

UNIVERZITA PARDUBICE  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2023

Blanka Maráková

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií

Genderové rozdíly v poskytování intenzivní péče – literární přehled

Bakalářská práce

2023

Blanka Maráková

---

Univerzita Pardubice  
Fakulta zdravotnických studií  
Akademický rok: 2021/2022

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Blanka Maráková**  
Osobní číslo: **Z20153**  
Studijní program: **B0913P360008 Zdravotnické záchranářství**  
Téma práce: **Genderové rozdíly v poskytování intenzivní péče – literární přehled**  
Téma práce anglicky: **Gender differences in the provision of intensive care – a literature review**  
Zadávající katedra: **Katedra klinických oborů**

## Zásady pro vypracování

1. Studium literatury, sběr informací a popis současného stavu řešené problematiky.
2. Stanovení cílů a metodiky práce.
3. Příprava a realizace výzkumného šetření dle stanovené metodiky.
4. Analýza a interpretace získaných dat.
5. Zhodnocení výsledků práce.

Rozsah pracovní zprávy: **35 stran**  
Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucího**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

BOLIJN R, KUNST AE, APPELMAN Y, GALENKAMP H, MOLL VAN CHARANTE EP, STRONKS K, TAN HL, VAN VALKENGOED IG. Prospective analysis of gender-related characteristics in relation to cardiovascular disease. *Heart*. 2022 Jun 10;108(13):1030-1038. doi: 10.1136/heartjnl-2021-320414. PMID: 35197307.

ČEŠKA, Richard. *Cholesterol a ateroskleróza, léčba dyslipidémií*. Vyd. 4., V Tritonu 2. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-599-2.

MAREČKOVÁ, Jana a Jitka KLUGAROVÁ. *Evidence-Based Health Care: Zdravotnictví založené na vědeckých důkazech*. Olomouc: nakladatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4781-0.

TÁBORSKÝ, Miloš a kol. *Kardiologie*. Praha: Grada, 2021. ISBN 978-80-271-1439-9.

WOODWARD M. Cardiovascular Disease and the Female Disadvantage. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Apr 1;16(7):1165. doi: 10.3390/ijerph16071165.

Vedoucí bakalářské práce: **Mgr. Jan Pospíchal, Ph.D.**  
Katedra klinických oborů

Datum zadání bakalářské práce: **1. prosince 2021**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **4. května 2023**

L.S.

**doc. Ing. Jana Holá, Ph.D.** v.r.  
děkanka

**Mgr. Zuzana Červenková, Ph.D.** v.r.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 6. března 2023

## PROHLÁŠENÍ AUTORA

Prohlašuji:

Práci s názvem *Genderové rozdíly v poskytování intenzivní péče – literární přehled* jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše. Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 4.5.2023

Blanka Maráková v. r.

## **PODĚKOVÁNÍ**

Zde bych ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce Mgr. Janu Pospíchalovi, Ph.D za ochotu, vstřícnost a především cenné poznatky a rady při vedení práce.

## **ANOTACE**

Bakalářská práce se zabývá problematikou rozdílné péče u pohlaví. Velká část práce je zaměřená na rozdílnou etiologii vycházející z genderových rozdílů. Bakalářská práce je vypracována jako teoretická metodou literární rešerše. Je rozdělena na metodiku, stat' a závěr. V první řadě byla položena rešeršní otázka a podotázky a následně vypracování metodiky. Metodika popisuje vyhledávání odborných článků a studií. Stat' popisuje rozdílnou etiologii u kardiovaskulárních onemocnění a následnou léčbu. Závěr obsahuje zhodnocení všech vybraných studií nebo odborných článků.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

gender, genderové rozdíly, kardiovaskulární onemocnění, léčba

## **TITLE**

Gender differences in the provision of intensive care - literature review

## **ANNOTATION**

The bachelor thesis deals with the issue of gender differences in care. A large part of the thesis focuses on the differential an etiology based on gender differences. The bachelor's thesis is developed as a theoretical thesis using the method of literature search. It is divided into methodology, essay, and conclusion. First of all, the research question and sub-questions were posed and then the methodology was developed. The methodology describes the search for scholarly articles and studies. The thesis describes the different etiology in cardiovascular diseases and subsequent treatment. The conclusion includes a review of all selected studies or peer-reviewed articles.

## **KEYWORDS**

gender, gender differences, cardiovascular disease, treatment

## OBSAH

Úvod.....	11
1 Metodika .....	12
1.1 Metoda zařazení studií .....	13
1.2 Hodnocení kvality zařazených studií .....	20
2 Stat'.....	23
2.1 Kardiovaskulární onemocnění .....	23
2.1.1 Ischemická choroba srdeční.....	23
2.1.2 Akutní koronární syndrom.....	23
2.1.3 Ateroskleróza .....	27
2.2 Etiologie kardiovaskulárních onemocnění u mužů a žen.....	28
2.2.1 Rizikové faktory neovlivnitelné.....	29
2.2.2 Rizikové faktory ovlivnitelné .....	31
2.3 Diagnostika .....	35
2.3.1 Anamnéza .....	35
2.3.2 Fyzikální vyšetření.....	36
2.3.3 Elektrokardiografie .....	36
2.3.4 Echokardiografie.....	37
2.3.5 Koronární angiografie.....	37
2.4 Léčba kardiovaskulárních nemocí.....	37
2.4.1 Režimová opatření .....	38
2.4.2 Farmakologická léčba .....	39
2.4.3 Koronografie a perkutánní transluminální angioplastika.....	39
2.4.4 Léčba KVO u žen .....	40
2.4.5 Hormonální léčba u žen .....	41
2.4.6 Léčba KVO u mužů .....	42
2.5 Rozdíl v poskytované péči .....	42



2.6	Stručné shrnutí .....	44
3	Závěr .....	46
4	Použitá literatura .....	48
5	Přílohy.....	54

## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obrázek 1 Flowchart zařazených studií.....	18
Obrázek 2 Elevace ST úseku na záznamu EKG (Bulíková, 2015).....	25
Obrázek 3 Deprese úseku ST na záznamu EKG (Bulíková, 2015) .....	26
Obrázek 4 Vývoj aterosklerózy (Kettner, Kautzner, 2021) .....	27
Obrázek 5 Křivka normálního rytmu na záznamu EKG (Bulíková, 2015) .....	36
Obrázek 6 Zobrazení srdce na echokardiografii v 2D rozměru (Bulava, 2017).....	37
Tabulka 1 Rozdělení rešeršní otázky za pomoci vzorce PCC .....	12
Tabulka 2 Klíčová slova v češtině .....	14
Tabulka 3 Klíčová slova v angličtině .....	14
Tabulka 4 Klíčová slova pro vyhledávání v databázi Pubmed.....	15
Tabulka 5 Klíčová slova pro vyhledávání v databázi Ebsco Host.....	16
Tabulka 6 Zařazovací kritéria .....	17
Tabulka 7 Seznam zahrnutých studií .....	19
Tabulka 8 Hodnocení kvality zařazených RCT studií .....	20
Tabulka 9 Hodnocení kvality zařazených kohortových studií.....	21
Tabulka 10 Hodnocení kvality průřezových studií.....	22

## SEZNAM ZKRATEK

AIM	Akutní infarkt myokardu
AKS	Akutní koronární syndrom
BMI	Body mass index – index tělesné hmotnosti
CMP	Cévní mozková příhoda
CT	Výpočetní tomografie
ČR	Česká republika
ECHO	Echokardiografie
EKG	Elektrokardiografie
HDL-CH	lipoprotein s vysokou hustotou (HDL cholesterol)
ICHS	Ischemická choroba srdeční
JBI	Jouanna Briggs Institute
KVO	Kardiovaskulární onemocnění
MR	Magnetická rezonance
NSTEMI	Deprese ST úseku na EKG (forma akutního infarktu myokardu)
OR	Odds ratio (je statistický ukazatel, který vyjadřuje poměr šancí dvou skupin na dosažení určitého výsledku)
PCC	Populace, koncept, kontext
PCI	Perkutánní koronární intervence
PTCA	Perkutánní transluminální koronární angioplastika
RCT	Randomizovaná kontrolovaná studie
RTG	Rentgen
STEMI	Elevace ST úseku na EKG (forma akutního infarktu myokardu)
USA	Spojené státy americké

## ÚVOD

V současné době je potřeba pohlížet na pacienta i z pohledu pohlaví. Mnoho studií dokazuje, že ženské a mužské tělo je rozdílné, co se týče vzhledu, ale především i funkce. Proto průběh a následná léčba mohou být rozdílné napříč pohlavími. Je důležité zamyslet se nad tím, že propuknutí nemocí postihující např. kardiovaskulární systém je ovlivněno do vysoké míry hormony. Na základě toho je průběh nemocí u žen jiný, než je tomu u mužů (Mathur, Ostadal, Romeo, et al., 2015).

Reakce těla jako odpověď na propuknuté onemocnění je zcela odlišná. Z toho důvodu je potřeba pomýšlet i na rozdílnou léčbu, ze které bude pacient nejvíce těžit. V rámci genderových rozdílů je potřeba se zamyslet i nad etiologií, která je u pohlaví odlišná. U žen jsou jiné faktory vyvolávající onemocnění, než je tomu u mužů. Přestože kardiovaskulární onemocnění postihuje populaci jako celek, tak při bližším zkoumání lze zjistit, že obě pohlaví jsou tímto onemocněním postižená v různých etapách života. Symptomy, které poukazují na kardiovaskulární onemocnění, se projevují u muže jinak a například ženy jsou častěji bez jakýkoliv příznaků. Důležitou otázkou zůstává, zda je důležitá rozdílná péče s ohledem na pohlaví a jestli tato léčba přináší potřebné výsledky, které se mohou do budoucna ještě zlepšit (Mandovec, 2008).

Metodika práce je vypracovaná podle Joanna Briggs Institute a rovněž vychází z principů tzv. zdravotnictví postaveného na důkazech. Jedná se o literární rešerši, takže bakalářská práce je teoretická. Podstatou práce je zjištění, zda dochází ke genderovým rozdílům v poskytování péče. A pokud ano, jestli je rozdílná péče přínosná pro pacienty. Dalším poznatkem je rozdílná etiologie, zejména zaměření na oblasti, ve kterých jsou rozdílné faktory vyvolávající kardiovaskulární onemocnění vztahující se k pohlaví.

Ve stati jsou definována kardiovaskulární onemocnění, popis rozdílné etiologie kardiovaskulárních onemocnění ve vztahu k pohlaví a následná diagnostika možnosti léčby.

Závěr obsahuje shrnutí všech vybraných studií, odborných článků a jejich vzájemné porovnání. Na jeho konci je zhodnocení odpovědi na rešeršní otázku a podotázky.

# 1 METODIKA

Pro bakalářskou práci byla použita metoda literárního přehledu. Tato metoda vychází z doporučení instituce Joanna Briggs Institute, která se specializuje na publikování a provádění systematických přehledů v oblasti zdravotní péče, kde klade důraz na zdravotní péči založenou na důkazech.

Na začátku byla položena hlavní rešeršní otázka a dvě podotázky, které slouží pro výběr a zařazení studií.

Rešeršní otázka:

Jaké jsou rozdíly v poskytované péči u mužů a žen s kardiovaskulárním onemocněním.

Rešeršní podotázky:

- a) Najít a vysvětlit, proč dochází k rozdílu v poskytování intenzivní péče.
- b) Popsat problematiku rozdílné péče u žen a mužů s akutním koronárním syndromem.

K sestavení otázek byl použit vzorec PCC, kdy byly rešeršní otázky sestaveny tak, aby odpovídaly klíčovým bodům vzorce: P představuje populaci, tedy vzorek mužů a žen, kteří trpí nějakým kardiovaskulárním onemocněním. První C značí koncept, v tomto případě správně diagnostikované onemocnění a dobře nastavená následující léčba. Druhé C označuje kontext, který poukazuje na rozdílnost léčby mezi mužským a ženským pohlavím. Finální verze vzorce PCC vypadá následovně, viz tabulka 1.

**Tabulka 1** Rozdělení rešeršní otázky za pomoci vzorce PCC

Populace	Muži a ženy s kardiovaskulárním onemocněním
Koncept	Správná diagnostika a správně nastavená léčba
Kontext	Genderová rozdílnost v léčbě / poskytované péči

Pro vyhledávání byla použita třístupňová strategie založená na metodice organizace Joanna Briggs Institute (JBI).

První fáze metody je převedení vzorce PCC na klíčová slova zařazená do tabulky (tabulka 2 v českém jazyce a v angličtině – tabulka 3). V další fázi jsou popsána zařazovací a vyřazovací kritéria a ověření jednotlivých studií, jestli splňují všechna zařazující kritéria, vymezená na podkladě výsledků z prvotního vyhledávání viz tabulka 6. Poslední fází je vyhledávání výstupů, zda získané výsledky vyhovují potřebám pro zvolenou rešerši (Marečková, Klugarová, 2015).

Odborné studie byly vyhledávány pomocí databází PubMed, Academic Search Complete (skrz Ebsco Host) a Medvik. Do jednotlivých vyhledávacích databází byla zadávána klíčová slova. Různé formulace klíčových slov byly automaticky vyřešeny pomocí [Mesh] nebo [tiab]. Klíčová slova byla v pokročilé verzi vyhledávače propojena pomocí logických operátorů OR nebo AND do celků. Poté byly vyřazeny studie, které se nevztahovaly k tématu buď názvem nebo abstraktem. Nakonec byly studie zahrnuty na základě pečlivého přečtení celého textu. Vyhledávací databáze Medvik zahrnovala pouze dvě studie. Ani jedna ze studií nesplňovala časová kritéria (studie za posledních 5 let). Výsledky jsou graficky zobrazeny ve flowchartu viz obr. 1

## **1.1 Metoda zařazení studií**

Metodika zařazení studií vychází z Klugara, 2015. V databázi Pubmed bylo vyhledáno celkem 498 studií. Databáze Academic Search Complete (Ebsco host) obsahovala pouze jednu studii, která byla shodná se studií vyhledanou přes databázi PubMed, tudíž byla vyhodnocena jako duplikát, a proto nebyla zařazena. Při zadání klíčových slov do vyhledávací databáze Medvik byly nalezeny dvě studie, které však nesplňovaly zařazovací kritéria, tudíž byly vyřazeny. Z toho důvodu neuvádím v tabulce ukázkou pomocí vyhledávání klíčových slov. Po odstranění duplikátu zbylo celkem 497 studií. Následně za pomoci filtrů (blíže specifikované výše v tabulce č. 6 zařazovací kritéria) bylo vyřazeno 431 studií. Zbylo celkem 66 studií, které byly následně zkoumány podle názvu a abstraktu a z nich bylo 46 vyřazeno, buď pro nevyhovující název nebo se abstrakt neshodoval s rešeršní otázkou. Dvacet zbylých studií se zhodnotilo dle celého textu a z nich bylo 13 vyřazeno pro nevyhovující text (kombinace více onemocnění nebo studie nebyla dostatečně popsána). Celkově bylo vybráno 7 studií, které splňovaly všechna kritéria. Grafické znázornění postupu zařazení studií je vyobrazeno na obr. 1 Flowchart zařazených studií. Níže je tabulka se zařazovacími a vyřazovacími kritérii (tabulka č. 6). Seznam všech zařazených studií obsahuje tabulka č. 7

**Tabulka 2 Klíčová slova v češtině**

Populace	ženy s kardiovaskulárním onemocněním
	muži s kardiovaskulárním onemocněním
Koncept	správná diagnóza
	rychlá diagnostika
	včasná léčba
	správná léčba
	vysoce kvalitní léčba
Kontext	rozdílná péče
	rozdíly mezi muži a ženami
	nadstandartní medikace
	rozdílná délka léčby
	rozdílný přístup
	rozdíly mezi pohlavími

**Tabulka 3 Klíčová slova v angličtině**

Population	women with cardiovascular diseases
	men with cardiovascular diseases
Concept	the right diagnosis
	rapid diagnostics
	early treatment
	correct treatment
	high quality treatment
Context	differential care
	differences between men and women
	extra medication
	different length of treatment
	different approach
	gender differences

Tabulka 4 Klíčová slova pro vyhledávání v databázi Pubmed

Číslo	Kategorie	Klíčové slova	Počet vyhledaných studií	
1	<b>Populace</b>	women with cardiovascular diseases	24 178	
2		men with cardiovascular diseases	11 361	
3		<b>1 OR 2 OR</b>	<b>28 651</b>	
4	<b>Koncept</b>	the right diagnosis	45 635	
5		rapid diagnostics	8 100	
6		early treatment	142 581	
7		correct treatment	35 840	
8		high quality treatment	42 735	
9		<b>4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8</b>	<b>259 590</b>	
10		<b>Kontext</b>	differential care	16 184
11			differences between men and women	22 103
12	extra medication		7 698	
13	different length of treatment		17 895	
14	different approach		133 561	
15	gender differences		42 127	
16		<b>10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15</b>	<b>224 471</b>	
17		<b>3 AND 9 AND 16</b>	<b>498</b>	



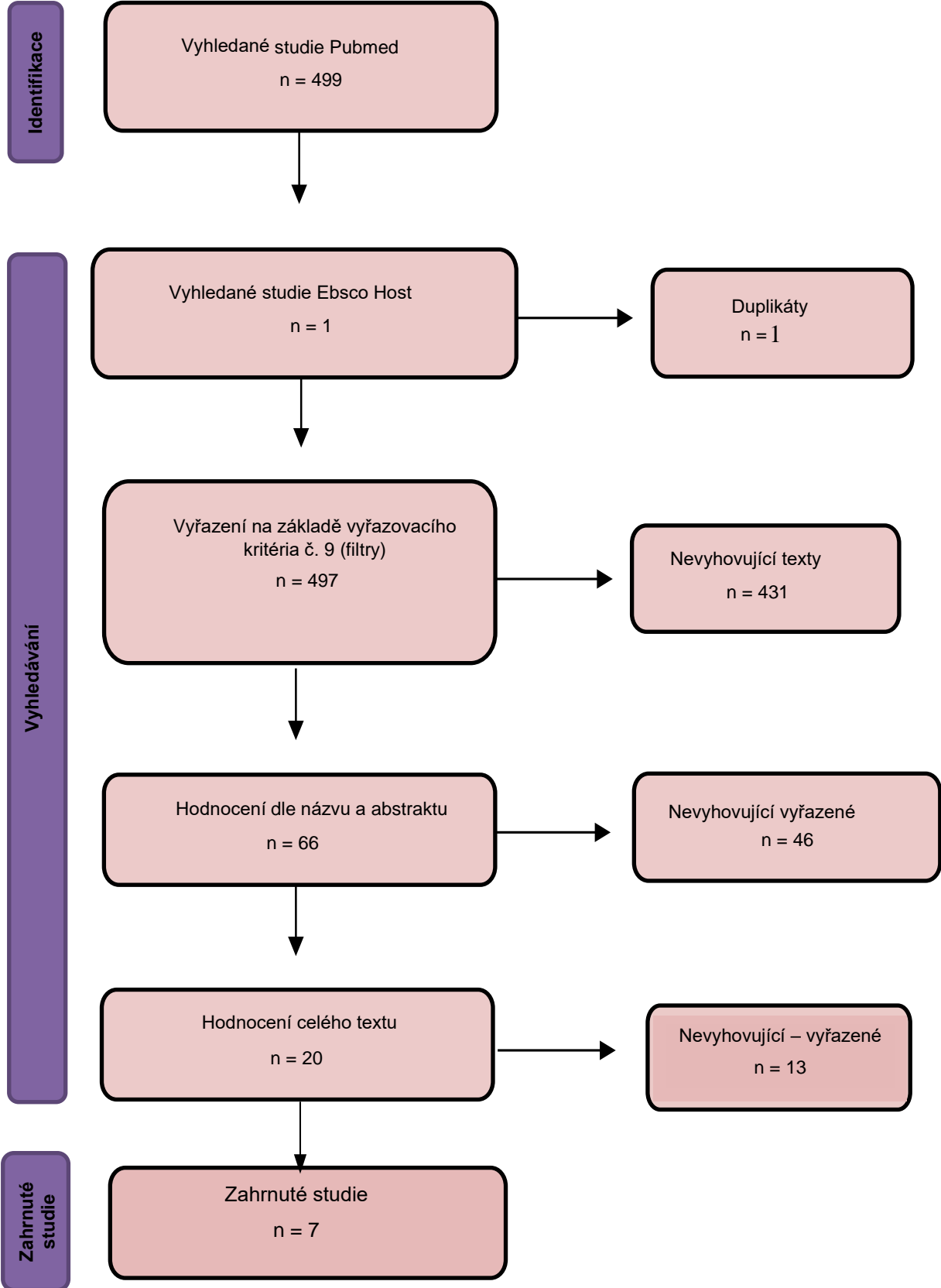
Tabulka 5 Klíčová slova pro vyhledávání v databázi Ebsco Host

Číslo	Kategorie	Klíčové slova	Počet vyhledaných studií
1	<b>Populace</b>	women with cardiovascular diseases	364
2		men with cardiovascular diseases	158
3		<b>1 OR 2 OR</b>	<b>446</b>
4	<b>Koncept</b>	the right diagnosis	531
5		rapid diagnostics	1 659
6		early treatment	8 306
7		correct treatment	533
8		high quality treatment	222
9		<b>4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8</b>	<b>11 143</b>
10	<b>Kontext</b>	differential care	61
11		differences between men and women	571
12		extra medication	12
13		different length of treatment	26
14		different approach	8 681
15		gender differences	6 271
16		<b>10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15</b>	<b>15 454</b>
17		<b>3 AND 9 AND 16</b>	<b>1</b>

**Tabulka 6 Zařazovací kritéria**

<b>Číslo kritéria</b>	<b>Kritéria</b>	<b>Vyřazovací kritéria</b>	<b>Zařazovací kritéria</b>
<b>1</b>	Populace	Dospělý jedinec (muž nebo žena) s jiným nekardiovaskulárním onemocněním.	Dospělý jedinec (muž nebo žena) s kardiovaskulárním onemocněním.
<b>2</b>	Populace	Studie provedené na zvířetech.	Studie provedené na lidech.
<b>5</b>	Kontext	Studie zabývající se jiným než kardiovaskulárním onemocněním.	Studie zabývající se pouze kardiovaskulárním onemocněním.
<b>6</b>	Metodika	Nedostatečně popsána problematika a studie.	Dostatečně popsána problematika studie.
<b>7</b>	Metodika	Studie starší jak 5 let.	Studie za posledních 5 let.
<b>9</b>	Publikace	Ostatní formy studií než uvedené podle filtrů.	Studie zařazené podle filtrů: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klinická konference</li> <li>• Klinická studie</li> <li>• Protokol klinické studie</li> <li>• Multicentrická studie</li> <li>• Pozorovací studie</li> <li>• Srovnávací studie</li> <li>• Pragmatická klinická studie</li> <li>• Kontrolovaná klinická studie</li> <li>• Soubor dat</li> <li>• Hodnotící studie</li> <li>• Směrnice (Guideline)</li> <li>• Validační studie</li> </ul>
<b>10</b>	Publikace	Studie v jiném než anglickém a českém jazyce.	Studie v anglickém nebo českém jazyce.
<b>11</b>	Téma	Obsah se nijak nevztahuje k řešeršní otázce a podotázkám.	Obsah je vázán na řešeršní otázku a podotázky.

# Identifikace studií prostřednictvím databází



Obrázek 1 Flowchart zařazených studií

**Tabulka 7 Seznam zahrnutých studií**

<b>Číslo</b>	<b>Název studie</b>	<b>Autor a rok</b>	<b>Typ studie</b>
1.	Sex Differences in Outcomes After STEMI	Cenko et al. (2018)	Kohortová studie
2.	Sex-Related Disparities in Cardiovascular Health Care Among Patients With Premature Atherosclerotic Cardiovascular Disease	Lee et al. (2021)	Průřezová studie
3.	Sex Differences Among Patients With High Risk Receiving Ticagrelor With or Without Aspirin After Percutaneous Coronary Intervention	Vogel et al. (2021)	Randomizovaná klinická studie TWILIGHT
4.	Effects of Hormone Therapy on Heart Fat and Coronary Artery Calcification Progression: Secondary Analysis From the KEEPS Trial	Khoudary et al. (2019)	Randomizovaná kontrolovaná studie KEEPS
5.	Sustained sex-based treatment differences in acute coronary syndrome care: Insights from the American Heart Association Get With The Guidelines Coronary Artery Disease Registry	Udell et al. (2018)	Observační kohortová studie
6.	Sex Differences in Omega-3 and -6 Fatty Acids and Health Status Among Young Adults With Acute Myocardial Infarction: Results From the VIRGO Study	Lu et al. (2018)	Observační kohortová studie VIRGO
7.	Sex Differences in Acute Myocardial Infarction Hospital Management and Outcomes	Romero et al. (2018)	Průřezová studie

## 1.2 Hodnocení kvality zařazených studií

Jednotlivé studie byly hodnoceny každá samostatně dle otázek vycházejících z JBI 2014 a jsou uvedeny v příloze A, B. Celkem byly vyhledány dvě randomizované kontrolované studie, tři kohortové studie a poslední dvě byly průřezové, ale studie byly vypracovány podle kohortových studií, proto byly hodnoceny dle otázek pro kohortový typ studií.

Vyhledané RCT studie měly všechny náhodně vybrané respondenty v cílové skupině (Q1). Ve všech studiích byli všichni participanti zaslepení při alokaci do skupin (Q2). Dle metod studie výzkumní pracovníci nebyli informováni o přiřazení účastníků do léčebných skupin (Q3). Studie Vogel et al. nezmiňuje vysvětlení o zařazení do analýzy participantů, kteří odstoupili z výzkumu (Q4). V studii Khoudary et al. (2019) nebylo výslovně uvedeno, zda byly hodnocené výstupy zaslepené k alokaci léčby (Q5). Obě studie měly kontrolní a experimentální skupiny srovnatelné na začátku (Q6). V obou případech bylo se zkoumanými skupinami zacházeno stejně bez použití jiné intervence u jedné ze skupin (Q7). Otázky 8, 9 a 10 nebyly zpracovány pro těžké zhodnocení. Vše je shrnuto v tabulce 8.

**Tabulka 8** Hodnocení kvality zařazených RCT studií

Studie	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
Vogel et al. (2021)	A	A	A	NJS	A	A	A
Khoudary et al. (2019)	A	A	A	A	NJS	A	A

Zkr.: Q-otázka, A – ano, N – ne, NJS – nejasné

Z vyhledaných kohortových studií vyplývá, že všechny mimo studii Lu et al. 2018 měly reprezentativní vzorek v cílové skupině. Studie VIRGO (Lu et al., 2018) měla pouze 3572 způsobilých a zařazených (Q1). Ve všech studiích byli pacienti zařazeni na základě nějaké formy AKS např.: AIM s variantami STEMI nebo NSTEMI, akutních změn na EKG, známky nově vzniklé ischemie, zvýšené kariomarkery nad referenční mez (Q2). Vyjímaje studii Cenko et al. 2018, která neuvádí minimalizaci systémových chyb, bylo použito metod k minimalizaci systémových chyb jako je třeba vyloučení ze studie na základě nesplněných kritérií nebo přesně stanovená kritéria pro zařazení do studie. V případě chybějících dat byli pacienti vyloučeni. Také byly provedené kontroly dat a ověření diagnóz (Q3). Všechny studie měly definovaná kritéria pro zařazení do jednotlivých skupin, které se následně porovnávaly. Jednalo se z velké části o pohlaví, věk a ve studii VIGRO i o jazyk (pacienti museli mluvit anglicky nebo

španělsky). Cenko et al. zařadil do studie pouze pacienty s AIM jiné kardiologické diagnózy vyřadil (Q4). Studie byly hodnoceny za pomoci objektivních kritérií, shromáždění údajů, analýza dat a vyhodnocení (Q5). Cenko et al. sledoval participanty v období od ledna 2010 do 2016. Studie Udell et al. probíhala od 1. ledna 2003 do 31. prosincem 2008. V rámci studie VIRGO (Lu et al.) bylo sledování participantů prováděno po dobu 12 měsíců, což může být považováno za dostatečnou dobu pro sledování výsledků u pacientů po AIM. Lze teda konstatovat, že sledování probíhalo dostatečně dlouhou dobu (Q6). V studii VIRGO, kterou provedli Lu et al. v roce 2018, byly zahrnuty výsledky participantů, kteří nedokončili sledování a opustili studii dříve než ostatní. Tyto výsledky byly zahrnuty do celkové analýzy, přičemž byly rozděleny do podskupin podle délky sledování. Tímto způsobem bylo možné analyzovat výsledky pro celkovou populaci a také pro různé podskupiny participantů podle délky sledování. Ve studiích Cenko et al., 2018 a Udell et al., 2018 není zcela jasné, zda vyřazení účastníci byli shrnuti do výsledků analýz (Q7). Otázky 8 a 9 nebyly zpracovány z důvodu složitého zhodnocení pro bakalářskou práci. Shrnutí je v tabulce 9.

**Tabulka 9** Hodnocení kvality zařazených kohortových studií

Studie	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7
Cenko et al. (2018)	A	A	NJS	A	A	A	NJS
Udell et al. (2018)	A	A	A	A	A	A	NJS
Lu et al. (2018)	N	A	A	A	A	A	A

Zkr.: Q-otázka, A – ano, N – ne, NJS – nejasné

Průřezové studie byly hodnoceny dle metody zpracování podle kohortových studií. Otázky pro kohotové studie jsou v příloze A. Ve studii Lee et al. (2021) bylo zkoumáno 148 085 pacientů, z toho 10 413 žen a 137 187 mužů s předčasnou aterosklerózou (věk  $\leq 55$  let), 1340 žen a 8145 mužů s extrémně předčasnou aterosklerózou, kdy věková hranice byla rovná nebo nižší 40 let. Studie Romero et al. (2018) měla pouze 839 respondentů z toho bylo 299 žen a 540 mužů, což se nedá považovat za reprezentativní vzorek dané populace (Q1). Pro minimalizaci systémové chyby byly ve studii Lee et al. přesně nastavená kritéria pro zařazení do studie a při zpracování výsledků byla použita statistická analýza dat za pomoci softwarových nástrojů, studie Romero et al. (2018) má sice zadaná kritéria a také používá statistickou analýzu ale pouze analýzu rozptylu, není však zcela jasné, zda byla minimalizována chybovost (Q3). Lee et al.

identifikovali několik faktorů, které mohou být zavádějící, jako například rozdíly v biologických faktorech, socioekonomickém stavu a zdravotním chování. Nicméně, tato studie neposkytla podrobné strategie, jak s těmito faktory naložit. Ve studii Romero et al. (2018) nebyly identifikovány zavádějící faktory a ani nebyly stanoveny strategie, jak s nimi naložit. Studie se zaměřila na analýzu pohlavních rozdílů v péči a výsledcích u pacientů s akutním infarktem myokardu a sledovala konkrétní ukazatele a výsledky (Q4). Obě studie byly hodnoceny objektivně na základě klinických dat a ukazatelů kvality léčby, např u studie Lee et al. (2021) se jednalo o provedení PCI do 90 minut od prvních příznaků, dalšími hodnocení bylo na základě laboratorních testů nebo zobrazovacích metod: Vše bylo vyhodnoceno pomocí standardizovaných postupů a kritérií, studie Romero et al. (2018) byla přezkoumána a schválena institucionální revizní komisí zdravotnického systému (Q5). Výzkum studie Lee et al. (2021) probíhal od 1. října 2014 do 30. září 2015, studie Romero et al. údajně měla probíhat v kalendářním roce 2013 ale ze studie nelze vyčíst, jak dlouho trvala (Q6). Účastníci studie Lee et al. (2021), kteří nesplňovali kritéria (nedoložený datum narození nebo neuvedené pohlaví, pacienti s omezenou délkou života, pacienti s metastatickým karcinomem do 5 let nebo hospicovou péčí do 12 měsíců) byli vyřazeni a nebyli zahrnuti do celkové analýze. Ze studie Romero et al. nelze uvést, za participanti, kteří odstoupili byli zahrnuti do výsledků analýz (Q7). Popis viz tabulka 10.

**Tabulka 10** Hodnocení kvality průřezových studií

<b>Studie</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>	<b>Q6</b>	<b>Q7</b>
<b>Lee et al. (2021)</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>N</b>
<b>Romero et al. (2018)</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>NJS</b>	<b>N</b>	<b>A</b>	<b>NJS</b>	<b>NJS</b>

## 2 STAŤ

První tři podkapitoly popisují obecně nosologické jednotky, kterým se věnují vybrané studie zkoumající rozdíly v přístupu léčby na základě pohlaví pacientů. Další podkapitoly již pracují s výsledky vybraných studií a pracují s jejich závěry.

### 2.1 Kardiovaskulární onemocnění

Kardiovaskulární onemocnění je zastřešující termín pro onemocnění srdce a cév (tepen a žíly). Tento obecný pojem zahrnuje celou řadu jednotek. Nejdůležitějším společným jmenovatelem kardiovaskulárních onemocnění je ateroskleróza – kornatění tepen, které je způsobeno postupným hromaděním aterosklerotických plátů v cévách, což vede k zužování a ucpávání cév. Na různých místech se chová jinak. Ischemická choroba srdeční nastává při postižení koronárních tepen (Vráblík, Piřha, Blaha, a kol., 2019).

#### 2.1.1 Ischemická choroba srdeční

Ischemická choroba srdeční (ICHS) je souborem onemocnění, která má více projevů. Jedná se o nemoc, kdy dochází k omezení toku krve do srdce na základně změn vytvořených v koronárních tepnách. V srdci pak může v důsledku omezení přítoku krve vznikat ischemie a následná nekróza srdečního svalu (Táborský, Kautzner, Linhart, a kol., 2021).

Mezi formy ICHS patří bolestivá (Akutní: infarkt STEMI i NSTEMI, nestabilní angina pectoris, tepenný uzávěr, Chronická: stabilní angina pectoris, poinfarktový stav), nebolestivá (ICHS manifestující srdeční nedostatečností a ICHS manifestující se arytmií) a bezpříznaková (tzv. němá ischemie). Rozdělení se nazývá koronární složka, protože změny vznikají přímo na koronárních cévách. Častým původem ICHS, uvádí se až v 90 %, je ateroskleróza věčtitých tepen (Táborský, Kautzner, Linhart, a kol., 2021).

#### 2.1.2 Akutní koronární syndrom

Definicí akutního koronárního syndromu (AKS) je: souhrn příznaků vzniklých jako následek špatného okysličení srdečního svalu. Jedná se o akutní formu ICHS, tzn. s náhlým vznikem. Nejčastější příčinou je pokročilá ateroskleróza komplikovaná trombotickým procesem (tzv. aterotrombóza), který vede k výraznému zúžení tepny až do jejího uzavření. AKS je pracovní diagnózou, pomocí které v první fázi kontaktu označujeme pacienty s bolestmi na hrudi a typickými příznaky nedokrevnosti srdečního svalu (Táborský, Kautzner, Linhart, a kol., 2021).

Výskyt AKS dle Evropského registru EHS ACS II je v jedné třetině u žen a zbylé dvě třetiny jsou pacienti mužského pohlaví, přičemž průměrný věk mužů postižených akutním koronárním



syndromem je kolem 62 let. U žen je tento průměr navýšen o 8 let. V populaci postižených AKS bylo 6 356 pacientů. Nemocných pod 50 let bylo 13 %. Věk 50 až 75 let byl zastoupen v 64 %. Pacientů ve věku 75 let a více bylo 23 %. Nemocných s projevem AKS s ST elevacemi bylo 48 % přijatých do nemocnice. Pacientů s AKS bez ST elevací bylo 45 %. Zbýlých 7 % pacientů nemělo posouzeno vstupní EKG či nález na něm byl nejasný. 25 % nemocných nebylo hospitalizováno pro stanovení anginy pectoris. U 75 % nemocných vznikl akutní infarkt myokardu. Z toho mělo elevace ST úseku 93 %, bez elevací ST bylo 55 %. Diagnostikovanou nestabilní anginu pectoris mělo 45 % pacientů. Úmrtnost na AKS s elevacemi ST úseku je v 5,1 %, bez ST elevací je to 2,6 % (Mandelzweig, Bueno, Behar, et al., 2004).

### **2.1.2.1 Akutní infarkt myokardu**

Infarkt myokardu, v akutní formě, se řadí do podskupiny akutního koronárního syndromu. Rozlišujeme dva typy infarktu, s elevacemi ST úseku a s depresemi ST. Další rozdělení je podle lokalizace postižení. Jedná se o postižení spodní stěny, přední nebo předozadní apod., může se také jednat o infarkt neurčené lokalizace. Postižení se často vyskytuje na více místech v myokardu (Kettner, Kautzner, 2021).

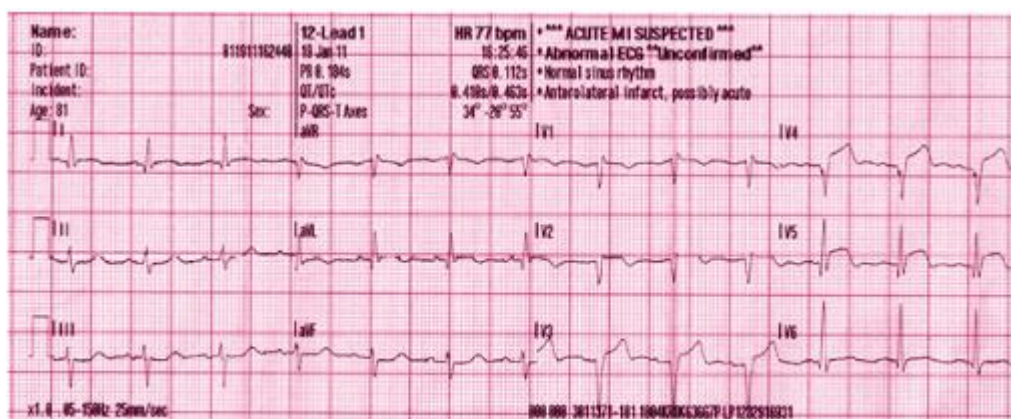
### **2.1.2.2 Infarkt s elevacemi ST – úseku (STEMI)**

Pokud jsou na záznamu EKG viditelné elevace ST úseku (obr. 2), s největší pravděpodobností se jedná o uzávěr koronární tepny. K uzávěru cévy dochází v důsledku chronického onemocnění zvaného ateroskleróza, viz podkapitola ateroskleróza. Vzniklý trombus se stává embolem (vmetkem), a ten následně způsobí částečnou nebo úplnou obstrukci koronární tepny. Typickými projevy jsou klidová dušnost a bolest na hrudi, která se může šířit do levé horní končetiny nebo dolní čelisti. Bolest není závislá na pohybu a v případě podání nitrátů je neměnná. Může se objevit nevolnost, případně i zvracení, které bývá spojeno s bolestí v epigastriu (horní část břicha). Výjimkou není kolaps či zástava srdeční činnosti (Kettner, Kautzner, 2021).

Studie (Cenko, Yoon, Kedev, et al., 2018) se zaměřila na pohlavní rozdíly výsledků u pacientů s akutním infarktem myokardu s elevací ST segmentu (STEMI). Bylo zjištěno, že muži měli nižší riziko úmrtí nebo opakované hospitalizace než ženy. Dále bylo zjištěno, že invazivní léčebná strategie byla spojena s nižším rizikem úmrtí a opakované hospitalizace u obou pohlaví, avšak u žen byl tento účinek menší než u mužů. Tato studie ukázala, že genderové rozdíly v

léčbě STEMI existují a měly by být zohledněny při rozhodování o léčebných strategiích (Cenko, Yoon, Kedev, et al., 2018).

Tato studie se zabývá pohlavními rozdíly v přežití a hospitalizaci pacientů s akutním infarktem myokardu s elevací ST segmentu (STEMI) a jejich vlivem na léčebnou strategii a věk pacientů. Jedná se o retrospektivní kohortovou studii, která se zaměřila na data pacientů s diagnózou STEMI v Evropě a Asii mezi lety 2006 a 2016. Data byla sbírána z kardiologických center v 8 zemích a zahrnovala informace o 11 207 pacientech. Celkově z nich bylo 26,6 % žen a 73,4 % mužů. V průměru bylo ženám v době hospitalizace diagnózy STEMI více jak 10 let než mužům (průměrný věk u žen byl vyčíslen na 68,1 roku, zatímco průměrný věk u mužů byl 57,7 let). Výsledky ukázaly, že muži měli nižší riziko úmrtí nebo opakované hospitalizace než ženy – odds ratio (OR) 0,68 je ukazatel poměru šancí na dosažení určitého výsledku mezi dvěma skupinami. Hodnota OR 0,68 znamená, že muži mají o 32 % menší šanci na úmrtí nebo opakovanou hospitalizaci než ženy při STEMI. Invazivní léčebná strategie byla spojena s nižším rizikem úmrtí a opakované hospitalizace u obou pohlaví, avšak u žen byl tento účinek menší než u mužů (u mužů je OR 0,66, což znamená, že mají o 34 % menší šanci na úmrtí nebo opakovanou hospitalizaci než ženy/ u žen je OR 0,81, což znamená, že mají o 19 % větší šanci na úmrtí nebo opakovanou hospitalizaci než muži). Bylo také zjištěno, že optimální léčebná strategie pro ženy a muže může být různá a že věk pacientů má značný vliv na účinnost léčby. (Cenko, Yoon, Kedev, et al., 2018).

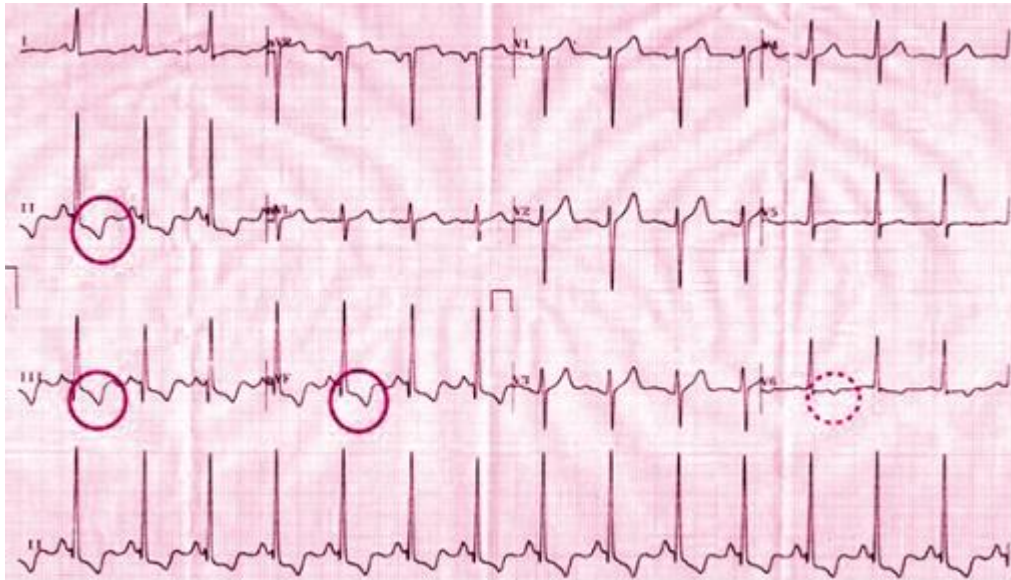


Obrázek 2 Elevace ST úseku na záznamu EKG (Bulíková, 2015)

### 2.1.2.3 Infarkt s depresemi ST – úseku (NSTEMI)

Jestliže se jedná o NSTEMI infarkt, na EKG záznamu se můžou objevit deprese ST úseku viz obr.2. V jistých případech změny mohou být minimální a na první pohled nerozeznatelné. Infarkt s ST depresemi lze jen špatně odlišit od nestabilní anginy pectoris. Definitivní potvrzení,

že se jedná o NSTEMI infarkt prokáže až laboratorní vyšetření na troponin. Pokud je pozitivní, ukazuje nám, že již vznikla nekróza a jedná se tedy o infarkt. Příčinou bývá nejvíce neúplný uzávěr velké cévy, u malých cév dochází k úplnému uzávěru (Kettner, Kautzner, 2021).



Obrázek 3 Deprese úseku ST na záznamu EKG (Bulíková, 2015)

#### 2.1.2.4 Angina pectoris

Je formou ischemické choroby srdeční. Má více forem, hlavními jsou stabilní a nestabilní. Ke stabilní formě lze zařadit námahovou formu anginy pectoris, která vzniká výhradně při zátěži a projevuje se orgánovou, špatně lokalizovatelnou bolestí za hrudní kostí, někdy může mít klinický obraz infarktového stavu. Projevuje se také dušností nebo strachem a typicky propagující bolestí do levé horní končetiny. Záchvat anginy může mimo jiné způsobit i rozrušení či stres. Důležitým krokem pro další diagnostiku je, aby byl pacient uveden do klidu. Bolest i ostatní příznaky často do pár minut zmizí. Lze rovněž aplikovat léky obsahující nitroglycerin. Zde úleva přichází po několika minutách podobně jako je tomu při klidovém stavu. Pokud bolest neustoupí a trvá déle než dvacet minut, může to být znakem rozvoje akutního infarktu myokardu (Kölbel, 2014).

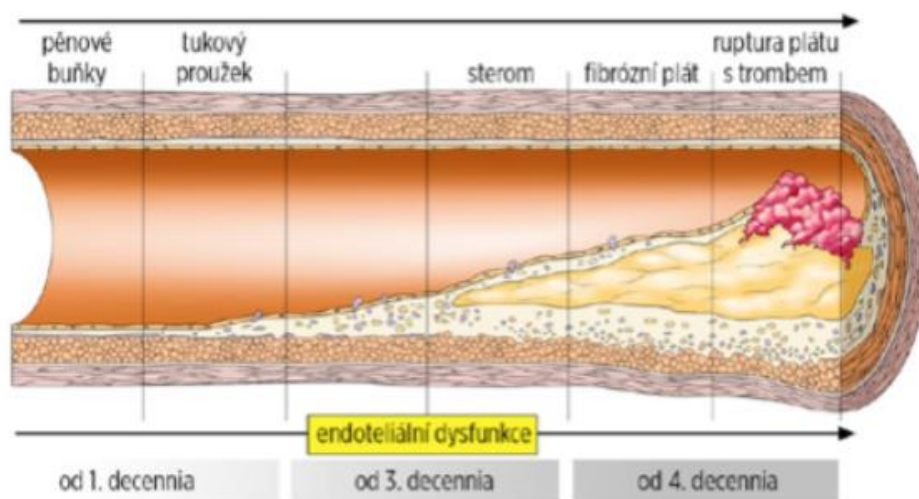
#### 2.1.2.5 Nestabilní angina pectoris

Je to další z forem nedokrevnosti srdečního svalu, při které nedochází k odumření tkáně. Projevuje se jako infarkt myokardu, proto je důležité provést laboratorní vyšetření troponinu. Jestliže nebude troponin pozitivní v následujících osmačtyřiceti hodinách, tak se jedná o anginu pectoris v nestabilní formě. Léčba probíhá stejně jako u infarktu NSTEMI, ale pacienti

s nestabilní anginou mají větší šanci vyléčení, protože nedochází k odumření srdeční tkáně (Kettner, Kautzner, 2021).

### 2.1.3 Ateroskleróza

Chronické onemocnění cév – ateroskleróza. Rozvíjí se v dlouhé době a dochází k ukládání cholesterolu do stěny cévy, následně pak vzniká „aterosklerotický plát“ a postupem času se na plátu vysráží krev a vzniká trombóza viz obr. 3. Ateroskleróza postihuje v největší míře věnčité tepny na srdci. Důsledkem aterosklerózy může být částečný nebo úplný uzávěr cévy. V případě ruptury se z části ateromového plátu stává embolus (vmetek), který často způsobuje kompletní uzávěr. Tento stav pak pacienta ohrožuje na životě (Táborský, Kautzner, Linhart, a kol., 2021).



Obrázek 4 Vývoj aterosklerózy (Kettner, Kautzner, 2021)

Byla vytvořena studie se zaměřením na pohlavní rozdíly v péči o kardiovaskulární onemocnění u pacientů s předčasnou aterosklerotickou kardiovaskulární chorobou. Hlavním cílem bylo zjistit, zda jsou u těchto pacientů hrají roli pohlavní rozdíly v kvalitě péče a výsledcích léčby. Studie zahrnovala celkem 2435 pacientů s předčasnou aterosklerózou, z toho 28 % byly ženy. Zjistilo se, že ženy s touto chorobou mají horší přístup ke kardiovaskulární péči než muži. Například ženy měly nižší pravděpodobnost být přijaty do kardiologické péče nebo podstoupit invazivní vyšetření, jako je koronarografie. Také bylo zjištěno, že ženy měly horší kardiovaskulární výsledky než muži. Po následném propuknutí nemoci měly ženy vyšší pravděpodobnost úmrtí než muži. Autoři této studie tedy zdůrazňují důležitost zlepšení kardiovaskulární péče pro ženy s předčasnou aterosklerózou a potřebu většího porozumění pohlavním rozdílům v této oblasti (Lee, Mahtta, Ramsey, et al., 2021).

## 2.2 Etiologie kardiovaskulárních onemocnění u mužů a žen

Kardiovaskulární onemocnění v dnešní době postihuje většinu populace, zejména muže. Dle odborných studií je dokázáno, že ženy jsou před těmito chorobami chráněny produkovaným hormonem estrogenem. Tento hormon produkovaný ženskými pohlavními orgány chrání ženy hlavně před ukládáním lipidů na stěnu cévy – Ateroskleróza, (onemocnění, kdy se může tzv. aterosklerotický plát utrhnout vlivem nasedající trombózy a může putovat koronární tepnou přímo až do srdce, kde způsobí akutní infarkt myokardu). Při produkci estrogenu dochází v jisté míře k ochraně myokardu před vznikem akutního infarktu. Více onemocnění bylo zaznamenáno u žen, které byly těsně po menopauze, kdy se produkce hormonu výrazně sníží (Mathur, Ostadal, Romeo, et al., 2015).

Studie Bolijn (2022) zkoumala vlivy působící na muže a ženy, kteří trpí kardiovaskulárním onemocněním. Do studie byli zařazeni muži, kteří pracovali na plný úvazek a věnovali se v kratším čase domácím pracím. Dále se studie zúčastnili muži, kteří naopak domácím pracím věnovali více času. Podle stejných kritérií byly i do studie zařazeny ženy. Závěr popisuje, že muži, kteří trpí nějakou kardiovaskulární nemocí nejsou ovlivněni pohlavními vlivy na vznik onemocnění, to znamená, že riziko výskytu KVO bylo u obou kategorií mužů přibližně stejné. Naopak tomu bylo u žen. Studie poukazuje na to, že ženy, které se převážně věnovaly domácnosti měly zvýšené riziko vzniku KVO než ženy, které pracovaly na plný úvazek a domácím pracím se věnovaly méně (Bolijn, Kunst, Appelman, et al., 2022).

Studie Hodis (2022) z USA uvádí velké rozdíly v nemocnosti, a dokonce i následné mortalitě při různém kardiovaskulárním onemocněním. Na ischemickou chorobu srdeční bez dřívějších příznaků ženy umírají až v 64 %, mortalita mužů je kolem 50 %. Navíc po infarktu myokardu do 5 let umírá o zhruba 10 % více žen. Vznik KVO u žen bývá nejčastěji v klimakteriu anebo v premenopauze (zhruba ve věku kolem 40let), kdy ženám výrazně začne ubývat estrogen. Kromě postižení různými formami KVO jsou ženy častěji ohroženy srdečním selháním, a to nejčastěji v důsledku nějakého srdečního onemocnění. U mužů dochází k selhání srdce v 16 %, zatímco u opačného pohlaví je to 22 % (Hodis, Mack, 2022).

V posledním desetiletí se objevily přesvědčivé důkazy o tom, že pohlavní rozdíly v cévní biologii jsou dány nejen rozdíly v hladinách pohlavních hormonů, ale také pohlavně specifickými tkáňovými a buněčnými charakteristikami, které zprostředkovávají pohlavně specifické reakce na různé podněty. Tento poznatek může pomoci v dalších studiích

zaměřených na vznik a průběh onemocnění, nicméně hraje také důležitou roli v léčbě KVO (Ng, 2007).

V České republice za vzájemné spolupráce se Světovou zdravotnickou organizací vznikla dlouhodobá studie MONICA, zabývající se rizikovými faktory u českých obyvatel již od roku 1985. Výběr zařazených obyvatel byl prováděn v 1 % náhodně u obyvatel s trvalým bydlištěm v předem určených vybraných okresech. Jednalo o okresy: Benešov, Praha-východ, Cheb, Jindřichův Hradec, Pardubice a Chrudim. Obyvatelé museli splňovat následná kritéria jako je trvalé bydliště ve výše zmíněných okresech a věk v rozmezí 25–64 let. Studie zahrnovala dotazníkové šetření, základní vyšetření (rozbor tělesných znaků – výška, váha apod.) a odběr krve. Základní vyšetření spočívalo hlavně v monitoraci krevního tlaku. V rámci pohlaví bylo ve studii zařazeno 8 050 žen a 7 606 mužů ve věku kolem 31 let. Později byly zařazeny okresy: Kroměříž, Litoměřice a Plzeň-město. Okresy byly přidány proto, aby prezentace výsledků mohla být považována za národní studii. Počet obyvatel ve vybraných okresech představuje 10% obyvatelstva ČR (Táborský, Kautzner, Linhart, a kol., 2021).

Pod kapitolou etiologie jsou zařazeny rizikové faktory, které se mohou u obou pohlaví lišit, a to hlavně ve vztahu s životním stylem. Škodlivé vlivy mohou přispět k vyvolání onemocnění, avšak nemusí být hlavní příčinou vzniku. K takovým faktorům se řadí dispozice, které se nedají změnit, tudíž jsou člověkem neovlivnitelné. Jako příklad lze uvést genetické vrozené dispozice pro vznik určitého onemocnění (tzv. genetická zátěž), etnický původ (rasa), věk a pohlaví. K rizikovým faktorům, které nelze vždy ovlivnit, řadíme onemocnění, např. diabetes mellitus hodně přispívá ke vzniku a rozvoji aterosklerotického onemocnění. Mezi druhou skupinu jsou zařazeny takové faktory, které jsou člověkem ovlivnitelné. Znamená to, že je každý člověk může ovlivnit. Náleží sem třeba hmotnost, fyzická aktivita jedince, kouření, životní styl a s ním spojená životospráva. Pokud se blíže zaměříme na jednotlivé skupiny faktorů, jde z toho rozeznat, že podskupin vázajících se k těmto hlavním dispozicím je mnoho (Šedová, 2016).

### **2.2.1 Rizikové faktory neovlivnitelné**

Tato kapitola se věnuje rizikovým faktorům neovlivnitelným jedincem, jako jsou věk, pohlaví, rodinná anamnéza, etnický původ a genetická predispozice. Tyto faktory mohou ovlivnit funkci srdce a cév a vést k různým KVO.

#### **2.2.1.1 Věk**

Studie Woodward (2019), zaměřené na nevýhody žen ve vztahu s kardiovaskulárním onemocněním, že klíčová je délka života. Ženy se obecně dožívají vyššího věku než muži, proto

prevalence žen s KVO je značně vyšší než u opačného pohlaví. U žen se onemocnění vyvíjí až v pozdějším věku než u mužů. Již výše zmíněný ženský pohlavní orgán estrogen do jisté míry chrání ženy před vznikem KVO. Dle nových poznatků vyvozených ze studie vyplývá, že k propuknutí onemocnění týkající se kardiovaskulárního systému u žen dochází v časovém horizontu průměrně o 5 až 10let později než u mužského pohlaví. Další důležitý poznatek při rozvinutí KVO u žen je více pravděpodobný první vznik mozkové mrtvice než srdeční příhody, oproti tomu mužům více hrozí vznik ICHS (Woodward, 2019).

#### **2.2.1.2 Genetické predispozice**

Mezi riziko vzniku ICHS, to znamená výskyt kardiovaskulárního onemocnění jako je časné vzniklá ateroskleróza, infarkt myokardu nebo náhlá smrt, se řadí genetická zátěž. A to u vlastního příbuzného ve vztahu rodičovském (otec, matka) anebo i sourozeneckém (sestra, bratr). U pohlaví mužského je rizikový věk nižší než 55 let. Za rizikový věk u příbuzných ženského pohlaví je považováno 65 let věku (Češka, 2012).

#### **2.2.1.3 Etnika**

Studie z USA předkládají názory o možném rasovém rizikovém faktoru pro vznik a vývoj aterosklerotického onemocnění cév. Avšak taková tvrzení nebyla zcela rozluštěna. Nelze zcela jistě určit vzájemné prolínání vrozených dispozic a vlivu obývaného prostředí na jedince. Nějaká data poukazují na zvýšené riziko vzniku ICHS u černošské rasy oproti rase bílé. Velkou zajímavostí je například rasa hispanoamerická, která má značný výskyt jedinců s vysokým tlakem a nadváhou, ale navzdory tomu mají menší riziko vzniku ICHS (Češka, 2012).

#### **2.2.1.4 Pohlaví**

Příčina rozdílů nemocnosti a zdraví vychází z chromozomů určujících pohlaví, jsou to gonozomy pro ženské pohlavní XX a pro mužské XY. Chromozomy řídí vývoj pohlavních orgánů a vytváření hormonů (estrogenu a testosteronu). V tomto případě je gen hormonálního receptoru nalezen na chromozomu X. Změny v tomto genu mají větší vliv u mužů (mají pouze jednu kopii chromozomu X, ženy mají kopie dvě). Genetické změny u žen na každém chromozomu X jsou strukturálně rozčleněny v různých tkáních těla. Rozdílnost v genech, a především v hormonech je primární pohlavní odlišností v řízení průběhu procesu zdraví nebo kardiovaskulárního onemocnění (Shufelt, Pacheco, Tweet, et al., 2018).

Dřívější předpoklad, že srdeční onemocnění se u žen objevuje přibližně o deset let později než u mužů, je příliš zjednodušený a podtrhuje význam výzkumu v oblasti kardiovaskulární péče

zaměřeného na pohlaví. Údaje z randomizovaných a srovnávacích studií u pacientů ženského a mužského pohlaví jsou velmi potřebné. Dosud byly ženy ve studiích zaměřených na změny v oblasti KVO nedostatečně zastoupeny, často tvořily méně než třetinu zařazených pacientů. Tento jev zakrývá důležité rozdíly v patologii onemocnění mezi pohlavími, které se nyní stávají jasnějšími. Je nesmírně důležité si uvědomit, že k ischemickým příznakům a horším srdečním výsledkům u pacientů, zejména u žen, může vést více onemocnění, nejen obstrukční ischemická choroba srdeční. Rozdíly mezi pohlavími v oblasti srdečních onemocnění tak mohou odrážet nejen nesrovnalosti v informovanosti žen o ischemické chorobě srdeční a využívání léčby podle pokynů, ale také základní omezení v definici a léčbě srdečních onemocnění v populaci. Kromě poskytování spravedlivé optimální kardiovaskulární péče pro ženy a muže podle současných doporučení je k řešení možné kombinace biologických a environmentálních činitelů její prognózy zapotřebí pochopit základní biologii ischemické choroby srdeční, spíše než se jen zaměřovat na obstrukční KVO (Taqueti, 2018).

V porovnání mají ženy oproti mužům větší výskyt chronické anginy pectoris, ICHS bez obstrukce, koronární dysfunkce, spontánně vzniklou disekci věnčitých tepen, stresem vyvolanou kardiomyopatii nebo srdeční selhání s neporušenou ejekční frakcí. Rizikové faktory ICHS, nevyjímaje třeba diabetes mellitus a fibrilaci síní jsou spojeny s vyšším výskytem vaskulárních komplikací spíše žen než u mužů. U mužů je menší úmrtnost na akutní koronární syndrom, než je tomu u žen. Protože ženy s akutními koronárními syndromy bývají posílány k transplantaci srdce v pozdějších stádiích srdečního selhání (Taqueti, 2018).

## **2.2.2 Rizikové faktory ovlivnitelné**

Rizikové faktory ovlivnitelné jedincem zahrnují faktory jako kouření, fyzická neaktivita, obezita, vysoký krevní tlak, vysoká hladina cholesterolu a špatná strava. Tato kapitola se zaměřuje na tyto faktory a jejich vliv na zdraví srdce a cév.

### **2.2.2.1 Kouření**

V moderní společnosti se stalo kouření populárním. Začalo kouřit i mnohem více žen spíše mladého věku. V důsledku zvýšeného počtu kuřáček začalo umírat více mladých žen v premenopauze na kardiovaskulární choroby jako je třeba AIM, ICHS, CMP nebo dokonce náhlá úmrtí. Naopak mužů kuřáků začalo ubývat. Například v asijských zemích kouří mnoho lidí, přesto výskyt ischemické choroby srdeční je malý, a to z důvodu nízké hladiny cholesterolu v krevním řečišti (Češka, 2012).



Kouření také podněcuje vznik dalších nemocí nebo dokonce i rozvoj karcinomu. Cigarety obsahují nikotin, ten způsobuje hyperlipoproteinemii (zvýšené množství lipoproteinů v krvi). Rizikové jsou i cigarety, které obsahují snížené množství nikotinu. Dýmky a doutníky by údajně neměly představovat spojení s vyšším výskytem ICHS (Češka, 2012).

Ohroženi jsou i pasivní kuřáci zplodinami z cigaretového dýmu. Při porovnání stavu cév kuřáků v určitém věkovém rozmezí s nekuřáky jasně vyplývá, že kouřící lidé mají aterosklerotické změny mnohem větší, než je tomu u nekuřáků. U kuřáků se více vyskytuje „němá ischemická choroba srdeční“ to je forma ischemie (nedokrvení), kdy dotyčný netrpí žádnou bolestí i přesto, že má ischemii, ta se prokáže až následnou diagnostikou. Kuřáci jsou více ohroženi rozvojem akutního infarktu myokardu v mladším věku, než tomu bývá u nekuřáků. Taktéž u nich dříve vzniká srdeční onemocnění angina pectoris. Při omezení kouření se snižuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění a tím se snižuje i mortalita. Pokud se kuřák rozhodne abstinovat, musí přestat kouřit postupně, protože jinak dochází ke spasmům cévy a je tak možný vznik následných uzávěrů (Maleček, Pařenica, Špinar, 2014).

#### **2.2.2.2 Hypertenze**

Vysoká hodnota krevního tlaku, je jeden z nejvýznamnějších příčin vzniku onemocnění srdce a cév. Za hypertenzi považujeme hodnotu krevního tlaku vyšší než 140/90 milimetrů rtuťového sloupce. Ze studií vyplývá, že léčba vysokého krevního tlaku snižuje prevalenci ICHS. Dobré výsledky vykazovala antihypertenziva řad ACE-inhibitorů (Češka, 2012).

V rámci obyvatelstva se hypertenze vyskytuje až v 20 %. Spousta lidí však ani neví, že trpí vysokým tlakem. Část populace s hypertenzí se neléčí vůbec nebo je jejich léčba nedostatečná. Jen u malé části se tlak sníží na obvyklou hodnotu. Vznik ICHS ovlivňují obě hodnoty krevního tlaku. Pokud se podaří léčbou snížit hodnotu diastolického krevního tlaku o 5 milimetrů rtuťového sloupce, současně se tím zmenší výskyt infarktu myokardu třeba až o 3 %. Výzkum zabývající se systematickou terapií zacílenou na pokles obou hodnot tlaku krve ukazuje především zmírnění komplikací spojených s vysokým tlakem o 38 %. Stejná terapie zmírnila ICHS o 16 %. Studie SYST-EUR zkoumala, co se stane při snížení systolického tlaku o 23 % a zároveň bude i diastolický krevní tlak zhruba o 7 mmHg menší. Výsledkem bylo o 26 % méně infarktů myokardu a CMP asi o 42 % (Táborský, Vojáček, Novák, 2014).

Již mezní hodnota vysokého krevního tlaku zrychluje rozvoj aterosklerotického onemocnění. Lidé s vysokým krevním tlakem trpí více na srdeční nemoci. U 40 % pacientů s infarktem

myokardu vzniká vysoký krevní tlak. Z toho až 60 % u ženského pohlaví (Štěchová, Pávková, Goldbergová, a kol., 2012).

### **2.2.2.3 Obezita**

Zvýšené tělesná hmotnost je značným rizikem pro vznik kardiovaskulárních onemocnění a následnou mortalitou. Jednou z příčin obezity je přejídání, tedy nadměrný přísun potravy. K obezitě přispívá velká dodávka energie, kterou tělo nezvládne zpracovat možná z důvodu omezené aktivity. Za obezitu lze považovat BMI s hodnotou 30. Jedinců mužského pohlaví s hodnotou 30 a více se v populaci vyskytuje 33 % mužů, žen je 41 % (Táborský, Vojáček, Novák, 2014).

Při hodnotě BMI 20-23 je oproti jedincům s hodnotou menší jak 21 škály BMI riziko vyšší zhruba o 50 %. Nejvíce jsou ohroženy ženy s hodnotou BMI 29 a více. Shromažďování útrobního tuku vede k zvýšenému riziku vzniku KVO. Nezávislé organické látky odvozené od vyšších mastných kyselin díky specifickým buňkám, jejichž schopností je hromadění a vytváření tuku, putují krevním tokem až do jater přes portální systém, zde pak mohou ovlivnit tvoření lipoproteinu a mají dopad na změny ve stavbě cévy (Ošťádal, Vízek, 2003).

Obezita se objevuje u nemocných s ICHS, jedná se o více než 40 % populace. Častější výskyt se odhaluje u jedinců ženského pohlaví. Ženy, které jsou obézní, mají větší množství estrogenu, který se váže na tukové buňky. Klimakterium u takovým žen nastává s určitým prodloužením než u žen chudších (Táborský, Vojáček, Novák, 2014).

### **2.2.2.4 Fyzická aktivita**

Špatná fyzická kondice nepochybně přispívá ke zrodu kardiovaskulárního onemocnění. Nepochybně se k tomu počítá i sedavý styl života např. sedavé zaměstnání. Nelze ale tvrdit úzké spojení mezi obezitou a tělesnou kondicí, protože i hubený člověk může mít špatnou fyzickou formu. Pro menší riziko vzniku KVO je lepší mít nadváhu, avšak dobrou tělesnou kondici (Češka, 2012).

Nedostatek pohybu se prolíná společně dalšími vlivy, které podněcují vznik KVO. Při snížené aktivitě dochází ke zvýšení hlavní složky rostlinných olejů a živočišných tuků v krevním řečišti a tím se snadněji ukládá na stěnu cévy (Štěchová, Pávková, Goldbergová, a kol., 2012).

### **2.2.2.5 Vzdělání**

K životnímu stylu se vztahuje i vzdělání, které se podílí do určité míry na vzniku KVO. Podle získání úrovně vzdělání lze konstatovat, že jedinci s nižší úrovní vzdělání mají větší potenciaální riziko vzniku KVO než absolventi vysokých škol (Češka, 2012).

### **2.2.2.6 Strava a alkohol**

Pití kávy není považováno za riziko. Strava obohacená na tuky společně s alkoholem představuje další rizikový faktor. Denní příjem alkoholu se znázorňuje v jednotkách. Alkohol v jedné jednotce obsahuje rozmezí 10-12 g. Doporučená denní dávka pro jedince, který má v pořádku játra, se odlišuje pohlavím. Mužům je doporučena maximální dávka 3 jednotky. Stropní denní dávka pro ženy jsou 2 jednotky. Paradoxem zůstává zvýšená úmrtnost abstinujících jedinců oproti denním uživatelům 2-3 jednotek alkoholu. Zdá se, že snížení úmrtnosti na KVO při dlouhodobém užívání alkoholu souvisí se snížením rizika rozvoje akutního srdečního infarktu nebo náhlé smrti. Objasnění poznatku spočívá v nárůstu hladiny HDL-CH (lipoprotein s vysokou hustotou), tzv. „hodný cholesterol“, a také v pozitivním prodestičkovém aktivačním účinku, laicky řečeno: krev se nebude v cévách srážet. Kromě toho alkohol obsahuje látky chránící cévy před poškozením působením cholesterolu. Velké množství takových buněk se nachází třeba v červeném víně. Například obyvatelé Francie konzumující červené víno trpí méně ICHS i přes potravu s vysokým obsahem tuků (Maleček, Pařenica, Špínar, 2014).

Studie VIRGO v roce 2018 zkoumala pohlavní rozdíly mezi hladinami omega-3 a omega-6 mastných kyselin získaných ze stravy a zdravotním stavem u mladých dospělých s AIM a hledala, jestli v tomto směru existují nějaké genderové rozdíly. Zahrnovala 3 501 mladých dospělých pacientů s akutním infarktem myokardu, kteří byli hospitalizováni v USA a Španělsku mezi roky 2008 a 2012. Výsledky ukázaly, že u žen byla vyšší hladina omega-3 mastných kyselin spojena s lepším zdravotním stavem, zatímco u mužů tento vztah nebyl pozorován. Konkrétně u žen s vyšší hladinou omega-3 kyselin byla nižší pravděpodobnost opakovaného infarktu myokardu, hospitalizace kvůli srdečním problémům nebo smrti v průběhu jednoho roku po infarktu. Výzkum také prokázal rozdíly mezi pohlavími v hladinách omega-3 a omega-6 mastných kyselin. U žen byla zjištěna vyšší hladina omega-3 kyselin a nižší hladina omega-6 kyselin než u mužů. Celkově tato studie ukázala, že u žen mohou omega-3 mastné kyseliny hrát důležitou roli při zlepšování zdravotního stavu po infarktu myokardu a že mezi pohlavími mohou být rozdíly v hladinách těchto kyselin (Lu, Ding, Xu, et al., 2018).

### 2.2.2.7 Stres

Stres je součástí života v určité míře však může působit škodlivě. V dlouhodobém časovém horizontu je nebezpečný. Vznik stresu může být v zaměstnání s tím se pojí pracovní nasazení a kladení nároků. Neuspokojivé sociální postavení, deprese nebo izolace vedou k dlouhotrvajícímu stresu. Reakce na stres je velmi individuální a odvíjí se od typu osobnosti a vlastních zkušeností (Štěchová, Pávková, Goldbergová, a kol., 2012).

V USA Rosenman a Friedman formulovali dva základní typy chování u lidí. A typ jsou ambiciózní lidé, ovládající využití času. Více jich kouří. Postižení bývají vysokým krevním tlakem a zvýšenou hladinou cholesterolu v krvi. Právě u takových jedinců je častý vznik ICHS. B typ popisuje jedince jako klidné, rozvážené, nižšího duševního tlaku. Jsou vůči ICHS imunní. Zaměření na ženské pohlaví neuvádí rozhodující rozdíl mezi jednotlivými základními typy. Rozdílné faktory se objevují v oblasti vzdělání, pracovního nasazení a společenského postavení. U žen s nižším sociálním postavením, menším stupněm vzdělání a vysokého pracovního nasazení jak v zaměstnání, tak v domácnosti narůstá riziko vzniku ICHS. Ženy s vyšším socioekonomickým statusem si často hlídají fyzickou aktivitu, méně kouří a jsou spíše hubené. Po klimakteriu užívají hormonální léčbu pro zvýšení estrogenu. Muži ve vyšším socioekonomickém postavení ve srovnání s ženami na stejné úrovni mají nižší krevní tlak, srdeční frekvenci a méně se jim vyplavují katecholaminy (hormony dřeně nadledvin např. adrenalin, noradrenalin, dopamin), hrají významnou roli při reakci těla na stres (Štejf, 2007).

## 2.3 Diagnostika

Při diagnostice KVO musíme začít od nejjednodušších vyšetřovacích metod a na ně postupně navázat složitějšími. Začíná se od slovního odebrání anamnézy přes fyzikální vyšetření a v poslední řadě se využívá přístrojová technika. Vyšetřovací metody jsou neinvazivní a invazivní. Pokud hovoříme o invazivním vyšetření, tak to znamená, že při vyšetření se nástroj nebo přístroj vniká do těla pacienta. V kardiologii je nejvíce užívána koronarografie. U neinvazivních metod nedochází k narušení integrity organismu. Ke skupině neinvazivních se řadí např. EKG nebo ultrazvuk srdce – ECHO (Bulava, 2017).

### 2.3.1 Anamnéza

Za nejzákladnější vyšetření se považuje anamnéza. Získává se nejčastěji rozhovorem se samotným pacientem nebo jeho blízkým příbuzným. K získání informací o pacientovi slouží zdravotnická dokumentace, kde je vše podrobně popsáno. Anamnéza může odhalit zvýšené riziko pro vznik KVO ještě před jeho samotným vznikem. Rozděluje se na mnoho podskupin,

jako je alergická, osobní, rodinná, farmakologická atd. V případě KVO se zajímáme především o to, zda se pacient již léčí se srdečním onemocněním či nikoliv a jestli užívá léky na snížení/zvýšení tlaku. Lékař se zaměřuje i na onemocnění a operace prodělané v minulosti. V rámci rodinné anamnézy se ptáme, jestli se v rodině vyskytlo nějaké KVO. Nedůležitějším bodem osobní anamnézy jsou nynější potíže (Bulava, 2017).

Zvýšenou pozornost při odběru anamnézy je třeba věnovat ženám. Odebrání musí lékař provést pečlivě a především se zaměřit na povahu příznaků, zejména pokud nejsou typické. U bezpříznakových žen s vyšším kardiovaskulárním rizikem nebo vykazujících atypické známky ischemie musíme aktivně pátrat po přítomnosti němé ischemie, která je velmi často příčinou (Tomášek, Janoušek, Němec, 2010).

### 2.3.2 Fyzikální vyšetření

Provádí se vždy na začátku. Jedná se o čtyři úkony: poklep (v oblasti kardiologie nejméně využívaný), poslech (zvláště v kardiologii se na poslechové vyšetření klade důraz – poslech chlopní, hodnocení šelestí u vad chlopní), vyšetření pohledem (hodnotíme vizuálně, jak pacient vypadá, popř. otoky v oblasti dolních končetin) a pohmatem (Bulava, 2017).

### 2.3.3 Elektrokardiografie

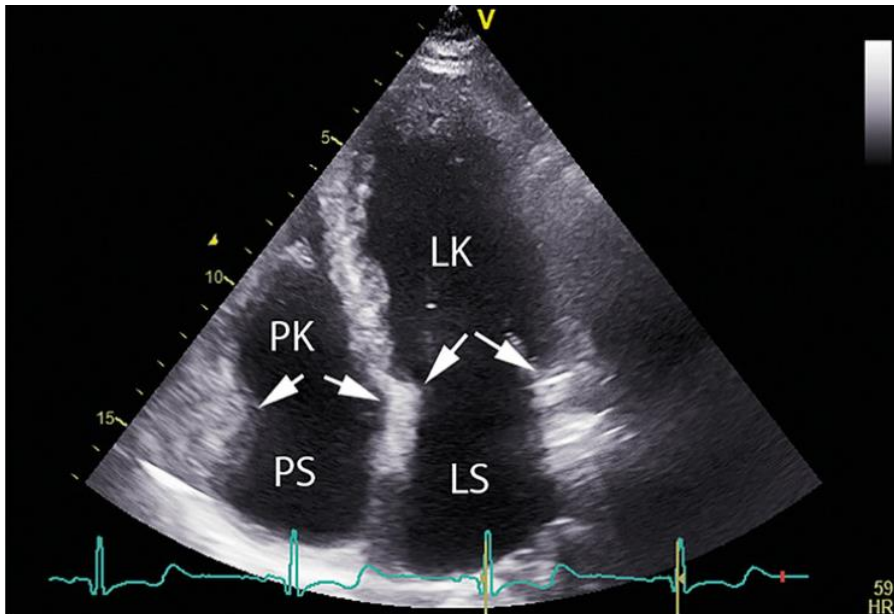
Základním přístrojovým vybavením pro snímání elektrické aktivity srdce je elektrokardiografie (EKG). Srdce lze snímat v klidu, ale i při zátěži (ergometrie) nebo v delším časovém horizontu třeba až 48hodin (Holter – 24hodinnová monitorace). Varianta dvanácti svodového EKG je pro kardiologii více významná. Záznam naměřený přístrojem je zaznamenán na 20mm papír. Je vykreslený pomocí EKG křivky, z níž lze poznat patologie mnohdy i na první pohled. Často nám pro diagnostiku stačí pouze záznam EKG, nejčastěji u infarktových stavů. Každý kmit má fyziologický obraz a časový normo úsek (Bulava, 2017). Normální fyziologická křivka – sinusový rytmus, viz obr. 4



Obrázek 5 Křivka normálního rytmu na záznamu EKG (Bulíková, 2015)

### 2.3.4 Echokardiografie

Jedná se o neinvazivní ultrazvukové zobrazovací vyšetření srdce. V kardiologických oborech je echokardiografie řazena k základním vyšetřením, které by měl každý pacient podstoupit. Využívá se i u zdravých pacientů jako screeningové vyšetření (Lukáš, Kautzner, Hoch, 2022).



Obrázek 6 Zobrazení srdce na echokardiografii v 2D rozměru (Bulava, 2017)

### 2.3.5 Koronární angiografie

Nejčastější intervencí u AKS a následným řešením je koronarografie, též nazývaná angiografie. Jde o invazivní zobrazovací metodu, při které zobrazíme koronární cévy za pomoci RTG, kdy přes zavaděč aplikujeme kontrastní látku. Na RTG lze pak vidět případný uzávěr (Lukáš, Kautzner, Hoch, 2022).

## 2.4 Léčba kardiovaskulárních nemocí

Podle studií je léčba kardiovaskulárních nemocí u mužů a žen rozdílná, neboť muži a ženy mohou reagovat odlišně na některé léčebné postupy. Khan et. al. ve své práci konstatují, že: *"v léčbě kardiovaskulárních onemocnění je důležité zohlednit genderovou perspektivu a přizpůsobit léčbu potřebám každého jednotlivého pacienta bez ohledu na pohlaví. To znamená, že léčba by měla být přizpůsobena individuálním potřebám pacientů obou pohlaví, včetně genderově specifických aspektů onemocnění"* (Khan, Khan, Khan, 2019, s. 156). Například u žen se více používají konzervativní terapie, jako jsou léky a změny životního stylu (Khan, Khan, Khan, 2019).

Léčba začíná režimovým opatřením a pokračuje přes farmakoterapii, což je považováno za konzervativní léčbu. Další možností léčby se řadí k invazivním technikám a jsou to např. reperfuční metody k zprůchodnění cévy nebo operace na koronárních tepnách jako je třeba přemostění apod. Níže si zmíníme nějaké základní léčby (Vítovec, Špinar, Špinarová, a kol., 2018).

#### **2.4.1 Režimová opatření**

Mají jako hlavní úkol snížit působení rizikových faktorů pro vznik KVO. Svou roli hrají i při samotné léčbě, často jsou ve spojení s farmakoterapií. Režimová opatření jsou nejdůležitější ve smyslu prevence aterosklerotického onemocnění cév. Jedná se o léčbu, kterou si většinou jedinec dokáže nastavit sám nebo za pomoci praktického lékaře či specialisty jako je třeba dietní sestra (Vítovec, Špinar, Špinarová, a kol., 2018).

K režimovým opatřením patří změna životního stylu včetně životosprávy (hlavně redukce lipidů ve stravě, méně soli a více vlákniny), fyzická aktivita, alespoň 30 minut zátěže minimálně třikrát do týdne. Dále snížení příjmu alkoholu a abstinence kouření a také stálé udržování normovány dle BMI (Vítovec, Špinar, Špinarová, a kol., 2018).

Studie publikovaná v roce 2018 zkoumala, jak se výsledky léčby AIM liší mezi muži a ženami. Studie zahrnovala 299 žen a 540 mužů, kteří byli hospitalizováni v roce 2013 v třech nemocnicích v jižní Kalifornii, které poskytovaly specializovanou kardiologickou péči. Hlavními výstupy studie byly úmrtnost (v nemocnici a do 30 dnů po propuštění), hospitalizace do 30 dnů po propuštění, invazivní/revascularizační zákroky a úspěšnost farmakoterapie (aspirin, statiny/antilipidemika, beta-blokátory, inhibitory angiotenzin-konvertujícího enzymu a čas od přijetí do podání léku). Výsledky byly korigovány s ohledem na demografické a klinické faktory pomocí víceúrovňové analýzy nazývané logistická regrese. Z celkového počtu 839 pacientů s AMI bylo 299 žen (35,6 %) a 540 mužů (64,4 %). Při srovnání s muži měly ženy vyšší pravděpodobnost úmrtí v době hospitalizace (4,7 %) než muži (1,9 %). V 24,1 % mají ženy větší šanci na znovupřijetí do nemocnice v období 30 dnů od vyléčení AIM, u mužů je pravděpodobnost v 19,9 %. Ženy s větší pravděpodobností než muži trpí následnými komplikacemi po poruštění z nemocničního zařízení. Horší jsou také výsledky u kvalitních ukazatelů léčby (např. <90 minut PCI od počátku příznaků). Po přizpůsobení demografickým a klinickým faktorům zůstává pohlavní rozdíl v mortalitě a hospitalizaci během 30 dnů stále významný (Romero, Greenwood, Glaser, 2018).

### **2.4.2 Farmakologická léčba**

Farmakoterapie má dvě základní části. Jednou jsou léky působící na příznaky a druhou jsou léky k terapii. Existují léky, jejichž funkce je zabraňující. V kardiologii jsou to zejména antiagregancia, která zabraňují utvoření trombu na aterosklerotických plátech. Chrání tak před vznikem náhlých koronárních příhod. Zástupcem antiagregancií je kyselina acetylsalicylová. Záchraná služba využívá v terénu kardegic, což je lék, který má účinnou látku kyselinou acetylsalicylovou. K této skupině lze přiřadit klopidogrel, ten snižuje riziko shlukování destiček a následného vzniku trombu. Za preventivní léčbu lze považovat hypolipidemika (statiny), které jsou nejčastěji užívány nemocnými s ICHS (Vítovec, Špinar, Špinarová, a kol., 2018).

### **2.4.3 Koronografie a perkutánní transluminální angioplastika**

První zmínka o koronarografii pochází z roku 1929, jednalo se o chirurgický výkon, který byl osnímkován. Zavedení bylo provedeno přes kubitální žílu. Později Sven Seldinger provedl punkci velkých cév a tak zavedl katetr pomocí vodiče, od té doby je používána tzv. „Seldingerova metoda“, tedy zavedení katetru po vodiči. První perkutánní transluminální koronární angioplastika za pomoci balonkového stentu byla provedena v roce 1977 Andreasem Gruentzigem. Následně v roce 1986 byla provedena první implantace koronárního stentu. Vývoj technik a postupů trval až do roku 2000, kdy se změnil přístup z femorální tepny na radiální (Lukáš, Kautzner, Hoch, 2022).

Pokud hovoříme o koronarografii, tak se jedná o zobrazovací metodu koronárního řečiště. PTCA (perkutánní transluminální koronární angioplastika) nebo též PCI (perkutánní koronární intervence) je invazivní výkon, který zpravidla při zobrazení uzávěru navazuje na koronarografii. Začátek výkonu je totožný s koronarografií, pak následuje intervence. K řešení je nabídnuto více variant. Nejznámější je zavedení stentu do stěny tepny, dále pak různé varianty aortokoronárních bypassů (přemostění cév), některé výkony už vyžadují otevřený operační přístup (Lukáš, Kautzner, Hoch, 2022).

Při diagnostikování STEMI je každému pacientovi bez výjimky provedena koronarografie s následnou intervencí, a to od počátku potíží do 12 hodin. Jestliže je čas od prvních příznaků delší než 12 hodin, pak se PCI provádí jen v případě přetrvávajících potíží a dalších znaků ischemie nebo u nestabilních pacientů. U pacientů s NSTEMI pro časné PCI je indikací potvrzení zvýšené hladiny kardiomarkerů laboratoří (Lukáš, Kautzner, Hoch, 2022).



U pacientů s anginou pectoris je indikací k provedení koronarografie nebo následné PCI neúčinná farmakologická léčba či potíže při mírné zátěži. Dalšími indikacemi může být stav po resuscitaci, srdeční selhání nebo kardiogenní šok (Lukáš, Kautzner, Hoch, 2022).

Studie TWILIGHT (Ticagrelor With or Without Aspirin in High-Risk Patients After PCI) je randomizovaná klinická studie, která se zaměřuje na pacienty s vysokým rizikem kardiovaskulárních příhod po perkutánní koronární intervenci (PCI). Studie sestává z dvou fází a má za cíl porovnat účinnost a bezpečnost dvou léčebných režimů – monoterapie ticagrelorem a kombinace ticagrelorem a aspirinu. V této podskupinové analýze byly zkoumány rozdíly v účinnosti a bezpečnosti mezi muži a ženami v této skupině pacientů. Studie TWILIGHT trvala v období měsíce července v letech 2015 až 2019. Byla prováděna na 187 místech v 11 zemích bylo zařazeno 7119 pacientů a trvala 12 měsíců. Studie zahrnovala pacienty po úspěšné PCI s DES stentem (stent uvolňující léky). Kritéria pro zařazení pacientů do studie byla vysoké riziko založené na klinických a angiografických znacích. Klinické znaky zahrnovaly: věk, pohlaví, AKS, cévní onemocnění, diabetes, chronické onemocnění ledvin. Angiografické znaky zahrnovaly: rozsáhlá koronární arteriální nemoc, délka stentu, trombotická cílová léze, bifurkační léze, obstrukční léze na levé koronární tepně, kalcifikovaná cílová léze atrektomií. Vylučovací kritéria zahrnovala: infarkt myokardu s elevací úseku ST, kardiogenní šok, dlouhodobou léčbu antikoagulancii a kontraindikaci aspirinu nebo tikagreloru. V klinické studii TWILIGHT bylo zjištěno, že i když se vysadí aspirin, tak může být u pacientů s vysokým rizikem krvácení pokračováno v podávání tikagreloru bez zvýšení rizika ischemie u obou pohlaví. Rozdíly mezi pohlavím byly zjištěny pouze v častějším výskytu krvácivých příhod u žen. Tyto výsledky jsou významné pro léčbu po PCI u pacientů s vysokým rizikem krvácení. Studie také ukázala, že u této vysoce rizikové populace pacientů s PCI byl přínos časného vysazení aspirinu s pokračováním v podávání tikagreloru u žen a mužů obecně srovnatelný (Vogel, Baber, Cohen, et al., 2021).

#### **2.4.4 Léčba KVO u žen**

Správná léčba tohoto onemocnění u žen vyžaduje individuální přístup a komplexní terapii, která se zaměřuje na prevenci a léčbu rizikových faktorů. Prevence kardiovaskulárních onemocnění by měla být zahájena v dětství a měla by zahrnovat zdravý životní styl, jako je pravidelná fyzická aktivita, zdravá výživa a udržování zdravé hmotnosti. U žen v postmenopauze je důležité pravidelně monitorovat hladinu cholesterolu a krevního tlaku, i když nejsou přítomny rizikové faktory. Léčba kardiovaskulárních onemocnění u žen zahrnuje farmakoterapii, invazivní zákroky na cévách a chirurgické zákroky. Výběr terapie by měl být

založen na typu a závažnosti onemocnění, věku a celkovém zdravotním stavu pacientky. Kvůli fyziologickým a hormonálním rozdílům mezi muži a ženami je nezbytné brát v úvahu specifické faktory při léčbě kardiovaskulárních onemocnění u žen. Symptomatologie a průběh onemocnění u žen se může lišit od mužů a mohou mít odlišnou reakci na některé léky a terapeutické postupy. Proto je důležité přizpůsobit terapii individuálním charakteristikám každé pacientky (Mandovec, 2008).

#### **2.4.5 Hormonální léčba u žen**

Hormonální léčba u žen s kardiovaskulárním onemocněním se týká podávání estrogenů a progestinů, což jsou hormony v těle žen. Tyto hormony mohou být užívány k léčbě symptomů menopauzy, jako jsou návaly horka, noční pocení, nespavost a suchost pochvy. Nicméně hormonální terapie také zvyšuje riziko kardiovaskulárních onemocnění u žen. Hormonální léčba u žen s kardiovaskulárním onemocněním může mít různé účinky na zdraví žen. Některé studie naznačují, že hormonální terapie může snižovat riziko srdečních onemocnění u žen v premenopauze. Na druhé straně však ukazují, že hormonální terapie u žen v postmenopauze může zvyšovat riziko kardiovaskulárních onemocnění, jako jsou infarkt myokardu, mrtvice, trombóza a embolie. Hormonální terapie se proto obecně nedoporučuje jako preventivní opatření proti kardiovaskulárním onemocněním u žen v postmenopauze. Pokud jsou estrogeny a progestiny podávány ženám s kardiovaskulárním onemocněním, musí být pečlivě zváženo riziko a přínosy této terapie vzhledem k individuálním potřebám pacientky (Smetana, 2023).

V roce 2019 vznikla studie se zaměřením na výzkum vlivu hormonální terapie na zdraví srdce u žen v premenopauze. Hormonální terapie se tradičně používá k řešení příznaků menopauzy a také k prevenci osteoporózy a srdečních chorob. Nicméně, výsledky předchozích studií byly sporné. V sekundární analýze studie KEEPS bylo sledováno 662 zdravých žen v premenopauze po dobu čtyř let, které byly náhodně rozděleny do tří skupin: skupina s nízkou dávkou estrogenů, skupina s vysokou dávkou estrogenů a skupina s placebem. Výzkumníci hodnotili množství tuku v srdci a také kalcifikaci koronárních tepen pomocí kardiovaskulární MR a CT skenů. Výsledky této studie ukázaly, že estrogenová terapie neměla významný vliv na množství tuku v srdci ani na kalcifikaci koronárních tepen u žen v premenopauze. Navíc nebyly zaznamenány žádné významné rozdíly v klinických výsledcích mezi třemi skupinami, což zahrnovalo i srdeční záchvaty a mrtvice. Tyto výsledky naznačují, že hormonální terapie nemá prospěšný vliv na zdraví. Závěrem lze říci, že i když je hormonální terapie stále považována za užitečnou v léčbě menopauzálních příznaků a prevenci osteoporózy, tato studie ukazuje, že by neměla být používána jako preventivní opatření (Khoudary, Zhao, Venugopal, 2019)

#### **2.4.6 Léčba KVO u mužů**

Jejich léčba se liší v závislosti na typu onemocnění a závažnosti příznaků. Farmakoterapie zahrnuje léky, které snižují krevní tlak, cholesterol a cukr v krvi, a také léky na srdeční selhání. Mezi tyto léky patří diuretika, beta-blokátory, inhibitory angiotenzin-konvertujícího enzymu (ACEI) a blokátory receptoru angiotenzinu II (ARB). Tyto léky mohou pomoci snížit riziko srdečních příhod a infarktu myokardu. Intervence na cévách, jako je PCI nebo koronární arteriální bypassový zákrok, mohou být potřebné v případech, kdy je průtok krve do srdce omezen. Tyto výkony mohou pomoci zlepšit průtok krve a snížit riziko srdečního selhání. Prevence je také důležitou součástí léčby KVO u mužů. Zdravý životní styl, včetně pravidelné fyzické aktivity, zdravé výživy a omezení rizikových faktorů, jako jsou kouření a nadměrná konzumace alkoholu, může pomoci snížit riziko srdečních příhod a infarktu myokardu. Kromě toho mohou být u mužů doporučeny i další léčebné postupy, jako jsou terapie kyslíkem nebo elektrofyziologické procedury, v závislosti na závažnosti příznaků a stavu pacienta (Kumar, Cannon, 2019).

#### **2.5 Rozdíl v poskytované péči**

Podle nedávné studie zveřejněné v roce 2021 v časopisu JAMA Network Open existuje v léčbě kardiovaskulárních onemocnění rozdíl mezi mužskými a ženskými lékaři. Studie zjistila, že ženy s akutním infarktem myokardu měly o 4,4 % menší pravděpodobnost být ošetřeny invazivními procedurami, jako jsou angioplastika a bypassová operace, pokud byly léčeny mužskými lékaři místo ženských lékařek. Tento rozdíl byl ještě výraznější u žen mladších 55 let, které měly o 7,2 % menší pravděpodobnost dostat invazivní léčbu od mužských lékařů (Greenwood, Carnahan, Huang, 2021)

Studie naznačuje, že předsudky zdravotníků vůči ženám mohou vést ke zkreslení v diagnostice a léčbě KVO. Například kardiologové mohou hodnotit riziko a užitečnost různých diagnostických testů odlišně pro muže a ženy na základě svých předsudků. Toto zkreslení může vést ke sníženému využívání screeningů rizikových faktorů pro KVO u žen a rozdílům v léčbě a výsledcích mezi muži a ženami v oblasti sekundární prevence KVO. Ženy si v průměru hůře vedou v oblasti životního stylu a mají nižší pravděpodobnost splnění doporučených cílových hodnot pro cholesterol, glukózu a fyzickou aktivitu. Navíc mají nižší pravděpodobnost dostat adekvátní léčbu, jako jsou statiny vysoké intenzity, po prodělání KVO u žen častěji CMP). Důležité je, aby zdravotníci byli obezřetní vůči svým předsudkům a aby byla věnována pozornost rozdílům mezi pohlavími v diagnostice, léčbě a prevenci KVO. Poskytování

adekvátní léčby a podpory pro obě pohlaví může přispět k lepším výsledkům a snížení úmrtnosti na KVO. (Woodward, 2019).

Zdravotníci mohou mít stejně jako veřejnost nepochopení pro to, že KVO postihuje většinou muže. Někteří mohou mít neúmyslnou předpojatost vůči pohlaví, což se projevuje tím, že kardiologové méně často hodnotí užitečnost angiografie jako "vysokou" pro ženy než pro muže. Podle australské studie jsou ženy o 12 % méně pravděpodobné než muži, že budou vyšetřeny na rizikové faktory KVO, což může vést k nedostatečnému využívání screeningu na riziko KVO. Podle studie Mosca et al. (2011) mají ženy ve srovnání s muži horší výsledky v oblasti doporučených cílů pro cholesterol, glukózu, fyzickou aktivitu, obezitu a kardiální rehabilitaci. Celkově splnilo cíle léčby pouze 8 % mužů a 6 % žen. Dále se ukázalo, že léčba, kterou ženy obdrží po KVO, může být méně adekvátní než ta, kterou obdrží muži. Zejména americké ženy mají menší pravděpodobnost, že dostanou statiny vysoké intenzity než američtí muži. V roce 2014/2015 recepty na tyto léky v této studované populaci předepsali lékaři o 9 % méně ženám než mužům. Lékaři by se měli zaměřit na zvýšení povědomí o rizikových faktorech a přijetí opatření pro sekundární prevenci s ohledem na rozdíly mezi pohlavími (Woodward, 2019).

Existují také důkazy, že léčba, které se ženám dostává po příhodě KVO, může být méně adekvátní než léčba, které se dostává mužům, což přispívá k rozdílům v rizikových faktorech v sekundární prevenci. Například americké směrnice uvádějí, že pacienti, kteří přežijí infarkt myokardu by měli dostávat statiny (léky snižující hladinu cholesterolu) vysoké intenzity. Peters et al. (2018) však na základě údajů ze dvou velkých systémů zdravotního pojištění zjistili, že mezi všemi pacienty, kteří statiny dostávali, měly americké ženy od roku 2007 menší pravděpodobnost, že dostanou statiny vysoké intenzity než američtí muži. V roce 2014/2015 vyplnilo v této studované populaci recept na vysoce intenzivní statiny o 9 % (95% interval spolehlivosti 8 až 10 %) méně žen než mužů (Peters et al., 2018).

Trvalými rozdíly v léčbě a péči po AKS založené na rozdílném přístupu k pohlaví se zabývá studie z roku 2018, která čerpá z poznatků z American Heart Association Get With The Guidelines Registr Coronary artery disease. Studie se zaměřuje na rozdíly v poskytování péče o akutní koronární syndromy mezi muži a ženami. Vědci využili data z amerického registru (výše zmíněný), který sleduje péči poskytovanou pacientům s AKS. Analyzovali tato data a zkoumali, zda existují rozdíly v léčbě a výsledcích mezi muži a ženami. Výsledky ukázaly, že existují rozdíly v poskytování péče mezi pohlavími, i když se snažíme standardizovat léčbu podle nejnovějších doporučení a směrnic. Například muži měli větší pravděpodobnost dostat

léčbu statiny a ACE inhibitory, zatímco u žen byla častěji předepisována aspirinová terapie a antikoagulancia. Tyto rozdíly mohou mít vliv na výsledky léčby, protože některé léky jsou účinnější více u jednoho pohlaví než u druhého. Vědci konstatují, že je důležité brát v úvahu pohlaví při poskytování péče pacientům s akutními koronárními syndromy. Rozdíly v léčbě mohou mít vliv na výsledky léčby a je třeba zajistit, aby péče byla standardizovaná a přizpůsobená každému pacientovi individuálně. Studie tedy poukazuje na potřebu individuálního přístupu ke každému pacientovi a zohlednění pohlaví při poskytování péče. Další výsledky ukázaly, že ženy s akutními koronárními syndromy měly nižší pravděpodobnost podstoupit invazivní zákroky, jako je například koronární angiografie nebo angioplastika než muži. Tyto rozdíly v péči byly pozorovány i po korekci na klinické faktory, jako je třeba věk, rizikové faktory a závažnost onemocnění. Závěrem studie je, že existují pohlavní rozdíly v léčbě AKS v USA, přičemž ženy mají nižší pravděpodobnost podstoupit invazivní terapie. Tato studie upozorňuje na potřebu dalšího výzkumu a zlepšení přístupu k léčbě AKS u žen (Udell, Fonarow, Maddox, et al., 2018).

## **2.6 Stručné shrnutí**

První kapitola Metodika se zabývá vyhledáváním odborných článků a studií na dané téma. Sestavení vzorce, vytvoření klíčových slov a zařazovacích/vyřazovacích kritérií nebo samotné vyhledávání jsou více popsány v kapitole 1. Byly vybrány tři databáze, ve kterých bylo provedeno vyhledávání za pomoci klíčových slov a to PubMed, Medvik a Academic Search Complete (Ebsco Host). Celkem bylo na základě všech kritérií vybráno 7 článků a studií.

Nejdůležitější kapitola je Stať, kde jsou vyhledané studie zařazeny společně s dalšími studiemi, které se zabývají touto problematikou. Stať je mimo jiné doplněna poznatky z odborné literatury. Studie (Mathur, Ostadal, Romeo, et al., 2015) popisuje, že ženy díky pohlavnímu hormonu estrogeneru, který chrání stěnu cévy před ukládáním lipidů, trpí KVO v pozdějším věku než muži. Ve studii Hodis (2022) z USA jsou uvedeny značné rozdíly v mortalitě na KVO, kdy ženy mají vyšší mortalitu na různé formy ICHS, a to často bez příznaků. Lee, Mahtta, Ramsey, et al., 2021 se zaměřili na pohlavní rozdíly v péči o pacienty s předčasnou aterosklerózou. Zjistilo se, že ženy s touto chorobou mají horší přístup ke kardiovaskulární péči než muži a také horší kardiovaskulární výsledky. Studie zdůrazňuje důležitost zlepšení kardiovaskulární péče pro ženy s předčasnou aterosklerózou a potřebu většího porozumění pohlavním rozdílům v této oblasti. Celkově se jedná o důležitou studii, která upozorňuje na nerovnosti v péči o kardiovaskulární onemocnění mezi pohlavími.

Studie VIRGO (Lu, Ding, Xu, et al., 2018) zkoumala pohlavní rozdíly v souvislosti s hladinami omega-3 a omega-6 mastných kyselin získaných ze stravy a zdravotním stavem u mladých dospělých s AIM. Výsledky ukázaly, že u žen byla vyšší hladina omega-3 kyselin spojena s lepším zdravotním stavem po infarktu myokardu, zatímco u mužů tento vztah nebyl pozorován. Studie také prokázala rozdíly mezi pohlavími v hladinách omega-3 a omega-6 mastných kyselin. Celkově lze tedy říci, že u žen mohou omega-3 mastné kyseliny hrát důležitou roli při zlepšování zdravotního stavu po infarktu myokardu. V roce 2018 (Romero, Greenwood, Glaser, 2018) byla publikována studie, která zabývala výsledky léčby AIM a s tím spojenými komplikacemi po vyléčení (např. opětovaná hospitalizace), do studie bylo zapojeno 299 žen a 540 mužů. Výsledky poukazují, že ženy byly v 24,1 % znovu přijaté do nemocnice z důvodů následných komplikací, u mužů to bylo pouze 19,9 %. Studie TWILIGHT (Vogel, Baber, Cohen, et al., 2021) zkoumala rozdíly mezi pohlavím u vysoce rizikových pacientů po PCI s následnou léčbou tacagrelorem v kombinaci s aspirinem a bez něj. Z výsledků této studie vyplývá, že ženy měly častěji krvácivé příhody, jinak byl výsledek mezi pohlavím srovnatelný. Udell, Fonarow, Maddox, et al., 2018 prokázali, že existují pohlavní rozdíly v léčbě AKS v USA. Ženy mají nižší pravděpodobnost podstoupit invazivní terapii. Proto je nutné zajistit standardizovanou a přizpůsobenou péči, která bude brát v úvahu pohlaví a individuální potřeby každého pacienta, a dále je zapotřebí provést více výzkumů a zlepšit přístup k léčbě AKS u žen.

Studie (Cenko, Yoon, Kedev, et al., 2018) se zaměřila na genderové rozdíly v léčbě STEMI. Zjistilo se, že muži mají nižší riziko úmrtí a opakované hospitalizace než ženy. Invazivní léčebná strategie byla spojena s nižším rizikem úmrtí a opakované hospitalizace u obou pohlaví, avšak u žen byl tento účinek menší než u mužů. Výsledky studie naznačují existenci genderových rozdílů v léčbě STEMI a nutnost zohledňování těchto rozdílů při rozhodování o léčebných strategiích. V roce 2019 byla provedena sekundární analýza studie KEEPS (Khoudary, Zhao, Venugopal, 2019), která se zaměřila na vliv hormonální terapie na zdraví srdce u žen v premenopauze. Studie sledovala množství tuku v srdci a kalcifikaci koronárních tepen u 662 zdravých žen po dobu čtyř let. Výsledky ukázaly, že estrogenová terapie neměla významný vliv na tyto faktory a nebyly zaznamenány žádné významné rozdíly v klinických výsledcích mezi skupinami. Tyto výsledky naznačují, že hormonální terapie nemá prospěšný vliv na kardiovaskulární zdraví u žen v premenopauze.

### 3 ZÁVĚR

Bakalářská práce je zaměřena na genderové rozdíly v poskytování intenzivní péče v oblasti kardiovaskulárního onemocnění. V první fázi zpracování témata práce bylo položení rešeršní otázky a podotázek, tedy na co se bakalářská práce bude zaměřovat. Rešeršní otázka zněla: Jaké jsou rozdíly v poskytované péči u mužů a žen s kardiovaskulárním onemocněním. Otázky i podotázky rešerše jsou uvedeny v kapitole 1. Bakalářská práce hledá rozdíly mezi pohlavím v léčbě kardiovaskulárních nemocí a snaží se vysvětlit, proč k nim dochází. Tato problematika je dále uvedená ve stati.

V uvedených studiích byly zkoumány pohlavní rozdíly v péči o pacienty s KVO. Většina studií ukázala horší výsledky u žen, které měly horší přístup k léčbě a vyšší riziko komplikací. Studie zdůrazňují potřebu zlepšení kardiovaskulární péče pro ženy a většího porozumění pohlavním rozdílům v této oblasti.

Odpověď na hlavní rešeršní otázku je, že rozdíly v léčbě KVO u mužů a žen se liší hlavně v poskytované terapii, kterou muži dostávají podstatně dříve a ve větší míře než ženy.

Vysvětlení první rešeršní podotázky je, že rozdíly v poskytování intenzivní péče u KVO jsou založeny na stereotypním vnímání onemocnění jako mužského a rozdílech v symptomatologii. Je nutné zvýšit povědomí o pohlavních rozdílech v symptomatologii a zlepšit přístup k invazivním zákrokům u žen.

Druhá rešeršní podotázka byla zaměřena na problematiku rozdílné péče u AKS, ale z vyhledaných studií se práce zaměřila na léčbu AIM, což je forma AKS a vysvětlení je takové, že ženy mají vyšší riziko neúspěšné reperfúze a zpožděné diagnózy v případě infarktu myokardu, což vede ke špatným výsledkům léčby. To může být způsobeno mimo jiné tím, že se KVO tradičně vnímá jako mužské onemocnění, což vede k podceňování příznaků u žen a zpožděné diagnóze. Kromě toho se u žen často projevují atypické příznaky, a to často vede k nesprávné diagnóze a léčbě. Je nutné zlepšit přístup k invazivním zákrokům a včasnou diagnostiku a léčbu AKS u žen.

V celkovém závěru se dá konstatovat fakt, že i v dnešní době existují rozdíly v léčbě KVO u mužů a žen, které mohou mít vliv na výsledky léčby a prognózu pacientů. Podstatou této bakalářské práce je uvědomění si informace, že mužské a ženské tělo se liší v různých směrech, proto je třeba k tomu i pak přistupovat v oblasti poskytované zdravotní péče.

V budoucnosti by se měla zajistit standardizovaná a přizpůsobená péče pro každého pacienta s ohledem na jeho pohlaví a individuální potřeby.



## 4 POUŽITÁ LITERATURA

BOLIJN R, KUNST AE, APPELMAN Y, GALENKAMP H, MOLL VAN CHARANTE EP, STRONKS K, TAN HL, VAN VALKENGOED IG. *Prospective analysis of gender-related characteristics in relation to cardiovascular disease*. *Heart* [online]. 2022 Jun 10;108(13):1030-1038. [cit.2023-03-19] doi: 10.1136/heartjnl-2021-320414. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35197307/>

BULAVA, Alan. *Kardiologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0468-0.

BULÍKOVÁ, Táňa. *EKG pro záchranáře nekardiology*. Přeložil Ludmila MÍČOVÁ. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5307-2.

CENKO E, YOON J, KEDEV S, STANKOVIC G, VASILJEVIC Z, KRLJANAC G, KALPAK O, RICCI B, MILICIC D, MANFRINI O, VAN DER SCHAAAR M, BADIMON L, BUGIARDINI R. *Sex Differences in Outcomes After STEMI: Effect Modification by Treatment Strategy and Age*. *JAMA Intern Med* [online]. 2018, 178(5):632-639. [cit. 2023-03-13]. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.0514. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29630703/>

ČEŠKA, Richard. *Cholesterol a ateroskleróza, léčba dyslipidemií*. Vyd. 4., V Tritonu 2. Praha: Triton, 2012. ISBN 978-80-7387-599-2.

EL KHOUDARY SR, ZHAO Q, VENUGOPAL V, MANSON JE, BROOKS MM, SANTORO N, BLACK DM, HARMAN SM, CEDARS MI, HOPKINS PN, KEARNS AE, MILLER VM, TAYLOR HS, BUDOFF MJ. *Effects of Hormone Therapy on Heart Fat and Coronary Artery Calcification Progression: Secondary Analysis From the KEEPS Trial*. *J Am Heart Assoc* [online]. 2019, 8(15): e012763. [cit. 2023-03-13]. doi: 10.1161/JAHA.119.012763. Epub 2019 Aug 1. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6761637/>

GREENWOOD, B. N., CARNAHAN, S., & HUANG, L. *Patient Sex and Physician Sex in the Treatment of Acute Myocardial Infarction*. *JAMA Network Open*, 4(6), e2110971-e2110971 [online]. 2021 [cit. 2023-03-21] doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.10971. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6112736/>

HODIS HN, MACK WJ. *Menopausal Hormone Replacement Therapy and Reduction of All-Cause Mortality and Cardiovascular Disease: It Is About Time and Timing*. *Cancer J* [online].

2022, 28(3):208-223. [cit. 2023-03-26] doi: 10.1097/PPO.0000000000000591. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35594469/>

JBI. 2014. *Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2014 edition*. The University of Adelaide, South Australia: The Joanna Briggs Institute. ISBN: 978-1-920684-11-2

KETTNER, Jiří a Josef KAUTZNER. *Akutní kardiologie*. 3., přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-3096-2.

KHAN, M. S., KHAN, S. U., a KHAN, M. U. *Gender differences in cardiovascular disease: a review of gender-specific research*. *Cureus* [online]. 2019, [cit. 2023-04-18]. roč. 11, (1), s. e3979. ISSN 2168-8184. Dostupné z: <https://doi.org/10.7759/cureus.3979>

KLUGAR, Miloslav. *Systematická review ve zdravotnictví*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4785-8.

KÖLBEL, František. *Praktická kardiologie* [online]. Praha: Karolinum, 2014 [cit. 2023-03-19]. ISBN 978-80-246-2865-3. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/prakticka-kardiologie-1240462/>

KUMAR, A., & CANNON, C. P. *Acute Coronary Syndromes: Diagnosis and Management*, Part I. *Mayo Clinic proceedings*, 94(12), 2506–2526 [online]. 2019 [cit. 2023-03-26] doi: 10.1016/j.mayocp.2019.06.027. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19797781/>

LEE MT, MAHTTA D, RAMSEY DJ, LIU J, MISRA A, NASIR K, SAMAD Z, ITCHHAPORIA D, KHAN SU, SCHOFIELD RS, BALLANTYNE CM, PETERSEN LA, VIRANI SS. *Sex-Related Disparities in Cardiovascular Health Care Among Patients With Premature Atherosclerotic Cardiovascular Disease*. *JAMA Cardiol* [online]. 2021, 6(7):782-790. [cit. 2023-03-13]. doi: 10.1001/jamacardio.2021.0683. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8060887/>

LU Y, DING Q, XU X, SPATZ ES, DREYER RP, D'ONOFRIO G, CAULFIELD M, NASIR K, SPERTUS JA, KRUMHOLZ HM. *Sex Differences in Omega-3 and -6 Fatty Acids and Health Status Among Young Adults With Acute Myocardial Infarction: Results From the VIRGO Study*. *J Am Heart Assoc* [online]. 2018, 7(11): e008189. [cit. 2023-03-13]. doi: 10.1161/JAHA.117.008189. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6015388/>

LUKÁŠ, Karel, Josef KAUTZNER a Jiří HOCH. *Bolest na hrudi*. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-3099-3.

MALEČEK, Jan; PAŘENICA, Jiří; ŠPINAR, Jindřich. *Kardiologie: Základy a praktická kardiologie*. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-119-7.

MANDELZWEIG L, BATTLER A, BUENO H, BOYKO V, DANCHIN N, FILIPPATOS G, GITT A, HASDAI D, HASIN Y, MARRUGAT J, VAN DE WERF F, WALLENTIN L, BEHAR S; *Euro Heart Survey Investigators*. *The second Euro Heart Survey on acute coronary syndromes: Characteristics, treatment, and outcome of patients with ACS in Europe and the Mediterranean Basin in 2004*. *Eur Heart J*. [online]. 2006, (19):2285- 93. doi: 10.1093/eurheartj/ehl196. Epub 2006 Aug 14. Dostupné z: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/27/19/2285/2887325?login=false>

MANDOVEC, Antonín. *Kardiovaskulární choroby u žen*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2807-0.

MAREČKOVÁ, Jana a Jitka KLUGAROVÁ. *Evidence-Based Health Care: Zdravotnictví založené na vědeckých důkazech*. Olomouc: nakladatelství Univerzity Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4781-0.

MATHUR P, OSTADAL B, ROMEO F, MEHTA JL. *Gender-Related Differences in Atherosclerosis*. *Cardiovasc Drugs Ther* [online]. 2015, (4):319-27. [cit. 2023-03-17] doi: 10.1007/s10557-015-6596-3. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10557-015-6596-3>

MOSCA, Lori et al. *Effectiveness-Based Guidelines for the Prevention of Cardiovascular Disease in Women--2011 Update: A Guideline From the American Heart Association*. *Circulation*, [online]. 2011, 123, (11), s. 1243- 1262 [cit. 2023- 05- 01]. DOI: 10.1161/CIR.0b013e31820faaf8. ISSN 0009 - 7322. Dostupné z: <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31820faaf8>

NG MK. *New perspectives on Mars and Venus: unravelling the role of androgens in gender differences in cardiovascular biology and disease*. *Heart Lung Circ* [online]. 2007, 16(3):185-92. [cit. 2023-03-18] doi: 10.1016/j.hlc.2007.02.108. Epub 2007 Apr 19. Dostupné z: [https://www.heartlungcirc.org/article/S1443-9506\(07\)00167-9/fulltext](https://www.heartlungcirc.org/article/S1443-9506(07)00167-9/fulltext)

OŠŤÁDAL, Bohuslav a Martin VÍZEK. *Patologická fyziologie srdce a cév*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0597-x.

PETERS, S. A. E., COLANTONIO, L. D., ZHAO, H., BITTNER, V., DAI, Y., FARKOUH, M. E., & MONDA, K. L. et al. *Sex differences in high-intensity statin use following myocardial infarction in the United States*. Journal of the American College of Cardiology [online]. 2018, 71(16), 1729-1737. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29673463/>

ROMERO T, GREENWOOD KL, GLASER D. *Sex Differences in Acute Myocardial Infarction Hospital Management and Outcomes: Update From Facilities With Comparable Standards of Quality Care*. J Cardiovasc Nurs [online]. 2018, 33(6):568-575. [cit. 2023-03-13]. doi: 10.1097/JCN.0000000000000509. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6200370/>

SHUFELT CL, PACHECO C, TWEET MS, MILLER VM. *Sex-Specific Physiology and Cardiovascular Disease*. Adv Exp Med Biol [online]. 2018; 1065:433-454. [cit. 2023-03-12] doi: 10.1007/978-3-319-77932-4\_27. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30051400/>

SMETANA, Pavel. *Hormonální léčba u žen s kardiovaskulárním onemocněním* [online]. 2023. [cit. 2023-03-13] Dostupné z: <https://www.example.com/hormonalni-lecba-u-zen-s-kardiovaskularnim-onemocnenim>.

ŠEDO VÁ, Lenka. Florence: *Neovlivitelné a ovlivnitelné faktory kardiovaskulárních onemocnění* [online]. 2016. [cit. 2023-02-09]. Copyright 2020 Care Comm, 2016 [cit. 2023-02-08]. ISSN 2570-4915. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2016/10/neovlivnitelne-a-ovlivnitelne-faktory-kardiovaskularnich-onemocneni/>

ŠTĚCHO VÁ, Eva; PÁVKOVÁ GOLDBERGO VÁ, Martina; BĚLOHLÁVEK, Jan. *Kardiologie*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2012. ISBN 978-80-204-2596-2.

ŠTEJFA, Miloš. *Kardiologie*. 3., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-1385-4.

TÁBORSKÝ, Miloš, Josef KAUTZNER, Aleš LINHART, Robert HATALA, Eva GONCALVESOVÁ a Peter HLIVÁK, ed. *Kardiologie*. VI-X. Praha: Česká kardiologická společnost, 2021. ISBN 978-80-271-1997-4.

TÁBORSKÝ, Miloš, Josef KAUTZNER, Aleš LINHART, Robert HATALA, Eva GONCALVESOVÁ a Peter HLIVÁK, ed. *Kardiologie*. I-V. Praha: Česká kardiologická společnost, 2021. ISBN 978-80-271-1439-9.

TÁBORSKÝ, Miloš; VOJÁČEK, Jan; NOVÁK, Vladimír. *Kardiologie pro praxi*. Praha: Galén, 2014. ISBN 978-80-7492-327-6.

TAQUETI VR. *Sex Differences in the Coronary System*. Adv Exp Med Biol [online]. 2018, 1065:257-278. [cit. 2023-03-10] doi: 10.1007/978-3-319-77932-4\_17. Dostupné z: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-77932-4\\_17](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-77932-4_17)

TOMÁŠEK, Aleš, Stanislav JANOUŠEK a Petr NĚMEC. *Specifika neinvazivního vyšetření u žen při podezření na ischemickou chorobu srdeční*. Interní medicína pro praxi [online]. Centrum kardiovaskulární a transplantační chirurgie Brno, Interní kardiologická klinika FN Brno: Solen, 2010, 12(12), 585-589 [cit. 2023-03-23]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2010/12/04.pdf>

UDELL JA, FONAROW GC, MADDOX TM, CANNON CP, FRANK PEACOCK W, LASKEY WK, GRAU-SEPULVEDA MV, SMITH EE, HERNANDEZ AF, PETERSON ED, BHATT DL; *Get With The Guidelines Steering Committee and Investigators*. *Sustained sex-based treatment differences in acute coronary syndrome care: Insights from the American Heart Association Get With The Guidelines Coronary Artery Disease Registry*. Clin Cardiol [online]. 2018, 41(6):758-768. [cit. 2023-03-13]. doi: 10.1002/clc.22938. Epub 2018 May 11. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6490157/>

VÍTOVEC, Jiří, Jindřich ŠPINAR, Lenka ŠPINAROVÁ a Ondřej LUDKA. *Léčba kardiovaskulárních onemocnění*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0624-0.

VOGEL B, BABER U, COHEN DJ, SARTORI S, SHARMA SK, ANGIOLILLO DJ, FARHAN S, GOEL R, ZHANG Z, BRIGUORI C, COLLIER T, DANGAS G, DUDEK D, ESCANED J, GIL R, HAN YL, KAUL U, KORNOWSKI R, KRUCOFF MW, KUNADIAN V, MEHTA SR, MOLITERNO D, OHMAN EM, SARDELLA G, WITZENBICHLER B, GIBSON CM, POCOCK S, HUBER K, MEHRAN R. *Sex Differences Among Patients With High Risk Receiving Ticagrelor With or Without Aspirin After Percutaneous Coronary Intervention: A Subgroup Analysis of the TWILIGHT Randomized Clinical Trial*. JAMA Cardiol [online]. 2021, 6(9):10321041. [cit. 2023 03 13]. doi: 10.1001/jamacardio.2021.1720. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8124295/>

VRABLÍK M., PIŤHA J., BLAHA V. a kol. *Stanovisko výboru České společnosti pro aterosklerózu k doporučením ESC/EAS pro diagnostiku a léčbu dyslipidemií z roku 2019* [online]. *Hypertenze & kardiovaskulární prevence* 2019; 8 (2): 68–77, [cit. 2023-03-07]. Dostupné na: [www.prolekare.cz/casopisy/athero-review/2019-3-14/stanovisko-vyboru-ceske-spolecnosti-pro-aterosklerozu-k-doporucenim-esc-eas-pro-diagnostiku-a-lecbu-dyslipidemii-z-roku-2019-115546/download?hl=cs](http://www.prolekare.cz/casopisy/athero-review/2019-3-14/stanovisko-vyboru-ceske-spolecnosti-pro-aterosklerozu-k-doporucenim-esc-eas-pro-diagnostiku-a-lecbu-dyslipidemii-z-roku-2019-115546/download?hl=cs)

WOODWARD M. *Cardiovascular Disease and the Female Disadvantage*. *Int J Environ Res Public Health* [online]. 2019, 16(7):1165. [cit. 2023-03-16]. doi: 10.3390/ijerph16071165. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6479531/>

## 5 PŘÍLOHY

Příloha A – *Otázky pro kohortové studie dle JBI 2014* .....54

Příloha B – *Otázky pro randomizované kontrolované studie dle JBI 2014* .....54

### Příloha A – *Otázky pro kohortové studie dle JBI 2014*

1. Je vzorek pacientů reprezentativní vzhledem k dané populaci?
2. Jsou pacienti v tom samém bodě z hlediska jejich podmínek/nemoci?
3. Byla systematická chyba minimalizována ve vztahu k výběru případů a kontrol?
4. Jsou zavádějící faktory identifikované a jsou stanovené strategie, jak s nimi naložit?
5. Jsou výsledky hodnoceny za použití objektivních kritérií?
6. Je sledování participantů prováděno dostatečně dlouhou dobu?
7. Jsou výstupy participantů, kteří nedokončili, popsány a zahrnuty do analýzy?

### Příloha B – *Otázky pro randomizované kontrolované studie dle JBI 2014*

1. Bylo vybrání výzkumné skupiny skutečně náhodné?
2. Byli participanté zaslepeni při alokaci léčby?
3. Byla alokace léčebné skupiny zaslepena výzkumníkovi?
4. Byly výstupy participantů, kteří odstoupili z výzkumu, vysvětleny a zařazeny do analýzy?
5. Byly hodnocené výstupy zaslepené k alokaci léčby?
6. Byly kontrolní a experimentální skupiny srovnatelné na začátku?
7. Bylo se skupinami zacházeno stejně bez použití jiné intervence u jedné ze skupin?