

Received: 4. prosince 2023  
Accepted: 14. června 2024  
Published: 27. června 2024

Health & Caring 3 (1), 2024  
DOI: 10.46585/hc.2024.1.2513

# Kardiovaskulární riziko u pacientů hospitalizovaných na interním oddělení: průřezová studie

## Cardiovascular Risk in Patients Admitted to the Internal Department: a Cross-Sectional Study

Aneta Hujová<sup>1</sup><sup>\*</sup>, Miroslava Zemanová<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Univerzita J. E. Purkyně, Fakulta zdravotnických studií, Katedra Ošetřovatelství, Ústí nad Labem, Česko

\* anetahujova@seznam.cz

### Abstrakt

**Úvod:** Nomogram SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation system) je jedním z nejpoužívanějších skórovacích systémů pro českou populaci. Tento systém identifikuje možný vznik fatální kardiovaskulární příhody v následujících 10 letech či ve věku 60 let, tak je možné odhalit i asymptomatické mladé jedince v nízkém kardiovaskulárním riziku, ovšem s nezdravým životním stylem, který může v budoucnu zapříčinit vznik vysokého kardiovaskulárního rizika. **Cíl:** Cílem studie bylo stanovit procentuální kardiovaskulární riziko u pacientů hospitalizovaných na interním oddělení ( $n = 64$ , 44 % žen; 56 % mužů), kteří byli hospitalizováni od 1. 4. – 1. 11. 2023. **Metodika:** Vstupní kritéria pro zařazení do studie: hospitalizace od 1. 4. – 1. 11. 2023; podepsání písemného informovaného souhlasu; neprodělané kardiovaskulární onemocnění; nediagnostikovaný diabetes mellitus I. a II. typu či nediagnostikované renální selhání. Data byla získána osobním rozhovorem (věk, abúzus kouření), poté byl změřen systolický krevní tlak. Následně byla odebrána venózní krev, ze které se stanovila hladina celkového cholesterolu (mmol/l). Všechny tyto údaje byly následně porovnány s Nomogramem SCORE pro vysoce rizikové země. **Výsledky:** Z výsledků vyplývá, že více jak 57 % respondentů bylo bez rizika vzniku fatální kardiovaskulární příhody, 18,8 % ve středním riziku a ve vysokém riziku 23,5 %. **Závěr:** Průměrné riziko vzniku kardiovaskulární příhody v následujících 10 letech či ve věku 60 let se u většiny pacientů pohybovalo v nízkém intervalu (0-2 %), ovšem pro stanovení přesných rizikových faktorů je nutné pokračovat ve výzkumu a rozšířit vzorek pacientů.

### Klíčová slova

fatální kardiovaskulární příhoda, kardiovaskulární onemocnění, kardiovaskulární riziko, nomogram SCORE

## Summary

**Introduction:** The SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation system) is one of the most widely used scoring systems for the Czech population. This system identifies possible fatal cardiovascular events in the next 10 years or at the age of 60 years, therefore it is possible to detect asymptomatic young individuals at low cardiovascular risk but with an unhealthy lifestyle, which may shift to high cardiovascular risk. **Aim:** The aim of the study was to determine the percentage of cardiovascular risk in patients admitted to an internal medicine ward (n = 64, 44% female; 56% male) from April 1 - November 1, 2023. **Methods:** Inclusion criteria for inclusion in the study: hospitalization from April 1 - November 1, 2023; signed written informed consent; untreated cardiovascular disease; undiagnosed type I and II diabetes mellitus or undiagnosed renal failure. Data were obtained by personal interview (age, smoking abstinence), after which systolic blood pressure was measured. Subsequently, venous blood was drawn and total cholesterol (mmol/l) was determined. All these data were then compared with the SCORE nomogram for high-risk countries. **Results:** The results showed that more than 57 % of the respondents were at no risk of fatal cardiovascular events, 18,8 % were at intermediate risk and 23,5 % were at high risk. **Conclusion:** The average risk of developing a cardiovascular event in the next 10 years or at the age of 60 years was in the low range (0-2 %) for most patients, but further research and a larger sample of patients are needed to determine the exact risk factors

## Keywords

cardiovascular disease, cardiovascular risk, fatal cardiovascular event, SCORE nomogram

## 1 Úvod

Kardiovaskulární onemocnění (KVO) patří, nejen v Evropě, k hlavní příčině úmrtí, invaliditě či k přijetí pacienta do zdravotnického zařízení jak ve vyšším, tak středním věku (Musil et al., 2009). V České republice umírá na srdeční choroby až 32 % lidí, z toho 3 % na infarkt myokardu, např. během roku 2006 zemřelo na KVO 46 % mužů a 52 % žen (Musil et al., 2009; VZP ©2023). V roce 2020 se s infarktem myokardu léčilo téměř 10 000 jedinců, což je o 9 % méně než v předchozím roce. Jak lze vidět z dat, mortalita na KVO klesá, ovšem i přesto je prevalence rizikových faktorů pro rozvoj KVO nadále vysoká. Nejčastější příčinou pro vznik KVO je nezdravý životní styl – kouření; nadváha; obezita; hypertenze; dyslipidemie – zvýšené hodnoty celkového cholesterolu i LDL-cholesterolu či naopak nízká hladina HDL-cholesterolu; genetika; diabetes mellitus (Musil et al., 2009; Zikmund Galková et al., 2015; WHO ©2023). Nomogram HeartScore odhaduje procentuální riziko vzniku kardiovaskulární příhody v následujících 10 letech či ve věku 60 let, jako je např. akutní infarkt myokardu či cévní mozková příhoda, dle pohlaví; abúzu kouření; věku; hodnot systolického krevního tlaku (mmHg) a hladiny celkového cholesterolu (mmol/l). Tento systém je určen k odhadu kardiovaskulárního (KV) rizika u asymptomatických jedinců a jedinců v nízkém KV riziku, kteří se mohou dostat díky svému nezdravému životnímu stylu do hladiny vysokého KV rizika (>5 %) (Rojíček & Štyglarová, 2021). Všechny skórovací systémy předcházejí rozvoji fatálních KVO, především u asymptomatických jedinců, kteří mají vysoké riziko vzniku KVO.

V případě, že dojde u rizikové populace k včasnému odhalení rizika KVO s následnou změnou životního stylu a nasazení farmakoterapie, lze snížit mortalitu i morbiditu z důvodu KV příhody. Na základě teoretických poznatků byla provedena studie s cílem stanovit procentuální riziko vzniku fatální kardiovaskulární příhody v následujících 10 letech či ve věku 60 let u pacientů hospitalizovaných na interním oddělení od 1. 4. – 1. 11. 2023.

## 2 Metodika

Studie se zúčastnili všichni pacienti, kteří splňovali vstupní kritéria: hospitalizace na interním oddělení od 1. 4. – 1. 11. 2023; podepsání písemného informovaného souhlasu; neprodělané kardiovaskulární onemocnění; nedagnostikovaný diabetes mellitus I. a II. typu či renální selhání. Pacienti již s prodělaným KVO, diabetem mellitem či renálním postižením jsou i přes asymptomaticnost zařazeni do vysokého absolutního rizika vzniku fatální KV příhody. Sběr dat probíhal na interním oddělení pod lékařským dohledem. Pomocí polostrukturovaného rozhovoru byla zjištěna demografická data a abúzus kouření. Poté byl změřen dvakrát po sobě systolický krevní tlak (mmHg) za dodržení všech podmínek, které jsou v souladu se zásadami České kardiologické společnosti (Filipovský, Widimský & Špinar, 2014). Z obou získaných výsledků systolického tlaku byla vypočtena průměrná hodnota. Pokud pacienti uváděli, že trpí „syndromem bílého pláště“, byli ze studie vyřazeni z důvodu vysokého rizika zkreslení hodnot systolického krevního tlaku. Průměrný systolický tlak byl následně vyhodnocen dle doporučených postupů Evropské kardiologické společnosti (ECS) a Evropské společnosti pro hypertenzi (ESH) pro léčbu arteriální hypertenze (ECS/ESH, 2018). Hladina celkového cholesterolu (mmol/l) byla zjištěna po odběru venózní krve, který byl zajištěn ihned po uložení pacienta na lůžko, pacient byl na lačno. Všechny získané parametry jsme porovnávali s Nomogramem SCORE pro vysoce rizikové země, jelikož je Česká republika, dle mortalitních studií, řazena do vysoce rizikových zemí, stejně jako Chorvatsko, Německo či Slovenská republika (Tůmová & Vráblík, 2017). Na základě těchto výsledků jsme stanovili procentuální riziko vzniku fatální KV příhody v následujících 10 letech či ve věku 60 let. Výsledky studie byly kódovány (pro zachování anonymity) a převedeny do programu MS Excel 16, ve kterém byly následně uloženy. Pro tento příspěvek byla použita relativní (%) a absolutní četnost (n). Studie byla provedena a popsána v souladu s checklistem STROBE.

Do studie bylo zapojeno celkem 64 pacientů (36 mužů, 56 % a 28 žen, 44 %) ve věkovém rozmezí 40–65 let (průměrný věk 52,1 let). Všichni pacienti byli seznámeni s průběhem a účelem studie a byli požádáni o spolupráci. Pokud měli zájem o zapojení se do studie, byli požádáni o podepsání písemného informovaného souhlasu. Studie byla schválena primářem daného oddělení včetně vrchní sestry.

## 3 Výsledky

Studie se zúčastnilo celkem 64 pacientů (36 mužů a 28 žen), z nichž celkem 34 uvedlo, že jsou nekuřáci (53,1 %). Více než 46 % pacientů (48,3 % žen a 51,7 % mužů) uvádělo kuřáctví.

V tabulce č. 1 jsou pacienti rozděleni dle hodnot systolického krevního tlaku (mmHg). Hypertenze (> 140 mmHg) byla zaznamenána u 51,6 % pacientů a spíše u žen (58 %). Průměrná hodnota systolického tlaku byla 137,8 mmHg.

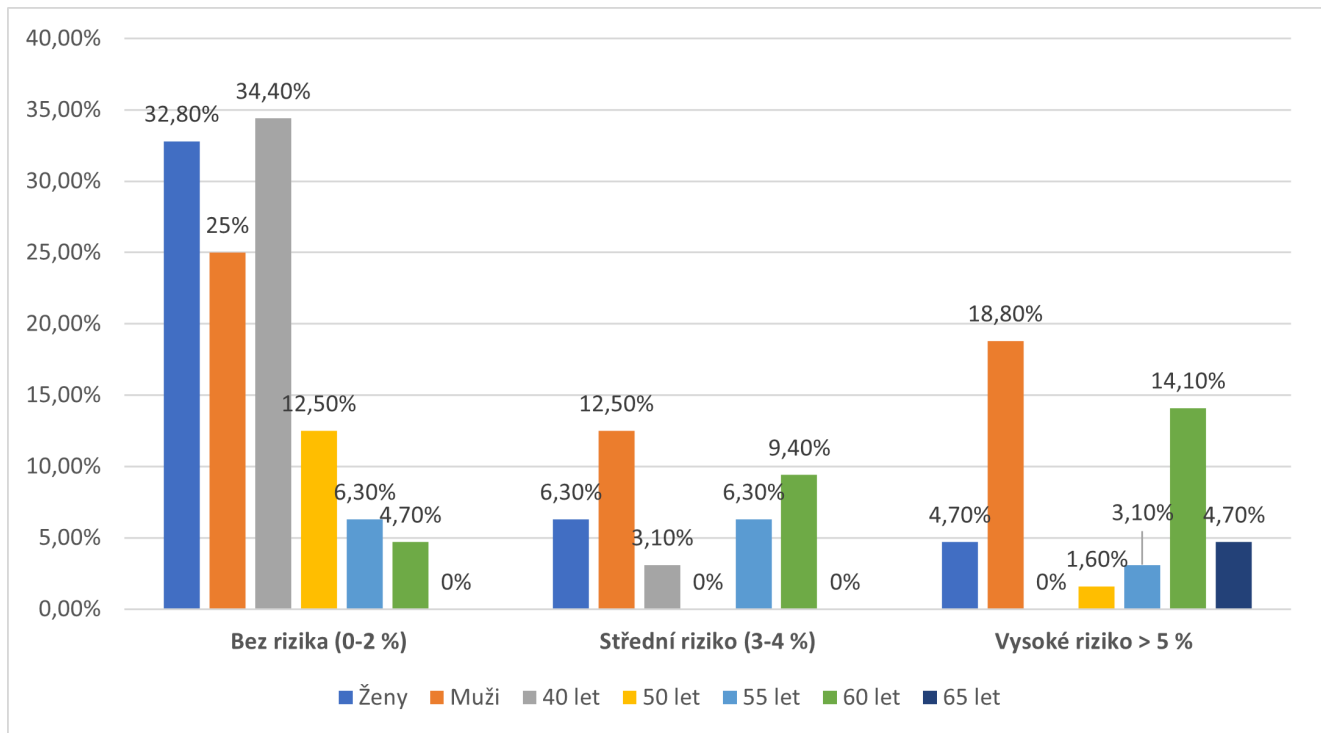
**Tabulka 1.** Hodnoty systolického tlaku (muži, ženy)

Kategorie systolického krevního tlaku (mmHg)	N	%
Normotenze (120 – 129)	21	32,8 %
Prehypertenze (130 – 139)	10	15,6 %
1. stupeň hypertenze (140 – 159)	20	31,3 %
2. stupeň hypertenze (160 – 179)	13	20,3 %

Průměrná hladina celkového cholesterolu činila 4,8 mmol/l. Optimální hodnotu (3,9 – 5,2 mmol/l) jsme naměřili u 42 pacientů (65,6 %), ovšem zvýšená hladina (5,3 – 6,2 mmol) se týkala 10 pacientů. Vysoká hladina (> 6,2 mmol/l) byla naměřena u 12 pacientů, z toho 8 bylo ženského pohlaví. Nejvyšší zaznamenaná hodnota byla u ženy a činila 7,52 mmol/l.

Obrázek č. 1 vyobrazuje demografické faktory a jejich souvislost s výší KV rizika. Z hlediska pohlaví bylo vyšší průměrné riziko vzniku fatální KV příhody dle Nomogramu SCORE zjištěno u mužů i přesto, že byla u většiny zaznamenána optimální hladina celkového cholesterolu. Průměrné procentuální riziko vzniku fatální KV příhody bylo u mužů 4 %, u žen se jednalo o 2 %. Vysoké KV riziko ( $\geq 5$  %) dle systému SCORE pro vysoce rizikové země bylo zjištěno u 23,5 % pacientů. Střední procentuální KV riziko (3–4 %) se týkalo 18,8 % pacientů. Naštěstí převážná část pacientů (57,8 %) byla řazena do kategorie bez rizika  $\leq 2$  %. Celkové riziko vzniku fatální KV příhody v následujících 10 letech či ve věku 60 let se pohybovalo od 0-17 %.

Riziko vzniku fatální KV příhody se zvyšovalo exponenciálně dle stáří respondentů. Vysoké KV riziko bylo zaznamenáno pouze u pacientů starších 50 let.

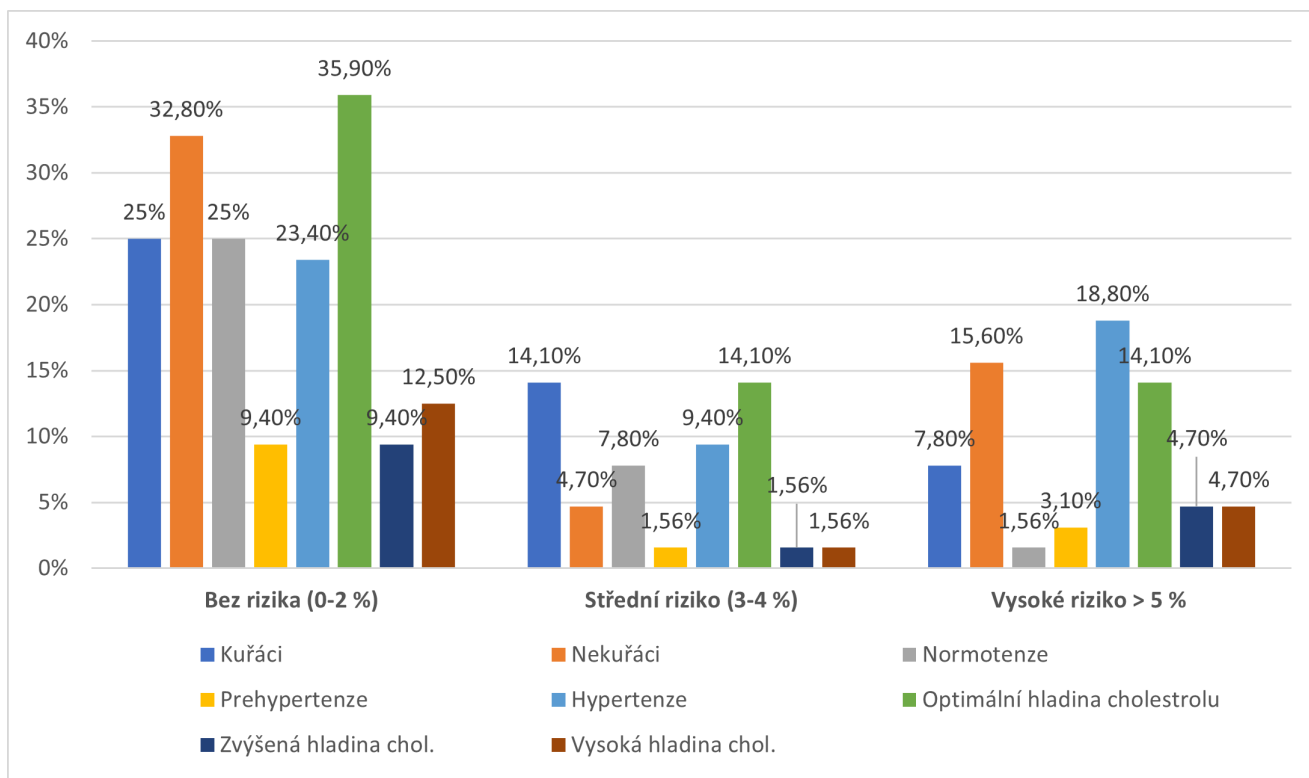


**Obrázek 1.** Souvislost demografických faktorů s procentuálním rizikem vzniku fatální kardiovaskulární příhody

Obrázek č. 2 zobrazuje souvislost kuřáctví, hodnot systolického krevního tlaku a celkového cholesterolu s výší KV rizika. Vysoké riziko vzniku KV příhody (>5 %) bylo zjištěno spíše u nekuřáků (15,6 %), ovšem střední riziko (3-4 %) se naopak týkalo převážně respondentů uvádějících abúzus kouření (14,1 %). Na základě těchto výsledků nelze přesně stanovit souvislost kouření s rozvojem KV rizika, jelikož bez rizika (0-2 %) byli spíše nekuřáci (32,8 %), ovšem až 25 % pacientů uvádělo v této skupině kuřáctví.

Pacienti ve vysokém riziku KV příhody (>5 %) trpěli převážně hypertenzí (18,8 %), ale téměř u 2 % byl naměřen fyziologický krevní tlak. Naopak v kategorii bez rizika (0-2 %) převažovali fyziologické hodnoty systolického krevního tlaku (120-129 mmHg). Souvislost mezi krevním tlakem a výší rizika nelze přesně určit u pacientů v kategorii střední riziko, jelikož jsme téměř u 8 % pacientů naměřili normotenzi a u 9 % naopak hypertenzi.

V případě srovnání jednotlivých rizikových kategorií a hladiny celkového cholesterolu (mmol/l) též nelze přímo stanovit souvislost hladiny cholesterolu s rozvojem KVO, jelikož se zvýšená i vysoká hladina cholesterolu objevuje napříč všemi kategoriemi. Nejvyšší procento pacientů (12,5 %) s naměřenou vysokou hladinou celkového cholesterolu bylo v kategorii bez rizika vzniku KV příhody (0-2 %), ovšem převládá zde počet pacientů (35,9 %), kterým byla naměřena optimální hladina cholesterolu stejně tak, jako v dalších kategoriích.



**Obrázek 2.** Souvislost kuřáctví, systolického krevního tlaku a hodnot celkového cholesterolu s procentuálním rizikem vzniku fatální kardiovaskulární příhody

## 4 Diskuze

Pracovní skupina SCORE2 ve spolupráci s ESC Kardiovaskulární riziko (2021) provedli výzkum s cílem ověřit aktualizovaný predikční model SCORE2. Do výzkumného souboru bylo zahrnuto více než 670 000 dospělých mužů a žen v průměrném věku 57 let (směrodatná odchylka 9 let). Celkový počet kuřáků činil 101 211 (15 %), spíše se jednalo o ženy. V rámci naší studie kouřilo více jak 46 % pacientů, kteří byli v průměrném věku 53,3 let a spíše se jednalo o muže, ovšem s velice malým rozdílem oproti ženám (3,4 %). Dále se výsledky lišily v naměřené průměrné hladině celkového cholesterolu, jelikož byla u pacientů naměřena průměrná hladina cholesterolu 4,8 mmol/l s nejvyšší naměřenou hodnotou 7,52 mmol/l. Naopak ve výzkumu SCORE2 (2021) byla průměrná hodnota celkového cholesterolu 5,8 mmol/l s nejvyšší naměřenou hodnotou 6,9 mmol/l. Výsledky se zde mohou lišit primárně z důvodu rozdílné velikosti vzorku respondentů.

Csenteriová et al. (2022) ve své studii též použili metodu odhadu rizika pomocí predikčního modelu SCORE2, díky kterému odhalili vysoké riziko vzniku KV příhody, především se týkalo mužského pohlaví. S těmito výsledky se shodujeme, jelikož bylo u více jak 18 % mužů vypočteno vysoké riziko (>5 %) pro vznik KV příhody v následujících 10 letech či ve věku 60 let.



Musil et al. (2009) zahrnuli do svého výzkumu 1176 osob. V rámci svého šetření naměřili průměrný krevní systolický tlak  $135 \pm 16$  mmHg a průměrnou hladinu celkového cholesterolu u mužů 4,91 mmol/l, u žen 5,03 mmol/l. Tyto výsledky můžeme potvrdit, jelikož průměrná hodnota systolického krevního tlaku byla u respondentů 138 mmHg a celková hladina cholesterolu u mužů byla 4,7 mmol/l, u žen 4,9 mmol/l.

Další výzkum zabývající se kardiovaskulárním rizikem probíhal v roce 2020 v Íránu a zúčastnilo se ho 5152 respondentů (žen 2594; 50,3 % a mužů 2558; 49,7 %) v průměrném věku 49,5 let. Hypertenze byla naměřena u 29,6 % respondentů a pouze 16,5 % uvádělo abúzus kouření, což je téměř o polovinu méně než v případě výsledků naší studie. Zároveň byly nalezeny rozdíly v počtu respondentů v jednotlivých kategoriích rizika vzniku KVO. Ve zmíněném výzkumu bylo 42,1 % respondentů v nízkém riziku vzniku KVO (0-4 %), téměř 46 % respondentů ve středním riziku (5-9 %) a celkem 11,9 % ve vysokém riziku (>10 %). V naší studii bylo do nízkého rizika (0-2 %) zařazeno 57,8 % pacientů, do středního rizika (3-4 %) skoro 19 % pacientů a do vysokého rizika (>5 %) více jak 23 % pacientů. Rozdílné výsledky přisuzujeme k odlišnému souboru respondentů a též k rozdílnému skórování v jednotlivých rizikových kategoriích (Samanivan Bavarsad et.al., 2020).

Powellová et al. v roce 2021 zveřejnili studii, ve které hodnotili genetické účinky a rizikové faktory při rozvoji KVO. Celkem se studie zúčastnilo 7017 účastníků, z nichž 1091 během 12letého sledování prodělalo nějaké kardiovaskulární onemocnění.

Výsledky ukázaly, že existuje významná souvislost mezi věkem, pohlavím, kouřením, celkovým cholesterolem, HDL cholesterolem, hmotností, systolickým krevním tlakem a diabetem jakožto rizikovými faktory a vznikem KVO. Při porovnání s výsledky naší studie, můžeme konstatovat souvislost věku a pohlaví, ovšem z důvodu rozdílné velikosti souboru pacientů a pouze krátkodobého šetření, nelze jednoznačně popsat souvislost s dalšími zmíněnými rizikovými faktory.

Vzhledem k nízkému počtu respondentů, kteří se účastnili této průřezové studie, může být komparace s výše uvedenými studii zkreslující a je důležité pokračovat ve výzkumu, rozšířit vzorek respondentů a opakovat komparaci.

## 5 Závěr

Průměrné riziko vzniku KV příhody v následujících 10 letech či ve věku 60 let se u většiny pacientů pohybovalo v nízkém intervalu (0-2 %). V rámci této studie byli nejrizikovější skupinou pro vznik KVO starší pacienti (> 50 let) mužského pohlaví, kteří trpěli hypertenzí a uváděli abúzus kouření, ovšem pro stanovení přesných rizikových faktorů je nutné pokračovat ve výzkumu a rozšířit vzorek respondentů. Prozatím z pilotních výsledků doporučujeme rozšířit skórování asymptomatických pacientů i mezi lůžková oddělení pro zabránění rozvoje KVO a časnější mortalitu pacientů.

## Literatura

- Csenteriová, O., Jancsó, Z., Szöllösi, G. J., Andréka, P. & Vajer, P. (2022). Differences of cardiovascular risk assessment in clinical practise using SCORE and SCORE 2. *Open heart*, 9(2), e002087. [10.1136/openhrt-2022-002087](https://doi.org/10.1136/openhrt-2022-002087)
- ESC/ESH Guidelines (2018). *Clinical Practice Guidelines for the Management of Arterial Hypertension*. <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Arterial-Hypertension-Management-of>
- Filipovský, J., Widimský jr., J. & Špinar, J. (2014). Summary of 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. Prepared by the Czech Society of Hypertension/Czech Society of Cardiology. *Cor et Vasa*, 56, e494-e518. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010865014000769>
- Musil, V., Špinar, J., Pozdíšek, Z., Ludka, O., Lokaj, P., Felšöci, M., Plachý, M., Balcárková, Janoušová, E., Jarkovský, J., Pavlík, T., Schwarz, D. & Dušek, L. (2009). Kdo káže vodu a pije víno – kardiovaskulární riziko v medicínské populaci v projektu. *Kardiologická revue – Interní medicína*, 11(4), 204-208. <https://www.prolekare.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2009-4/kdo-kaze-vodu-a-pije-vino-kardiovaskularni-riziko-v-medicinske-populaci-v-projektu-31358>
- Powellová, K. L., Stephens, S. R. & Stephns, A. S. (2021). Cardiovascular risk factor mediation of the effect of education and Genetic Risk Score on cardiovascular disease: a prospective observational cohort study of the Framingham Heart Study. *BMJ open*, 11(1), e045210. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-045210>
- Rojíček, M. & Štygletová, T. (2021). Příčiny smrti v roce 2020. *Český statistická úřad*. [https://www.czso.cz/documents/10180/163378569/csu\\_tk\\_priciny\\_smrti\\_prezentace.pdf/b87f04e6-ca7a-4c3e-9a1b-8eef3fe1c32d?version=1.0](https://www.czso.cz/documents/10180/163378569/csu_tk_priciny_smrti_prezentace.pdf/b87f04e6-ca7a-4c3e-9a1b-8eef3fe1c32d?version=1.0)
- Samanivan Bavarsad, P., Kheiri S., & Ahmadi, A. (2020). Estimation of the 10-Year Risk of Cardiovascular Diseases: Using the SCORE, WHO/ISH, and Framingham Models in the Shahrekord Cohort Study in Southwestern Iran. *The journal of Tehran Heart Center*, 15(3), 105–112. <https://doi.org/10.18502/jthc.v15i3.4219>
- Score2 working group and ESC Cardiovascular risk collaboration (2021). SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. *European Heart Journal*. 2021, 41(25), 249-2454. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab309>
- Tůmová, E. & Vráblík, M. (2017). Stratifikace kardiovaskulárního rizika a nové cílové hodnoty sérových lipidů. *Kardiologická revue – Interní medicína*, 19(3), 152-156. <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2017-3/stratifikace-kardiovaskularniho-rizika-a-nove-cilove-hodnoty-serovych-lipidu-61751>
- Všeobecná Zdravotní Pojišťovna České republiky (©2023). Kardiovaskulární onemocnění. <https://www.vzp.cz/pojistenci/prevence/nemoci/kardiovaskularni-onemocneni>



World Health Organization (©2023). Cardiovascular diseases. [https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases#tab=tab_1)

Zikmund Galková, L., Špínar, J. & Ludka, O. (2015). Skórovací systémy preventivní kardiologie. *Kardiologická revue – Interní medicína*. 17(2), 112-116 <https://www.kardiologickarevue.cz/casopisy/kardiologicka-revue/2015-2/skorovaci-systemy-preventivni-kardiologie-52098>