkonsumovanému množství v této chvíli stává spíše zanedbatelnou a ideální v závěru je, aby pacient tuky střídal a nepřeháněl to s jejich množstvím. (Niforou et al., 2022)

## 2.17 Sladké pochutiny a kvalita sacharidů

Monosacharidy se v posledních letech čím dál více dávají do souvislosti s celosvětovým nárůstem obezity, diabetu a kardiovaskulárních komplikací. Důvodem je hyperinzulinémie po vysoké dávce sacharidů, která zapříčiňuje uložení přijaté energie do tukové tkáně. Tím se tvoří dlouhodobé energetické zásoby. Není ale sacharid jako sacharid. V rámci kardiovaskulární problematiky velmi záleží nejen na kvantitě přijatých sacharidů, ale hlavně na jejich kvalitě. Strava obsahující sacharidy ze zdrojů, jako jsou celozrnné výrobky, ovoce, zelenina, luštěniny a podobně, se vyznačuje nízkým glykemickým indexem a menšími výkyvy hladiny krevního cukru. (Goncalves et al., 2019; Sievenpiper, 2020)

Dnes již máme potvrzeno, že zdroje sacharidů s nízkou glykemickou náloží, dostatkem vlákniny, obsahem vitaminů a nízkým množstvím jednoduchých cukrů vedou k lepšímu kardiometabolickému stavu a jsou součástí prevence i léčby KVO. Dále napomáhají uvedené zdroje sacharidů udržovat stálou tělesnou hmotnost, vyrovnané hodnoty glykémie, fyziologické hodnoty krevního tlaku a pozitivně ovlivňují lipidový profil. Naopak působí nadměrná konzumace ultra zpracovaných potravin s vysokým množstvím cukrů, které jsou do výrobku záměrně průmyslově přidané. U průmyslově zpracovaných potravin s vysokým glykemickým indexem a vysokou glykemickou náloží je prokázán negativní vliv na prevalenci kardiometabolických onemocnění. (Goncalves et al., 2019; Sievenpiper, 2020)

Nápoje slazené cukrem jsou zdrojem nadbytečné energie, přímo se podílejí na kardiometabolickém poškození a mají úzkou souvislost s kardiovaskulárními komplikacemi, akutními koronárními syndromy, obezitou a také s diabetem. Fruktóza je v potravinářském průmyslu využívána k vylepšení chuti mnoha zpracovaných potravin. V různých sladkých pochutinách nalezneme škrobový sirup s vysokým obsahem fruktózy, který je rizikovým faktorem rozvoje kolorektálního karcinomu a který podporuje zvětšení velikosti již rozvinutého kolorektálního nádoru. (Goncalves et al., 2019; Sievenpiper, 2020)

Spotřeba zpracovaných potravin a sladkých nápojů, které obsahují nadbytečné množství cukru, rapidně roste a to obzvláště v západní společnosti. Nadměrná konzumace cukrů přímo souvisí s rozvojem obezity, diabetu, kardiovaskulárních komplikací a podporuje tvorbu prozánětlivého prostředí. Dále je třeba podotknout, že chronická forma zánětu je nedílnou součástí rozvoje KVO. Cukr zvyšuje syntézu mastných kyselin v játrech a metabolity těchto mastných kyselin stojí za vznikem volných kyslíkových radikálů. (Goncalves et al., 2019; Sievenpiper, 2020)

Rozdíl mezi metabolismem glukózy a fruktózy je zásadní. Metabolismus glukózy může probíhat v kterýchkoliv buňkách. Metabolismus fruktózy může probíhat pouze v buňkách jaterních, kde z fruktózy vzniká acetyl koenzymu, což je substrát pro syntézu mastných kyselin. Nenachází se zde žádná zpětnovazebná regulace, proto metabolismus fruktózy probíhá v takové míře, v jaké je fruktóza konzumovaná a to v nadměrné míře vede k lipotoxicitě. Máme potvrzeno, že denní konzumace 75 gramů fruktózy vede během tří

měsíců u pacientů s nadměrným obvodem pasu a kardiovaskulárním rizikem k nealkoholickému ztučnění jater bez zvýšení tělesné hmotnosti a bez zvětšení obvodu pasu. Proto mezi výživová doporučení pro kardiologické pacienty řadíme omezení spotřeby přidaných cukrů. (Taskinen et al., 2019)

Konzumace vysokoprocentní čokolády vyrobené fermentací kakaových bobů, sušením, pražením, čištěním a nakonec louskáním bobů na malá zrna přináší mnoho zdravotních benefitů. V této čokoládě se nachází velké množství kakaového másla, anthokyanidiny, proanthokyanidiny, katechiny a podobně. Obecně můžeme tyto uvedené látky zařadit mezi polyfenoly, jejichž konzumace je prospěšná v rámci kardiovaskulárního zdraví, kognitivních funkcí i metabolických procesů. V rámci kardiovaskulární problematiky polyfenoly příznivě ovlivňují hladiny krevních lipidů, hodnoty krevního tlaku a prevalenci akutních koronárních syndromů. Mezi další zdraví prospěšné látky nacházející se v čokoládě řadíme kofein a theobromin, což jsou souhrnně metylxantiny. (Tan et al., 2021)

## **2.18 Slané pochutiny**

Ultra zpracované potraviny se vyznačují tím, že obsahují značné množství tuků, které prošly procesem hydrogenace, dále obsahují škroby, cukr, sůl, konzervanty a naopak většinou neobsahují nezpracované potraviny v základní podobě. Tyto zpracované produkty mívají dlouhou trvanlivost, vysoký glykemický index a vysokou glykemickou nálož, lákavou chuť a nekazí se. Naopak mají velmi nízké nebo žádné množství vitaminů, minerálních látek, antioxidantů, vlákniny, nenasycených mastných kyselin a tak dále. Jejich účinek na zdraví se odvíjí především od množství a frekvence jejich konzumace. (Monteiro et al., 2013)

Mezi ultra zpracované potraviny patří i slané pochutiny jako například brambůrky, slané tyčinky a jiné. Výrazná slaná chuť těchto pochutin podněcuje spotřebitele k jednorázové konzumaci velkého množství bez včasného pocitu sytosti. Tím dochází k nadměrnému příjmu energie, která převyšuje její výdej, což se podílí na rozvoji obezity a KVO. Kapitulu lze shrnout závěrem, že slané pochutiny jsou zdrojem nasycených tuků, trans tuků, cukrů, soli a podobně. Jak již bylo řečeno, slané pochutiny mají přímý kontext s pandemií obezity a KVO. Nadměrná konzumace těchto pochutin má velký podíl na extrémní změně stravovacích zvyklostí během posledních desítek let a nese s sebou značný negativní vliv na lidské zdraví. (Monteiro et al., 2013)

## 2.19 Pitný režim a hydratace

Pitný režim velmi úzce souvisí s kardiovaskulárním systémem. Pocit žízně upozorňuje na nižší množství tělesné vody. Pro zvětšení nebo udržení objemu intracelulárních a extracelulárních tekutin se v těle nachází RAAS, který snižuje vylučování sodíku a tekutin ledvinami. Při stavu hypohydratace dochází k navýšení počtu receptorů pro angiotenzin II, který přímo zasahuje do syntézy oxidu dusnatého (NO). NO reguluje vazodilataci cév, z čehož vyplývá, že dobrá hydratace těla souvisí s dobrou vaskulární funkčností a je prevencí endoteliální dysfunkce. (Watso & Farquhar, 2019)

Stav dehydratace má prokázané nepříznivé účinky v rámci podání fyzického výkonu a může negativně ovlivňovat i psychickou pohodu. Dále dehydratace neprospívá kardiovaskulárnímu zdraví a nedostatečný pitný režim zvyšuje riziko KVO a akutních kardiologických syndromů. Dnes již víme, že akutní dehydratace oslabuje regulaci krevního tlaku, narušuje endoteliální funkci a ovlivňuje i ortostatickou synkopu nebo ortostatickou hypotenzi. Endoteliální dysfunkce se vyznačuje narušenou vazokonstrikcí v periferních arteriolách ve prospěch cévního systému nacházejícího se v centrální části těla. Zmíněná akutní hypohydratace se nejčastěji rozvíjí nízkým příjmem tekutin, vysokým fyzickým výdejem, stresem, nadměrně vysokou tělesnou teplotou nebo diuretiky. Jednoduše řečeno, akutní dehydratace negativně ovlivňuje většinu fyziologických funkcí v těle a chronická hypohydratace zasahuje do rozvoje hypertenze, tromboembolické nemoci, srdeční ischemie i akutních koronárních syndromů. (Watso & Farquhar, 2019)

Se sníženým příjmem tekutin se snižuje i míra vazodilatace. Podstatnou zajímavostí je, že dehydratace způsobená nízkým příjmem tekutin ovlivňuje rychlost aortálních pulzních vln, zatímco dehydratace zapříčiněná nadměrně vysokou tělesnou teplotou rychlost těchto vln nemění. Stav dehydratace ovlivňuje tělesnou termoregulaci ve smyslu razantnějšího nárůstu tělesné teploty v horkém prostředí nebo při fyzické zátěži. Dále snížený stav hydratace podporuje tvorbu zánětu a souvisí i s arteriální ztuhlostí. V rámci cerebrální problematiky je také potvrzeno mnoho souvislostí mezi pitným režimem a mírou kognice. Při dehydrataci dochází k horšímu psychickému naladění, narušeným kognitivním funkcím a snížení mozkového objemu. (Watso & Farquhar, 2019)

### 2.19.1 Káva a zelený čaj

Káva i zelený čaj obsahují polyfenoly. Jedná se o látky, které by se měly podílet na snížení rizika KVO. Je prokázano, že větší konzumace zeleného čaje opravdu snižuje výskyt ICHS. Tohle tvrzení platí především pro ty, kteří si dopřávají více než 3 čajové šálky denně. Naopak u respondentů, kteří nekonzumují ani jeden šálek zeleného čaje za den, se ICHS vyskytuje s vyšší frekvencí. Pozitivní vliv konzumace zeleného čaje je vždy potvrzený a navýšený dostatečnou konzumací ovoce a zeleniny. Navíc pokud se podíváme na skupinu pacientů, kteří přežili AIM, je zde opět potvrzený velmi pozitivní účinek zeleného čaje i kávy v rámci prognózy po AIM. Dále se káva řadí i mezi preventivní faktory AIM. (Kishimoto et

al., 2020; Teramoto et al., 2021)

### **2.19.2 Džusy a slazené nápoje**

Pití slazených nápojů s sebou nese mnohá rizika. Pokud se jedná o nápoje jako Kofola, Fanta, Coca-cola nebo Sprite a podobně, v jedné láhvi se ukrývají až desítky kostek cukru. Takové nápoje způsobují razantní výkyvy glykémie a sekrece inzulínu, jsou nadbytečným zdrojem kalorií a podílejí se na dekompenzaci DM, rozvoji inzulínové rezistence, na zvýšení prevalence obezity ve světě a podněcují chuť na další sladkou potravinu. Co se KVO týká, zde jsou sladké nápoje rizikovým faktorem rozvoje ICHS a také se týkají nealkoholického ztučnění jater. Omezení tekutých kalorií je velmi účinné pravidlo při redukci tělesné hmotnosti. (Chazelas et al., 2019)

Konzumace jednoduchých cukrů by v jídelníčku měla tvořit jen velmi malé procento přijaté energie, které se kvůli sladkým nápojům jednoduše překročí. Mnoho těchto nápojů je slazeno fruktózou, o níž víme, že podporuje nealkoholické ztučnění jater. I zde se dostáváme k doporučenému návyku nesladké chuti. Konzumace slazených nápojů je jedním z faktorů životního stylu, který podporuje rozvoj onkologických diagnóz, konkrétně například rozvoj rakoviny prsu. Vyplývá nám zde, že omezení konzumace cukrů v nápojích je velmi dobře modifikovatelný preventivní faktor civilizačních onemocnění. (Chazelas et al., 2019)

### **2.19.3 Energetické nápoje**

Spotřeba energetických nápojů vzrůstá. Znepokojujícím faktem je jejich nejrychlejší nárůst spotřeby v rámci nápojového průmyslu. Tyto drinky obsahují značně vysoké množství kofeinu, které může pro mladší populaci znamenat toxicitu. Dále v energetických nápojích nalezneme často vysoké množství aminokyseliny zvané taurin, což je psychoaktivní látka. Nedílnou součástí nápojů je také glukuronolakton a mnoho cukru. Energetické nápoje jsou v dnešní době výchozí tekutinou pro výrobu míchaných alkoholických nápojů. Přitom kombinace vysoké dávky kofeinu s dávkou alkoholu může být vysoce zdravotně nebezpečná pro mozek a to obzvláště u mladší dospívající populace. Navíc tato kombinace vede k ještě větší spotřebě alkoholu během krátké chvíle, jelikož kofein potlačí tlumivé účinky alkoholu, což může vést až k rizikovému chování. (Curran & Marczinski, 2017; Moussa et al., 2021; Nadeem et al., 2021; Tarragon et al., 2021)

Věk konzumenta je zde neopomenutelný faktor. Mezi potvrzené nežádoucí účinky energetických nápojů patří trávící obtíže, depresivní ladění, zvýšená míra stresu, neklidu a nespavosti. Dále lze jmenovat problémy neurologické, ledvinové a samozřejmě také kardiovaskulární. Co se tedy kardiovaskulární problematiky týká, energetické drinky přechodně zvýší krevní tlak a naopak sníží okysličení mozku, což je způsobeno nižším průtokem krve v této oblasti. Také je potvrzená vyšší prevalence akutních koronárních syndromů, maligní arytmie, koronárního vazospasmu a náhlé srdeční smrti. Lidem, kteří mají prodloužený QT interval nebo kteří mají predispozici pro prodloužení QT intervalu, hrozí

riziko arytmií po vypití energetického nápoje. Závažné zdravotní problémy způsobuje nevhodná kombinace energetických nápojů s léky jako je warfarin, kortikosteroidy, amiodaron, digoxin nebo léky inhibující cytochrom P450 1A2. (Curran & Marcziński, 2017; Moussa et al., 2021; Nadeem et al., 2021; Tarragon et al., 2021)

Mezi nejzákladnější doporučení patří obecně co nejvíce omezit spotřebu energetických nápojů a nekombinovat je s alkoholem. Doufejme, že můžeme do budoucna očekávat přísnější pravidla pro prodej energetických nápojů, jelikož čím mladší konzument je, tím větší negativní zdravotní dopad drink může mít. (Curran & Marcziński, 2017; Moussa et al., 2021; Nadeem et al., 2021; Tarragon et al., 2021)

## 2.20 Doplnky stravy

V následující kapitole si uvedeme různé druhy doplňků stravy, které by v kardiovaskulární problematice měly mít své zastoupení.

### 2.20.1 Koenzym Q10

Koenzym Q10 se řadí také mezi antioxidanty se silně protizánětlivým účinkem. Studie s názvem Q-SYMBIO, uvedená na konci odstavce, potvrdila snížení rizika KVO a snížení mortality na KVO díky suplementaci koenzymu Q10. Tento kofaktor syntézy adenosintrifosfátu (ATP) v těle dává naději i při selhání myokardu, kdy podporou syntézy ATP zvyšuje schopnost srdeční funkce. AIM je ale důsledek ICHS a zde platí velký vykřičník. Koenzym Q10 se totiž jako doplněk stravy v populaci užívá v relativně vysoké míře, ale i přesto není doporučen, aby byl u ICHS suplementován kontinuálně a dlouhodobě. Na tuhle informaci by si každý nutriční specialista v praxi u pacientů s ICHS měl dávat pozor, popřípadě se vyptat pacienta, jaké doplňky stravy užívá. (Ayers et al., 2018)

### 2.20.2 Astaxantin

Astaxantin je přírodní karotenoid syntetizovaný bakteriemi, kvasinkami a mikrořasami, který vykazuje opravdu vysokou až nadměrnou míru antioxidační aktivity. Tato aktivita bezesporu převyšuje například antioxidační účinek vitamínu C a vitamínu E. Také, jak už to u antioxidantů bývá skoro pravidlem, je astaxantin protizánětlivý, antiapoptický a hlavně kardioprotektivní. Tedy má pozitivní vliv v rámci KVO. Kladně působí na biochemické hodnoty související s AIM a potlačuje uvolnění prozánětlivých cytokinů, které se většinou podílejí na nekróze kardiomyocytů. V experimentech se potvrdila ochrana srdečního svalu při intravenózní i orální aplikaci uplatnitelná před rozvojem ischemie u AIM. Z těchto výše uvedených důvodů je astaxantin minimálně do budoucna nadějí jako další součást v rámci prevence i léčby AIM. (Davinelli et al., 2018; Donoso et al., 2021; Fassett & Coombes, 2009, 2012; Si & Zhu, 2022)

Astaxantin dále působí protektivně v rámci Parkinsonovy a Alzheimerovy choroby, projde totiž skrze hematoencefalickou bariéru. V neposlední řadě působí zdraví prospěšně vůči pokožce a nejrůznějším dermatologickým onemocněním. Ohledně astaxantinu ale bezesporu musí být do budoucna provedeno ještě mnoho klinických studií na lidech, které účinky ještě více přiblíží. V potravě můžeme astaxantin přijmout například z lososa, krevet, humra, mořských řas nebo červeného a duhového pstruha. (Davinelli et al., 2018; Donoso et al., 2021; Fassett & Coombes, 2009, 2012; Si & Zhu, 2022)



### **2.20.3 Karnitin**

Vzhledem k četnosti AIM a recidivy AIM ve společnosti se i přes obrovský pokrok v této problematice musí prevence i léčba stále nutně posouvat kupředu. Nadějí může být i L-karnitin. Jedná se totiž o kofaktor určitých metabolických drah. Potvrdilo se, že L-karnitin prodlužuje přežití po prodělaném AIM, tedy snižuje mortalitu. Jako ideální bylo potvrzeno množství 3 g karnitinu na den. Vyšší nebo nižší dávka nebyla potvrzena jako významná v léčbě či prevenci AIM. Kardioprotektivita karnitinu spočívá v protizánětlivém působení, snížení oxidačního stresu, snížení nekrózy kardiomyocytů a v neposlední řadě napomáhá v léčbě hypertenze a hyperglykémie. Velmi prospěšné účinky se ukazují i u srdečního selhání jak akutního tak i chronického. Protektivní účinek platí pro pacienty mladšího i staršího věku. U karnitinu je také potřebné provádět do budoucna další studie na lidech, abychom získali ještě více informací. (Dinicolantonio et al., 2014; Shang et al., 2014; Wang et al., 2018)

### **2.21 Smažení a fritování**

Jedním z benefitů procesu smažení je, že se zničí veškeré nežádoucí mikroorganismy. Dalším kladným faktem je oblíbená křupavá kůrka vytvořená okolo potraviny. Tím ale lze výhody smažených jídel nejspíše uzavřít. Smažené pokrmy obsahují nadměrné množství tuku a jsou vysokým zdrojem energie s prakticky nulovým zastoupením tělu prospěšných živin. Dále smažené přílohy způsobují pocity těžkosti někdy i mnoho hodin po konzumaci. Při smažení záleží na druhu použitého tuku, ale obecně zde vyvstává velké riziko tvorby karcinogenních a neurotoxických látek, jako je například známý akrylamid a méně známý glycidamid. (Asokapandian et al., 2020)

Dalším zdravotním problémem, který musí být u smažení uveden, jsou trans tuky, o nichž se více dozvíme v kapitole věnované tomuto tématu (viz. kap. 2.16.2). Jakmile dojde teplota rozpáleného tuku do bodu přepalování, začíná se z připravovaného pokrmu nadměrně kouřit. Obecně je spojovaná nadměrná konzumace smažených pokrmů a smažených příloh s vysokou hladinou cholesterolu, dyslipidemií, nadměrných obvodem pasu, nadváhou nebo obezitou a přejídáním. Tuk nese chuť a kombinace tuků se sacharidy, jak to běžně u fast foodu bývá, stimuluje chuť k dalšímu jedení. Nadměrná konzumace smažených pokrmů je jedním z rizikových faktorů rozvoje KVO, DM 2. typu a kolorektálního karcinomu. U smažení platí jednoduché pravidlo. Čím méně, tím lépe. (Asokapandian et al., 2020)

## 2.22 Středomořská strava a KVO

Středomořská strava je již dlouhodobě prokázána jako vhodná výživa v rámci prevence rozvoje KVO. Významnou součástí středomořské stravy je extra panenský olivový olej obsahující velké množství olejové kyseliny. Stravovací zvyklosti populace v oblasti Středomoří mají významné pozitivní účinky v rámci prevence i léčby KVO, neurodegenerativních onemocnění, onkologických a metabolických onemocnění, depresivního syndromu a podobně. V souvislosti se středomořskou stravou je zaznamenána nižší incidence osteoporotických zlomenin. (Martínez-González et al., 2019)

Souhrn výsledků mnoha nejrůznějších studií provedených na konzumaci středomořské stravy potvrzuje pozitivní vliv tohoto způsobu stravování na kardiovaskulární systém a koreluje s nižším výskytem akutních koronárních syndromů. Některé studie naopak přiřazují primární prevenci nízkou až střední efektivitu v rámci rizika KVO a můžeme nalézt i studie, ze kterých vyplývá, že středomořská strava z hlediska sekundární prevence má jen malé kladné účinky. Opět do budoucna lze očekávat mnoho studií, které vypoví více. Pravidla středomořské stravy jsou uvedena v příloze. (Martínez-González et al., 2019)

## 2.23 Role nutričního specialisty v problematice kardiovaskulárních onemocnění

Nutriční specialista je zdravotnický nelékařský pracovník, který absolvoval minimálně 5 let studia výživy na vysoké škole, aby získal příslušné odborné vzdělání pro práci nejen se zdravými lidmi, ale také s nemocnými pacienty. Tímto se liší od výživových poradců. Je bezpochyby nedílnou součástí hospitalizačního týmu kardiologických klinik, ale také hraje důležitou roli v nutriční poradně. Úkol nutričního specialisty začíná v rámci AIM již dlouhá léta před touto zdravotní komplikací. Právě v prevenci je totiž obrovský smysl. Obzvláště tehdy, pokud si je pacient vědom, že má jakýkoliv rizikový faktor předcházející AIM, vždy by se měl s nutričním specialistou spojit, v nejlepším případě navštívit nutriční poradnu a zajímat se o všechny rizikové aspekty stravy a životního stylu, které napomáhají AIM rozvinout. I jedna návštěva totiž může přinést mnoho podstatných informací, co je špatné a co člověk v rámci prevence může dělat jinak, prospěšněji pro své tělo. Pokud se totiž člověk vydá cestou prevence KVO, dříve či později zjistí, že takový způsob stravy je prevencí i nesčetně mnoha dalších onemocnění. Příkladem může být nulová konzumace alkoholu nebo užívání jakýchkoliv tabákových výrobků, což je jistě dále prevencí střevních onemocnění a nejrůznějších onkologických diagnóz.

V rámci prevence je důležité stravu přizpůsobovat hodnotám bazálního metabolismu, výdeje energie, přidruženým diagnózám, tělesné hmotnosti, potravinovým intolerancím a alergiím nebo gastrointestinálním potížím. Jelikož na internetu lze v dnešní době nalézt až přespříliš mnoho výživových doporučení, která nedávají smysl nebo jsou i zdravotně nebezpečná, je dalším úkolem všech nutričních specialistů, aby vyvraceli mýty a lživé informace, a tím skutečně podpořili zdravou stravu v populaci. Například obezita je bezesporu rizikovým faktorem KVO, ale bezmyšlenkovitě rychlá redukce tělesné hmotnosti může vést jen k dalším zdravotním komplikacím. V tomhle směru je rozhodně prostor pro nutriční specialisty, aby naplnili v praxi svůj potenciál.

Co se týká pacientů po prodělaném AIM, zde má nutriční specialista také významné postavení. Jelikož změna stravovacího režimu je skvělým doplněním farmakologické léčby a jedno bez druhého by rozhodně nemělo takový efekt jako oba způsoby léčby dohromady. Proto je vhodné pacienty po AIM již při hospitalizaci kvalitně nutričně edukovat, zodpovědět dotazy pacienta a také dát pozitivní naději, že se dá předcházet recidivě, nebo že omezení soli opravdu má pozitivní vliv na hypertenzi. Dále by nutriční specialista měl pacientovi kontrolovat míry a porovnávat jejich změnu. Pacienti jistě ocení i předání edukačních materiálů, jelikož informace na papíru jsou informace, které se nezapomínají, narozdíl od pouhé slovní edukace. K těmto materiálům je prospěšné předat také tabulky skupin potravin a jejich zdravějších varianty. Dále pacienti ocení vylepšené verze receptů a brožurky pro podporu pohybové aktivity, která je vedle změny stravy také nesmírně důležitou součástí.

V neposlední řadě by zde měly zaznít doplňky stravy, které je také vhodné prokonzultovat s nutričním specialistou a suplementovat jen ty vitaminy, minerální látky a

stopové prvky, které mají laboratorně deficitní hodnotu, popřípadě volit takové doplňky stravy, které jsou vzhledem k aktuálnímu zdravotnímu stavu pacienta potřebné. Nutriční specialista by měl pacientovi umět vysvětlit výhody i rizika suplementace.

Poslední věc, kterou by se pacient měl při edukaci naučit, je vzhled ideálního talíře a volba zdravých potravin oproti potravinám, které se zdravé pouze tváří na obalu. Tím se dostáváme k důležitosti čtení obalů potravin a nutričních tabulek, čímž se pacient opět, již opakovaně, naučí vybrat vhodnější variantu. Nutriční specialista by měl navést pacienta i na odvyknutí užívání tabákových výrobků a dohodnout se s pacientem, zda se cítí, že to zvládne sám. Popřípadě může být pacient odkázán na odborné odvykací centrum. Každý dobrý nutriční specialista by měl u pacientů klást důraz na malé, postupné a dlouhodobě udržitelné změny. Jen ty totiž z dlouhodobého hlediska mají opravdu efekt a nevedou k vyhoření. (Booth et al., 2014)

## **3 Praktická část**

### **3.1 Úvod**

Praktická část diplomové práce probíhala od 1. 9. 2022 do 30. 3. 2023 ve Fakultní nemocnici Olomouc na oddělení 1. interní kardiologické kliniky a dále spolupráce s pacienty probíhala skrze mobilní telefon. Pacienti jsou po prodělaném AIM na daném oddělení hospitalizováni minimálně po dobu 3 dnů, z toho první den většinou stráví na JIP, druhý den proběhne komplexní edukace a třetí den jsou pacienti propuštěni do domácí péče. Pobyt v nemocnici se ale u mnohých z nich prodlužuje kvůli komplikacím a komorbiditám až na dlouhé dny nebo týdny.

Ve výzkumu byli respondenti rozděleni na dvě skupiny. Skupina A + skupina B. Polovina pacientů, skupina A, absolvovala komplexní edukaci a obdržela edukační materiály včetně telefonního kontaktu v případě dotazů. Druhá polovina pacientů, skupina B, edukaci neabsolvovala a veškeré informace sloužily právě k porovnání vlivu nutriční edukace. Každému pacientovi byl ve stoje nebo orientačně na lůžku (dle zdravotního stavu) změřen obvod pasu a obvod boků. Dále byli respondenti poučeni, jak bude probíhat kontrolní rozhovor za tři měsíce, jak se na něj mají připravit a co vše mají mít přichystáno. Výběr pacientů byl čistě náhodný a střídavě byli pacienti zařazeni do 1. a 2. skupiny.

### **3.2 Metodika sběru dat**

Veškerá data skupiny A byla odebrána osobním rozhovorem jednotlivě s každým respondentem. Rozhovor probíhal většinou druhý den hospitalizace, pokud nebyl oddálen zdravotními komplikacemi. Nejprve byl každý pacient obeznámen s průběhem výzkumu do diplomové práce s názvem „Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace“. Poté pacient podepsal souhlas s anonymní účastí ve výzkumu včetně souhlasu s nahlížením do lékařské dokumentace. Pacientovi byl změřen obvod pasu a obvod boků. Spolu s tím obdržel každý respondent ústní i písemný návod, jak si za tři měsíce doma sám musí změřit obvod pasu a obvod boků pro kontrolní porovnání. Poté pacient sdělil odpovědi na veškeré otázky, které mu byly položeny, a v návaznosti proběhla důkladná nutriční edukace dle zpracovaných materiálů včetně prostoru pro jakékoliv dotazy. Na závěr všichni respondenti skupiny A obdrželi edukační materiály a kontakt na autorku diplomové práce pro případ doplňujících otázek z domu. Dále bylo mnoho hodnot zjištěno z lékařské dokumentace, konkrétně z propouštěcí zprávy respondentů. Celý rozhovor v nemocnici vždy trval zhruba 30 až 60 minut. Nakonec pacienti byli požádáni o vytisknutí krevního rozboru od lékaře na kontrolu, která je čekala zhruba za tři až čtyři měsíce. Po uvedené době byli všichni respondenti kontaktováni telefonicky a znovu probíhal sběr dat. Tato data již byla porovnávána s předchozími informacemi a vyhodnocení lze vidět zde v praktické části. Telefonický rozhovor trval ve většině případů zhruba půl hodiny. Respondenti byli dotazováni na několik hodnot z krevního rozboru, na obvod pasu a obvod boků, na změnu stravovacích zvyklostí i

na změnu v denním režimu. Edukovaní pacienti také sdělili, která část edukace pro ně byla nejpřínosnější.

Veškerá data skupiny B byla odebrána taktéž osobním rozhovorem jednotlivě s každým pacientem a taktéž, pokud tomu zdravotní stav odpovídal, druhý den hospitalizace. Průběh odebrání dat probíhal stejným způsobem. Skupina B se od skupiny A lišila tím, že respondenti edukaci nepodstoupili a neobdrželi edukační materiály. Obdrželi pouze ústní i písemný návod pro změření obvodu pasu a boků v domácím prostředí s odstupem 3 měsíců od hospitalizace a taktéž prosbu o vytisknutí krevního rozboru od lékaře na kontrole, která je čekala zhruba za 3 měsíce. Výběr všech lidí, kteří jsou zařazeni ve skupině B, je zcela náhodný a pacientům nebylo řečeno, že jsou právě oni kontrolní skupinou. To znamená, že jim smysl práce byl vysvětlen pouze jako sledování vývoje nutričního stavu pacienta po akutním infarktu myokardu. Opět byli respondenti po třech měsících kontaktováni telefonicky a dostali mnoho dotazů, které byly totožné s dotazy pro skupinu A.

### **3.3 Externí komplikace a omezení výzkumu**

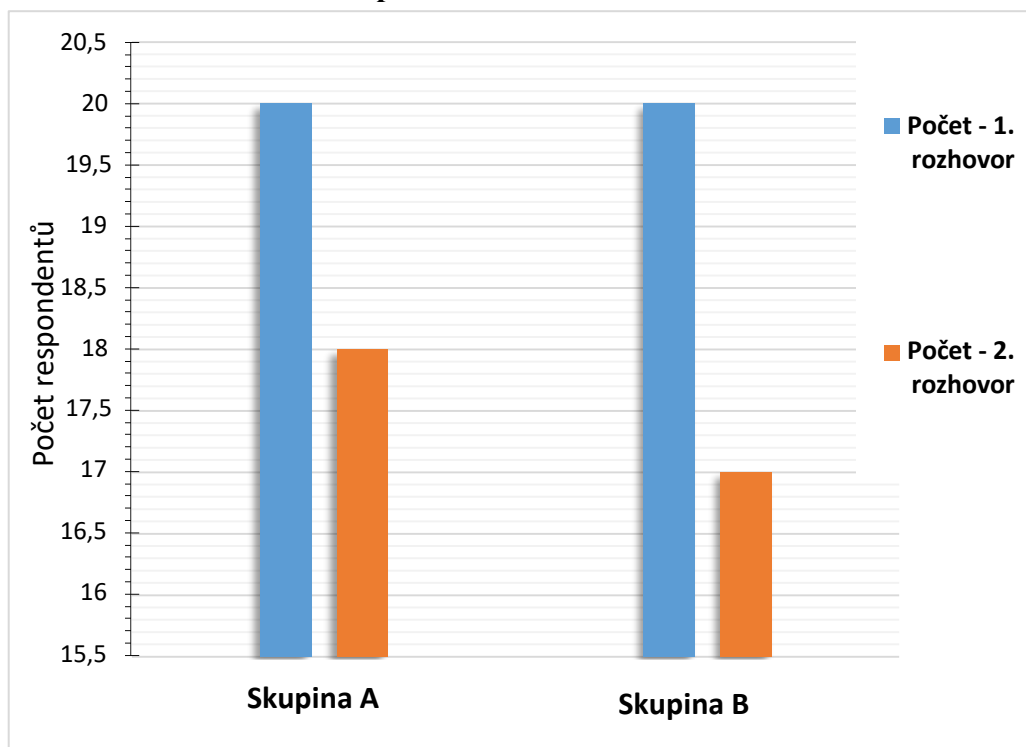
V praktické části studie bylo v původní fázi naplánováno 40 až 60 respondentů s AIM, z čehož vyplývá, že byla splněna dolní hranice prvotního plánu. Mezi největší omezení studie z hlediska počtu pacientů bezesporu patří fakt, že mnoho pacientů odmítlo zúčastnit se studie a poskytnout osobní informace. Mnoho pacientů bylo ochotných zodpovědět dotazy v nemocničním prostředí, ale již nechtěli poskytovat žádné informace zpětně z prostředí domova. Velký počet respondentů byl během období sběru dat ovlivněn vážným zdravotním stavem, kdy pacient musel odpočívat, spát a vyhnout se odkladnému rozruchu okolo sebe. V neposlední řadě se našlo mnoho respondentů, kteří by teoreticky byli vhodní do studie, ale prakticky nebyli mentálně schopní spolupráce. Bariérou se stala jazyková neznalost vzhledem k válce na Ukrajině nebo také stařecká demence a různá neurodegenerativní onemocnění, schizofrenie a podobně. Na 1. interní kardiologické klinice FN Olomouc proběhly mnohokrát mé osobní návštěvy oddělení neúspěšně, protože v daných dnech se zde nenacházeli žádní vhodní pacienti pro výzkum a edukace tedy neproběhla.

Nejkritičtější bylo období sběru dat od 15. 10. do 24. 10. 2022, kdy bylo hospitalizováno ve FN Olomouc přibližně 9 pacientů po AIM, ale žádný z pacientů nebyl vhodný k edukaci. Důvodem byl kritický zdravotní stav, příliš vysoký věk a s tím spojená neschopnost spolupráce a jeden pacient se potýkal s vážnou stařeckou demencí. Na přelomu listopadu a prosince proběhla několikadenní nemoc autorky diplomové práce a tudíž nastal výpadek sběru dat.

V období od 12. 12. 2022 do 18. 12. 2022 probíhaly na JIP 1. interní kardiologické kliniky sanitární dny a nebyl možný přístup k pacientům.

### 3.4 Interpretace výsledků

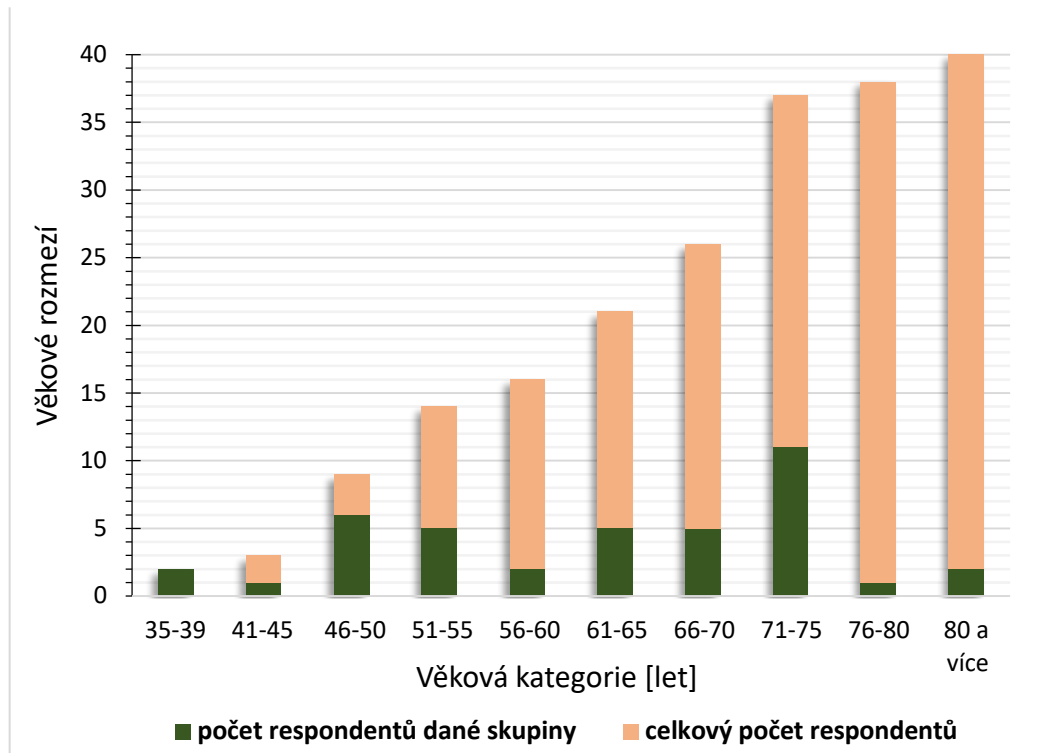
#### Edukovaní a needukovaní pacienti:



graf 1 - Počet respondentů

Ve skupině A i B se nacházelo v počáteční fázi výzkumu přesně 20 respondentů. Modrou barvou je znázorněn počet respondentů, kteří byli zahrnuti do studie při hospitalizaci ve FN Olomouc těsně po AIM. Jak lze pozorovat, v 1. rozhovoru se nacházelo ve skupině A i ve skupině B přesně 20 respondentů. Oranžovou barvou jsou znázorněni respondenti, kteří se zúčastnili i 2. rozhovoru s odstupem zhruba tří měsíců po AIM. Ve skupině A dva respondenti přestali komunikovat a odmlčeli se. Tedy veškeré výsledky (kromě věkové kategorie, pohlaví a pracovní anamnézy) 1. i 2. rozhovoru skupiny A jsou vztaženy k 18 respondentům, kteří spolupracovali až do konce. Ve skupině B nekomunikoval po třech měsících pouze jeden respondent. Dále ve skupině B dva respondenti bohužel zemřeli. Proto stejně tak veškeré výsledky 1. i 2. rozhovoru skupiny B (opět kromě věkové kategorie, pohlaví a pracovní anamnézy) obsahují informace pouze o 17 respondentech, kteří dokončili výzkum. Druhého rozhovoru se tedy celkem zúčastnilo 35 lidí, což je o 5 lidí méně než počet pacientů sesbíraných v nemocnici.

## Věk:



graf 2 - Věkové rozmezí

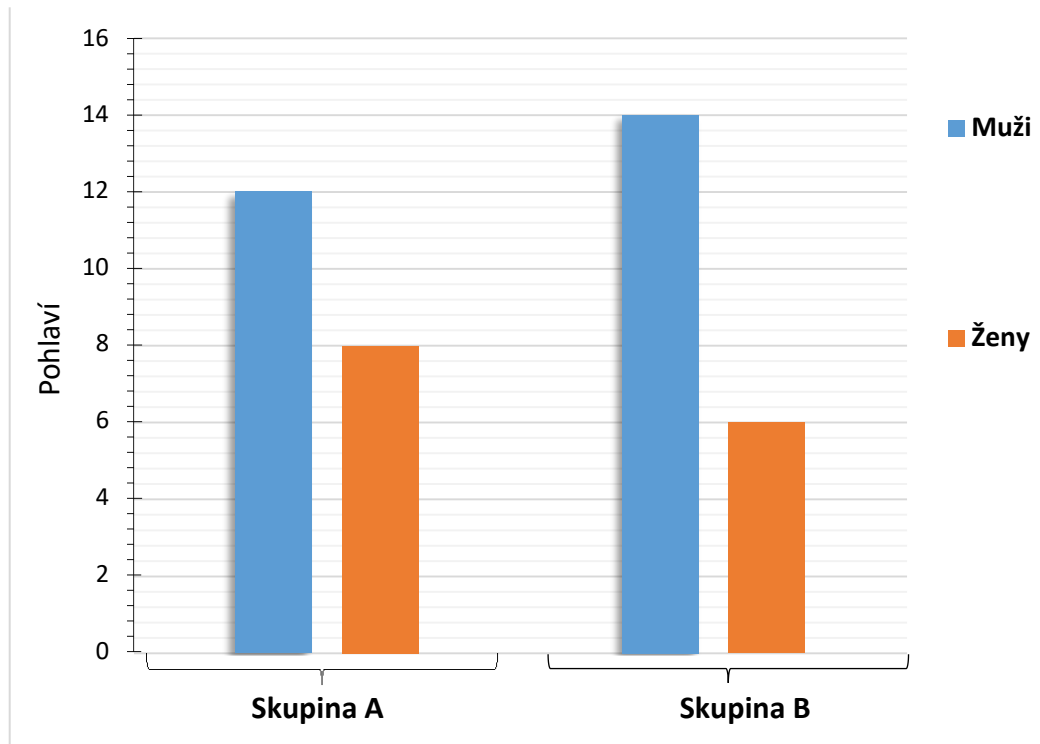
Věkové rozmezí respondentů ve studii bylo následující - dolní hranici uzavíral nejmladší respondent studie, 38letý muž a nejvyšší věková hranice patřila 86leté ženě, která byla vzhledem k věku v relativně dobré kondici. Oba tito respondenti již nebyli součástí 2. rozhovoru.

Průměrný věk účastníků studie byl 62,7 roku, což je lehce nižší číslo, než bylo očekáváno. V kategorii A byl věkový průměr 59,4 roku a v kategorii B byl věkový průměr 66 let. Nejhojnější zastoupení respondentů bylo v kategorii 71-75 let. Zde se potvrzuje, že vyšší věk je rizikovým faktorem akutních koronárních syndromů.

V grafu věkového rozmezí je zahrnuto výjimečně všech 40 respondentů sesbíraných v 1. rozhovoru, jelikož věk při prodělání AIM je neměnná veličina, u které po třech měsících nic nevyhodnocujeme a čím větší je soubor pacientů, tím více se dozvíme o souvislosti věku a AIM.



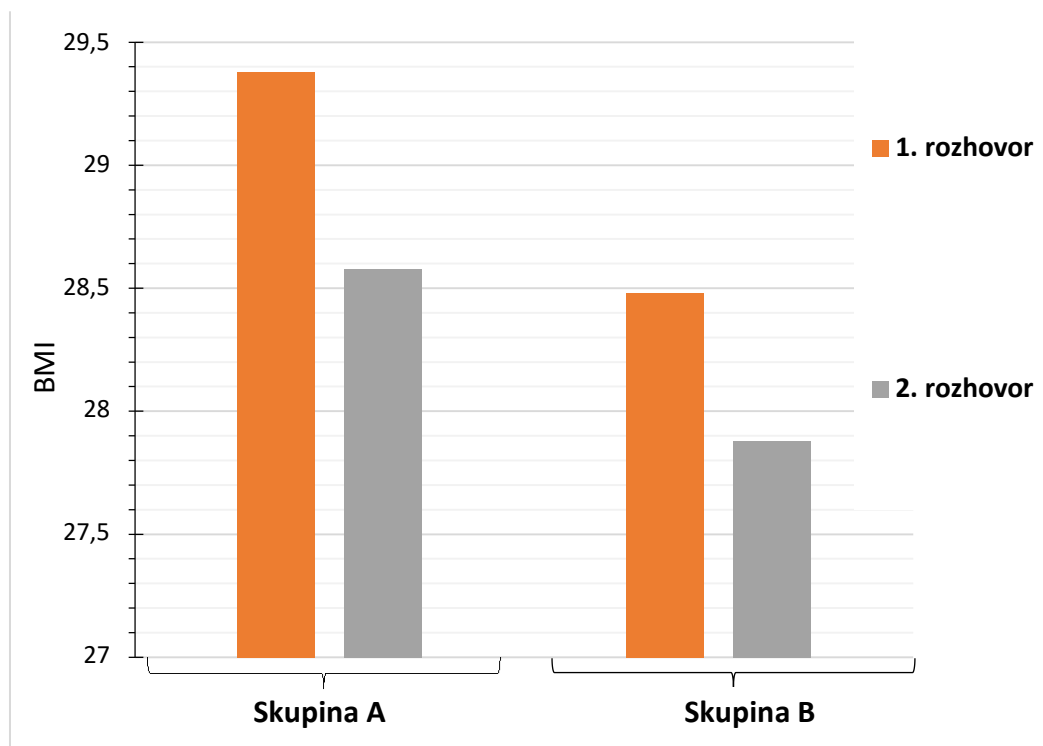
### Pohlaví:



graf 3 - Pohlaví

Co se týká pohlaví, v grafu můžeme pozorovat, že v náhodném výzkumu týkajícím se infarktu myokardu bylo tímto akutním koronárním syndromem zasaženo celkem 26 mužů a 14 žen. Ve skupině A bylo při hospitalizaci 8 žen a 12 mužů a ve skupině B se nacházelo 6 žen a 14 mužů. Výsledek potvrzuje, že mužské pohlaví je rizikovým faktorem kardiovaskulárních příhod.

V tomto grafu je podruhé výjimečně zahrnuto všech 40 respondentů z 1. rozhovoru, což je rozdíl oproti ostatním grafům, kde je započítáno pouze 35 pacientů, kteří dokončili studii. Je to z toho důvodu, že pohlaví zůstává stejné, žádné vyhodnocení změny po třech měsících se zde neprovádí a čím větší je soubor pacientů, tím lépe můžeme poukázat na mužské pohlaví jako rizikový faktor KVO.

**BMI:**

graf 4 - BMI

Tabulka 2 - BMI

	Průměr	Maximum	Minimum
A 1. rozhovor	29,38	35,5	19,30
A 2. Rozhovor	28,58	33,87	19,30
Rozdíl	-0,8		
B 1. rozhovor	28,48	38,30	22,99
B 2. rozhovor	27,88	36,06	23,29
Rozdíl	-0,6		

U skupiny A bylo průměrné BMI na počátku studie 29,38. Nejvyšší BMI se rovnalo 35,5 a nejnižší BMI bylo rovno hodnotě 19,30.

U skupiny B bylo průměrné BMI na počátku studie 28,48. Nejvyšší BMI se rovnalo číslu 38,30 a nejnižší BMI bylo 22,99.

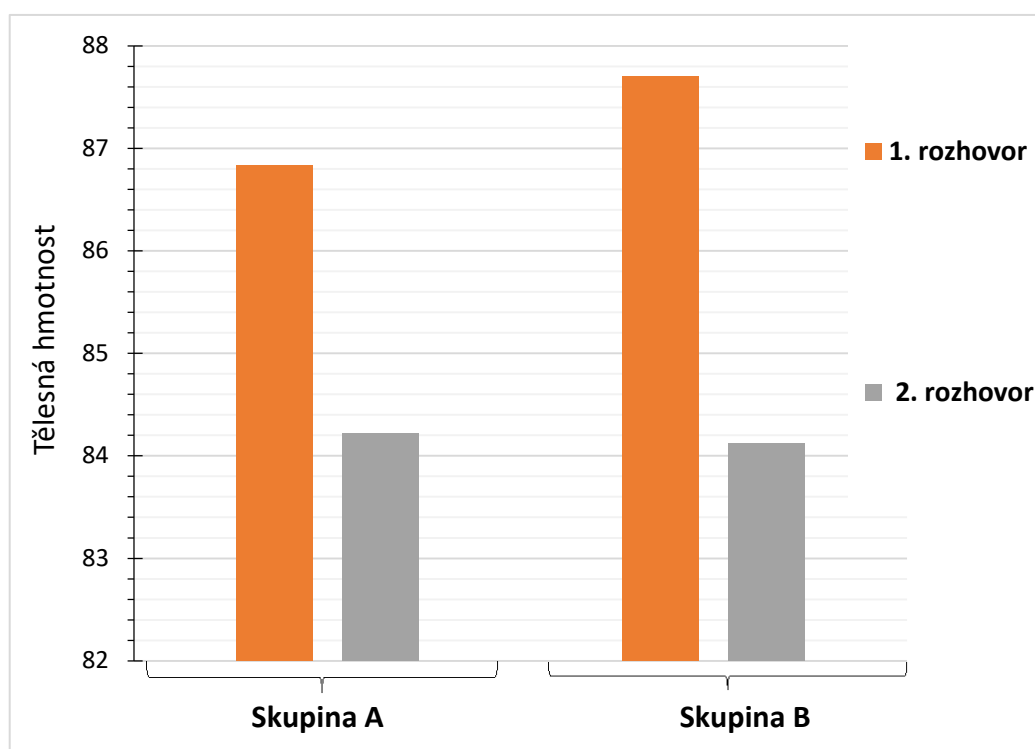
Při 2. rozhovoru byla průměrná hodnota BMI ve skupině A rovna 28,58. Maximum se rovnalo 33,87 a minimální hodnota byla 19,30.

Ve skupině B byla průměrná hodnota v 2. rozhovoru 27,88, maximum 36,06 a minimum 23,29.

Celkově se u skupiny A BMI snížilo o -0,8 a u skupiny B o -0,6. Zkreslující informací pro skupinu B je fakt, že jeden respondent redukoval tělesnou hmotnost o -15 kg z důvodu vážných zdravotních komplikací. Tato redukce byla nejvýraznější ve skupině B a tím mohou

být výsledky mírně zkresleny. Potvrzuje se, že nefyziologicky vyšší tělesná hmotnost vzhledem k výšce je jedním z rizikových faktorů akutních koronárních syndromů.

### Tělesná hmotnost:



graf 5 - Tělesná hmotnost

Tabulka 3 - Tělesná hmotnost

	Průměr	Maximum	Minimum
A 1. rozhovor	86,83 kg	119 kg	46 kg
A 2. rozhovor	84,22 kg	119 kg	46 kg
<b>Rozdíl</b>	<b>-2,61 kg</b>		
B 1. rozhovor	87,70 kg	103 kg	70 kg
B 2. rozhovor	84,12 kg	103 kg	55 kg
<b>Rozdíl</b>	<b>-3,58 kg</b>		

V počáteční fázi výzkumu byla tělesná hmotnost u respondentů velmi odlišná. Průměrná tělesná hmotnost skupiny A byla 86,83 kg. Nejvyšší tělesná hmotnost odpovídala 119 kg a nejnižší hmotnost se rovnala 46 kg.

Průměrná tělesná hmotnost skupiny B v počátku výzkumu byla 87,70 kg. Nejvyšší tělesná hmotnost odpovídala 103 kg a minimum se rovnalo 70 kg.

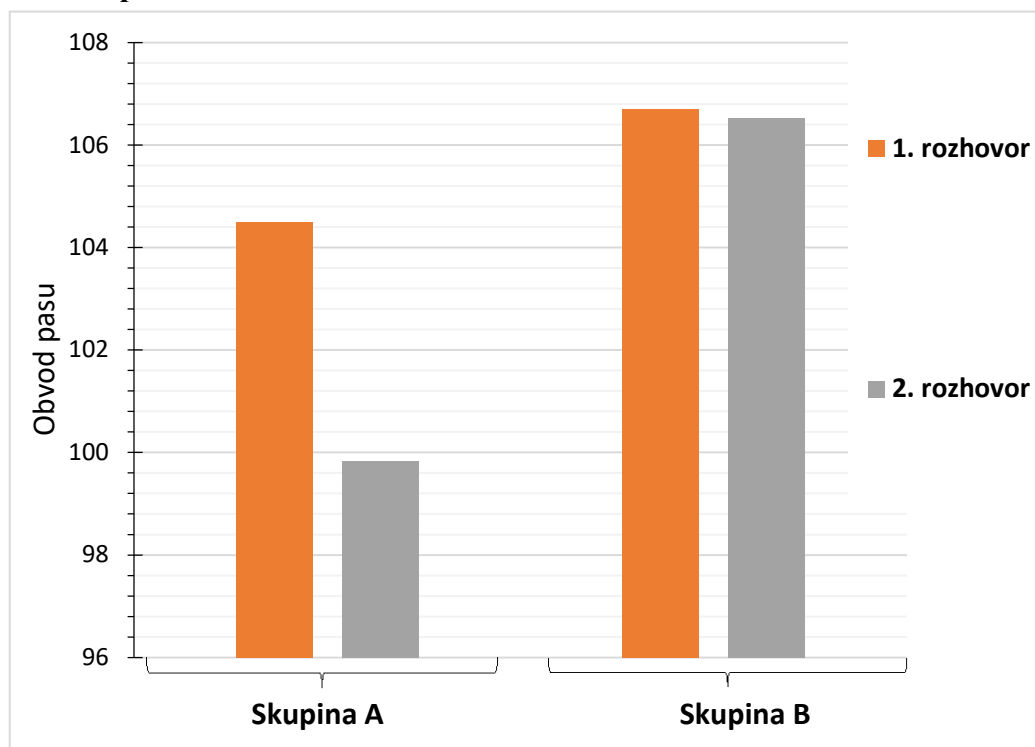
Po třech měsících se průměrná hmotnost skupiny A dostala na číslo 84,22 kg. Maximální a minimální hmotnost byla stále 119 kg a 46 kg.

Při kontrolním rozhovoru průměrná hmotnost skupiny B odpovídala 84,12 kg. Maximální a minimální hmotnost se rovnala 103 kg a 55 kg.

Jak vyplývá z grafu i z tabulky, výraznější průměrná redukce tělesné hmotnosti byla zaznamenána u skupiny B. Tyto výsledky jsou, stejně tak jako BMI, zkruseny již výše zmíněnou razantní redukcí respondenta ze skupiny B, která byla zapříčiněná vážnými zdravotními komplikacemi. Respondent redukoval nežádoucím způsobem -15 kg.

Opět se zde potvrzuje, že tělesná hmotnost zasahující až do stupně nadváhy nebo obezity je dalším z rizikových faktorů akutních koronárních syndromů.

### Obvod pasu:



graf 6 - Obvod pasu

Tabulka 4 - Obvod pasu

	Průměr	Maximum	Minimum
A 1. rozhovor	104,50 cm	127 cm	67 cm
A 2. Rozhovor	99,83 cm	127 cm	67 cm
<b>Rozdíl</b>	<b>-4,67 cm</b>		
B 1. rozhovor	106,70 cm	125 cm	91 cm
B 2. rozhovor	106,53 cm	118 cm	90 cm
<b>Rozdíl</b>	<b>-0,17 cm</b>		

Obvod pasu by v ideálním případě měl být u žen méně než 80 cm a u mužů pod 94 cm. V počáteční fázi výzkumu byl obvod pasu u respondentů měřen častokrát v pozici vleže, což mohlo mírně zkreslit výsledky, ovšem průměrná hodnota obvodu pasu skupiny A na začátku byla 104,50 cm. Maximální naměřená hodnota obvodu pasu se rovnala 127 cm a nejmenší naměřený obvod byl 67 cm.

U skupiny B byla průměrná, maximální a minimální hodnota obvodu pasu v totožném pořadí následující = 106,70 cm, 125 cm a 91 cm.

Při kontrolním rozhovoru byla ve skupině A naměřená příznivější průměrná hodnota, konkrétně 99,83 cm, maximální obvod pasu zde byl 127 cm a minimální hodnota byla rovna 67 cm.

Ve skupině B byla naměřená průměrná hodnota ve 2. rozhovoru 106,53 cm, maximum a minimum se rovnalo 118 cm a 90 cm.

Ve vyhodnocení obvodu pasu se výrazně více zlepšila edukovaná skupina A. Na druhou stranu, pokud starší lidé redukují tělesnou hmotnost, obvod pasu se může měnit velmi pomalu. Obzvláště u mužů, kteří zhubnou, často zůstává obvod větší. Obvod pasu velmi úzce souvisí s abdominální obezitou a z průměrné hodnoty se zde opět potvrdila souvislost mezi obezitou, nadměrnou hodnotou obvodu pasu a výskytem akutních koronárních syndromů.

#### **Poměr pas/boky:**

V ideálním případě by ženy měly mít tento poměr alespoň pod 0,85 a muži pod 0,95.

Průměrný poměr obvodu pasu/boků před AIM ve skupině A byl 0,96 cm a ve skupině B se průměr rovnal 0,99.

Průměrný poměr obvodu pasu/boků po AIM ve skupině A byl 0,93 cm a ve skupině B se průměr rovnal 0,97 cm.

U edukovaných pacientů došlo v poměru pas/boky ke zlepšení 14krát, zhoršil se 1 pacient a nezměněni zůstali 3 respondenti.

Naopak u skupiny B své hodnoty mírně zlepšilo 5 pacientů, lehce horší hodnoty vykazali 4 pacienti a nezměněné obvody byly u 8 respondentů.

V závěru byla číselná hodnota poměru pas/boky u všech respondentů velmi podobná jako v 1. měření a nenastaly zde žádné velké změny, jelikož jakmile respondent redukoval hmotnost, snížil se obvod pasu i obvod boků a výsledný průměr byl podobný. I přes to se ve skupině A nacházelo mnohem více respondentů, kteří měli výsledek příznivější oproti skupině B.

### Krevní tlak a srdeční frekvence:

Veškeré hodnoty krevního tlaku v 1. rozhovoru byly odebrány z výstupní zprávy pacienta. Při 2. rozhovoru byly tyto hodnoty změřeny lékařem nebo si je pacient změřil doma samostatně.

Tabulka 5 - Krevní tlak a srdeční frekvence

Krevní tlak a srdeční frekvence	Skupina A	Skupina B
1. rozhovor - systolický tlak	126,7 mmHg	120,2 mmHg
2. rozhovor systolický tlak	123,7 mmHg	128,1 mmHg
1. rozhovor - diastolický tlak	78,2 mmHg	79,7 mmHg
2. rozhovor diastolický tlak	76,4 mmHg	77 mmHg
1. rozhovor - srdeční frekvence	69,4 mmHg	72,7 mmHg
2. rozhovor srdeční frekvence	68,7 mmHg	70,2 mmHg

Krevní tlak a srdeční frekvence v propouštěcí zprávě byly primárně nejvíce ovlivněny farmakoterapií a komplexní léčbou ve fakultní nemocnici. U těchto stejných hodnot byla i po třech měsících farmakoterapie primární léčbou, ale výživa a pohyb k ní neodmyslitelně patří. Jak lze pozorovat z tabulky, systolický tlak u skupiny A nepatrně klesl a naopak systolický tlak u skupiny B vzrostl o 7,9 mmHg. Diastolický tlak u obou skupin mírně klesl, konkrétně u skupiny A o 1,8 mmHg a u skupiny B o 1,7 mmHg. I srdeční frekvence měla u obou skupin klesající tendenci, ovšem pouze velmi mírnou, protože již průměrné hodnoty z 1. rozhovoru byly fyziologicky v normě, což platí i pro systolický a diastolický tlak.

Zde se jedná o malý soubor pacientů. Čím větší by soubor lidí byl, tím vyrovnanější by byly průměrné hodnoty.

### **Lipidový profil a glykémie:**

V tabulce jsou uvedeny hodnoty ranní glykémie a lipidového profilu. Výsledky tabulky jsou primárně nejvíce ovlivněny farmakoterapií, ke které je ale správně nastavená výživa neodmyslitelným základem. Hodnoty, které jsou fyziologické, jsou zvýrazněny zeleně. Nefyziologické výsledné hodnoty mají barvu červenou.

Tabulka 6 - glykémie a lipidový profil respondentů skupiny A

	GLU	C_ch	LDL	HDL	TAG	Non HDL
1A	4,8	6,25	4,32	0,94	2,20	5,3
Zapomněl/a dodat krevní obraz.						
2A	12,4 (DM)	5,45	4,36	0,68	0,92	4,8
Krev nedodal/a, nechtěl/a.						
3A	6,4	5,4	4,22	0,73	1,0	4,7
	4,4	4,7	Ostatní zapomněl/a opsat	-	-	-
4A	5,7	3,87	2,50	0,71	1,46	3,2
	5,8	3,29	1,32	1,59	1,11	1,7
5A	5,7	4,07	2,41	1,49	0,38	2,6
Vážné komplikace. AIM 3x po sobě. „Mám toho plné zuby, již nechci řešit nic navíc.“						
6A	7,7	3,78	2,51	1,03	0,54	2,8
	4,6	5,2	2,9	1,78	-	-
7A	5,3	5,9	4,63	1,0	0,61	4,9
	4,9	4,5	2,81	0,88	1,97	-
8A	6,4	2,63	0,63	0,97	1,38	1,7
Krev nedodal/a, kašle na zdraví, vzdává to						
9A	7,9	4,43	3,12	0,92	0,86	3,5
Odmítá řešit zdraví, vzdává to, cítí se jako v kleci, nic se jí/mu nechce						
10A	7,8	3,93	3,17	0,57	0,43	3,4
	6,8	2,64	1,55	0,77	0,70	-
11A	6,2	3,92	3,09	1,01	0,73	3,1
	5,8	3,57	1,60	1,28	1,53	2,3
12A	5,9	4,71	3,08	1,20	0,96	3,5
Krev zapomněl/a.						
13A	6,6	3,90	2,50	1,03	0,83	2,9
	4,4	6,70	Nevzpomene si na další hodnoty			
14A	5,9	5,80	4,20	0,89	1,13	4,9
	5,2	Nemá, zapomněl/a a nechce řešit.				
15A	6,1	7,07	4,70	1,92	1,00	5,2
Přestal/a komunikovat.						
16A	5,8	4,28	2,81	1,13	0,76	3,2
Krevní hodnoty všechny v normě, ale zapomněl/a si vzít dokumenty od lékaře.						
17A	5,6	4,83	2,79	1,03	2,24	3,8
	6,0	2,9	1,20	0,86	2,15	Nemá
18A	7,4	3,92	2,05	1,50	0,82	2,4
	3,9	3,80	1,1	1,50	0,82	Nemá
19A	5,8	4,06	2,69	0,95	0,94	3,1
Zapomněl/a si vzít krevní obraz od lékaře.						
20A	4,5	4,74	2,75	0,67	2,93	4,1
Krev nechce řešit.						



Tabulka 7 - Glykémie a lipidový profil respondentů skupiny B

	GLU	C_ch	LDL	HDL	TAG	Non HDL
1B	5,2	4,78	2,99	1,15	1,42	3,6
Odmítl dodat krevní obraz, nechce již sdílet informace						
2B	Zemřel					
3B	8	3,13	2,24	0,66	0,52	2,5
	6,9	Odmítl dodat krevní obraz				
4B	6,9	7,59	5,59	1,64	0,80	6,0
	5,4	4,7	5,63	1,56	3,26	5,6
5B	7,9	5,76	4,63	0,84	0,64	4,9
Chce si ještě užít, nebude se omezovat, krev nemá, zájem také ne						
6B	5,1	4,40	3,10	0,73	1,26	3,7
Ukončil/a komunikaci						
7B	6,2	4,72	3,21	0,60	2,01	4,1
Krevní obraz nemá, stále nevyhovující léky, které mění, hodnoty nechce sdílet						
8B	8,3	5,66	3,74	0,83	0,69	4,1
Vážné zdravotní komplikace, nežádoucí výrazná redukce TH, dlouhodobá hospitalizace v IKEM.						
9B	5,6	3,0	2,01	0,72	0,59	2,3
Nechce krevní hodnoty řešit.						
10B	10,2	3,17	1,70	1,14	0,73	2,0
Krev nemá, má jiné starosti.						
11B	5,2	4,20	3,0	0,81	1,11	3,5
Krev zapomněl/a vzít od lékaře, ale ví, že má hodnoty již v pořádku.						
12B	5,9	2,98	1,28	1,14	1,25	1,8
Slíbil/a, že krevní obraz dodá, již se nestalo.						
13B	3,4	4,30	2,86	1,15	0,64	3,2
	5,0	Nevzpomněl/a si.				
14B	7,8	4,24	2,85	1,03	0,81	3,2
	6,0	2,59	1,03	1,34	0,77	1,30
15B	4,8	5,9	3,7	0,89	1,25	4,0
Zemřel/a						
16B	7,5	3,37	1,89	1,05	0,95	2,3
Zapomněl/a na krevní obraz						
17B	5,2	5,3	4,10	0,82	1,11	4,3
	5,2	3,03	1,36	1,07	Nemá	
18B	9,0	2,54	1,01	0,89	1,41	1,7
	7,3	5,80	3,18	0,97	4,04	Nemá
19B	8,9	6,46	4,56	0,77	8,42	5,7
	8,6	4,48	1,76	1,46	2,79	3,0
20B	7,0	3,35	1,75	1,28	0,70	2,1
	6,5	3,40	1,82	1,16	1,00	Nemá

Barvy a vyhodnocení v tabulce vycházejí z následujících fyziologických rozmezí daných krevních parametrů. Ranní glykémie 3,9 až 5,6 mmol/l, celkový cholesterol < 5,2 mmol/l, LDL cholesterol před AIM <3 mmol/l, LDL cholesterol po AIM < 1,8 mmol/l, HDL cholesterol > 1,2 mmol/l, TAG < 1,7 mmol/l, nonHDL cholesterol < 3,8 mmol/l. Těmto rozmezím odpovídá barevné vyhodnocení. Výsledky jsou opět nejvíce ovlivněny farmakoterapií.

**Tabulka 8 - Glykémie, LDL cholesterol, TAG**

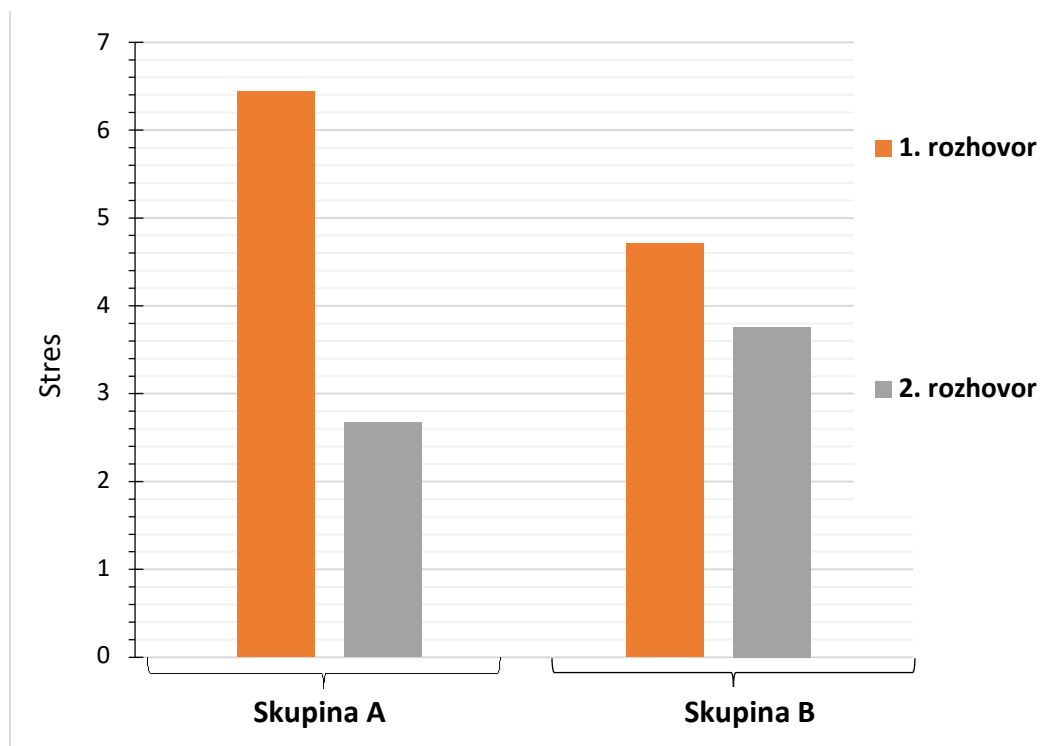
	Glykémie	LDL	TAG
A 1. rozhovor	6,46 mmol/l	2,96	1,05
A 2. rozhovor	5,18 mmol/l	1,78	1,38
B 1. rozhovor	7,03 mmol/l	3,31 mmol/l	2,43
B 2. rozhovor	6,36 mmol/l	2,46	2,37

Ve skupině A měla ranní glykémie sestupnou tendenci a průměr po třech měsících klesl o 1,28 mmol/l. Obě hodnoty glykémie dodalo deset respondentů. U sedmi respondentů měl LDL cholesterol taktéž výrazně sestupnou tendenci a jeho hodnota se v 2. měření snížila o 1,18 mmol/l. U šesti respondentů bylo v průměru zaznamenáno navýšení hladiny TAG. Konkrétně se TAG zvýšily o 0,33 mmol/l. Jelikož ale hodnotu TAG ze skupiny A dodalo pouze šest respondentů, jedná se o velmi malý soubor, ze kterého nelze dělat žádné statistické závěry.

Ve skupině B se průměrná ranní glykémie u osmi respondentů změnila směrem dolů a konkrétně se snížila o 0,67 mmol/l. U šesti respondentů se průměrná hladina LDL cholesterolu snížila o 0,85 mmol/l a nakonec průměr TAG u pěti respondentů se skoro nezměnil, snížil se nepatrně o 0,06 mmol/l.

Veškeré průměry v krevním obrazu jsou pouze pro ukázkou a jsou vytvořeny z velmi malého souboru pacientů. Nelze z nich dělat velký statistický závěr.

### Stres:



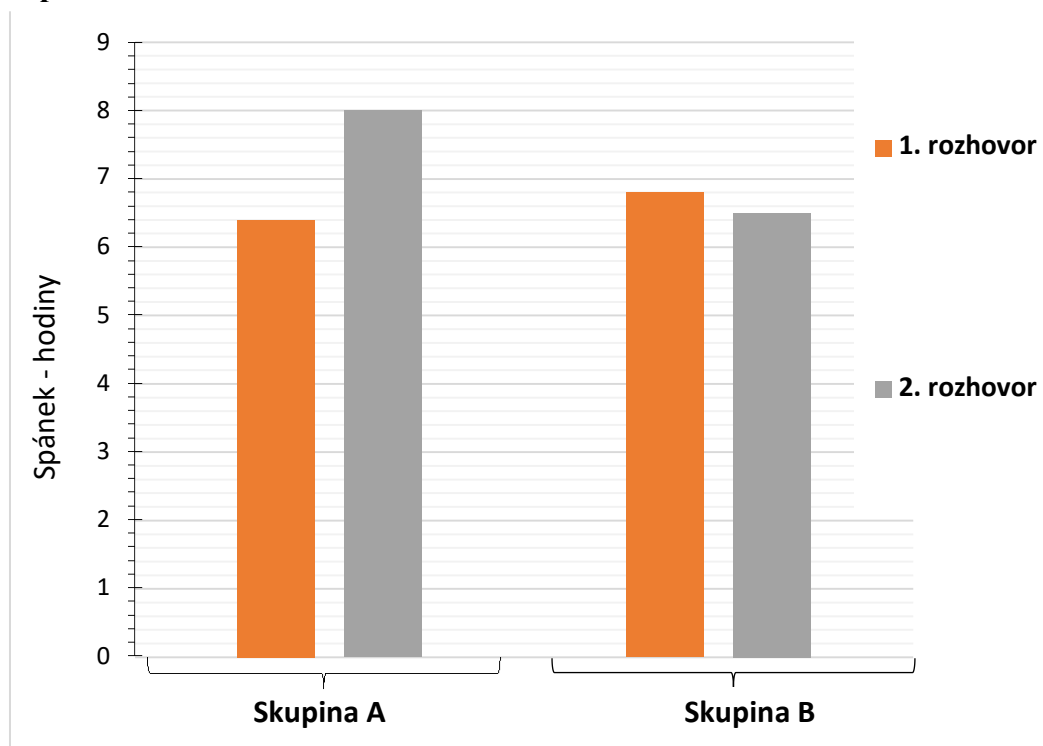
graf 7 - Stres

Každý pacient byl dotazován na subjektivní vnímání stresu v období předcházejícím akutnímu infarktu myokardu i tři měsíce po něm. Pacienti dostali stupnici od 1 do 10. Stupeň 10 odpovídal subjektivně nejvyšší hranici stresu.

V grafu je názorně zobrazeno, jak se respondenti v obou skupinách po AIM zklidnili a snížili míru svého každodenního stresu. Ve skupině A byl prvotní průměr o poznání vyšší než u skupiny B, i přesto se u skupiny A míra stresu snížila mnohem výrazněji, a to o 3,77.

Respondenti skupiny B také redukovali míru stresu, a to konkrétně o 0,95. U mnoha respondentů skupiny A souviselo snížení stresu se snížením konzumace alkoholu a užíváním tabákových výrobků. Dále někteří respondenti uvedli, že po určité změně stravování se lépe cítí ve svém těle a spolu s tím se u nich snížila i míra stresu.

## Spánek:



graf 8 - Spánek - hodiny

Respondentům byl položen dotaz na kvalitu i kvantitu spánku před AIM, což hraje svoji roli v rozvoji akutních koronárních syndromů. Kvalitu spánku všichni respondenti popsali slovně, kvantitu spánku pak pacienti uvedli v hodinách, které průměrně spí za jeden den.

V grafu můžeme pozorovat navýšení množství hodin strávených spánkem v edukované skupině A. 18 respondentů před AIM spalo v průměru 6,4 hodin. Při 2. rozhovoru se tato průměrná hodnota navýšila na rovných 8 hodin, což je z kardiovaskulárního hlediska velmi prospěšné. U respondentů je zlepšení kvantity spánku úzce spojeno se snížením množství stresu, s odpočinkem a s vynecháním konzumace alkoholu ve večerních hodinách. Mnoho pacientů si subjektivně pochvaluje kladný vliv spánku na fyzickou i psychickou kondici.

Ve skupině B průměrná hodnota spánku klesla o 0,3 hodiny. Tento výsledek je způsoben tím, že u třech respondentů se kvantita spánku zredukovala na 3 až 4 hodiny za den kvůli závažnějším zdravotním komplikacím a tím je ovlivněn celkový výsledek.

Tabulka 9 - Kvalita spánku

Spánek - kvalita	A	B
1.rozhovor - kvalitní	6	9
2.rozhovor - kvalitní	15	11
1.rozhovor - nekvalitní	12	8
2.rozhovor - nekvalitní	3	6

V tabulce můžeme pozorovat změnu v kvalitě spánku respondentů. Konkrétně v edukované skupině A svůj spánek zkvalitnilo 9 lidí, což je necelá polovina skupiny a to je rozhodně úspěch. Naopak ve skupině B mělo dobrý spánek při 1. rozhovoru více lidí a kvalitu spánku zlepšili 2 respondenti. Kvalita spánku u mnoha respondentů byla opět přímo úměrná celkovému zklidnění, omezení stimulantů jako je tabák nebo alkohol, zkvalitnění výživy, zařazení procházek a subjektivně lepšímu pocitu ve vlastním těle.

### **Pracovní anamnéza:**

Druh zaměstnání, pracovní doba a pracovní podmínky jsou dalším faktorem, který se může podílet na rozvoji AIM. Ze souboru 40 lidí se 19 respondentů nachází již v důchodovém věku a 1 respondent je v invalidním důchodu. Z toho 9 respondentů uvedlo, že dříve v práci zažívali vysokou míru stresu. Dalších 17 pacientů pracuje na pravidelné denní směny, 2 lidé pracují na denní i noční směny a jeden respondent pracuje pouze na noční směny, kterých má 14 za měsíc. Mezi psychicky nebo fyzicky náročnou práci respondenti zařadili řízení kamionu, vlastnictví penzionu, OSVČ, práci nočního výpravčího, práci v kuchyni každý den včetně víkendů, péči o nemocného syna a gastro catering. 12 respondentů je v práci alespoň trochu v pohybu, 8 respondentů má čistě sedavé zaměstnání. Z uvedených informací vyplývá, že na stres v práci můžeme častokrát pomýšlet jako na jeden z neodmyslitelných faktorů pozdějšího rozvoje AIM i přesto, že v důchodovém věku tento dřívější faktor uvedla ani ne polovina lidí. Zde je opět výjimečně zahrnuto všech 40 respondentů, protože druh práce před AIM je neměnná informace.

Během následujících měsíců po AIM k relativně velkému překvapení nedošlo k žádné změně zaměstnání. Mnozí respondenti se ale zatím do běžného pracovního života nevrátili, což bylo zapříčiněno dlouhodobou pracovní neschopností nebo například několikátýdenní návštěvou lázní.

### **Pohybová aktivita:**

Pohyb byl obecně v celé skupině respondentů nižší. Dva respondenti uvedli, že nemají absolutně žádný pohyb, každý byl z jedné skupiny. Bezkonkurenčně nejčastěji uvedeným pohybem před AIM byla chůze a práce na zahradě. Tyto dvě aktivity jsou velmi přirozené, prováděné na čerstvém vzduchu a zmínilo je dohromady třicet dva respondentů. Pod pojmem chůze bylo myšleno v průměru minimálně patnáct až dvacet minut denně. Dále pohyb mnoha respondentů před AIM nebyl dostatečný. Dvanáct respondentů přidávalo alespoň trochu pohybu v práci, který měli buď jako jediný pohyb za den nebo právě v kombinaci s chůzí nebo zahradou, popřípadě prací na poli.

Ve skupině A uvedli 2 respondenti před AIM běžky v zimě, 7 respondentů kolo nebo rotoped a jedenkrát bylo uvedeno fit centrum, sed lehy, činky, rehabilitace, badminton, jízda na koni nebo brusle s frekvencí jedenkrát za týden až jedenkrát za měsíc.

Ve skupině B uvedli 3 respondenti před AIM plavání, 5 respondentů řeklo kolo nebo

rotoped a jeden respondent jmenoval lyže v zimním období. Opět tyto aktivity byly prováděny příležitostně, zhruba jedenkrát za týden až jedenkrát za měsíc nebo v daném ročním období.

Závěrem lze pozorovat, že mnoho respondentů mělo před AIM chůzi několik minut denně a k tomu jedenkrát za týden až jedenkrát za měsíc jinou pohybovou aktivitu, což v rámci kardiovaskulárního zdraví rozhodně nestačí.

Respondenti skupiny A byli kromě výživy důkladně edukováni o zdravotních přínosech přirozeného pohybu a dostali patřičnou dávku motivace, což se dle výsledků vyplatilo. Jeden respondent měl ze zdravotního hlediska pohyb od lékaře úplně zakázaný a pouze jeden člověk skupiny A uvedl, že se dobrovolně nehýbe a nemá motivaci. Dále se jen jeden pacient hýbal stejně jako před AIM a nepřidal žádnou pohybovou aktivitu. Dalších 15 respondentů přidalo pohyb navíc, což je razantní změna k lepšímu. Jmenovat zde můžeme nordic walking, který se opakoval velmi často a je jedním z nejvíce přirozených aktivit. Velká část respondentů přidala procházku pětkrát až sedmkrát týdně 15 až 20 minut navíc v ranních či večerních hodinách. Někteří pacienti tyto procházky dokonce protahovali na více než 30 minut. Další aktivitou, která byla častokrát uvedena, bylo kolo a rotoped. Dva respondenti si dokonce pořídili domů nový rotoped s různě nastavitelným stupněm zátěže. Mezi další oblasti, na které se pacienti spadající do skupiny A zaměřili, bylo protahování, lehké posilování, posilování s vlastním tělem, plavání, práce na zahradě, chůze na běžícím páse a také rehabilitace a fyzioterapie. Mnohým respondentům se intenzivní léčbou ulevilo od bolesti a tím byli mnohem více schopni se přirozeně hýbat.

V needukované skupině B byl pozoruhodný rozdíl v pohybu. Největší část respondentů po třech měsících nahlásila, že pohyb mají identický s pohybem před AIM, někteří dokonce uvedli, že v něm nevidí pořádný smysl. Pár respondentů taktéž přidalo procházku (se psem), jedenkrát byla uvedena chůze po schodech jako záměna místo výtahu a jeden respondent přidal lehký poklus jedenkrát týdně a k tomu plavání.

## Alkohol:

Tabulka 10 - Alkohol

	Skupina A	Skupina B
Pravidelně 1. rozhovor	7	9
Pravidelně 2. rozhovor	0	7
Příležitostně 1. rozhovor	4	2
Příležitostně 2. rozhovor	4	0
Bez alkoholu 1. rozhovor	7	6
Bez alkoholu 2. rozhovor	14	10

Ze skupiny A před AIM nekonsumovalo alkohol vůbec nebo pouze ještě méně než příležitostně přesně 7 respondentů. Nejčastěji se jednalo o pivo, polosuché víno a polosladké víno. Příležitostně pilo alkohol 6 respondentů ze skupiny A. Nejčastěji mezi příležitostnou konzumací spadalo pivo, víno, dále tvrdý alkohol s colou nebo s džusem, slivovice, sladké likéry, rum, vodka a podobně. Pravidelnou konzumací alkoholu se vyznačovalo 7 respondentů. Rozumí se zde nejčastěji 1-4 piva denně, 1-3 panáky slivovice, rumu, becherovky nebo whiskey denně, popřípadě ob den.

Ze skupiny B před AIM nekonsumovalo alkohol vůbec nebo pouze ještě méně než příležitostně 8 respondentů. Opět se jednalo o pivo, polosuché víno a polosladké víno. Příležitostně pili alkohol 3 respondenti. Nejčastěji mezi příležitostnou konzumací spadalo pivo, víno, dále tvrdý alkohol s colou nebo s džusem, slivovice, sladké likéry, rum, vodka a podobně. Pravidelnou konzumací alkoholu se vyznačovalo 9 respondentů. Opět šlo o 1-4 piva denně, 1-3 panáky slivovice, rumu, becherovky nebo whiskey denně, popřípadě ob den.

Vliv nutriční edukace na spotřebu alkoholických nápojů z hlediska kvality i kvantity je velký. Respondenti skupiny A po třech měsících významně redukovali spotřebu alkoholu a to následujícím způsobem. Celkem 14 pacientů uvedlo, že již nekonsumuje alkohol vůbec a to především z důvodu, aby prospěli svému kardiovaskulárnímu systému. Dále 4 respondenti sdíleli, že alkoholické nápoje konzumují příležitostně. Jednalo se o 2 piva za týden nebo červené víno, dále 2 až 4 piva za týden nebo prostě příležitostnou konzumaci jakéhokoliv slabšího alkoholu. Za velký úspěch se dá považovat, že ani jeden respondent ze skupiny A již nekonsumoval alkoholické nápoje pravidelně. Někteří pacienti při 2. rozhovoru uvedli, že právě nutriční edukací si více uvědomili riziko konzumace alkoholu před AIM, ale hlavně také po něm.

Ve skupině B byl také po třech měsících zaznamenaný posun ve spotřebě alkoholu, ovšem ne tak výrazný. Vůbec nekonsumovalo alkohol 10 respondentů. Příležitostnou konzumací neuvedl ani jeden člověk a pravidelnou konzumací alkoholu se i přes léčbu po AIM vyznačovalo 7 lidí. Mezi pravidelnou konzumací alkoholu patřilo pivo, jehož spotřeba se pohybovala v rozmezí 1 až 5 půllitrů za den. Dále ob den probíhala konzumace slivovice nebo rumu anebo varianta konzumace dvou piv denně spolu se slivovicí dvakrát týdně.

## Tabákové výrobky:

Kuřáci měli následující frekvenci užívání tabákových výrobků před AIM a po něm.

Tabulka 11 - Tabákové výrobky

	A	B
Nekuřáci 1. rozhovor	10	13
Nekuřáci 2. rozhovor	16	13
Kuřáci 1. rozhovor	8	4
Kuřáci 2. rozhovor	2	4
Dýmka 1-2x/d 1. rozhovor	1	0
Dýmka 1-2x/d 2. rozhovor	0	0
IQOS 1. rozhovor	1	0
IQOS 2. rozhovor	0	0
1-10 cig./den 1. rozhovor	1	0
1-10 cig./den 2. rozhovor	2	3
11-20 cig./den 1. rozhovor	5	2
11-20 cig./den 2. rozhovor	0	1
21-30 cig./den 1. rozhovor	0	2
21-30 cig./den 2. rozhovor	0	0

Ve skupině A užívalo před AIM tabákové výrobky 8 lidí a mezi nekuřáky patřilo 10 respondentů.

Ve skupině B užívali před AIM tabákové výrobky 4 pacienti a 13 pacientů patřilo do skupiny nekuřáků. 3 respondenti, kteří se již nezúčastnili 2. rozhovoru, patřili dvakrát mezi nekuřáky a jeden respondent si dopřával dýmku. Spotřeba tabákových výrobků ve skupině B je opět znázorněna v tabulce.

V rámci tabákových výrobků si pacienti v nemocnici museli vyslechnout během edukace varovná slova ohledně škodlivosti v rámci kardiovaskulárního systému po AIM. Tato slova splnila očekávání a z osmi kuřáků ve skupině A zbyli pouze 2 lidé, kteří stále cigarety užívali, i když podstatně méně a to s frekvencí pouhé jedné cigarety za den a pěti cigaret za den. Dalších 16 respondentů byli nekuřáci. Celkově se spotřeba tabákových výrobků po AIM ve skupině A rapidně snížila na úplné minimum.

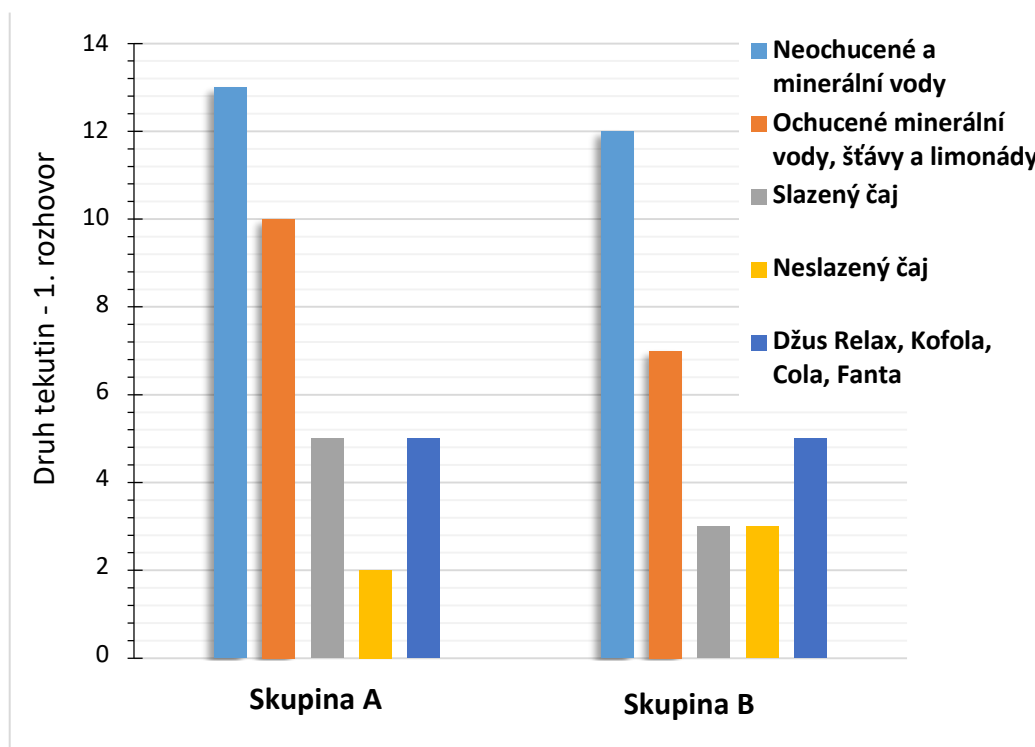
Ve skupině B taktéž došlo ke snížení celkové spotřeby tabákových výrobků, ale počet kuřáků a nekuřáků se vůbec nezměnil. 4 respondenti nadále užívali cigarety a to s frekvencí dvakrát pět cigaret za den, deset cigaret za den a dvanáct cigaret za den. Závěrem lze říci, že i když v 1. rozhovoru bylo ve skupině B méně kuřáků než ve skupině A, po třech měsících byla ve skupině B větší spotřeba cigaret.



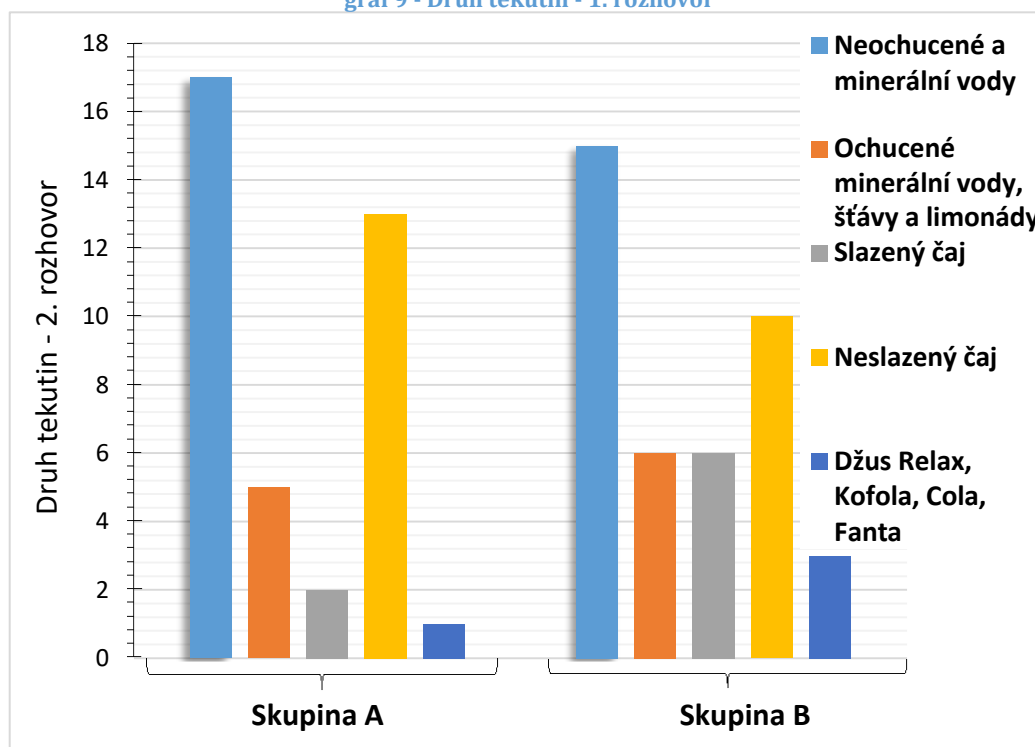
## Pitný režim:

Tabulka 12 - Pitný režim

Litry tekutin - průměr	A	B
1. Rozhovor	1,42 l	1,47 l
2. Rozhovor	2,02 l	1,71 l



graf 9 - Druh tekutin - 1. rozhovor



#### graf 10 - Druh tekutin - 2. rozhovor

V rámci pitného režimu byli respondenti dotazováni na kvalitu i kvantitu tekutin, protože obojí je z hlediska zdraví důležité. V tabulce i ve dvou grafech můžeme pozorovat zajímavé změny.

Před AIM respondenti ze skupiny A pili v průměru 1,42 litru tekutin. U velké části z nich byl pitný režim tvořen vodou a neochucenými minerálními vodami včetně magnésie, deset respondentů volilo slazené minerální vody, více lidí pilo slazený čaj oproti neslazenému a pět pacientů si pravidelně dopřávalo Relax džus, Kofolu, Colu a Fantu.

Ve skupině B vycházelo průměrně vypité množství tekutin na den na 1,47 litru. Opět největší množství lidí pilo vodu a neochucené minerální vody, konkrétně 12 pacientů. Ochucené minerální vody volilo 7 respondentů. Slazený a neslazený čaj pravidelně pili 3 lidé, což platí pro obě skupiny. 5 lidí pravidelně pilo Relax džus, Kofolu, Colu nebo Fantu.

S odstupem třech měsíců se v edukované skupině A zvýšilo průměrné množství tekutin za den na 2,02 litru, což je navýšení o 0,6 litru. O čtyřikrát více bylo uvedeno pravidelné pití vody. Na polovinu se snížil počet těch, co pili ochucené minerální vody, snížilo se množství vypitého slazeného čaje a naopak neslazený čaj v 2. rozhovoru byl uvedený třináctkrát. Pouze jeden respondent si stále dopřával Relax džus či kofolu.

Ve skupině B se průměrný příjem tekutin po třech měsících navýšil pouze o 0,25 litru na 1,71 litru za den. Zde opět pozorujeme rozdíl oproti skupině A. Dále 15 respondentů uvedlo, že denně pijí vodu, popř. neslazené minerální vody. Ochucené minerální vody a slazený čaj uvedlo ve 2. rozhovoru 6 lidí v obou skupinách. Neslazený čaj zmínilo o 7 lidí více, tedy 10, a Kofolu, Fantu a podobně stále zařazovali 3 lidé. Ve skupině B se bez edukace potvrdilo menší navýšení příjmu tekutin za den a větší množství zkonsumovaných nápojů, které obsahují cukr a které mají určitou kalorickou hodnotu.

#### **Energetické nápoje:**

Uvedené slazené nápoje s obsahem kofeinu užívali před AIM pouze 3 respondenti z celého souboru, z toho dva respondenti pocházeli ze skupiny A, oba užívali energetické nápoje ve frekvenci 4x/týden. Jeden respondent ze skupiny B pil tyto nápoje 1x/týden. 32 respondentů energetické nápoje před AIM nepilo. Uvedenou statistiku lze vysvětlit tím, že energetické nápoje užívají především velmi mladí lidé a daný negativní efekt se může projevit až s odstupem let. Po třech až čtyřech měsících užívalo energetické nápoje celkem 0 lidí. Tedy u dvou pacientů ze skupiny A se podařilo tyto nápoje úplně vyřadit a to po upozornění na množství kalorií, cukru i kofeinu a zbytečně nadměrného stimulačního efektu na kardiovaskulární systém. Pacient ze skupiny B uvedl, že přestal konzumovat energetické nápoje z důvodu, že začal více vnímat výrazný srdeční tep po jejich vypití.

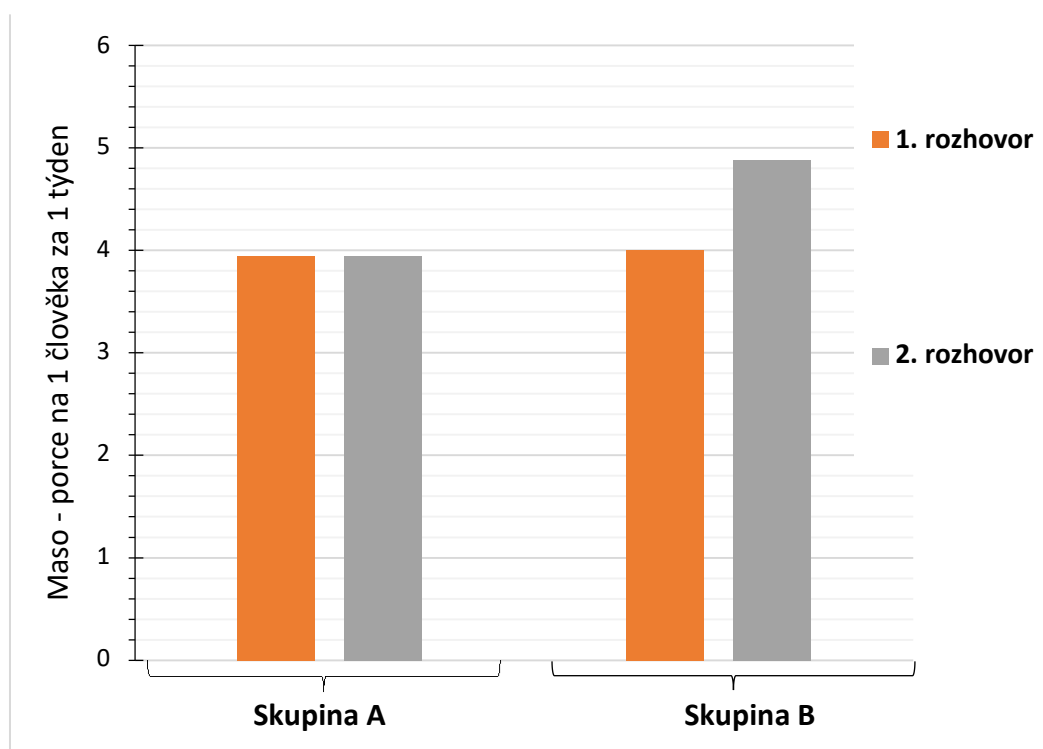
## Frekvence konzumace skupin potravin:

### Maso:

V tabulce je shrnutý preferovaný druh masa s nejvyšší spotřebou u respondentů.

Tabulka 13 - Maso

	A	B
Vepřové 1. rozhovor	11	11
Vepřové 2. rozhovor	2	6
Kuřecí 1. rozhovor	4	2
Kuřecí 2. rozhovor	11	6
Hovězí 1. rozhovor	1	2
Hovězí 2. rozhovor	1	2
Drůbeží 1. rozhovor	2	1
Drůbeží 2. rozhovor	4	2
Bez masa 1. rozhovor	0	1
Bez masa 2. rozhovor	0	1



graf 11 - Maso

Respondenti skupiny A před AIM nejvíce dávali přednost vepřovému masu, které uvedlo 11 lidí. Na druhém místě bylo maso kuřecí, které bylo zmíněno čtyřikrát, hned po něm následovala dvakrát drůbež, dále jeden respondent upřednostňoval maso hovězí.

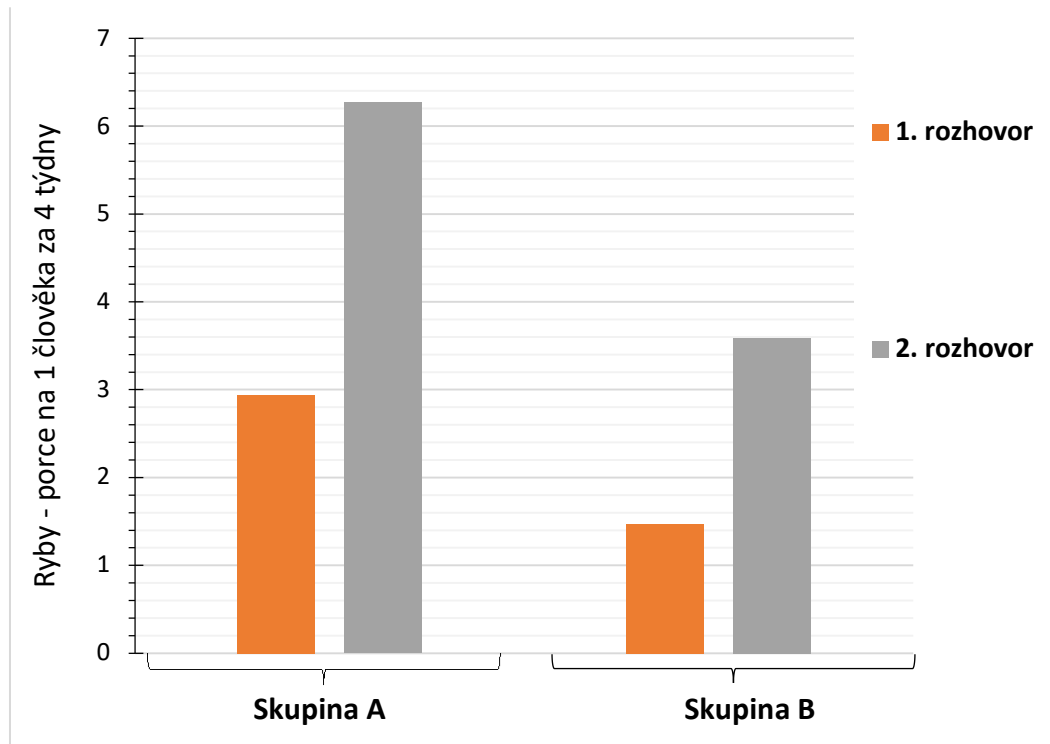
Ve skupině B bylo s nejvyšší frekvencí uvedeno jedenáctkrát vepřové maso. Dále bylo zmíněno kuřecí a hovězí maso vždy od dvou respondentů. Pak následovala drůbež a bezmasé pokrmy, oboje jedenkrát.

Jak lze pozorovat v tabulce, edukace ohledně kvality masa se povedla. V edukované skupině A výrazně vzrostl počet konzumentů kuřecího masa a drůbeže. Došlo ke snížení konzumace vepřového masa a hovězí zůstalo stejně tak u jednoho respondenta.

Ve skupině B můžeme pozorovat taktéž snížení konzumace vepřového masa, i když ne až tak razantně. Lehce se zvýšilo zastoupení kuřecího masa na talíři. Další dva lidé uvedli drůbež a hovězí maso, jeden pacient zůstal na bezmasých pokrmech stejně jako v 1. rozhovoru.

Závěrem můžeme říct, že v obou skupinách byl posun k lepší kvalitě masa, ovšem skupina A vykazovala lepší výsledky, než skupina B. Graficky je znázorněn počet porcí na jednoho respondenta za jeden týden. Jak lze pozorovat, z největší části v 1. i ve 2. rozhovoru konzumace masa odpovídala 4 porcím za týden, což je obecně ideální a není třeba cokoliv měnit. Ve skupině B respondenti konzumovali po AIM zaokrouhleně 5 porcí za týden, což je stále relativně v pořádku. Žádná změna frekvence konzumace masa není potřebná.

## Ryby:



graf 12 - Ryby

Grafické znázornění rozhovorů v nemocnici potvrzuje fakt, že konzumace ryb je obecně v České republice problematická a spotřeba kvalitních mořských ryb, které jsou zdrojem mnoha zdravých prospěšných tuků, je podprůměrná.

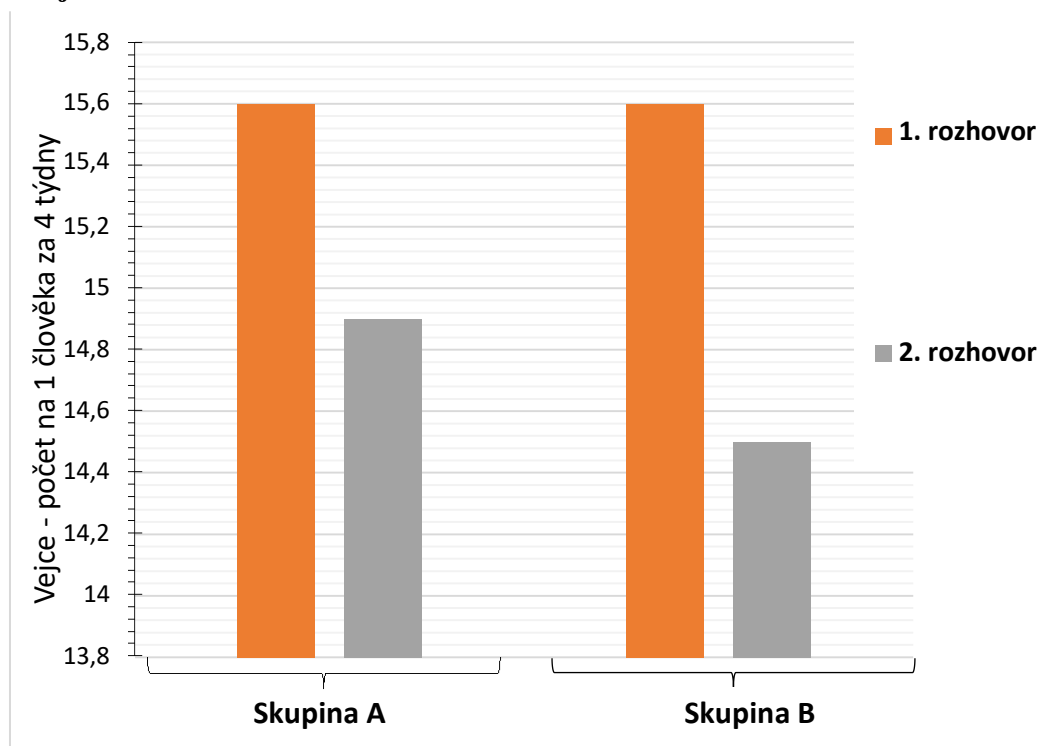
Ve skupině A průměrná konzumace ryb před AIM odpovídala lehce méně než třem porcím na jednoho člověka za 4 týdny. Respondenti této skupiny upřednostňovali především makrely, tuňáky, lososa, pstruha, kapra, tresku, sardinky a také filé.

Ve skupině B před AIM odpovídala průměrná konzumace zaokrouhleně jedné a půl porci ryby na jednoho člověka za 4 týdny. Náhodným výběrem se ve skupině B sešli lidé, kteří již před hospitalizací měli ke konzumaci ryb méně blízko než pacienti ve skupině A. Skupina B upřednostňovala totožně stejné druhy ryb jako skupina A.

Graf zobrazuje navýšení konzumace ryb, které je v edukované skupině opravdu výrazné. Průměr ještě podporují tři respondenti skupiny A, kteří v 2. rozhovoru uvedli, že ryby s odstupem třech měsíců konzumovali dokonce třikrát týdně, což je perfektní výsledek. Skupina A přidala o 3,33 porce ryb za 4 týdny více než před AIM.

Ve skupině B taktéž došlo k navýšení příjmu ryb a to konkrétně o 2,12 porce za 4 týdny. Nižší příjem ryb ve skupině B lze vysvětlit dvěma způsoby. Pacienti nebyli edukováni a zároveň bylo od začátku lehce zřetelné, že tito lidé mají obecně ke konzumaci ryb menší vztah. Výběr typu ryb zůstal v obou skupinách totožný.

## Vejce:



graf 13 - Vejce

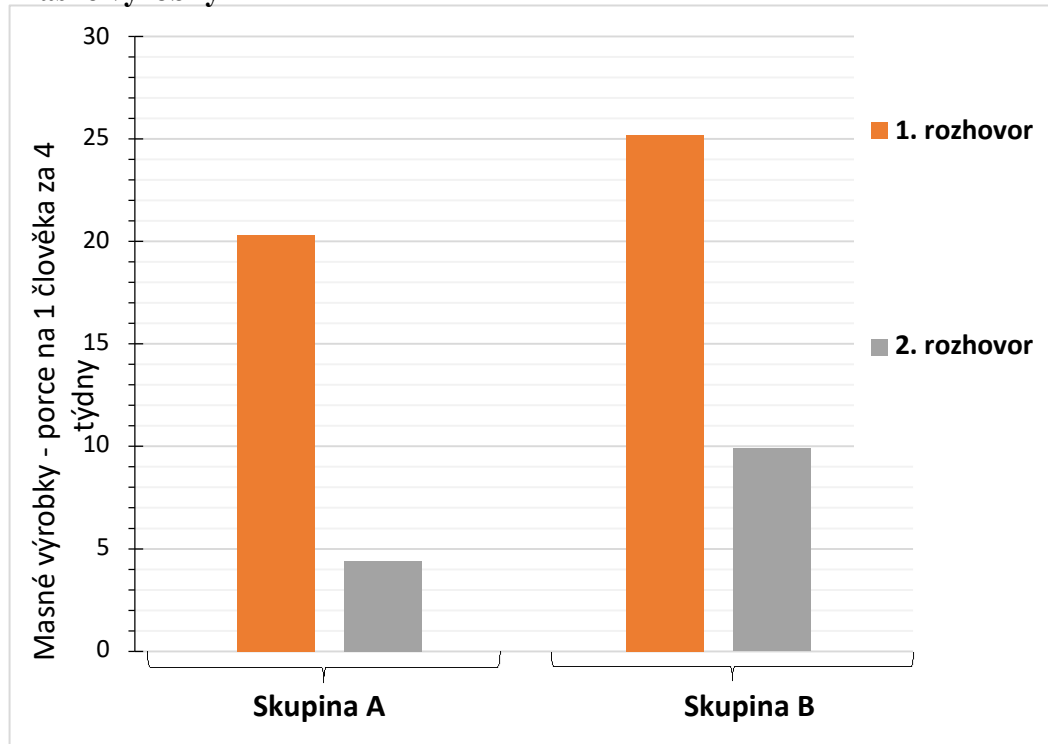
Všem pacientům byl vyvrácen mýtus konzumace vajec jako příčina vysokého cholesterolu. Respondenti dostali vysvětlení, že konzumaci vajec není třeba záměrně omezovat, ale na druhou stranu to s nimi nemusí ani nepřehánět. V rozhovoru bylo zdůrazněno, že vejce je skvělým zdrojem bílkovin s dokonalým složením esenciálních aminokyselin a dále je vejce zdrojem vitaminů rozpustných v tucích a také zdrojem mnoha dalších prospěšných živin. Obzvláště u seniorů vejce podporuje udržení svalové hmoty. Ideální je 5 až 7 vajec na týden.

Ve skupině A respondenti konzumovali před AIM v průměru 15,6 vajec za 4 týdny.

Ve skupině B respondenti konzumovali před AIM v průměru také 15,6 vajec za 4 týdny.

V tomto případě lze graficky pozorovat, že edukace na téma vajec se vůbec nepovedla a efekt byl spíše opačného charakteru. V obou skupinách po třech měsících došlo k sestupnému efektu průměrné konzumace vajec. I přesto, že výraznější snížení konzumace nastalo ve skupině B, snaha o frekvenci častější než jedno vejce za dva dny se bohužel v rámci edukace ve skupině A nepodařila.

## Masné výrobky



graf 14 - Masné výrobky

Respondenti skupiny A byli detailně seznámeni s tím, že četná frekvence konzumace masných výrobků zapříčiňuje vysoký příjem soli, nevyrovnaný poměr nasycených a nenasycených MK a je to jedna z mnoha příčin rozvoje kolorektálního karcinomu a kardiovaskulárních onemocnění.

Ve skupině A měli respondenti před AIM v průměru 7,7 dní z 28 bez masných výrobků. Frekvence konzumace byla bezesporu zbytečně vysoká. Tito pacienti dávali před AIM přednost především klobásám, šunkovému salámu, vepřovému salámu, vídeňským párkům, uzenému masu, anglické slanině, Vysočině a podobně.

Respondenti spadající do skupiny B si dopřávali masné výrobky v průměru 25,2 dnů z měsíce. Ve skupině B dávali lidé před AIM přednost především klobásám, vídeňským párkům, zauzenému šunkovému salámu, uzenému masu, uzené krkovičce a kotletě, anglické slanině, vysočině, Poličanu, Herkulesu nebo lisovanému kolenu.

Výsledky po třech měsících v edukované skupině byly až překvapivě pozitivní. Velký počet respondentů sdělil, že již masné výrobky nekonzumuje vůbec. I když pacienti dostali kontrolní otázku, zda si výsledek nechtějí záměrně vylepšit, všichni potvrdili, že by konzumaci bez problému přiznali. Tímto lze dojít k závěru, že lidé, kteří mají informace o negativních důsledcích konzumace masných výrobků, jejich výskyt na talíři vědomě a záměrně omezují. V tomto případě se edukace povedla. Z druhů masných výrobků vypadl Poličan a zmíněn již nebyl ani salám Vysočina.

I ve skupině B se pozitivním způsobem snížila frekvence příjmu masných výrobků.

Stále ale mezi pacienty byla konzumace masných výrobků dvakrát vyšší než ve skupině A. Z tohoto závěru vyplývá, že lidé mají povědomí o tom, že masné výrobky na talíři nejsou tou nejlepší volbou, ale motivace a vysvětlení souvislostí u nich vede k razantnějšímu snížení příjmu masných výrobků. Ve skupině B již nikdo nejmenoval kotletu a Herkules.

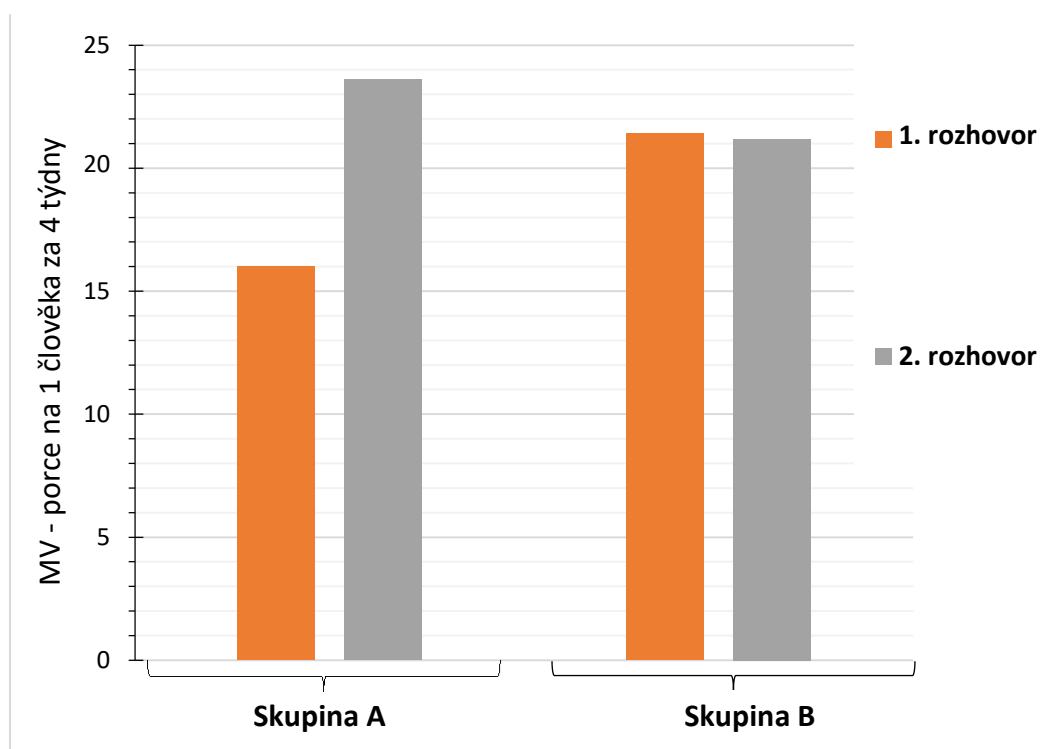
### Mléko a mléčné výrobky:

Tabulka 14 - Mléčné výrobky - oslazení

Mléčné výrobky - oslazení	A	B
Slazené 1. rozhovor	9	6
Slazené 2. rozhovor	3	3
Neslazené 1. rozhovor	9	11
Neslazené 2. rozhovor	15	14

Tabulka 15 - Mléčné výrobky - tuk

Mléčné výrobky - tuk	A	B
Plnot. 1. rozhovor	8	6
Plnot. 2. rozhovor	2	7
Polot. 1. rozhovor	9	11
Polot. 2. rozhovor	14	8
Nízkot. 1. rozhovor	0	0
Nízkot. 2. rozhovor	2	1
Bez MV 1. rozhovor	1	0
Bez MV 2. rozhovor	0	1



graf 15 - Mléčné výrobky



Všem edukovaným respondentům byl na základě nejnovějších studií vyvrácen mýtus doporučení pouze nízkotučných mléčných výrobků pro snížení hladiny cholesterolu a bylo jim jednotlivě doporučeno míru tuku v mléčných výrobcích spíše střídat, popřípadě volit polotučné varianty.

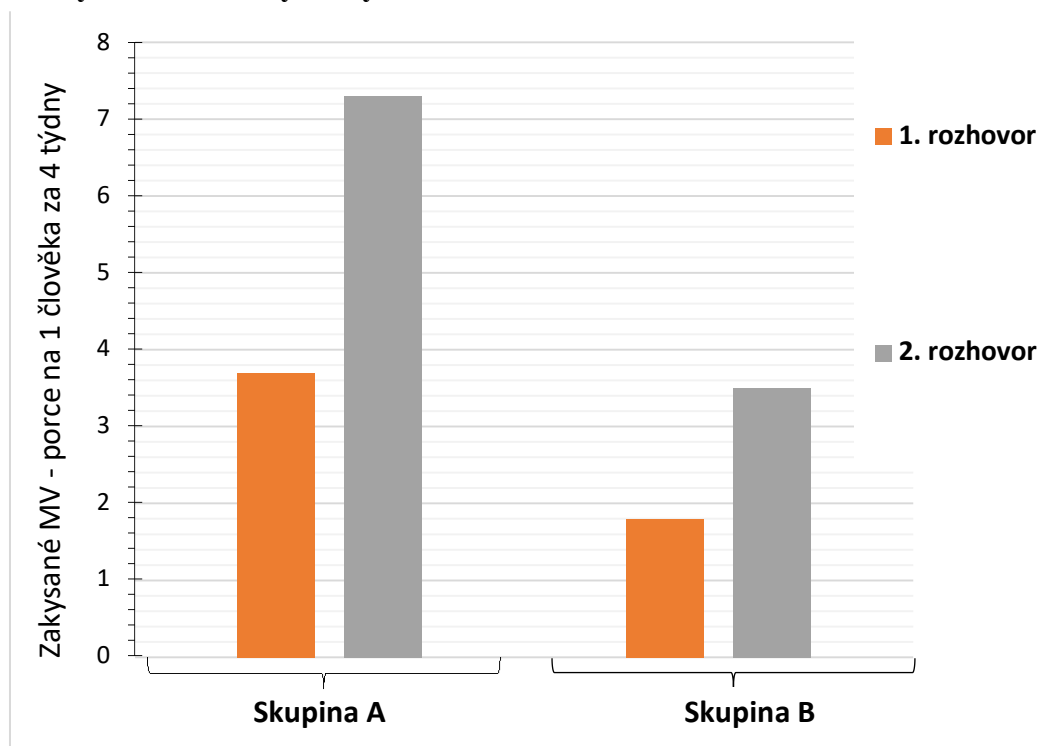
Edukovaná skupina se před AIM ve volbě slazených a neslazených MV rozdělila na polovinu. Volba plnotučných a polotučných MV byla taktéž prakticky vyrovnaná a respondenti v průměru zkonsumovali 16 porcí MV během 28 dní, což není dostačující. Ve skupině A dávali respondenti přednost před AIM 30 % eidamu a obecně sýrům do 30 % i 45 %, korbáčkům, taveným sýrům, dále volili smetanu, mléko plno i polotučné, jogurty bílé i slazené jako například Floriany, Cottage, tvaroh, žervé, lučinu, tvarohového míšu a podobně.

Needukovaná skupina se před AIM lišila ve volbě slazených a neslazených MV, konkrétně 11 respondentů volilo neslazenou variantu. O pět lidí více konzumovalo polotučné MV oproti plnotučným variantám, které uvedlo 6 pacientů. V této skupině vyšla průměrná konzumace MV za 28 dní na 21,4 porce, což opět není dostatečné. Ve skupině B dávali respondenti přednost před AIM jogurtům neslazeným i slazeným jako je Florian, Activia, mléko plno i polotučnému, smetana, tvaroh, tavené sýry, eidam 30% i sýrům tučnějším, cheddaru, romaduru a tak dále.

Ve skupině A se o 6 lidí snížil počet těch, co upřednostňovali slazené MV. Dále o pět lidí narostl počet konzumentů polotučných MV, které jsou zlatou střední cestou, a respondenti navýšili průměrný počet porcí za 28 dní na 23,6 porce. Počet konzumentů polotučných variant i počet porcí za měsíc mohl být ještě trochu vyšší, ale i tak jsou výsledky úspěšné. V rámci volby MV byl u mnoha pacientů skoro denně zařazen bílý jogurt jako probiotická potravina. Dále několik pacientů zařadilo Cottage. Oboje je pozitivní výsledek.

Ve skupině B se snížil počet respondentů konzumujících slazené MV o 3. Kupodivu se lehce snížil počet konzumentů polotučných MV, také o 3 lidi. Počet porcí ve skupině B zůstal prakticky totožný, i když několik respondentů vylepšilo kvalitu MV, lehká informovanost je tedy i v laické veřejnosti. Největším pozitivem bez edukace je snížení příjmu slazených MV.

### Zakysané mléčné výrobky:



graf 16 - Zakysané mléčné výrobky

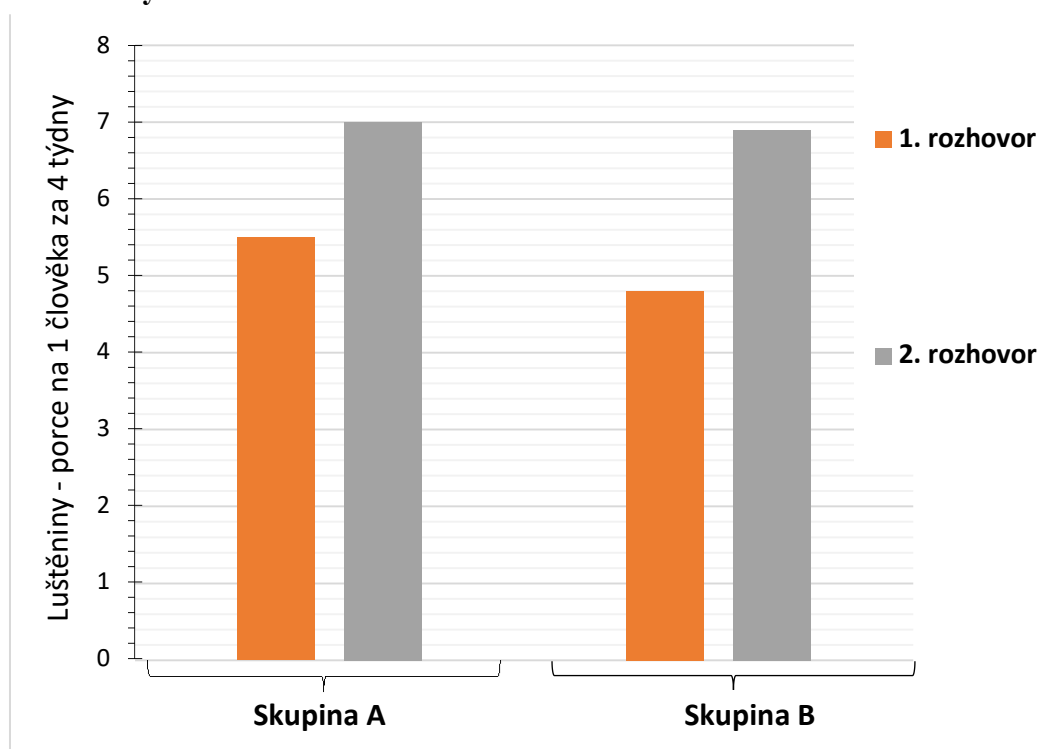
Výsledky 1. rozhovoru ve skupině A vypovídají ve prospěch konzumace zakysaných MV ve skupině A, kde si respondenti dopřávali v průměru 3,7 porce za 28 dní. Skupina A před AIM ze zakysaných mléčných výrobků volila především kefír a acidofilní mléko.

Naopak ve skupině B pacienti spotřebovali pouze 1,8 porce za 4 týdny. Skupina B před AIM ze zakysaných mléčných výrobků volila především podmásolí, kefír a zakysanou smetanu.

Edukovaná skupina A vykazovala po třech měsících vyšší frekvenci konzumace zakysaných MV. Konkrétně se ve všech příkladech jednalo o zařazení sklenice kefíru. V průměru respondenti zvýšili průměrný počet porcí o 3,6 navíc. Někteří lidé sdělili, že byli motivováni informacemi o benefičním efektu na střevní mikrobiom, trávení a redukci TH.

Ve skupině B došlo také k navýšení příjmu zakysaných MV a to konkrétně o 1,7 porce navíc. Opět se jednalo pouze o kefír. Někteří lidé byli motivováni brožurkou pokynů, kterou obdrželi v nemocnici nebo na kontrole.

## Luštěniny:



graf 17 - Luštěniny

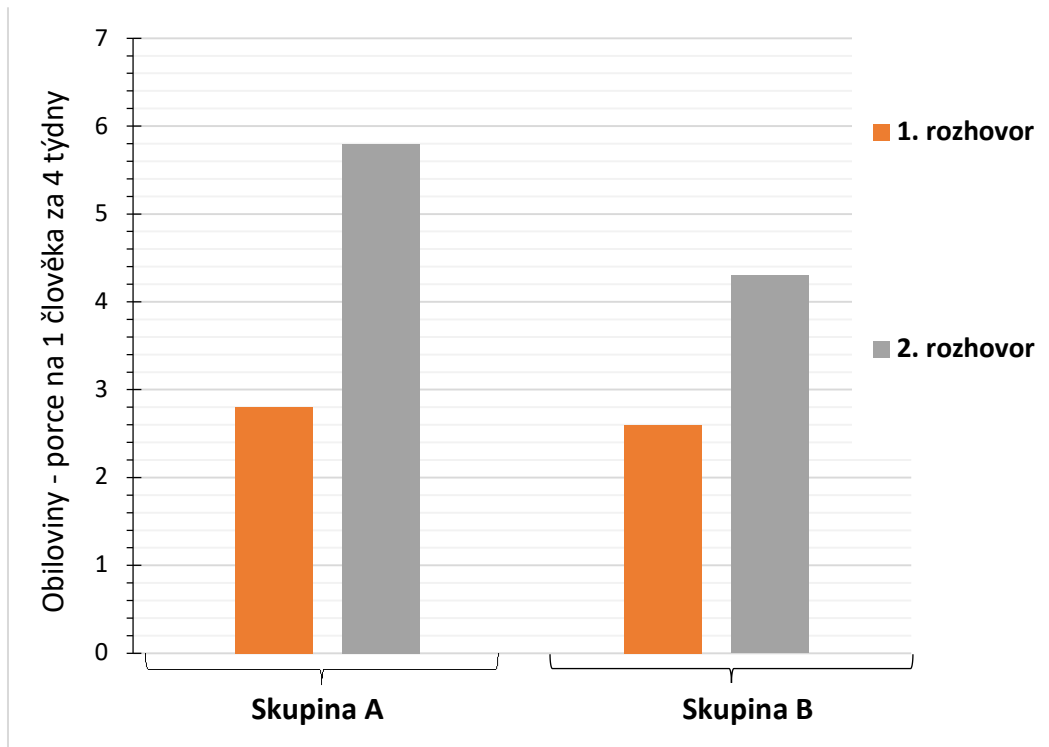
Před AIM nikdo nevyužíval luštěniny jako přílohu k hlavnímu pokrmu. Veškerá konzumace luštěnin pocházela z polévek.

Ve skupině A respondenti před AIM konzumovali v průměru na osobu 5,5 porce luštěnin za 4 týdny, což je znepokojivý výsledek vzhledem k jejich prospěšnosti na talíři. Jmenovaná byla především čočka, dále fazole, hrách a hrachová kaše. Uvedeny byly i arašídny, které byly solené, tudíž jsou zařazeny do slaných pochutin.

Ve skupině B respondenti před AIM konzumovali 4,8 porce luštěnin za 4 týdny. Příjem v obou skupinách byl ale vyrovnaný. Pacienti volili především (červenou) čočku, hrách a fazole.

Jak lze pozorovat v grafu, edukace ohledně luštěnin nepřinesla výrazný rozdíl mezi skupinami. Jak v počáteční fázi, tak i po třech měsících byl příjem luštěnin mezi respondenty relativně vyrovnaný. Průměrná konzumace vycházela ve skupině A na 7 porcí za 4 týdny, ve skupině B se tato konzumace rovnala 6,9 porce. Z výsledků vyplývá zvyklost konzumovat jako přílohu hlavně klasické těstoviny.

### Obiloviny:



graf 18 - Obiloviny

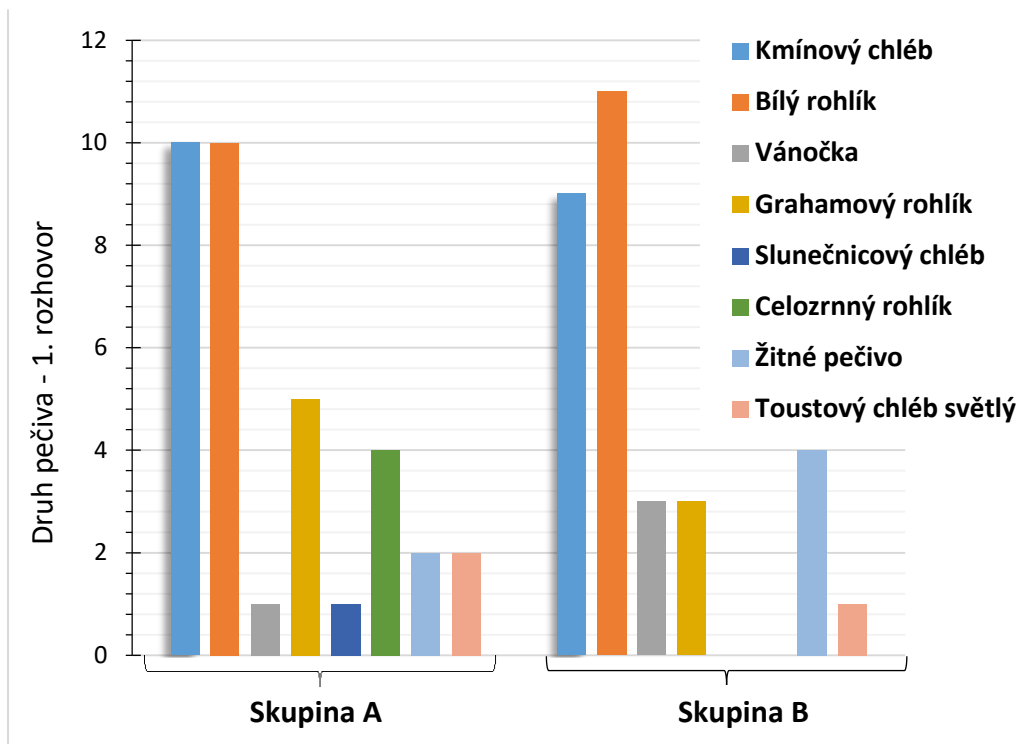
Před AIM byly druh i množství obilovin nedostačující. Respondenti skupiny A konzumovali před AIM pouze 2,8 porce obilovin na 1 člověka za 4 týdny. Volili hlavně ovesné vločky, jáhly a pohanku.

Respondenti skupiny B konzumovali před AIM 2,6 porce obilovin. Opět volili hlavně ovesné vločky a kroupy.

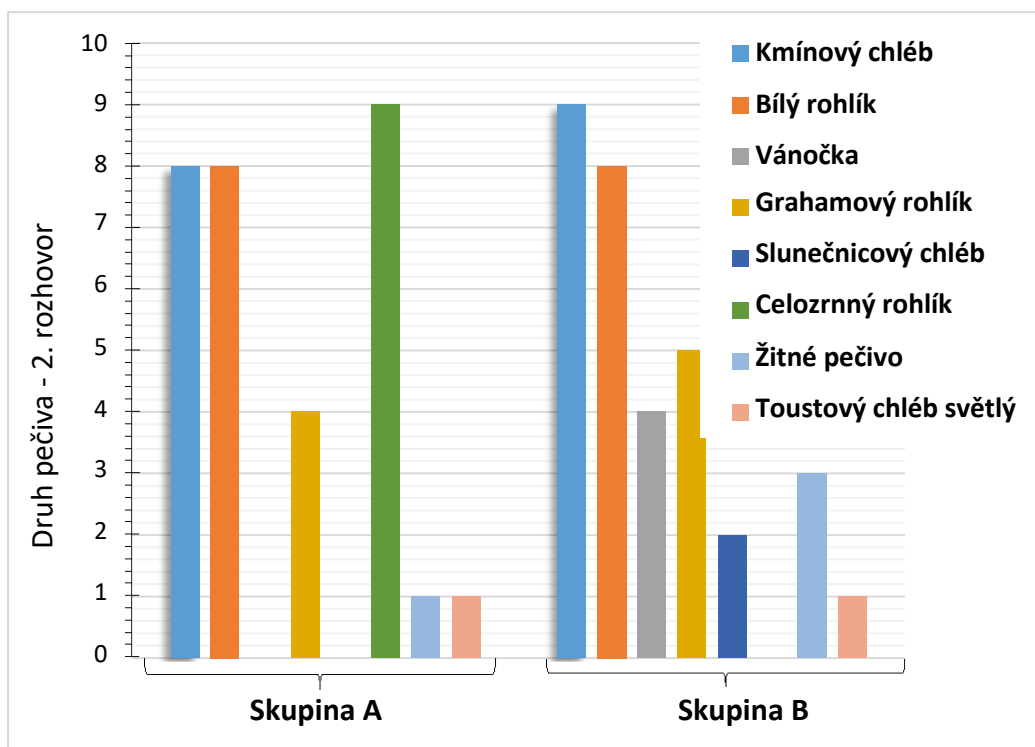
Co se obilovin týká, zde je pozorovatelný určitý efekt nutriční edukace. Skupina A vykazovala o jeden a půl porce obilovin za 4 týdny více oproti skupině B, konkrétně 5,8 porce na 1 člověka. Edukovaní pacienti navýšili příjem obilovin z 2,8 porce na 5,8 porce, jednalo se především o ovesné vločky, kroupy, bulgur a jáhly.

Needukovaná skupina B navýšila po AIM příjem obilovin o 1,7 porce, což je poloviční množství vzhledem ke skupině A. Opět se jednalo především o ovesné vločky.

### Pečivo:



graf 19 - Druh pečiva - 1. rozhovor



graf 20 - Druh pečiva - 2. rozhovor

Ve skupině A pacienti před AIM volili především kmínový chléb a bílé rohlíky. S druhou nejvyšší frekvencí následoval rohlík grahamový a po něm byl čtyřikrát zmíněn rohlík celozrnný. Dále dva respondenti volili žitné placky i bílý toustový chléb a jeden hlas dostal

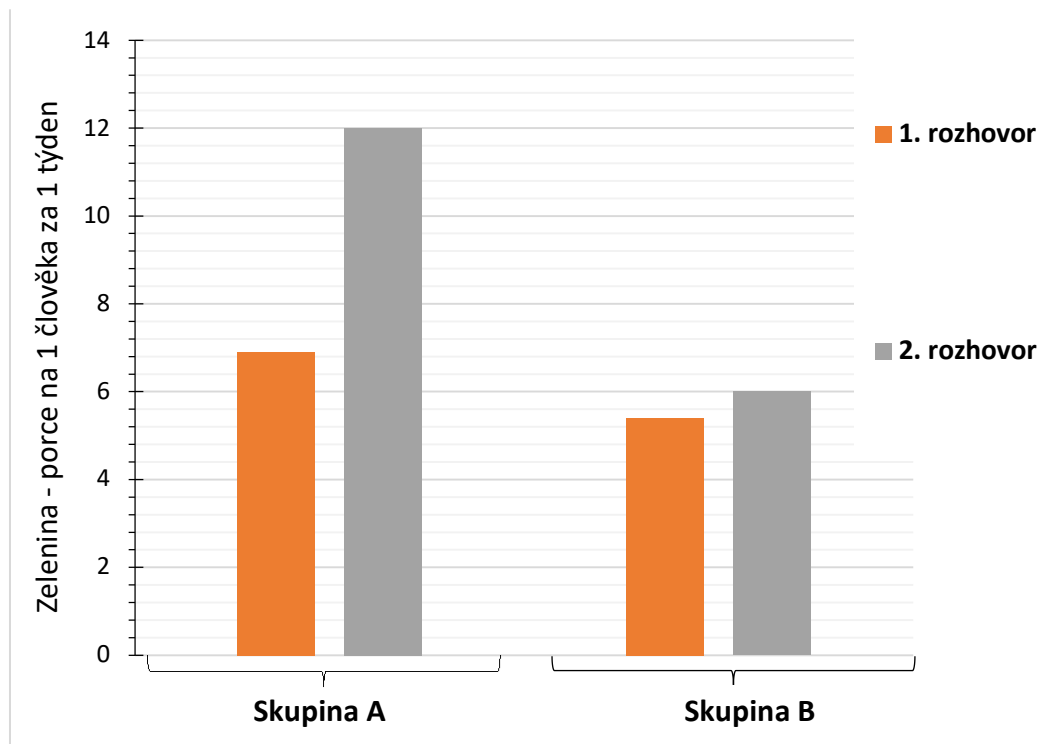
slunečnicových chléb stejně tak jako vánočka.

Ve skupině B byl nejvíce uveden bílý rohlík, hned za ním následoval kmínový chléb, pak žitné pečivo. Třikrát byl zmíněn grahamový rohlík a vánočka. Jedenkrát byl zmíněn bílý toustový chléb a kupodivu ani jeden pacient neřekl, že by konzumoval celozrnné pečivo, což není dobrá informace.

Edukace ohledně volby pečiva se spíše nepovedla. Ve skupině A pouze dva lidé vynechali bílé rohlíky, vánočka klesla z jednoho člověka na nulu, pět lidí přidalo na svůj talíř celozrnné pečivo a jeden člověk vynechal bílý toustový chléb. Ve výsledcích je pozorovatelné mírné zlepšení, ale závěr mohl být po edukaci mnohem lepší. Bohužel několikrát bylo řečeno, že celozrnné pečivo a kváskový chléb jsou nepřipustné z finančních důvodů. Tedy závěrem lze tvrdit, že volba pečiva nebyla jen o informovanosti, ale také o dostupnosti a o peněžních prostředcích.

Ve skupině B s odstupem třech měsíců proběhly následující změny. Tři respondenti přestali konzumovat bílé rohlíky, dva lidé přidali do stravy grahamové rohlíky, dva lidé zařadili slunečnicový chléb a bohužel se o jednoho člověka snížil počet konzumentů žitného pečiva. Dále jeden člověk navíc začal konzumovat vánočku a opět se nenašel nikdo, kdo by volil pečivo celozrnné. Nelze přímo posoudit, která skupina si komplexně vedla lépe, výsledky jsou neuspokojivé. Opět zde mohou hrát roli finance a také neinformovanost.

### Zelenina:



graf 21 - Zelenina

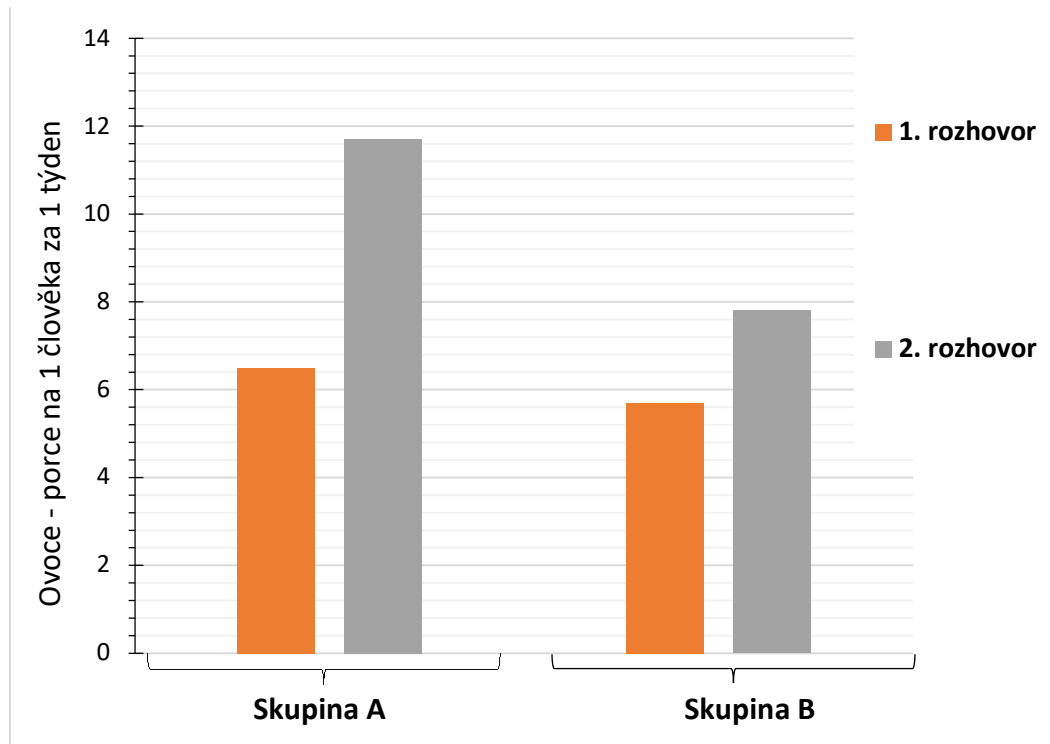
Ve skupině A byla před AIM průměrná konzumace zeleniny odpovídající 6,9 porcím za týden, tedy jedné porci zeleniny denně na 1 osobu. Mezi nejčastěji volené druhy zeleniny patřila paprika, dále rajče, okurka, hlávkový salát, kořenová zelenina nebo cibule.

Ve skupině B byla před AIM průměrná konzumace zeleniny odpovídající 5,4 porcím za týden.

Tři měsíce po edukaci navýšili respondenti skupiny A konzumaci zeleniny na dvanáct porcí za týden, což jsou například dvě porce v každém všedním dni a jedna porce v sobotu i v neděli. Druhy zeleniny zůstaly kromě pórku, kapusty a kedlubny víceméně stejné.

U respondentů skupiny B se konzumace zeleniny navýšila o 0,6 porce a prakticky se dostala na 6 porcí za týden. Zde je viditelný rozdíl oproti mnoha dalším skupinám potravin, ve kterých pacienti, i přes to, že nebyli edukováni, mírně změnili příjem dle prospěšnosti. Pro zeleninu tohle neplatí, konzumace zůstala skoro stejná. Druhy zeleniny se kromě brokolice nezměnily.

### Ovoce:



graf 22 - Ovoce

Konzumace ovoce byla v 1. rozhovoru u obou skupin relativně vyrovnaná, lehce převyšovala konzumace ve skupině A, konkrétně o 0,8 porce za týden. Skupina A tedy přijímala průměrně 6,5 porce za 7 dní, což dělá 1 porci na den.

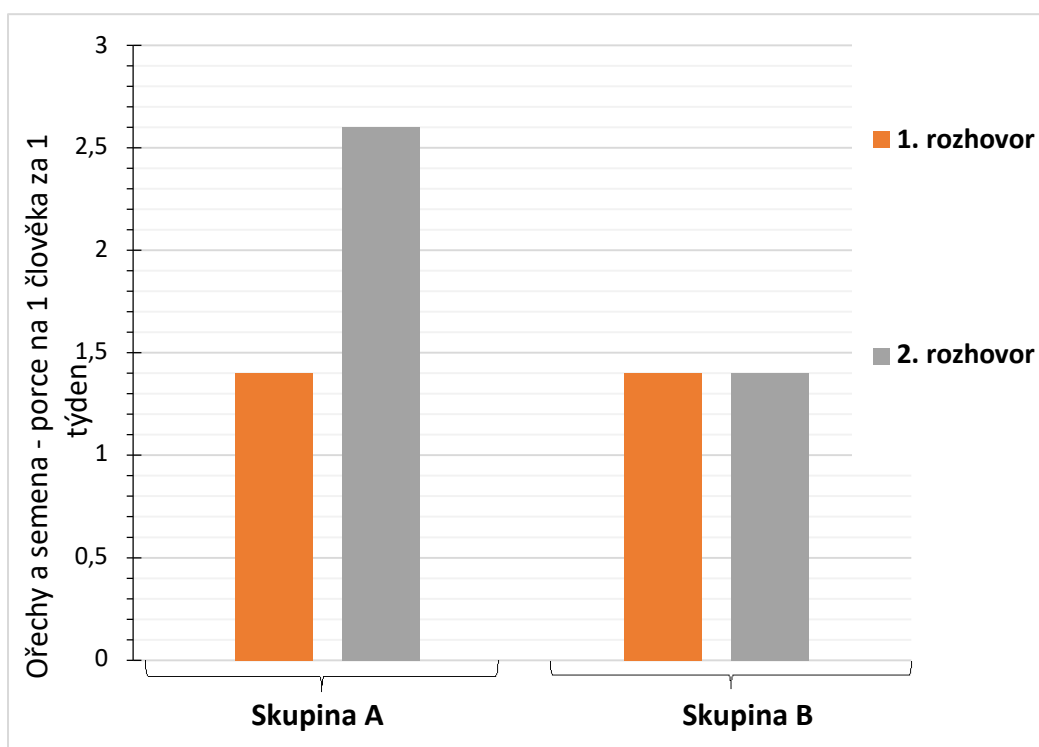
Respondenti skupiny B v průměru spotřebovali před hospitalizací 5,7 porce čerstvého ovoce za týden.

S odstupem třech měsíců obě dvě skupiny zapracovaly na konzumaci ovoce. Jak lze pozorovat v grafu, u skupiny A tento posun k lepšímu byl ale mnohem výraznější a respondenti se dostali na konzumaci 11,7 porcí za týden. Jedná se o velký posun k lepšímu. V 1. i ve 2. rozhovoru byly jmenovány základní druhy ovoce jako banán, mandarinky, jablka, pomeranče a sezónní ovoce ze zahrady, z výběru se nic neměnilo.

Jak je již zmíněno výše, skupina B i bez edukace zlepšila konzumaci ovoce, a to konkrétně na 7,8 porce za týden, což je posun. Dle mého pohledu ale stále pacientům chyběla motivace a edukace, aby výsledky byly ještě lepší a aby respondenti konzumovali v průměru alespoň dvě porce ovoce za den.



### Ořechy a semena:



graf 23 - Ořechy a semena

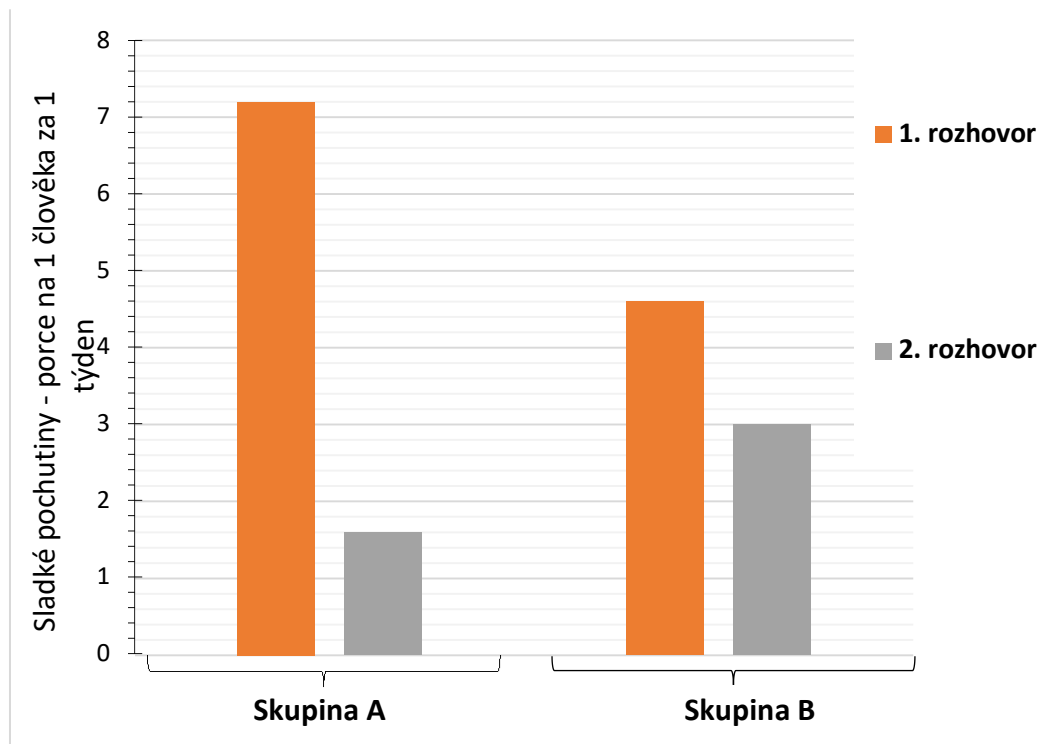
Obecně byla konzumace nesolených a nepražených ořechů a semen před AIM velmi nedostačující. Respondenti skupiny A měli spotřebu 1,4 porce ořechů a semen za týden, uvedli ořechy vlašské, lískové, kešu, pistácie a slunečnicová semena.

Respondenti skupiny B měli před AIM bez třech pacientů, kteří se nezúčastnili 2. rozhovoru, průměrnou spotřebu porcí ořechů a semen za týden úplně totožnou jako v první skupině, tedy 1,4 porce za týden, a uvedli podobné druhy. Navíc někteří konzumovali chia semena.

Zde je opět zřetelně graficky znázorněno, jak edukovaná skupina A navýšila konzumaci zdraví prospěšných tuků. Respondenti zařadili především chia kaše a zvýšila se i spotřeba vlašských ořechů a mandlí. Někteří zdobili zeleninové saláty lněným semenem. Průměrná spotřeba za týden se rovnala 2,6 porcím, což je viditelná změna k lepšímu.

Skupina B nezaznamenala žádnou změnu v příjmu ořechů a semen. Z toho vyplývá, že se zde jedná o specifickou, ale i přesto zdravou skupinu plodů, o kterých potřebují být lidé více informovaní, aby vyrovnávali svůj poměr nasycených a nenasycených mastných kyselin v jídelníčku. Taktéž druhy ořechů ve skupině B se nezměnily.

### Sladké pochutiny:



graf 24 - Sladké pochutiny

Sladké pochutiny byly bezesporu oblastí, u které pacienti měli nejspíše největší tendenci zkreslovat odpovědi a u mnoha potravin obsahujících velké množství cukru si dotazovaní lidé vůbec neuvědomovali sladkou chuť a obsah cukru. Někteří do sladkých pochutin nepočítali ani tvaroh s cukrem moučkou nebo sladké pečivo.

Co se týká skupiny A, pacienti měli před AIM v průměru 7,2 porce sladkých pochutin za 1 týden. Mezi typické sladké pochutiny zařadili domácí buchty, čokoládu Milku, Opavia oplatky, ořechy v mléčné čokoládě, koláče, kynuté buchty, cukr moučku přidanou do MV, 60% čokoládu, pultové zákusky, ořechové tyčinky, želé bonbony, Fidorku nebo Milu.

Ve skupině B byla spotřeba sladkých pochutin před AIM mnohem nižší, konkrétně 4,6 porce za týden, což je z dlouhodobého hlediska oproti první skupině velký rozdíl v příjmu cukru. Mezi typické sladké pochutiny ve skupině A můžeme zařadit opět čokoládu Milku, tatranky, Kofilu, Fidorku, domácí kynuté buchty, balené zákusky, palačinky, svatební koláčky, kakaové sušenky, čokoládové tyčinky, miňonky, bonboniéry, pendreky a Milenu.

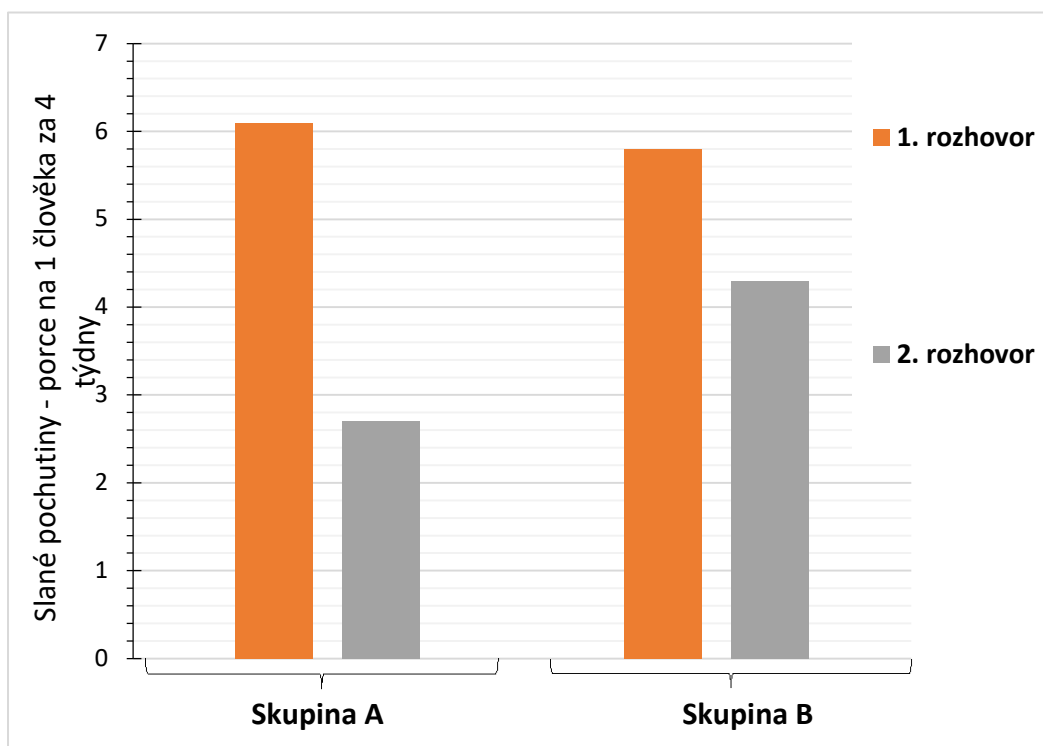
Po třech měsících a edukaci skupiny A došlo, alespoň dle tvrzení respondentů, k výrazné změně konzumace sladkých pochutin. První skupina se totiž dostala na průměrný příjem 1,6 porce za týden, což je opravdu velký posun a jak se zdá, edukace byla prospěšná. Někteří lidé dokonce sdělili, že více začali číst obaly potravin a mnohem více si uvědomili, kde všude je skrytý přidaný cukr. Z výběru sladkých pochutin došlo především k omezení pendreků, oplatků a pultových zákusků.

Skupina B taktéž snížila příjem sladkých pochutin za týden a počet porcí se ze 4,6

dostal na porce 3. Opět zde pozorujeme, že lidé tuší, že by sladké pochutiny v rámci celkového zdraví měly být omezeny, ale zde nejspíše chyběla informovanost ohledně skrytých cukrů a potravin, které vůbec patří mezi sladké pochutiny.

Na závěr lze uvést, že výsledky této kategorie přece jen musí být brány s rezervou, i když pacienti dostávali v obou rozhovorech mnoho doplňujících otázek, aby si příjem sladkých pochutin uvědomili. Opakovala se tu tendence výsledky zlepšovat a konzumaci cukru nepřiznat.

### Slané pochutiny:



graf 25 - Slané pochutiny

Ve skupině A respondenti před AIM konzumovali zaokrouhleně 6 porcí slaných pochutin za 4 týdny. Tento průměrný příjem v 1. rozhovoru byl pod očekáváním. Opět zde pacienti měli tendenci podhodnocovat a nepřiznávat konzumaci tyčinek a podobně. Jmenovány byly hlavně tyčinky grahamové, solené a Havlíkovy. Dále byly několikrát zmíněny solené brambůrky, popřípadě brambůrky jiné příchutě k televizi. V rámci edukace byli pacienti upozorněni na vysoké množství energie a soli, také jim bylo vysvětleno nevhodné složení tuků ve slaných pochutinách.

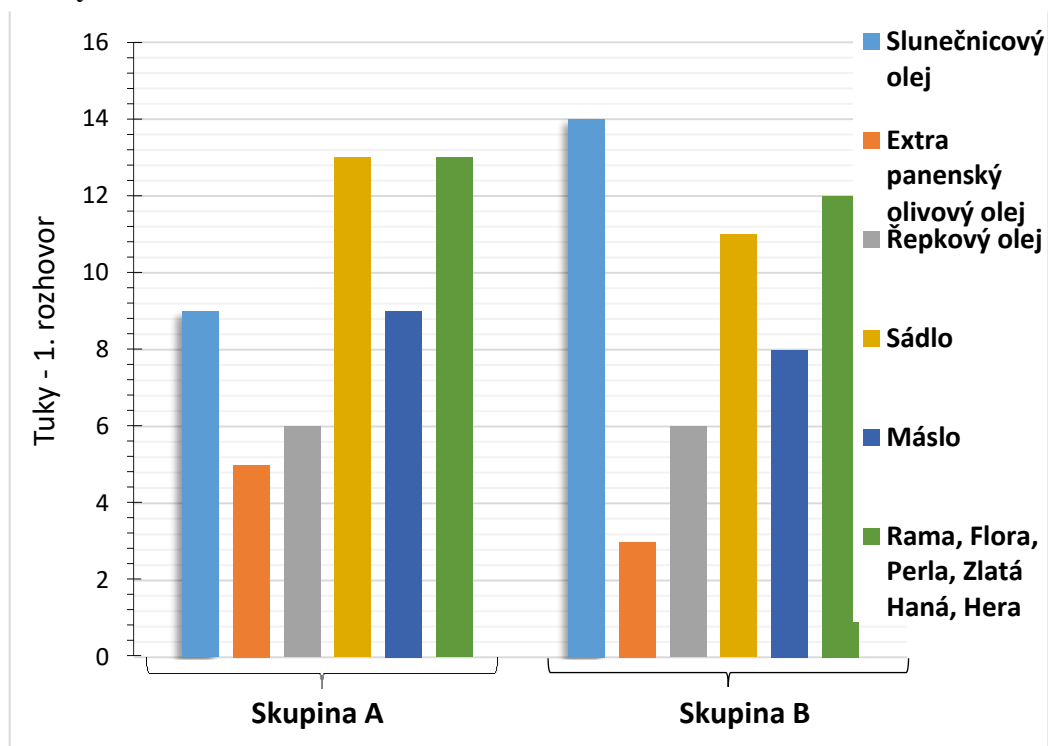
Ve skupině B měli respondenti před AIM průměrnou spotřebu slaných pochutin odpovídající necelým 6 porcím za 4 týdny. Obě skupiny měly velmi podobný příjem. Pacienti jmenovali sýrové tyčinky, brambůrky, křupky, kreky a solené arašidy.

Po edukaci došlo k pozitivní změně v příjmu slaných pochutin. Pacienti omezili šest porcí na 2,7 porce za 4 týdny, což bezesporu musí mít pozitivní vliv na poměr přijatých tuků ve stravě. Voleny byly především solené brambůrky, zbytek slaných pochutin byl relativně

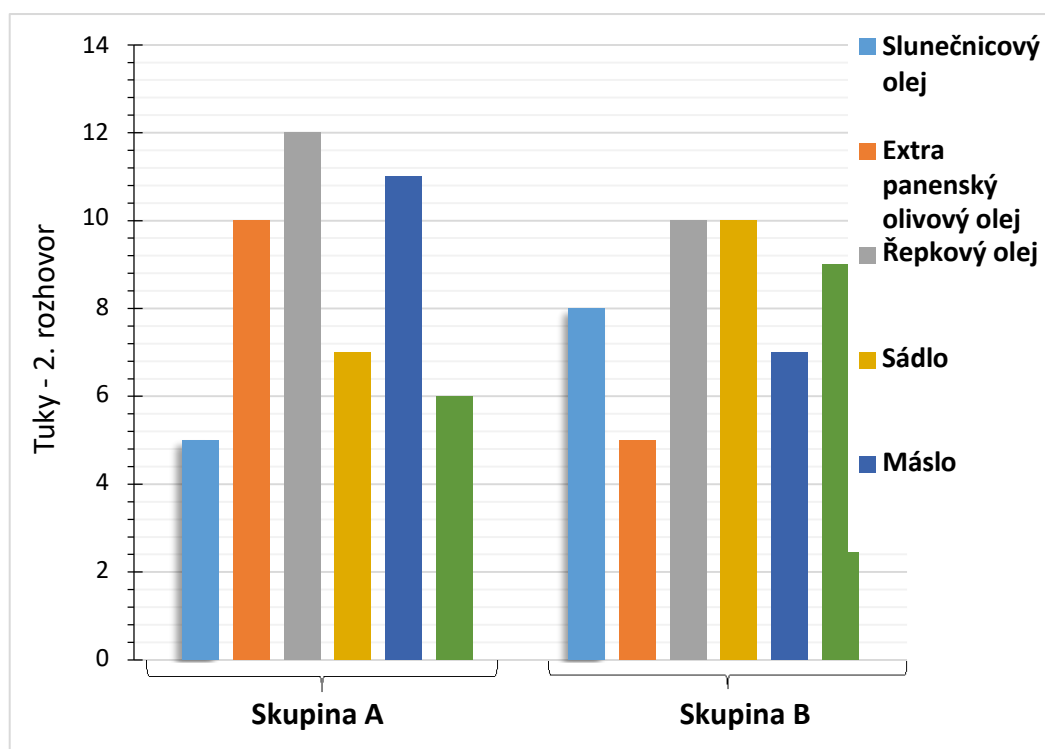
omezen. I to je úspěch.

I skupina B snížila taktéž příjem slaných pochutin, jen tato změna nebyla tolik razantní. Z 5,8 porce za 4 týdny vzniklo 4,3 porce, tedy respondenti redukovali příjem o 1,5 porce. Dá se předpokládat, že s edukací by tato změna byla efektivnější. Z druhů slaných pochutin byly jmenovány již pouze brambůrky a solené arašídy.

## Tuky:



graf 26 - Tuky - 1. rozhovor



graf 27 - Tuky - 2. rozhovor

V kategorii tuků respondenti sdělili, které tuky používají na pečivo a které tuky používají na pánev, popř. do salátu. Každý respondent využívá v běžném životě více druhů a zde je máme graficky uvedeny. Ve skupině A bylo před AIM na prvním místě nejvíce

používané sádlo a margaríny, na druhém místě bylo jmenováno máslo spolu se slunečnicovým olejem.

První místo ve skupině B před AIM zastupoval slunečnicový olej, za ním byly margaríny a třetí místo obsadilo sádlo. Obě skupiny měly obecně velmi nevhodnou volbu tuků.

Edukace ohledně kvality tuků se relativně povedla. Ve skupině A došlo ke snížení užívání slunečnicového oleje, zvýšil se nárůst konzumace protizánětlivého extra panenského olivového oleje z pěti lidí na 10, zvýšilo se užívání řepkového oleje z šesti lidí na 12, snížilo se užívání sádla a margarínů. Máslo se změnilo jen o 2 respondenty směrem nahoru. Dále byl jmenován i dýňový olej, lněný olej a ghee. Komplexně lze shrnout výsledky volby tuků ve skupině A jako velmi úspěšné.

Ve skupině B došlo ke snížení užívání slunečnicového oleje a to dokonce ještě více než ve skupině A, což je překvapující. Dále 2 lidé navíc začali konzumovat extra panenský olivový olej a 4 lidé navíc zařadili řepkový olej. U sádla a másla nedošlo kromě 1 člověka ke skoro žádné změně. Margaríny omezili 3 lidé. Navíc bylo uvedeno ghee a lněný olej. Výsledky skupiny B zaznamenaly hezkou změnu, ovšem komplexně vykazovala skupina A bezesporu mnohem větší posun k lepšímu.

### Vitamin D3:

Tabulka 16 - Vitamin D

Vitamin D3	A	B
1. rozhovor	0	0
2. rozhovor	5	2

K relativně velkému údivu neužíval ani jeden respondent ze skupiny čtyřiceti lidí doplněk stravy v podobě vitamínu D3 nebo v podobě vitamínu D3+K2 i přesto, že výzkum začal v měsíci září, kdy již začíná slunce ubírat na svojí intenzitě a přichází období, kdy je příjem vitamínu D i jeho syntéza deficitní. Z edukovaných pacientů začalo vitamín D užívat 5 lidí. 3 lidé z toho potvrdili, že je k tomu motivovala edukace v nemocnici. Další dva lidé uvedli jako zdroj edukaci i upozornění od lékaře na kontrole. Ze skupiny B začali brát tento doplněk stravy 2 lidé, kteří se informací dozvěděli u lékaře.

### 3.5 Diskuze a závěry

Celkem 40 pacientů se zúčastnilo rozhovoru ve FN Olomouc. Všichni byli náhodně zařazeni do skupiny A a do skupiny B. První skupina byla nutričně edukovaná, druhý soubor pacientů byl pouze kontrolní. Celkem 2 respondenti skupiny A se nezúčastnili 2. rozhovoru, protože přestali komunikovat. To stejné platilo pro 3 respondenty skupiny B. Zde přestal komunikovat pouze jeden člověk a dva pacienti v meziobdobí zemřeli, oba starší 80 let.

Věkový průměr všech respondentů celkem byl 62,7 roku. Ve skupině A se věk v průměru rovnal 59,4 roku a ve skupině B to bylo 66 let. U akutních koronárních syndromů se předpokládá, že se věková hranice bude snižovat. Proto je více než důležité podporovat a rozvíjet zdravý životní styl jako prevenci u mladých lidí a správně nastavenou výživou pomoci redukovat počet opakovaných AIM.

Soubor 40 lidí má sice stále menší vypovídající statistickou hodnotu, i přesto v něm pozorujeme mnohem vyšší trend výskytu AIM u mužského pohlaví.

Body Mass Index sice nevypovídá o množství a rozložení tukové a svalové tkáně v těle, ale i přesto se všech 40 respondentů na počátku výzkumu pohybovalo v průměru okolo vrchní hranice nadváhy a již směřovali k obezitě 1. stupně. Z tohoto faktu vyplývá důležitost udržení normální tělesné hmotnosti v produktivním věku i potřeba redukce tělesné hmotnosti po AIM v rámci podpory zdraví a kardiovaskulárního systému. Ve skupině A se podařilo snížit BMI za pouhé 3 měsíce více než ve skupině B, konkrétně o hodnotu -0,8.

Tělesnou hmotnost respondentů skupiny A se podařilo za tři měsíce průměrně snížit o 2,61 kg, mnoho lidí z této skupiny redukovalo alespoň 2 až 3 kg. Oproti tomu se ve skupině B průměrná hmotnost snížila o 3,85 kg, ovšem jeden pacient kvůli vážným zdravotním komplikacím redukoval -15 kg a tím výrazně posunul průměr, čímž byly výsledky zkresleny. I přes tyto výsledky je dle mého názoru nutriční edukace po AIM velmi důležitá, jelikož může efektivně podpořit snížení hmotnosti spolu se zachováním svalové hmoty, což je v rámci snížení krevního tlaku i v rámci celého kardiovaskulárního systému prospěšné. S tímto tématem souvisí i obvod pasu, jelikož abdominální obezita je dalším z rizikových faktorů akutních koronárních příhod a ve skupině A se podařilo snížit průměrný obvod pasu o 4,67 cm. Ve skupině B byl tento rozdíl pouze 0,17 cm.

V rámci kontroly krevního tlaku a srdeční frekvence je potřeba uznat, že nutriční edukace ani zdaleka nehraje primární roli. I přesto je při léčbě hypertenze výživa nezastupitelným doplňkem k farmakoterapii. Právě redukcí hmotnosti, omezením solí, správným poměrem tuků na talíři a pohybem mohou pacienti ve spolupráci s nutričním specialistou docílit ještě lepších hodnot krevního tlaku, kvalitnějšího života a někdy mohou snížit i množství léků.

Zajímavým poznatkem tohoto výzkumu je souvislost mezi vysokým stupněm chronického stresu a rozvojem akutních koronárních syndromů. Průměrná hodnota stresu na stupnici 1-10 (10 nejvyšší stres) odpovídala v 1. rozhovoru u skupiny A číslu 6,44 a za tři

měsíce se tento průměr úspěšně snížil na 2,67. V materiálech, které pacienti skupiny A obdrželi, byla o stresu taktéž zmínka. Skupina B se z průměrné hodnoty stresu 4,71 dostala na číslo 3,76. V edukované skupině A je posun mnohem výraznější a i přesto, že nutriční specialista není psycholog, rozhodně má k tématu stresu co přínosného říct.

Kvalitní spánek souvisí s předchozím tématem a dlouhodobý spánkový deficit má negativní vliv na zdraví. U spánku tedy záleží na jeho kvalitě i kvantitě. Ve výzkumu se opět potvrdilo, že AIM u mnoha lidí předcházely nedostatečný počet naspaných hodin. Skupina A spala v průměru 6,4 hodiny a po třech měsících se tato hodnota dostala na krásných 8 hodin. Pacienti to sami spojovali s nižší konzumací alkoholu ve večerních hodinách, se zklidněním a také s navýšením venkovních procházek. Respondenti skupiny B spali v 1. rozhovoru v průměru 6,8 hodiny a po třech měsících se dostali na průměr 6,5 hodiny, jelikož dva lidé po AIM spali pouze 3-4 hodiny. Ve skupině B nedošlo ke zlepšení.

Součástí edukace bylo i téma pohybu, které přineslo svůj efekt. V rámci skupiny A přesně 15 respondentů zařadilo pohyb navíc. Typicky se jednalo o chůzi 15 až 30 minut denně, nordic walking, lehké posilování, kolo nebo rotoped a podobně. Naopak skupina B, která edukací neprošla, z velké části nahlásila identické množství pohybu jako před AIM. Pohyb je důležitou součástí zdravého životního stylu, léčby krevního tlaku, psychické pohody i redukce hmotnosti. Proto má v nutriční edukaci nezastupitelné místo. Pacienti do pohybu potřebují hodně motivovat a to se dle mého názoru povedlo.

Téma konzumace alkoholických nápojů má v nutriční edukaci významnou roli. Jakákoliv dávka alkoholu, obzvláště vysokoprocentního, může být zdraví škodlivá. V rámci edukace se povedlo ve skupině A omezit pravidelnou konzumaci alkoholu u všech sedmi lidí, kteří ji uvedli v 1. rozhovoru. Dále se povedlo zvýšit počet těch, co alkohol nekonzumují vůbec, ze sedmi lidí na čtrnáct. Oproti tomu ve skupině B pouze dva lidé omezili pravidelnou konzumaci alkoholu a čtyři lidé navíc potvrdili, že již nepijí alkoholické nápoje. V druhé skupině proběhla pozitivní změna, ale bez edukace byla méně výrazná. V dnešní společnosti se účinky alkoholu podceňují a množství, které lidé považují za normu, je nadlimitní. Právě proto je nutriční edukace ohledně alkoholu tolik důležitá.

Co se týká skupiny A, tabákové výrobky užívalo v jakékoli frekvenci před AIM 8 lidí z 18. Po třech měsících se tento počet dostal na pouhé 2 lidi, kteří spadali do kategorie 1-10 cigaret za den. Je to velký posun k lepšímu. Nejen nutriční terapeuté, ale i lékaři kladou na ukončení užívání cigaret po AIM velký důraz. Ve skupině B se před AIM nacházeli 4 kuřáci a tento počet i po třech měsících pro srovnání zůstal stejný. Došlo pouze k omezení počtu cigaret na den.

Pitný režim byl další kapitolou v edukaci a zaměřen byl na kvalitu i kvantitu. Ve skupině A pacienti navýšili příjem tekutin z 1,42 l na 2,02 l během třech měsíců, což je opět chvályhodné. Oproti tomu skupina B navýšila příjem tekutin pouze o 0,24 l. Volba druhů tekutin se také změnila a respondenti skupiny A začali pít více vody a neslazených tekutin a omezili tekutiny obsahující velké množství cukru a energie. I z tohoto hlediska je edukace



důležitá, protože mnoho pacientů si vůbec neuvědomuje, v čem se nachází tekuté kalorie a kolik cukru některé nápoje obsahují.

Spolu s tématem slazených nápojů souvisí i nápoje energetické, které obsahují nejen obrovské množství cukru, ale i kofeinu. Zde se opět otevírá prostor pro zvýšení informovanosti v populaci. Energetické nápoje s vysokou frekvencí konzumují hlavně mladí lidé. Tito konzumenti v mnoha případech vůbec netuší, co takový drink vlastně obsahuje a neví, že pokud by bylo hodně překročeno množství energetických nápojů za den, mohou vzniknout až poruchy srdečního rytmu. Celkem 3 respondenti ze 40 užívali energetické nápoje před AIM, z toho dva patřili do skupiny A a ti byli informovaní o všech rizicích. Všichni tři respondenti tyto nápoje přestali konzumovat.

A co se povedlo v rámci frekvence konzumace určitých skupin potravin? Respondenti skupiny A byli upozorněni na prospěšnost snížení konzumace červených druhů masa. Počet 11 pacientů, kteří volili na prvním místě vepřové maso, se po třech měsících snížil na pouhé 2 pacienty. Naopak kuřecí maso se ze 4 lidí navýšilo na 11. V obou případech byla změna výraznější, než ve skupině B. Pacienti častokrát již dříve slyšeli, že by měli omezit červené druhy masa, ale vlastně přesně nevěděli, které to jsou. Na to je potřeba při edukaci klást důraz.

Ryby byly dalším velkým tématem a i zde se setkáváme s úspěchem. Před AIM byla průměrná spotřeba ryb za 4 týdny ve skupině A méně než 3 porce a ve skupině B to byla 1,5 porce. V 2. rozhovoru se skupina A dostala na průměr lehce přes 6 porcí a skupina B konzumovala 3,6 porce. V první edukované skupině je mnohem výraznější navýšení příjmu. Pacienti opět tuší, že ryby jsou prospěšné, ale pomáhá jim vysvětlit zdroje omega-3 MK a jejich dlouhodobý efekt na zdraví srdce a cév.

V průběhu edukace byl kladen důraz na nevhodné složení uzenin a riziko jejich pravidelné konzumace. V obou skupinách došlo ke snížení příjmu a potvrdilo se, že informovanost a motivace má svůj efekt. Skupina A se dostala na výrazně nižší průměrný příjem uzenin než skupina B.

O mléčných výrobcích koluje spousta mýtů, které pacientům byly vyvráceny. Dále je na trhu mnoho ochucených MV zdrojem cukru a lidé o tom nemají vůbec tušení. Zde se dostáváme k problematice edukace o skrytém cukru a k rozdílu ve slazených a neslazených mléčných výrobcích. Ze skupiny A slazené výrobky omezilo během třech měsíců 6 pacientů z 9, ve skupině B tyto slazené výrobky omezili pouze 3 pacienti z 6. Dle mého názoru je potřebné pacientům vysvětlovat i mýty ohledně nízkotučných a plnotučných MV dle nejnovějších vědeckých studií, které již vylučují nutnost konzumace nízkotučných MV při hypercholesterolemii. Nakonec skupina A potvrdila vzestupnou tendenci konzumace MV, což pro skupinu B neplatí.

Velké procento lidí má zakysané MV spojené s akutními střevními problémy po jejich konzumaci. Je to velká škoda vzhledem k tomu, jak jsou tyto potraviny pro střevní mikrobiom

prospěšné. Opět informovanost respondentů skupiny A splnila svůj účel a průměrná spotřeba zakysaných MV stoupla z necelých 4 porcí na osobu za 4 týdny na více než 7 porcí. Naopak ve skupině B respondenti ve 2. rozhovoru nedosáhli ani na 4 porce v průměru.

Informace ohledně obilovin byly opět pro respondenty prospěšné. Mnoho lidí ze skupiny A zařadilo především ovesné vločky, jejichž navýšení konzumace bylo více efektivní, než u skupiny B. Vločky si lidé chválili, jelikož většinou si je „schovali“ do MV a věděli, že konzumují více vlákniny.

Výsledky konzumace zeleniny a ovoce v 2. rozhovoru byly chvályhodné. Edukovaní respondenti skupiny A výrazně navýšili příjem zeleniny i ovoce a to v průměru na skoro dvojnásobek u obou skupin potravin. Respondenti skupiny B lehce zvýšili příjem ovoce, ale příjem zeleniny zůstal totožný. Opět se potvrzuje nutnost spolupráce s nutričním specialistou.

Dále se v rámci nutriční edukace povedlo u skupiny A zvýšit příjem kvalitních zdravých tuků v podobě nesolených a nepražených ořechů, podařilo se snížit příjem sladkých i slaných pochutin. Nakonec se respondenti skupiny A naučili vybírat kvalitnější a vhodnější tuky využívané na pánev i na pečivo. 5 lidí zařadilo vitamin D jako doplněk stravy. Všechny uvedené pozitivní změny byly výraznější u skupiny A než u skupiny B.

A které oblasti se nepovedly? Cílem edukace na téma konzumace vajec bylo objasnit dlouholetý mýtus vlivu příjmu vajec na hladinu cholesterolu. I přesto, že pacienti dostali informace a obzvláště senioři byli motivováni nebát se konzumovat 5 až 7 vajec za týden jako zdroj kvalitních živin pro udržení svalové hmoty, výsledky nebyly uspokojivé. Spotřeba vajec v závěru u obou skupin klesla.

Luštěniny jsou u lidí zafixované jako pokrm, který pouze způsobuje flatulenci a meteorismus, přitom prospěšnost těchto plodů rostlin je významná a lidem opět chybí informace, které by je ke konzumaci motivovaly. Mnoho lidí nemá povědomí o obsahu rostlinných bílkovin a vlákniny v luštěninách. Zde se ale bohužel edukace nepovedla, jelikož obě skupiny měly prakticky stejnou spotřebu luštěnin při 2. rozhovoru. Tento průměr za 4 týdny dělal 7 porcí na osobu. Otevírá se zde prostor pro nutriční specialisty, aby pacientům vysvětlovali, jak lze luštěniny upravovat, které pokrmy luštěninami mohou obohatit, popř. jak luštěniny do pokrmu schovat.

Další skupinou, jejíž edukace nepřinesla očekávané výsledky, je pečivo. Zde se nutričním specialistům otevírají dveře pro zlepšení povědomí o tom, které pečivo je vhodné a které ne. Mnoho lidí si myslí, že stačí, aby pečivo mělo tmavší barvu. Naopak někteří lidé tuší, že celozrnné pečivo je zdravé, ale z finančních důvodů si ho nemohou pravidelně dovolit.

Nakonec u vitamínu D a u (zakysaných) mléčných výrobků byly očekávány ještě lepší výsledky než ty, které zde máme. Alespoň se tady ale otevírá další prostor pro práci nutričních specialistů.

## 4 Závěr

Hlavním cílem diplomové práce s názvem „Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace“ bylo srovnat stravování edukované skupiny a kontrolní skupiny pacientů před AIM a tři měsíce po něm. Úkolem bylo zjistit, zda důkladná edukace nutričním specialistou vede ke zdravějšímu stravování, k volbě lepších potravin a celkově k zdravějšímu životnímu stylu. Dalším cílem výzkumu bylo prokázat, že nutriční specialista má své nezastupitelné místo v týmu pečujícím o pacienta s kardiovaskulární problematikou.

I ve statisticky menším souboru 35-40 lidí se potvrdily některé rizikové faktory akutních koronárních syndromů. Jmenovat zde můžeme například mužské pohlaví, nadváhu nebo obezitu a kouření.

Pacienti, kteří podstoupili v rámci hospitalizace v nemocnici důkladnou nutriční edukaci, měli zdravější výběr potravin než ti, kterým byla lékařem doporučena pouze racionální strava. Nutriční edukace u skupiny A vedla k mnoha pozitivním výsledkům oproti skupině B. Respondenti po třech měsících vykazovali nižší míru stresu, kvalitnější spánek, delší čas strávený přirozeným pohybem, nižší konzumaci alkoholu a tabákových výrobků, lepší volbu druhu masa, kvalitnější pitný režim, více ryb na talíři, méně uzenin nebo také více zakysaných mléčných výrobků, zeleniny a podobně.

V rámci nutriční edukace se nepovedlo dojít k očekávaným výsledkům změny konzumace vajec, luštěnin a také pečiva. Zde zůstává prostor pro další práci nutričních specialistů.

Tato studie přispívá k potvrzení významu role nutričního specialisty na kardiologické klinice a poukazuje na spoustu režimových témat, která by měla být v rámci prevence i léčby KVO v populaci objasňovaná a vysvětlována. Potvrzuje se zde, že lepší informovanost lidí vede k vědomější volbě zdravých potravin.

## 5 Seznam použité literatury

- Abdelhamid, A. S., Brown, T. J., Brainard, J. S., Biswas, P., Thorpe, G. C., Moore, H. J., . . . Hooper, L. (2020). Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 3(3), Cd003177. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003177.pub5>
- Ahmad, A. F., Dwivedi, G., O'Gara, F., Caparros-Martin, J., & Ward, N. C. (2019). The gut microbiome and cardiovascular disease: current knowledge and clinical potential. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 317(5), H923-h938. <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00376.2019>
- Akrami, A., Makiabadi, E., Askarpour, M., Zamani, K., Hadi, A., Mokari-Yamchi, A., . . . Hojhabrیمانesh, A. (2020). A Comparative Study of the Effect of Flaxseed Oil and Sunflower Oil on the Coagulation Score, Selected Oxidative and Inflammatory Parameters in Metabolic Syndrome Patients. *Clin Nutr Res*, 9(1), 63-72. <https://doi.org/10.7762/cnr.2020.9.1.63>
- Amiri, M., Raeisi-Dehkordi, H., Sarrafzadegan, N., Forbes, S. C., & Salehi-Abargouei, A. (2020). The effects of Canola oil on cardiovascular risk factors: A systematic review and meta-analysis with dose-response analysis of controlled clinical trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 30(12), 2133-2145. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2020.06.007>
- Andersson, C., & Vasan, R. S. (2018). Epidemiology of cardiovascular disease in young individuals. *Nature Reviews Cardiology*, 15(4), 230-240. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.154>
- Arnaud, C., Bochaton, T., Pépin, J. L., & Belaidi, E. (2020). Obstructive sleep apnoea and cardiovascular consequences: Pathophysiological mechanisms. *Arch Cardiovasc Dis*, 113(5), 350-358. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2020.01.003>
- Asokapandian, S., Swamy, G. J., & Hajjul, H. (2020). Deep fat frying of foods: A critical review on process and product parameters. *Crit Rev Food Sci Nutr*, 60(20), 3400-3413. <https://doi.org/10.1080/10408398.2019.1688761>
- Astrup, A., Geiker, N. R. W., & Magkos, F. (2019). Effects of Full-Fat and Fermented Dairy Products on Cardiometabolic Disease: Food Is More Than the Sum of Its Parts. *Adv Nutr*, 10(5), 924s-930s. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz069>
- Ayers, J., Cook, J., Koenig, R. A., Sisson, E. M., & Dixon, D. L. (2018). Recent Developments in the Role of Coenzyme Q10 for Coronary Heart Disease: a Systematic Review. *Curr Atheroscler Rep*, 20(6), 29. <https://doi.org/10.1007/s11883-018-0730-1>
- Badar, I. H., Liu, H., Chen, Q., Xia, X., & Kong, B. (2021). Future trends of processed meat products concerning perceived healthiness: A review. *Compr Rev Food Sci Food Saf*, 20(5), 4739-4778. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12813>
- Barbosa, S. S., Sousa, L. C. M., de Oliveira Silva, D. F., Pimentel, J. B., Evangelista, K., Lyra, C. O., . . . Lima, S. (2022). A Systematic Review on Processed/Ultra-Processed Foods and Arterial Hypertension in Adults and Older People. *Nutrients*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/nu14061215>
- Baybutt, R. C., Standard, J. T., Dim, D., Quinn, T., Hamdan, H., Lin, D., . . . Molteni, A. (2022). Cod Liver Oil, but Not Retinoic Acid, Treatment Restores Bone Thickness in a Vitamin A-Deficient Rat. *Nutrients*, 14(3). <https://doi.org/10.3390/nu14030486>
- Benowitz, N. L., & Liakoni, E. (2022). Tobacco use disorder and cardiovascular health. *Addiction*, 117(4), 1128-1138. <https://doi.org/10.1111/add.15703>
- Błaszczyk, U., & Duda-Chodak, A. (2013). Magnesium: its role in nutrition and carcinogenesis. *Rocz Panstw Zakl Hig*, 64(3), 165-171.

- Booth, J. N., 3rd, Levitan, E. B., Brown, T. M., Farkouh, M. E., Safford, M. M., & Muntner, P. (2014). Effect of sustaining lifestyle modifications (nonsmoking, weight reduction, physical activity, and mediterranean diet) after healing of myocardial infarction, percutaneous intervention, or coronary bypass (from the REasons for Geographic and Racial Differences in Stroke Study). *Am J Cardiol*, *113*(12), 1933-1940. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.03.033>
- Buziau, A. M., Soedamah-Muthu, S. S., Geleijnse, J. M., & Mishra, G. D. (2019). Total Fermented Dairy Food Intake Is Inversely Associated with Cardiovascular Disease Risk in Women. *J Nutr*, *149*(10), 1797-1804. <https://doi.org/10.1093/jn/nxz128>
- Carr, S. S., Hooper, A. J., Sullivan, D. R., & Burnett, J. R. (2019). Non-HDL-cholesterol and apolipoprotein B compared with LDL-cholesterol in atherosclerotic cardiovascular disease risk assessment. *Pathology*, *51*(2), 148-154. <https://doi.org/10.1016/j.pathol.2018.11.006>
- Collese, T. S., Nascimento-Ferreira, M. V., de Moraes, A. C. F., Rendo-Urteaga, T., Bel-Serrat, S., Moreno, L. A., & Carvalho, H. B. (2017). Role of fruits and vegetables in adolescent cardiovascular health: a systematic review. *Nutr Rev*, *75*(5), 339-349. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nux002>
- Companys, J., Pedret, A., Valls, R. M., Solà, R., & Pascual, V. (2021). Fermented dairy foods rich in probiotics and cardiometabolic risk factors: a narrative review from prospective cohort studies. *Crit Rev Food Sci Nutr*, *61*(12), 1966-1975. <https://doi.org/10.1080/10408398.2020.1768045>
- Companys, J., Pla-Pagà, L., Calderón-Pérez, L., Llauradó, E., Solà, R., Pedret, A., & Valls, R. M. (2020). Fermented Dairy Products, Probiotic Supplementation, and Cardiometabolic Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *Adv Nutr*, *11*(4), 834-863. <https://doi.org/10.1093/advances/nmaa030>
- Curran, C. P., & Marczyński, C. A. (2017). Taurine, caffeine, and energy drinks: Reviewing the risks to the adolescent brain. *Birth Defects Res*, *109*(20), 1640-1648. <https://doi.org/10.1002/bdr2.1177>
- Dai, X., Wiernek, S., Evans, J. P., & Runge, M. S. (2016). Genetics of coronary artery disease and myocardial infarction. *World J Cardiol*, *8*(1), 1-23. <https://doi.org/10.4330/wjc.v8.i1.1>
- Dalen, J. E., Alpert, J. S., Goldberg, R. J., & Weinstein, R. S. (2014). The epidemic of the 20(th) century: coronary heart disease. *Am J Med*, *127*(9), 807-812. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2014.04.015>
- Davinelli, S., Nielsen, M. E., & Scapagnini, G. (2018). Astaxanthin in Skin Health, Repair, and Disease: A Comprehensive Review. *Nutrients*, *10*(4). <https://doi.org/10.3390/nu10040522>
- Deen, A., Visvanathan, R., Wickramarachchi, D., Marikkar, N., Nammi, S., Jayawardana, B. C., & Liyanage, R. (2021). Chemical composition and health benefits of coconut oil: an overview. *J Sci Food Agric*, *101*(6), 2182-2193. <https://doi.org/10.1002/jsfa.10870>
- Degerud, E., Nygård, O., de Vogel, S., Hoff, R., Svingen, G. F. T., Pedersen, E. R., . . . Dierkes, J. (2018). Plasma 25-Hydroxyvitamin D and Mortality in Patients With Suspected Stable Angina Pectoris. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, *103*(3), 1161-1170. <https://doi.org/10.1210/jc.2017-02328>
- Ding, C., O'Neill, D., Bell, S., Stamatakis, E., & Britton, A. (2021). Association of alcohol consumption with morbidity and mortality in patients with cardiovascular disease: original data and meta-analysis of 48,423 men and women. *BMC Med*, *19*(1), 167. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02040-2>

- Dinicolantonio, J. J., Niazi, A. K., McCarty, M. F., Lavie, C. J., Liberopoulos, E., & O'Keefe, J. H. (2014). L-carnitine for the treatment of acute myocardial infarction. *Rev Cardiovasc Med*, *15*(1), 52-62. <https://doi.org/10.3909/ricm0710>
- Doma, K. M., Dolinar, K. F., Dan Ramdath, D., Wolever, T. M. S., & Duncan, A. M. (2021). Canned Beans Decrease Serum Total and LDL Cholesterol in Adults with Elevated LDL Cholesterol in a 4-wk Multicenter, Randomized, Crossover Study. *J Nutr*, *151*(12), 3701-3709. <https://doi.org/10.1093/jn/nxab323>
- Donoso, A., González-Durán, J., Muñoz, A. A., González, P. A., & Agurto-Muñoz, C. (2021). "Therapeutic uses of natural astaxanthin: An evidence-based review focused on human clinical trials". *Pharmacol Res*, *166*, 105479. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2021.105479>
- Drouin, G., Catheline, D., Guillocheau, E., Gueret, P., Baudry, C., Le Ruyet, P., . . . Legrand, P. (2019). Comparative effects of dietary n-3 docosapentaenoic acid (DPA), DHA and EPA on plasma lipid parameters, oxidative status and fatty acid tissue composition. *J Nutr Biochem*, *63*, 186-196. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2018.09.029>
- Drouin, G., Rioux, V., & Legrand, P. (2019). The n-3 docosapentaenoic acid (DPA): A new player in the n-3 long chain polyunsaturated fatty acid family. *Biochimie*, *159*, 36-48. <https://doi.org/10.1016/j.biochi.2019.01.022>
- Dyall, S. C. (2015). Long-chain omega-3 fatty acids and the brain: a review of the independent and shared effects of EPA, DPA and DHA. *Front Aging Neurosci*, *7*, 52. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00052>
- Dzubur, A., Gacic, E., & Mekic, M. (2019). Comparison of Patients with Acute Myocardial Infarction According to Age. *Med Arch*, *73*(1), 23-27. <https://doi.org/10.5455/medarh.2019.73.23-27>
- Erdmann, J., Linsel-Nitschke, P., & Schunkert, H. (2010). Genetic causes of myocardial infarction: new insights from genome-wide association studies. *Dtsch Arztebl Int*, *107*(40), 694-699. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0694>
- Faridy, J. M., Stephanie, C. M., Gabriela, M. O., & Cristian, J. M. (2020). Biological Activities of Chickpea in Human Health (*Cicer arietinum* L.). A Review. *Plant Foods Hum Nutr*, *75*(2), 142-153. <https://doi.org/10.1007/s11130-020-00814-2>
- Farnier, M., Zeller, M., Masson, D., & Cottin, Y. (2021). Triglycerides and risk of atherosclerotic cardiovascular disease: An update. *Arch Cardiovasc Dis*, *114*(2), 132-139. <https://doi.org/10.1016/j.acvd.2020.11.006>
- Fassett, R. G., & Coombes, J. S. (2009). Astaxanthin, oxidative stress, inflammation and cardiovascular disease. *Future Cardiology*, *5*(4), 333-342. <https://doi.org/10.2217/fca.09.19>
- Fassett, R. G., & Coombes, J. S. (2012). Astaxanthin in Cardiovascular Health and Disease. *Molecules*, *17*(2), 2030-2048.
- Feingold, K. R. (2000). The Effect of Diet on Cardiovascular Disease and Lipid and Lipoprotein Levels. In K. R. Feingold, B. Anawalt, A. Boyce, G. Chrousos, W. W. de Herder, K. Dhatriya, K. Dungan, J. M. Hershman, J. Hofland, S. Kalra, G. Kaltsas, C. Koch, P. Kopp, M. Korbonits, C. S. Kovacs, W. Kuohung, B. Laferrère, M. Levy, E. A. McGee, R. McLachlan, J. E. Morley, M. New, J. Purnell, R. Sahay, F. Singer, M. A. Sperling, C. A. Stratakis, D. L. Trencé, & D. P. Wilson (Eds.), *Endotext*. MDText.com, Inc.

Copyright © 2000-2022, MDText.com, Inc.

Fiuza-Luces, C., Santos-Lozano, A., Joyner, M., Carrera-Bastos, P., Picazo, O., Zugaza, J. L., . . . Lucia, A. (2018). Exercise benefits in cardiovascular disease: beyond attenuation of traditional risk factors. *Nat Rev Cardiol*, *15*(12), 731-743. <https://doi.org/10.1038/s41569-018-0065-1>

- Generoso, G., Janovsky, C., & Bittencourt, M. S. (2019). Triglycerides and triglyceride-rich lipoproteins in the development and progression of atherosclerosis. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes*, 26(2), 109-116. <https://doi.org/10.1097/med.0000000000000468>
- George, E. S., Daly, R. M., Tey, S. L., Brown, R., Wong, T. H. T., & Tan, S. Y. (2022). Perspective: Is it Time to Expand Research on "Nuts" to Include "Seeds"? Justifications and Key Considerations. *Adv Nutr*, 13(4), 1016-1027. <https://doi.org/10.1093/advances/nmac028>
- Ginty, A. T., Kraynak, T. E., Fisher, J. P., & Gianaros, P. J. (2017). Cardiovascular and autonomic reactivity to psychological stress: Neurophysiological substrates and links to cardiovascular disease. *Auton Neurosci*, 207, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.autneu.2017.03.003>
- Go, A. S., Mozaffarian, D., Roger, V. L., Benjamin, E. J., Berry, J. D., Blaha, M. J., . . . Turner, M. B. (2014). Heart disease and stroke statistics--2014 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 129(3), e28-e292. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000441139.02102.80>
- Golimowski, W., Teleszko, M., Marcinkowski, D., Kmiecik, D., Grygier, A., & Kwaśnica, A. (2022). Quality of Oil Pressed from Hemp Seed Varieties: 'Earlina 8FC' and 'Secuieni Jubileu' and 'Finola'. *Molecules*, 27(10).
- Goncalves, M. D., Lu, C., Tutnauer, J., Hartman, T. E., Hwang, S. K., Murphy, C. J., . . . Yun, J. (2019). High-fructose corn syrup enhances intestinal tumor growth in mice. *Science*, 363(6433), 1345-1349. <https://doi.org/10.1126/science.aat8515>
- González, N., Marquès, M., Nadal, M., & Domingo, J. L. (2020). Meat consumption: Which are the current global risks? A review of recent (2010-2020) evidences. *Food Res Int*, 137, 109341. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109341>
- Grabowska, M., Wawrzyniak, D., Rolle, K., Chomczyński, P., Oziewicz, S., Jurga, S., & Barciszewski, J. (2019). Let food be your medicine: nutraceutical properties of lycopene. *Food Funct*, 10(6), 3090-3102. <https://doi.org/10.1039/c9fo00580c>
- Hartley, A., Haskard, D., & Khamis, R. (2019). Oxidized LDL and anti-oxidized LDL antibodies in atherosclerosis - Novel insights and future directions in diagnosis and therapy. *Trends Cardiovasc Med*, 29(1), 22-26. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2018.05.010>
- Hefni, M. E., Thomsson, A., & Witthöft, C. M. (2021). Bread making with sourdough and intact cereal and legume grains - effect on glycaemic index and glycaemic load. *Int J Food Sci Nutr*, 72(1), 134-142. <https://doi.org/10.1080/09637486.2020.1769568>
- Hill, M. A., Jaisser, F., & Sowers, J. R. (2022). Role of the vascular endothelial sodium channel activation in the genesis of pathologically increased cardiovascular stiffness. *Cardiovasc Res*, 118(1), 130-140. <https://doi.org/10.1093/cvr/cvaa326>
- Hill, M. A., Yang, Y., Zhang, L., Sun, Z., Jia, G., Parrish, A. R., & Sowers, J. R. (2021). Insulin resistance, cardiovascular stiffening and cardiovascular disease. *Metabolism*, 119, 154766. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2021.154766>
- Hirahatake, K. M., Bruno, R. S., Bolling, B. W., Blesso, C., Alexander, L. M., & Adams, S. H. (2020). Dairy Foods and Dairy Fats: New Perspectives on Pathways Implicated in Cardiometabolic Health. *Adv Nutr*, 11(2), 266-279. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz105>
- Hooper, L., Martin, N., Abdelhamid, A., & Davey Smith, G. (2015). Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*(6), Cd011737. <https://doi.org/10.1002/14651858.Cd011737>

- Hooper, L., Martin, N., Jimoh, O. F., Kirk, C., Foster, E., & Abdelhamid, A. S. (2020). Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 5(5), Cd011737. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011737.pub2>
- Chapman, A. R., Adamson, P. D., Shah, A. S. V., Anand, A., Strachan, F. E., Ferry, A. V., . . . Mills, N. L. (2020). High-Sensitivity Cardiac Troponin and the Universal Definition of Myocardial Infarction. *Circulation*, 141(3), 161-171. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.119.042960>
- Chazelas, E., Srouf, B., Desmetz, E., Kesse-Guyot, E., Julia, C., Deschamps, V., . . . Touvier, M. (2019). Sugary drink consumption and risk of cancer: results from NutriNet-Santé prospective cohort. *Bmj*, 366, l2408. <https://doi.org/10.1136/bmj.l2408>
- Chen, L. R., & Chen, K. H. (2021). Utilization of Isoflavones in Soybeans for Women with Menopausal Syndrome: An Overview. *Int J Mol Sci*, 22(6). <https://doi.org/10.3390/ijms22063212>
- Chen, N., Wan, Z., Han, S.-F., Li, B.-Y., Zhang, Z.-L., & Qin, L.-Q. (2014). Effect of Vitamin D Supplementation on the Level of Circulating High-Sensitivity C-Reactive Protein: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients*, 6(6), 2206-2216.
- Cheng, H. M., Koutsidis, G., Lodge, J. K., Ashor, A., Siervo, M., & Lara, J. (2017). Tomato and lycopene supplementation and cardiovascular risk factors: A systematic review and meta-analysis. *Atherosclerosis*, 257, 100-108. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2017.01.009>
- Innes, J. K., & Calder, P. C. (2020). Marine Omega-3 (N-3) Fatty Acids for Cardiovascular Health: An Update for 2020. *Int J Mol Sci*, 21(4). <https://doi.org/10.3390/ijms21041362>
- Ismail, S. R., Maarof, S. K., Siedar Ali, S., & Ali, A. (2018). Systematic review of palm oil consumption and the risk of cardiovascular disease. *PLoS One*, 13(2), e0193533. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193533>
- Johansson, A., Drake, I., Engström, G., & Acosta, S. (2021). Modifiable and Non-Modifiable Risk Factors for Atherothrombotic Ischemic Stroke among Subjects in the Malmö Diet and Cancer Study. *Nutrients*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/nu13061952>
- Joshi, S., Kaushik, V., Gode, V., & Mhaskar, S. (2020). Coconut Oil and Immunity: What do we really know about it so far? *J Assoc Physicians India*, 68(7), 67-72.
- Juranović Cindrić, I., Zeiner, M., & Hlebec, D. (2018). Mineral Composition of Elements in Walnuts and Walnut Oils. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12).
- Kadandale, S., Marten, R., & Smith, R. (2019). The palm oil industry and noncommunicable diseases. *Bull World Health Organ*, 97(2), 118-128. <https://doi.org/10.2471/blt.18.220434>
- Khan, M. S., Jones, D. W., & Butler, J. (2020). Salt, No Salt, or Less Salt for Patients With Heart Failure? *The American Journal of Medicine*, 133(1), 32-38. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.07.034>
- Khan, U. M., Sevindik, M., Zarrabi, A., Nami, M., Ozdemir, B., Kaplan, D. N., . . . Sharifi-Rad, J. (2021). Lycopene: Food Sources, Biological Activities, and Human Health Benefits. *Oxid Med Cell Longev*, 2021, 2713511. <https://doi.org/10.1155/2021/2713511>
- Khaw, K. T., Sharp, S. J., Finikarides, L., Afzal, I., Lentjes, M., Luben, R., & Forouhi, N. G. (2018). Randomised trial of coconut oil, olive oil or butter on blood lipids and other cardiovascular risk factors in healthy men and women. *BMJ Open*, 8(3), e020167. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-020167>



- Kim, J. E., & Campbell, W. W. (2018). Dietary Cholesterol Contained in Whole Eggs Is Not Well Absorbed and Does Not Acutely Affect Plasma Total Cholesterol Concentration in Men and Women: Results from 2 Randomized Controlled Crossover Studies. *Nutrients*, *10*(9). <https://doi.org/10.3390/nu10091272>
- Kim, Y., Je, Y., & Giovannucci, E. L. (2021). Association between dietary fat intake and mortality from all-causes, cardiovascular disease, and cancer: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Clin Nutr*, *40*(3), 1060-1070. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.07.007>
- Kishimoto, Y., Saita, E., Taguchi, C., Aoyama, M., Ikegami, Y., Ohmori, R., . . . Momiyama, Y. (2020). Associations between Green Tea Consumption and Coffee Consumption and the Prevalence of Coronary Artery Disease. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*, *66*(3), 237-245. <https://doi.org/10.3177/jnsv.66.237>
- Kivimäki, M., & Steptoe, A. (2018). Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*, *15*(4), 215-229. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.189>
- Koliaki, C., Liatis, S., & Kokkinos, A. (2019). Obesity and cardiovascular disease: revisiting an old relationship. *Metabolism*, *92*, 98-107. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.10.011>
- Kulathunga, J., & Simsek, S. (2022). A Review: Cereals on Modulating the Microbiota/Metabolome for Metabolic Health. *Curr Nutr Rep*, *11*(3), 371-385. <https://doi.org/10.1007/s13668-022-00424-1>
- Kumari, M., Kokkiligadda, A., Dasriya, V., & Naithani, H. (2022). Functional relevance and health benefits of soymilk fermented by lactic acid bacteria. *J Appl Microbiol*, *133*(1), 104-119. <https://doi.org/10.1111/jam.15342>
- Lavie, C. J., Ozemek, C., Carbone, S., Katzmarzyk, P. T., & Blair, S. N. (2019). Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health. *Circ Res*, *124*(5), 799-815. <https://doi.org/10.1161/circresaha.118.312669>
- Li, G., Li, J., & Gao, F. (2020). Exercise and Cardiovascular Protection. *Adv Exp Med Biol*, *1228*, 205-216. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1\\_14](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1792-1_14)
- Liberale, L., Bonaventura, A., Montecucco, F., Dallegri, F., & Carbone, F. (2019). Impact of Red Wine Consumption on Cardiovascular Health. *Curr Med Chem*, *26*(19), 3542-3566. <https://doi.org/10.2174/0929867324666170518100606>
- Liu, M., Lampi, A. M., & Erbjerg, P. (2018). Unsaturated fat fraction from lard increases the oxidative stability of minced pork. *Meat Sci*, *143*, 87-92. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2018.04.028>
- Lu, L., Liu, M., Sun, R., Zheng, Y., & Zhang, P. (2015). Myocardial Infarction: Symptoms and Treatments. *Cell Biochem Biophys*, *72*(3), 865-867. <https://doi.org/10.1007/s12013-015-0553-4>
- Ma, Y., He, F. J., Sun, Q., Yuan, C., Kieneker, L. M., Curhan, G. C., . . . Hu, F. B. (2022). 24-Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion and Cardiovascular Risk. *N Engl J Med*, *386*(3), 252-263. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2109794>
- Mangino, M., & Spector, T. (2013). Understanding coronary artery disease using twin studies. *Heart*, *99*(6), 373-375. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2012-303001>
- Martínez-González, M. A., Gea, A., & Ruiz-Canela, M. (2019). The Mediterranean Diet and Cardiovascular Health. *Circ Res*, *124*(5), 779-798. <https://doi.org/10.1161/circresaha.118.313348>
- Masip, J., & Germà Lluch, J. R. (2021). Alcohol, health and cardiovascular disease. *Rev Clin Esp (Barc)*, *221*(6), 359-368. <https://doi.org/10.1016/j.rceng.2019.07.001>
- Mathur, H., Beresford, T. P., & Cotter, P. D. (2020). Health Benefits of Lactic Acid Bacteria (LAB) Fermentates. *Nutrients*, *12*(6). <https://doi.org/10.3390/nu12061679>

- Mathur, H., Beresford, T. P., & Cotter, P. D. (2020). Health Benefits of Lactic Acid Bacteria (LAB) Fermentates. *Nutrients*, *12*(6).
- McCarty, M. F. (2004). Should we restrict chloride rather than sodium? *Medical Hypotheses*, *63*(1), 138-148. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mehy.2003.11.005>
- Medeiros, G., Azevedo, K. P. M., Mesquita, G. X. B., Lima, S., Silva, D. F. O., Pimenta, I., . . . Piuvezam, G. (2019). Red meat consumption, risk of incidence of cardiovascular disease and cardiovascular mortality, and the dose-response effect: Protocol for a systematic review and meta-analysis of longitudinal cohort studies. *Medicine (Baltimore)*, *98*(38), e17271. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000017271>
- Medic, G., Wille, M., & Hemels, M. E. (2017). Short- and long-term health consequences of sleep disruption. *Nat Sci Sleep*, *9*, 151-161. <https://doi.org/10.2147/nss.S134864>
- Mehta, V., & Agarwal, S. (2017). Does Vitamin D Deficiency Lead to Hypertension? *Cureus*, *9*(2), e1038. <https://doi.org/10.7759/cureus.1038>
- Menezes, A. R., Lamb, M. C., Lavie, C. J., & DiNicolantonio, J. J. (2014). Vitamin D and atherosclerosis. *Curr Opin Cardiol*, *29*(6), 571-577. <https://doi.org/10.1097/hco.0000000000000108>
- Middha, P., Weinstein, S. J., Männistö, S., Albanes, D., & Mondul, A. M. (2019).  $\beta$ -Carotene Supplementation and Lung Cancer Incidence in the Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study: The Role of Tar and Nicotine. *Nicotine Tob Res*, *21*(8), 1045-1050. <https://doi.org/10.1093/ntr/nty115>
- Michalska-Kasiczak, M., Sahebkar, A., Mikhailidis, D. P., Rysz, J., Muntner, P., Toth, P. P., . . . Banach, M. (2015). Analysis of vitamin D levels in patients with and without statin-associated myalgia - a systematic review and meta-analysis of 7 studies with 2420 patients. *Int J Cardiol*, *178*, 111-116. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.10.118>
- Milajerdi, A., Djafarian, K., & Shab-Bidar, S. (2019). Dose-response association of dietary sodium intake with all-cause and cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Public Health Nutr*, *22*(2), 295-306. <https://doi.org/10.1017/s1368980018002112>
- Monteiro, C. A., Moubarac, J. C., Cannon, G., Ng, S. W., & Popkin, B. (2013). Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev*, *14 Suppl 2*, 21-28. <https://doi.org/10.1111/obr.12107>
- Moraes-Silva, I. C., Mostarda, C. T., Silva-Filho, A. C., & Irigoyen, M. C. (2017). Hypertension and Exercise Training: Evidence from Clinical Studies. *Adv Exp Med Biol*, *1000*, 65-84. [https://doi.org/10.1007/978-981-10-4304-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-981-10-4304-8_5)
- Mostofsky, E., Chahal, H. S., Mukamal, K. J., Rimm, E. B., & Mittleman, M. A. (2016). Alcohol and Immediate Risk of Cardiovascular Events: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *Circulation*, *133*(10), 979-987. <https://doi.org/10.1161/circulationaha.115.019743>
- Moussa, M., Hansz, K., Rasmussen, M., Gillman, C., Pollard, C., Kwak, E., & Izsak, E. (2021). Cardiovascular Effects of Energy Drinks in the Pediatric Population. *Pediatr Emerg Care*, *37*(11), 578-582. <https://doi.org/10.1097/pec.0000000000002165>
- Muscogiuri, G., Annweiler, C., Duval, G., Karras, S., Tirabassi, G., Salvio, G., . . . Colao, A. (2017). Vitamin D and cardiovascular disease: From atherosclerosis to myocardial infarction and stroke. *Int J Cardiol*, *230*, 577-584. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.12.053>
- Mustafa, A. M., Abouelenein, D., Acquaticci, L., Alessandrini, L., Angeloni, S., Borsetta, G., . . . Vittori, S. (2022). Polyphenols, Saponins and Phytosterols in Lentils and Their Health Benefits: An Overview. *Pharmaceuticals (Basel)*, *15*(10). <https://doi.org/10.3390/ph15101225>

- Nadeem, I. M., Shanmugaraj, A., Sakha, S., Horner, N. S., Ayeni, O. R., & Khan, M. (2021). Energy Drinks and Their Adverse Health Effects: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health, 13*(3), 265-277. <https://doi.org/10.1177/1941738120949181>
- Niforou, A., Magriplis, E., Klinaki, E., Niforou, K., & Naska, A. (2022). On account of trans fatty acids and cardiovascular disease risk - There is still need to upgrade the knowledge and educate consumers. *Nutr Metab Cardiovasc Dis, 32*(8), 1811-1818. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.05.010>
- Ogunmoroti, O., Osibogun, O., McClelland, R. L., Lazo, M., Mathews, L., Okunrintemi, V., . . . Michos, E. D. (2021). Alcohol type and ideal cardiovascular health among adults of the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis. *Drug Alcohol Depend, 218*, 108358. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2020.108358>
- Osborne, M. T., Shin, L. M., Mehta, N. N., Pitman, R. K., Fayad, Z. A., & Tawakol, A. (2020). Disentangling the Links Between Psychosocial Stress and Cardiovascular Disease. *Circ Cardiovasc Imaging, 13*(8), e010931. <https://doi.org/10.1161/circimaging.120.010931>
- Oteng, A. B., & Kersten, S. (2020). Mechanisms of Action of trans Fatty Acids. *Adv Nutr, 11*(3), 697-708. <https://doi.org/10.1093/advances/nmz125>
- P, N. P. V., & Joye, I. J. (2020). Dietary Fibre from Whole Grains and Their Benefits on Metabolic Health. *Nutrients, 12*(10). <https://doi.org/10.3390/nu12103045>
- Padro, T., Muñoz-García, N., Vilahur, G., Chagas, P., Deyà, A., Antonijoan, R. M., & Badimon, L. (2018). Moderate Beer Intake and Cardiovascular Health in Overweight Individuals. *Nutrients, 10*(9).
- Parker, J., Schellenberger, A. N., Roe, A. L., Oketch-Rabah, H., & Calderón, A. I. (2018). Therapeutic Perspectives on Chia Seed and Its Oil: A Review. *Planta Med, 84*(9-10), 606-612. <https://doi.org/10.1055/a-0586-4711>
- Patel, Y., & Joseph, J. (2020). Sodium Intake and Heart Failure. *Int J Mol Sci, 21*(24). <https://doi.org/10.3390/ijms21249474>
- Pedersen, L. R., Frestad, D., Michelsen, M. M., Mygind, N. D., Rasmussen, H., Suhrs, H. E., & Prescott, E. (2016). Risk Factors for Myocardial Infarction in Women and Men: A Review of the Current Literature. *Curr Pharm Des, 22*(25), 3835-3852. <https://doi.org/10.2174/1381612822666160309115318>
- Pellegrino, D. (2016). Antioxidants and Cardiovascular Risk Factors. *Diseases, 4*(1).
- Petermann-Rocha, F., Parra-Soto, S., Gray, S., Anderson, J., Welsh, P., Gill, J., . . . Pell, J. P. (2021). Vegetarians, fish, poultry, and meat-eaters: who has higher risk of cardiovascular disease incidence and mortality? A prospective study from UK Biobank. *Eur Heart J, 42*(12), 1136-1143. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa939>
- Petsini, F., Fragopoulou, E., & Antonopoulou, S. (2019). Fish consumption and cardiovascular disease related biomarkers: A review of clinical trials. *Crit Rev Food Sci Nutr, 59*(13), 2061-2071. <https://doi.org/10.1080/10408398.2018.1437388>
- Pohl, K., Moodley, P., & Dhanda, A. D. (2021). Alcohol's Impact on the Gut and Liver. *Nutrients, 13*(9).
- Qasim, H., Alarabi, A. B., Alzoubi, K. H., Karim, Z. A., Alshbool, F. Z., & Khasawneh, F. T. (2019). The effects of hookah/waterpipe smoking on general health and the cardiovascular system. *Environ Health Prev Med, 24*(1), 58. <https://doi.org/10.1186/s12199-019-0811-y>
- Quispe, R., Martin, S. S., Michos, E. D., Lamba, I., Blumenthal, R. S., Saeed, A., . . . Elshazly, M. B. (2021). Remnant cholesterol predicts cardiovascular disease beyond LDL and ApoB: a primary prevention study. *Eur Heart J, 42*(42), 4324-4332. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab432>

- Rabail, R., Shabbir, M. A., Sahar, A., Miecznikowski, A., Kieliszek, M., & Aadil, R. M. (2021). An Intricate Review on Nutritional and Analytical Profiling of Coconut, Flaxseed, Olive, and Sunflower Oil Blends. *Molecules*, 26(23).
- Rana, J. S., Boekholdt, S. M., Kastelein, J. J., & Shah, P. K. (2012). The role of non-HDL cholesterol in risk stratification for coronary artery disease. *Curr Atheroscler Rep*, 14(2), 130-134. <https://doi.org/10.1007/s11883-011-0224-x>
- Reddy, K., Khaliq, A., & Henning, R. J. (2015). Recent advances in the diagnosis and treatment of acute myocardial infarction. *World J Cardiol*, 7(5), 243-276. <https://doi.org/10.4330/wjc.v7.i5.243>
- Rhee, M. Y., & Jeong, Y. J. (2020). Sodium Intake, Blood Pressure and Cardiovascular Disease. *Korean Circ J*, 50(7), 555-571. <https://doi.org/10.4070/kcj.2020.0042>
- Robinson, J. G., Wang, S., Smith, B. J., & Jacobson, T. A. (2009). Meta-Analysis of the Relationship Between Non-High-Density Lipoprotein Cholesterol Reduction and Coronary Heart Disease Risk. *Journal of the American College of Cardiology*, 53(4), 316-322. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.10.024>
- Rosa, D. D., Dias, M. M. S., Grześkowiak Ł, M., Reis, S. A., Conceição, L. L., & Peluzio, M. (2017). Milk kefir: nutritional, microbiological and health benefits. *Nutr Res Rev*, 30(1), 82-96. <https://doi.org/10.1017/s0954422416000275>
- Rust, P., & Ekmekcioglu, C. (2017). Impact of Salt Intake on the Pathogenesis and Treatment of Hypertension. *Adv Exp Med Biol*, 956, 61-84. [https://doi.org/10.1007/5584\\_2016\\_147](https://doi.org/10.1007/5584_2016_147)
- Salas-Salvadó, J., Babio, N., Juárez-Iglesias, M., Picó, C., Ros, E., & Moreno Aznar, L. A. (2018). [The importance of dairy products for cardiovascular health: whole or low fat?]. *Nutr Hosp*, 35(6), 1479-1490. <https://doi.org/10.20960/nh.2353> (Importancia de los alimentos lácteos en la salud cardiovascular: ¿enteros o desnatados?)
- Shafaei-Bajestani, N., Talasaz, A. H., Salarifar, M., Pourhosseini, H., Sadri, F., & Jalali, A. (2019). Potential Role of Vitamin C Intracoronary Administration in Preventing Cardiac Injury After Primary Percutaneous Coronary Intervention in Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction. *J Res Pharm Pract*, 8(2), 75-82. [https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP\\_18\\_78](https://doi.org/10.4103/jrpp.JRPP_18_78)
- Shah, B., & Thadani, U. (2019). Trans fatty acids linked to myocardial infarction and stroke: What is the evidence? *Trends Cardiovasc Med*, 29(5), 306-310. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2018.09.011>
- Shang, R., Sun, Z., & Li, H. (2014). Effective dosing of L-carnitine in the secondary prevention of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Cardiovasc Disord*, 14, 88. <https://doi.org/10.1186/1471-2261-14-88>
- Shechter, M., & Eilat-Adar, S. (2021). Dietary recommendations of magnesium for cardiovascular prevention and treatment. A position paper of the Israel Heart Society and the Israel Dietetic Association. *Magnes Res*, 34(2), 35-42. <https://doi.org/10.1684/mrh.2021.0483>
- Schmidt, K. A., Cromer, G., Burhans, M. S., Kuzma, J. N., Hagman, D. K., Fernando, I., . . . Kratz, M. (2021). Impact of low-fat and full-fat dairy foods on fasting lipid profile and blood pressure: exploratory endpoints of a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr*, 114(3), 882-892. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab131>
- Si, P., & Zhu, C. (2022). Biological and neurological activities of astaxanthin (Review). *Mol Med Rep*, 26(4). <https://doi.org/10.3892/mmr.2022.12816>
- Sievenpiper, J. L. (2020). Low-carbohydrate diets and cardiometabolic health: the importance of carbohydrate quality over quantity. *Nutr Rev*, 78(Suppl 1), 69-77. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz082>

- Siri-Tarino, P. W., Sun, Q., Hu, F. B., & Krauss, R. M. (2010). Saturated fat, carbohydrate, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr*, *91*(3), 502-509. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.26285>
- Siti, H. N., Kamisah, Y., & Kamsiah, J. (2015). The role of oxidative stress, antioxidants and vascular inflammation in cardiovascular disease (a review). *Vascul Pharmacol*, *71*, 40-56. <https://doi.org/10.1016/j.vph.2015.03.005>
- Skotsimara, G., Antonopoulos, A. S., Oikonomou, E., Siasos, G., Ioakeimidis, N., Tsalamandris, S., . . . Tousoulis, D. (2019). Cardiovascular effects of electronic cigarettes: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*, *26*(11), 1219-1228. <https://doi.org/10.1177/2047487319832975>
- Soliman, G. A. (2019). Dietary Fiber, Atherosclerosis, and Cardiovascular Disease. *Nutrients*, *11*(5). <https://doi.org/10.3390/nu11051155>
- Šamec, D., Loizzo, M. R., Gortzi, O., Çankaya İ, T., Tundis, R., Suntar, İ., . . . Nabavi, S. M. (2022). The potential of pumpkin seed oil as a functional food-A comprehensive review of chemical composition, health benefits, and safety. *Compr Rev Food Sci Food Saf*, *21*(5), 4422-4446. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.13013>
- Tan, T. Y. C., Lim, X. Y., Yeo, J. H. H., Lee, S. W. H., & Lai, N. M. (2021). The Health Effects of Chocolate and Cocoa: A Systematic Review. *Nutrients*, *13*(9). <https://doi.org/10.3390/nu13092909>
- Tarragon, E., Calleja-Conde, J., Giné, E., Segovia-Rodríguez, L., Durán-González, P., & Echeverry-Alzate, V. (2021). Alcohol mixed with energy drinks: what about taurine? *Psychopharmacology (Berl)*, *238*(1), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s00213-020-05705-7>
- Taskinen, M. R., Packard, C. J., & Borén, J. (2019). Dietary Fructose and the Metabolic Syndrome. *Nutrients*, *11*(9). <https://doi.org/10.3390/nu11091987>
- Tea, V., Danchin, N., & Puymirat, E. (2019). [Myocardial infarction in young patient: Epidemiological specificities and risk factors]. *Presse Med*, *48*(12), 1383-1386. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2019.06.001> (Infarctus du myocarde du sujet jeune : spécificités épidémiologiques et facteurs de risque.)
- Teramoto, M., Muraki, I., Yamagishi, K., Tamakoshi, A., & Iso, H. (2021). Green Tea and Coffee Consumption and All-Cause Mortality Among Persons With and Without Stroke or Myocardial Infarction. *Stroke*, *52*(3), 957-965. <https://doi.org/10.1161/strokeaha.120.032273>
- Thosar, S. S., Butler, M. P., & Shea, S. A. (2018). Role of the circadian system in cardiovascular disease. *J Clin Invest*, *128*(6), 2157-2167. <https://doi.org/10.1172/jci80590>
- Tosh, S. M., & Bordenave, N. (2020). Emerging science on benefits of whole grain oat and barley and their soluble dietary fibers for heart health, glycemic response, and gut microbiota. *Nutr Rev*, *78*(Suppl 1), 13-20. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz085>
- Umaerus, M., Rosengren, B., Fagerberg, B., Hurt-Camejo, E., & Camejo, G. (2012). HDL2 interferes with LDL association with arterial proteoglycans: a possible athero-protective effect. *Atherosclerosis*, *225*(1), 115-120. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2012.08.040>
- Vacek, J. L., Vanga, S. R., Good, M., Lai, S. M., Lakkireddy, D., & Howard, P. A. (2012). Vitamin D deficiency and supplementation and relation to cardiovascular health. *Am J Cardiol*, *109*(3), 359-363. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.09.020>
- Vafaie, M. (2016). State-of-the-art diagnosis of myocardial infarction. *Diagnosis (Berl)*, *3*(4), 137-142. <https://doi.org/10.1515/dx-2016-0024>
- Vancheri, F., Longo, G., Vancheri, E., & Henein, M. Y. (2022). Mental Stress and Cardiovascular Health-Part I. *J Clin Med*, *11*(12). <https://doi.org/10.3390/jcm11123353>

- Verma, N., Rastogi, S., Chia, Y. C., Siddique, S., Turana, Y., Cheng, H. M., . . . Kario, K. (2021). Non-pharmacological management of hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)*, 23(7), 1275-1283. <https://doi.org/10.1111/jch.14236>
- Volpe, S. L. (2013). Magnesium in disease prevention and overall health. *Adv Nutr*, 4(3), 378s-383s. <https://doi.org/10.3945/an.112.003483>
- Wallace, T. C. (2019). Health Effects of Coconut Oil-A Narrative Review of Current Evidence. *J Am Coll Nutr*, 38(2), 97-107. <https://doi.org/10.1080/07315724.2018.1497562>
- Wang, Y. H., Wang, J., Chen, S. H., Li, J. Q., Lu, Q. D., Vitiello, M. V., . . . Bao, Y. P. (2020). Association of Longitudinal Patterns of Habitual Sleep Duration With Risk of Cardiovascular Events and All-Cause Mortality. *JAMA Netw Open*, 3(5), e205246. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.5246>
- Wang, Y. J., Yeh, T. L., Shih, M. C., Tu, Y. K., & Chien, K. L. (2020). Dietary Sodium Intake and Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis. *Nutrients*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/nu12102934>
- Wang, Z. Y., Liu, Y. Y., Liu, G. H., Lu, H. B., & Mao, C. Y. (2018). l-Carnitine and heart disease. *Life Sci*, 194, 88-97. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2017.12.015>
- Watso, J. C., & Farquhar, W. B. (2019). Hydration Status and Cardiovascular Function. *Nutrients*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/nu11081866>
- Witkowski, M., Weeks, T. L., & Hazen, S. L. (2020). Gut Microbiota and Cardiovascular Disease. *Circ Res*, 127(4), 553-570. <https://doi.org/10.1161/circresaha.120.316242>
- Yang, C., Shi, X., Xia, H., Yang, X., Liu, H., Pan, D., & Sun, G. (2020). The Evidence and Controversy Between Dietary Calcium Intake and Calcium Supplementation and the Risk of Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Cohort Studies and Randomized Controlled Trials. *J Am Coll Nutr*, 39(4), 352-370. <https://doi.org/10.1080/07315724.2019.1649219>
- Yubero-Serrano, E. M., Lopez-Moreno, J., Gomez-Delgado, F., & Lopez-Miranda, J. (2019). Extra virgin olive oil: More than a healthy fat. *Eur J Clin Nutr*, 72(Suppl 1), 8-17. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0304-x>
- Zarkasi, K. A., Jen-Kit, T., & Jubri, Z. (2019). Molecular Understanding of the Cardiomodulation in Myocardial Infarction and the Mechanism of Vitamin E Protections. *Mini Rev Med Chem*, 19(17), 1407-1426. <https://doi.org/10.2174/1389557519666190130164334>
- Zhang, J., Hayden, K., Jackson, R., & Schutte, R. (2021). Association of red and processed meat consumption with cardiovascular morbidity and mortality in participants with and without obesity: A prospective cohort study. *Clin Nutr*, 40(5), 3643-3649. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.12.030>
- Zhang, K., Qi, X., Zhu, F., Dong, Q., Gou, Z., Wang, F., . . . Kong, X. (2022). Remnant cholesterol is associated with cardiovascular mortality. *Front Cardiovasc Med*, 9, 984711. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.984711>
- Zhu, F. (2018). Anthocyanins in cereals: Composition and health effects. *Food Res Int*, 109, 232-249. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.04.015>
- Zittermann, A., Frisch, S., Berthold, H. K., Götting, C., Kuhn, J., Kleesiek, K., . . . Koerfer, R. (2009). Vitamin D supplementation enhances the beneficial effects of weight loss on cardiovascular disease risk markers. *Am J Clin Nutr*, 89(5), 1321-1327. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2008.27004>

## 6 Přílohy

### 6.1 Příloha č. 1 - seznam použitých grafů

graf 1 - Počet respondentů.....	63
graf 2 - Věkové rozmezí.....	64
graf 3 - Pohlaví.....	65
graf 4 - BMI.....	66
graf 5 - Tělesná hmotnost.....	67
graf 6 - Obvod pasu.....	68
graf 7 - Stres.....	75
graf 8 - Spánek - hodiny.....	76
graf 9 - Druh tekutin - 1. rozhovor.....	81
graf 10 - Druh tekutin - 2. rozhovor.....	82
graf 11 - Maso.....	83
graf 12 - Ryby.....	85
graf 13 - Vejce.....	86
graf 14 - Masné výrobky.....	87
graf 15 - Mléčné výrobky.....	88
graf 16 - Zakysané mléčné výrobky.....	90
graf 17 - Luštěniny.....	91
graf 18 - Obiloviny.....	92
graf 19 - Druh pečiva - 1. rozhovor.....	93
graf 20 - Druh pečiva - 2. rozhovor.....	93
graf 21 - Zelenina.....	95
graf 22 - Ovoce.....	96
graf 23 - Ořechy a semena.....	97
graf 24 - Sladké pochutiny.....	98
graf 25 - Slané pochutiny.....	99
graf 26 - Tuky - 1. rozhovor.....	101
graf 27 - Tuky - 2. rozhovor.....	101

### 6.2 Příloha č. 2 – Seznam použitých tabulek

Tabulka 1 - Lipidový profil - hodnoty.....	24
Tabulka 2 - BMI.....	66
Tabulka 3 - Tělesná hmotnost.....	67
Tabulka 4 - Obvod pasu.....	68
Tabulka 5 - Krevní tlak a srdeční frekvence.....	70
Tabulka 6 - glykémie a lipidový profil respondentů skupiny A.....	72
Tabulka 7 - Glykémie a lipidový profil respondentů skupiny B.....	73
Tabulka 8 - Glykémie, LDL cholesterol, TAG.....	74
Tabulka 9 - Kvalita spánku.....	76
Tabulka 10 - Alkohol.....	79
Tabulka 11 - Tabákové výrobky.....	80
Tabulka 12 - Pitný režim.....	81
Tabulka 13 - Maso.....	83

Tabulka 14 - Mléčné výrobky - oslazení.....	88
Tabulka 15 - Mléčné výrobky - tuk.....	88
Tabulka 16 - Vitamin D.....	102

### **6.3 Příloha č. 3 – Seznam použitých obrázků**

Obrázek 1 - Ateroskleróza.....	14
Obrázek 2 - Cholesterol.....	26
Obrázek 3 - Střevní mikrobiom.....	37



## 6.4 Příloha č. 4 – Etická komise



FAKULTNÍ NEMOCNICE  
OLMOUC

Etická komise Fakultní nemocnice Olomouc a Lékařské fakulty UP v Olomouci

I. P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc

ředsedkyně: MUDr. Jindřiška Burešová, tel: 588 443 020, e-mail: jindriska.buresova@fnol.cz

telefonní úst. fax: 588 442 477, e-mail: iveta.zindalova@fnol.cz

### STANOVISKO ETICKÉ KOMISE

*Opinion of the Ethics Committee*

Číslo jednací/Reference number: 5/23

Název výzkumného projektu: Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace

Žadatel/Applicant: NMgr. Petra Klupková, III. Interní klinika FN Olomouc

Datum doručení žádosti/Date of submission of the Application Form: 13.12.2022

Datum jednání EK/Date of Ethics Committee's session: 13.2.2023

Vyjádření EK/ Ethics Committee's opinion:

EK vydala souhlasné stanovisko / EC issued favourable opinion

EK vzala na vědomí / Taken into account

Seznam míst hodnocení s označením míst, ke kterým se EK vyjádřila jako místní EK a kde vykonává dohled/List of clinical trial sites in the Czech Republic where EC has given its opinion and will perform supervision:

Místo hodnocení/ Trial Site / Name of Investigator	Místní EK Local EC	Adresa místní EK Address
NMgr. Petra Klupková, III. Interní klinika FN Olomouc, Zdravotní 248/7, 779 00 Olomouc	<input checked="" type="checkbox"/>	EK FNOL

Seznam hodnocených dokumentů/List of all submitted documents:

Název dokumentu, verze, datum Document title, version, date	Schváleno Approved		Vzato na vědomí / Taken into account	
	ANO Yes	NE No	ANO Yes	NE No
Žádost o projednání výzkumného projektu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sylabus projektu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Informovaný souhlas vč. informace pro subjekty hodnocení	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Strukturovaný životopis hlavních řešitelů	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Etická komise prohlašuje, že byla ustavena a pracuje podle jednacího řádu v souladu se správnou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy/The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with Good Clinical Practice and valid legal regulations:

Ano/Yes  Ne/No

Datum/Date: 13.2.2023

Rozdělovník/Distribution list:

Zadávatel  
EK  
Ředitel

1/1

MUDr. Jindřiška Burešová  
ředsedkyně EK FNOL a LF UP  
Chairman of the EC FNOL and LF UP

  
ETHICS COMMITTEE  
the University Hospital  
and the Faculty Medicine  
Petrsky University in  
OLOMOUC



FAKULTNÍ NEMOCNICE  
OLMOUC

**Etická komise Fakultní nemocnice Olomouc a Lékařské fakulty UP v Olomouci**

Zdravotníků 248/7, 779 00 Olomouc

předsedkyně: MUDr. Jindřiška Burešová, tel: 588 443 420, e-mail: jndriska.buresova@fnol.cz

tajemnice tel., fax: 588 442 477, e-mail: iveta.sudolska@fnol.cz

**Seznam členů etické komise / List of the Ethics Committee Members:**

2023-02-13

Jméno a příjmení First name and surname	Pohlaví Sex	Odbornost Specialization	Zaregistrovaný v EK* Registered in EC*		Funkce v EK Role in EC	Přítomnost Attendance		Hlasoval Voted	
			Ano Yes	Ne No		Ano Yes	Ne No	Ano Yes	Ne No
MUDr. Jindřiška Burešová	Ž/F	neurolog / neurologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	předseda / chairman	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Jiřina Zapletalová, Ph.D.	Ž/F	pediatrie / pediatrics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. místopředseda / 1. vice-chairman	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
JUDr. Zora Krejčí	Ž/F	právní zástupce / lawyer-attorney	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	člen / member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
MUDr. Libor Kvapil	M/M	právní lékař / practitioner	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Pavel Maňák, CSc.	M/M	traumatolog / traumatologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Josef Srovnal, Ph.D.	M/M	Odb. lékař Lab. exp. medicíny UMTM / lab exper. med. institat med. genetics	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Anna Holá	Ž/F	zdravotní sestra / nurse	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. et PhDr. Lenka Hansmanová, Ph.D.	Ž/F	gynekolog / gynecologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PharmDr. Tomáš Anděl, Ph.D.	M/M	Farmakolog / pharmacologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. Líbuše Stárková, CSc.	Ž/F	Psychiatr / psychiatrist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Doc. MUDr. et Mgr. Jiří Minařík, Ph.D.	M/M	hematolog / hematologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Prof. MUDr. Karel Indrák, DrSc.	M/M	hematolog / hematologist	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Karel Čwierтка, Ph.D.	M/M	onkolog / oncology	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MUDr. Jan Strojil, Ph.D.	M/M	infekční oddělení / infective depart.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iveta Sudolská	Ž/F	Tajemnice / secretary	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Věra Barthová	Ž/F	Sekretářka / secretary	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	člen / member	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(pozn.: \*Zaregistrovaný v Etické komisi EK / Registered in EC appointing authority)

MUDr. Jindřiška Burešová, v.r. / *Chairperson of the EC*

Fakultní nemocnice a LF UP  
Lékařská 248/7, 779 00 Olomouc

za správnost:  
Iveta Sudolská  
tajemnice EK

ETICKÁ KOMISE

Etická komise prohlašuje, že byla usávaná a pracuje podle jednotné řady v souladu se spávanou klinickou praxí (GCP) a platnými právními předpisy. The Ethics Committee hereby declares that it was established and operates in accordance with its Rules of Procedure in compliance with Good Clinical Practice and valid legal regulations.

Ano/Yes  Ne/No

## 6.5 Příloha č. 5 – Edukační materiál skupina A

### Akutní koronární syndromy – prevence a léčba stravou

- 15-20% talíře bílkovin, hl. z masa, ryb, vejce, sýrů, mléčných výrobků, sóji, tofu..
- 25-30% talíře tuků, hlavně z ryb, olejů, semen, ořechů, masa, vejce, avokáda..
- 50-60% talíře sacharidů, hlavně ze zeleniny, ovoce, obilovin, luštěnin..
- Jíst 4-5x/den pravidelně, mezi jídly pauzy cca 3 hodiny, volit vydatnou snídani, 3 hodiny před spánkem jíst poslední pokrm

**Maso** – 2-3x/týden, libové, volit varianty bez viditelného tuku, pokud lze, tak odstranit kůži

Volit: drůbež, kuřecí, zvěřina

Omezit: červené maso (hovězí, vepřové, skopové, telecí, jehněčí) a drůbež s kůží, mleté maso neznámého složení, krkovic, bůček, masové konzervy s podílem masa pod 70 %

**Ryby** – 1-3x/týden

Volit: losos, sardinky, tuňák, treska, pstruh, makrela, platýs, pražma..

**Vejce** – 5-7 vajec týdně

**Masné výrobky** – omezeně

Volit: šunka od kosti, šunka výběrová, šunka nejvyšší jakosti (max. 2,2 g soli)

Omezit (nejlépe nulový příjem): párky, salámy, klobásy, špekáčky, slanina, paštika, zabíjačkové výrobky, výrobky, jejichž složení nezačíná slovem „maso“

**Mléčné výrobky** – 1-2x/den

Volit: kravské, kozí, ovčí, cottage, ricotta, tvarůžky..

U mléčných výrobků je důležité se zaměřit především na jejich dostatečnou frekvenci konzumace a také na dostatečné množství fermentovaných mléčných výrobků. Množství tuku v nich lze nejlépe střídat.

**Zakysané mléčné výrobky a fermentované potraviny** – 1-2x denně

Volit: jogurt, kefir, kefirové mléko, kysané podmásli, valašská kyška, acidofilní mléko, kvašená zelenina, kysané zelí, tempeh, kimchi, kombucha

**Luštěniny** – 2-4x/týden

Volit: fazole, hrách, čočka, cizrna, sója

## **Obiloviny – 1-3x/den**

Volit: pšenice, ječmen, oves, žito, amarant, bulgur, čirok, jáhly, ovesné vločky, pohanka, quinoa, špalda, tapioka

## **Pečivo**

Volit: celozrnné pečivo, kváskový chléb

Omezit: bílé pečivo, smažené pečivo, pečivo s polevou, vánočky, balené plněné buchty, koblihy a obecně výrobky s vysokým obsahem tuku

## **Přílohy**

Volit: neloupaná rýže, hnědá rýže, brambory, celozrnné těstoviny, těstoviny z červené čočky, cizrnová vřetena, vřetena s červenou řepou..

Omezit: těstoviny (které nejsou celozrnné), předvařenou rýži, smažené přílohy, knedlíky..

## **Zelenina – 4-5x/den, hl. sezónní**

Volit: veškerá čerstvá zelenina bez omezení, vč. mražené a kvašené zeleniny, listové saláty, vhodná je barevnost

## **Ovoce – 2-3x/den, sezónní**

Volit: čerstvé v nezpracované podobě

Omezit: kandované ovoce, sušené ovoce, džemy příležitostně

## **Ořechy a semena – 1-2x/den**

Volit: vlašské ořechy, mandle, pistácie, para, kešu, makadam, lískové, pekanové, piniové, semena konopná, dýňová, chia, lněná, sezamová

Omezit: ořechy solené, pražené, v čokoládě, v cukru

## **Tuky do studené kuchyně**

Volit: lněný olej, konopný olej, chia olej (2g/den), extra panenský olivový olej, olej z vlašských ořechů, olej z tresčích jater, dýňový olej, pšeničný = klíčkový olej, olivy

Omezit: ztužené potravinové tuky a margaríny = Rama, Zlatá Haná.. palmový olej, palmojadrový olej

Co mazat na pečivo: máslo i margaríny mají svá pro i proti. Nejlepší volbou tuku na pečivo je varianty střídat a konzumovat pouze tenkou vrstvu tuku. Popřípadě lze tuky zaměňovat i za roztíratelné sýry.

## **Tuky do teplé kuchyně**

Volit: řepkový olej

Omezit: olej kokosový, palmový, palmojádrový, slunečnicový, sádlo

Tuky a oleje – 1-3x/den porce (1 porce = 1 pol. lžíce)

## **Sladké pochutiny** – čím méně, tím lépe

Volit: čokoláda s vysokým obsahem kakaa (např. 70 %), domácí dezert obsahující ovoce/jogurt/kefir, kvalitní smetanová zmrzlina

Omezit: cukr = omezit výrobky s vysokým množstvím cukru ve složení v řádku „z toho cukry“, náhražky čokolády (v názvu/ve složení ani nemusí být slovo „čokoláda“)

## **Slané pochutiny** – čím méně, tím lépe

Omezit: brambůrky, chipsy, slané tyčinky, solené a pražené ořechy

## **Instantní jídla** – omezit na minimum

## **Pitný režim**

Volit: voda, bylinné a ovocné čaje, zelený a černý čaj, magnesia a jiné neslazené minerální vody (slabě či středně mineralizované)

Omezit: kofola, fanta, džusy, sladké limonády, colové nápoje, alkohol

30ml na 1kg tělesné hmotnosti (muž 70kg -> 30x70 = 2100ml) nepočítat kávu a silné čaje

Pít pravidelně menší dávky, předcházet pocitu žízně

## **Káva** - neslazená

## **Energetické nápoje, slazené ovocné nápoje** – omezit na minimum

## **Alkohol**

Volit: příležitostně víno, nejlépe suché.

Omezit: veškerý ostatní alkohol.

Neexistuje bezpečná dávka alkoholu.

## **Koření**

Volit: bylinky = bazalka, petrželka, kopr, koriandr, tymián, oregano, rozmarýn, pepř, zázvor, chilli, kurkuma, kardamom

Omezit: balené směsi koření, spotřebu soli

## Doplňky stravy

Volit: vitamin D3+K2 (hl. přes zimu)

**Tabákové výrobky** – zcela vyřadit

## Tepelná úprava

Volit: vaření, pečení, dušení

Omezit: smažení, fritování

## Vláknina

Měla by být přijímaná v množství minimálně 30g/den až maximálně 60g/den. 30g vlákniny odpovídá: 100g jablko + 150g pomeranč + 80g mandarinka + 10g otruby pšeničné + 50g rohlík celozrnný + 30g paprika červená + 150g bulgur + 5g drcené lněné semeno + 10g ořechy vlašské + 50g cherry rajče + 50g fazolové lusky vařené

## Čtení obalů

Složení: složky jsou seřazeny od nejvíce zastoupené – po nejméně zastoupenou = pokud je na prvním místě např. „smetana“, tak se výrobek z největšího % skládá ze smetany. Vždy je lepší dávat přednost potravinám, které mají složení kratší. Extrémně dlouhé složení již může poukazovat na nevhodnou kvalitu potraviny. „Éčka“ znamenají povedený test nezávadnosti, někdy jsou nezbytné pro delší uchování potraviny nebo právě pro její bezpečnost, i přes to je lepší volit potraviny, které na obalu nemají celý seznam „éček“.

Energetická hodnota – sledovat v případě záměrné redukce hmotnosti a volit nižší varianty (např. fast food obsahuje mnoho tuků = en. hodnota bude vysoká)

Z toho nasycené mastné kyseliny (NMK) – zde je lepší co nejnižší číslo vzhledem k vysokému zastoupení NMK ve stravě obecně. NMK by měly tvořit max. 1/3 z tuků v potravine.

Z toho cukry – zde je lepší opět co nejnižší číslo. Nad 5g = přidaný cukr. V této hodnotě jsou ale obsaženy i cukry přirozeně se vyskytující v potravine. Příkladem může být laktóza v mléce a mléčných výrobcích.

Vláknina – vzhledem k její prospěšnosti zde platí čím vyšší číslo, tím lépe. Zdroj vlákniny = aspoň 3g / 100g. S vysokým obsahem vlákniny = aspoň 6g / 100g.

Bílkoviny – zde je vyšší hodnota lepší volba. Bílkoviny mají výborný efekt zasycení.

Sůl – obecně čím je soli méně, tím lépe. Ve stravě často doporučená dávka soli bývá překročena až 4x, proto výrobkům s vysokým obsahem soli je rozhodně lepší se vyhýbat.

Jak omezit sůl = omezit potraviny slané, solené, s viditelnou solí na povrchu, slané nálevy, slané sýry, masné výrobky, konzervy, koření směsi, instantní výrobky,

minerální vody s vysokým obsahem sodíku, nepoužívat solničku, nedosolovat hotový pokrm

### **Glykemický index potravin**

Glykemický index (GI) potravin je číslo, které vyjadřuje účinek dané potravin na zvýšení hladiny cukru v krvi ve srovnání s glukózou. Potraviny s vysokým GI jsou vstřebány rychle a způsobují rychlý nárůst hladiny cukru v krvi a dřívější hlad po jídle. Potraviny s nízkým GI jsou naopak štěpeny pomaleji a udržují tím hladinu glukózy v krvi stabilnější. Tím zajistí i delší pocit sytosti.

Nízký GI = 55 nebo méně

Střední GI = 56 - 69

Vysoký GI = 70 nebo více

Vysoký GI (omezit): rýže, rýžové chlebičky, bílý chleba, snídaňové cereálie, snacky, dezerty z rafinované mouky, koláče, dorty, zapečené musli tyčinky, sportovní tyčinky, sladké pochutiny, bonbóny, čokoládové tyčinky, med, glukóza, alkoholické nápoje, pivo, slazených (ovocné) nápoje, sušené ovoce, džem, předvařená rýže, kukuřice, dýně, bramborová kaše, cornflakes, croissant, rychlé občerstvení celkově

Nízký GI (volit): celozrnné alternativy pečiva, rýže, obiloviny, chleby obsahující celá neporušená zrna a semena, hnědá rýže, Basmati rýže, rýže natural, celozrnné těstoviny, ječmen, pohanka, ovesná mouka, luštěniny a výrobky z luštěnin (humus, fazole, čočka na kyselo, atd.) pekárenské výrobky z celých zrn, otrub, s celými kousky ovoce a nebo ořechy, mléčné výrobky neslazené, neslazené mléko, neslazený jogurt, sójové nápoje, zelenina a ovoce, jablka, švestky, hrušky, brokolice, česnek, rajče, ořechy, sója, hořká čokoláda 70%, čočka, cizrna, fazole, cappuccino,

Jak snížit GI v pokrmu: přidat vlákninu, tuk, bílkovinu, dále sníží GI kyselé potraviny, neporušená zrna (celozrnná mouka má nižší GI než hladká mouka)

### **Vysoký krevní tlak a jak ho řešit**

Zdravá strava výše uvedená + hlídat si tělesnou hmotnost i obvod pasu (ideálně M < 94cm a Ž < 80cm) – konzultovat s nutričním terapeutem

Nepít alkohol, pít dostatek tekutin - viz. výše

Omezit sůl

Pravidelně se hýbat

Nekouřit aktivně ani pasivně

Redukovat stres

## Vysoký cholesterol a jak ho řešit

Zdravá strava výše uvedená + léky

Hlídat si tělesnou hmotnost i obvod pasu (ideálně M < 94cm a Ž <80cm) – konzultovat s nutričním terapeutem

Nepít alkohol, pít dostatek tekutin - viz. výše

Snížit vysoký krevní tlak - viz. výše

Pravidelně se hýbat

Nekouřit aktivně ani pasivně

Jíst méně nasycených tuků (viz. na obalech „z toho nasycené mastné kyseliny“)

Nasycené tuky nahradit nenasycenými = vyměnit živočišné tuky za rostlinné oleje, přijímat omega-3 mastné kyseliny (ryby, olej z tresčích jater, chia olej (2g/den), olej z vlašských ořechů). Vyměnit „červené“ maso za „bílé“ maso. Vyhnout se trans tukům = smažení, hydrogenace (ztužování) tuků

Omezit cukr, slazené nápoje, fast food

Navýšit příjem vlákniny, jíst ovoce a zeleninu denně. Zařadit ryby, luštěniny.

### Pohyb

Hýbat se pravidelně, ideálně aspoň 30 minut denně. Volit dlouhodobě udržitelnou aktivitu, která baví (nebo je aspoň nejmenší zlo). Kontinuálně dlouhodobě trocha pohybu je vždy více než jednorázová intenzivní zátěž. Poradit se svým lékařem, která aktivita by byla vhodná, obzvláště po akutním infarktu myokardu!!!

Procházky denně, dále práce na zahradě, schody místo výtahu, venčení psa..

Aspoň 6000 kroků za den.

3x/týden aerobní cvičení = rychlejší srdeční tep, 150 minut týdně.

Zařadit i posilovací prvky dle vlastních možností.

Obézní pacienti= nordic walking, kolo, rotoped, plavání

Omezit čas strávený sezením. Pohyb navyšovat postupně. Malé změny dělají cíl. Zapisovat si zlepšení ☺

### Spánek

Klást důraz na kvalitní a pravidelný spánek.



## Stres

Klást důraz na redukci stresu, začlenit procházky, příjemné aktivity, odpočinek, klid, občasné ticho, spánek.

## **Středomořská strava**

Velmi prospěšná pro kardiovaskulární zdraví.

Zahrnuje hodně ovoce, zeleniny, ořechů, ryb, olivového oleje a pohybu.

Vyřazuje průmyslově zpracované potraviny, červené maso a alkohol (kromě červeného vína)

Je bohatá na vlákninu, udržuje stabilní hladinu krevního cukru, snižuje hodnotu cholesterolu a dalších krevních lipidů. Obsahuje hodně antioxidantů = prospěšných látek, které jsou prevencí mnoha onemocnění vč. kardiovaskulárních a onkologických. Zvyšuje dlouhověkost.

### Pravidla:

Nevynechává se snídane.

Zelenina 500g/den a ovoce 3 kusy/den.

Ryby 2x/týden, hl. tuňák, losos, sardinky, krevety.

Maso červené max. 1x/měsíc, drůbež 3-4x/týden.

Vejce 2-3x/týden.

Rostlinné tuky převažují živočišné.

Vegetariánské pokrmy 1x/týden.

Dezerty = ovoce, popř. nesolené ořechy/semena.

Nepoužívají se průmyslově zpracované potraviny, masné výrobky a konzervy.

Alkohol střídavě, vždy s jídlem. Hl. červené víno. Tvrdý alkohol se vynechává.

Dochucuje se bylinkami, kořením, citronem, limetkou, občas špetkou soli.

Pravidelný pohyb.

Žádné tabákové výrobky.

**Měření obvodu pasu:** vestoje, bez oblečení, krejčovským metrem. Metr přiložit do poloviny vzdálenosti mezi posledním dolním žebrem a horním okrajem pánve. (je to nejužší místo trupu, není to pupek) Změřit 3x a napsat průměr.

**Měření obvodu boků:** vestoje, v místě, kde boky mají největší vyboulení, změřit 3x, zapsat průměr, krejčovským metrem.

Tělesná hmotnost + krevní obraz za 3 měsíce

Petra Křupková, Tel.: \_\_\_\_\_

## **6.6 Příloha č. 6 – materiál skupina B**

**Měření obvodu pasu:** vestoje, bez oblečení, krejčovským metrem. Metr přiložit do poloviny vzdálenosti mezi posledním dolním žebrem a horním okrajem pánve. (je to nejužší místo trupu, není to pupek) Změřit 3x a napsat průměr.

**Měření obvodu boků:** vestoje, v místě, kde boky mají největší vyboulení, změřit 3x, zapsat průměr, krejčovským metrem.

Tělesná hmotnost + krevní obraz za 3 měsíce

Petra Křupková, Tel.: \_\_\_\_\_

## 6.7 Příloha č. 7 – Informovaný souhlas

Název diplomové práce: Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace, 1.IKK Fn Olomouc

Řešitelem je Bc. Petra Křupková

Vedoucí práce: MUDr. Eva Tůmová, PhD.

Vrchní sestra 1.IKK Fn Olomouc: Mgr. Dagmar Hetcllová

V diplomové práci se jedná o výzkumnou činnost a cílem je zhodnotit vliv nutriční edukace u pacientů po AIM. V případě anonymní účasti ve výzkumu proběhne 2x rozhovor s pacientem, antropometrické měření a vyhodnocení dat z lékařské dokumentace. V rámci výzkumu neprobíhají žádné invazivní výkony. Výzkum s sebou nenese pro pacienta žádná zdravotní rizika. Očekávaným přínosem výzkumu pro pacienta je souhrn informací o stravování po AIM, pokud se tedy jedná o pacienta zařazeného do edukované skupiny. Ve výzkumu nejsou použity žádné alternativní postupy. Jelikož nehrozí pacientovi újma na zdraví v rámci výzkumu, nejsou zde uvedeny podmínky odškodnění. Pacient za účast ve výzkumu nedostává žádnou odměnu a naopak pacient ve výzkumu nemá žádné výdaje. Účast každého pacienta ve výzkumu je dobrovolná, pacient může kdykoliv z výzkumu odstoupit bez postihu.

Podepsáním informovaného souhlasu pacient souhlasí s tím, že příslušná etická komise, ústav, monitori a auditoři mají umožněný přístup k původní klinické dokumentaci za účelem ověření průběhu klinického hodnocení anebo údajů, aniž by došlo k porušení důvěrnosti informací o pacientovi. Zároveň pacient souhlasí s tím, že veškeré záznamy, podle kterých lze pacienta identifikovat, nebudou veřejně zpřístupněny a ve výsledcích výzkumu nebude možné pacienta identifikovat. Zároveň pacient ví, že účast ve výzkumu může kdykoliv ukončit. Předpokládaná doba trvání výzkumu jednotlivě na pacientech jsou 3 měsíce. Počet pacientů, kteří ve výzkumu budou obsaženi, se pohybuje okolo 40 až 60 lidí.

Svým podpisem pacient potvrzuje dobrovolnou a informovanou anonymní účast ve výzkumu v rámci diplomové práce s názvem „Akutní koronární syndromy a vliv nutriční edukace“ studentky Petry Křupkové. Pacient svým podpisem souhlasí se zpracováním veškerých informací, které studentce osobně sdělí. Dále souhlasí s nahlážením do lékařské dokumentace a použitím údajů v ní uvedených do diplomové práce.

JMÉNO PACIENTA (HŮLKOVÝM PÍSEMEM):

PODPIS PACIENTA:

DATUM:

JMÉNO EDUKUJÍCÍHO (HŮLKOVÝM PÍSEMEM):

PODPIS EDUKUJÍCÍHO:

DATUM: