

## ZMENY RIZIKOVÝCH FAKTOROV KARDIOVASKULÁRNYCH OCHORENÍ V KONTEXTE PREVENTÍVNEHO PORADENSTVA: RETROSPEKTÍVNA ANALÝZA

### CHANGES IN RISK FACTORS OF CARDIOVASCULAR DISEASES IN THE CONTEXT OF PREVENTIVE COUNSELING: A RETROSPECTIVE ANALYSIS

MANCALOVÁ Mária<sup>1,2</sup>, MORICOVÁ Štefánia<sup>1</sup>, REŠOVSKÝ Jozef<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Fakulta verejného zdravotníctva, Slovenská zdravotnícka univerzita v Bratislave, Bratislava, Slovenská republika*

<sup>2</sup> *Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Starej Ľubovni, Stará Ľubovňa, Slovenská republika*

<sup>3</sup> *Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky, Bratislava, Slovenská republika*

#### ABSTRAKT

**Východiská:** Kardiovaskulárne ochorenia predstavujú hlavnú príčinu morbidity a mortality, pričom významnú úlohu v prevencii zohrávajú poradenské aktivity zamerané na modifikovateľné rizikové faktory.

**Cieľ:** Cieľom štúdie bolo analyzovať zmeny vybraných rizikových faktorov kardiovaskulárnych ochorení medzi prvým a opakovaným vyšetrením klientov vyšetrených v Poradni zdravia Regionálneho úradu verejného zdravotníctva so sídlom v Starej Ľubovni v období rokov 2002 – 2022.

**Súbor a metodika:** Štúdia mala charakter retrospektívnej observačnej pre-post analýzy založenej na sekundárnych dátach klientov Poradne zdravia v období 2002 – 2022. Do analýzy boli zaradení klienti vo veku 18 – 64 rokov, ktorí absolvovali minimálne dve návštevy Poradne zdravia s intervalom od 3 do 6 mesiacov. Analytický súbor tvorilo 71 klientov pre párové porovnanie a 94 klientov pre korelačné a regresné analýzy. Na hodnotenie zmien medzi vyšetreniami boli použité parametrické a neparametrické testy, vzťahy medzi vybranými premennými boli analyzované pomocou korelačnej a regresnej analýzy.

**Výsledky:** Pri opakovanej návšteve bol zaznamenaný štatisticky významný pokles rizikového indexu I (pomer celkového cholesterolu k HDL) o 0,32 ( $p = 0,007$ ) a systolického krvného tlaku o 5,4 mm Hg ( $p < 0,001$ ). Vzťah medzi fajčiarskym statusom a systolickým krvným tlakom nebol štatisticky významný. Analýza preukázala štatisticky významnú pozitívnu koreláciu medzi vekom klientov a zmenou hladiny celkového cholesterolu medzi dvomi vyšetreniami ( $r = 0,235$ ;  $p = 0,023$ ).

**Záver:** Výsledky štúdie poukazujú na priaznivé zmeny vybraných rizikových faktorov kardiovaskulárnych ochorení pozorované po absolvovaní opakovaného vyšetrenia v Poradni zdravia. Zistenia podporujú význam preventívnych poradenských aktivít v primárnej prevencii kardiovaskulárnych ochorení, pričom interpretácia výsledkov musí zohľadňovať retrospektívny dizajn štúdie a obmedzenú veľkosť analytického súboru.

**Kľúčové slová:** Kardiovaskulárne ochorenia. Rizikové faktory. Poradňa zdravia. Prevencia. Retrospektívna štúdia.

#### ABSTRACT

**Background:** Cardiovascular diseases are the leading cause of morbidity and mortality, with counseling activities focused on modifiable risk factors playing an important role in prevention. **Objective:** The aim of the study was to analyze changes in selected risk factors for cardiovascular disease between the first and repeat examinations of clients examined at the Health

Counseling Center of the Regional Public Health Authority based in Stará Ľubovňa in the period 2002 – 2022.

**Sample and methodology:** The study was a retrospective observational pre-post analysis based on secondary data from clients of the Health Counseling Center in the period 2002 – 2022. The analysis included clients aged 18–64 years who had attended at least two visits to the Health Counseling Center with an interval of 3 to 6 months. The analytical sample consisted of 71 clients for paired comparisons and 94 clients for correlation and regression analyses. Paired parametric and nonparametric tests were used to evaluate changes between examinations, and relationships between selected variables were analyzed using correlation and regression analysis.

**Results:** At the follow-up visit, a statistically significant decrease in Risk Index I (ratio of total cholesterol to HDL) by 0.32 ( $p = 0.007$ ) and systolic blood pressure by 5.4 mmHg ( $p < 0.001$ ) was observed. The relationship between smoking status and systolic blood pressure was not statistically significant. The analysis showed a statistically significant positive correlation between the age of clients and the change in total cholesterol levels between the two examinations ( $r = 0.235$ ;  $p = 0.023$ ).

**Conclusion:** The results of the study point to favorable changes in selected risk factors for cardiovascular disease observed after repeated examinations at the health clinic. The findings support the importance of preventive counseling activities in the primary prevention of cardiovascular disease, although the interpretation of the results must take into account the retrospective design of the study and the limited size of the analytical sample.

**Key words:** Cardiovascular diseases. Risk factors. Health counseling. Prevention. Retrospective study.

#### ÚVOD

Kardiovaskulárne ochorenia predstavujú už desaťročia najčastejšiu príčinu morbidity a mortality vo vyspelých krajinách sveta, Slovensko, nie je výnimkou [1]. Podľa údajov z roku 2021 horšie výsledky majú krajiny ako Maďarsko, Srbsko, Litva, Lotyšsko, Rumunsku a Bulharsko. Slovensko je na posledných priečkach krajín Európskej únie (641 úmrtí na 100 tisíc obyvateľov) [2]. V roku 2022 boli najčastejšou príčinou hospitalizácie choroby obehovej sústavy – IX. Kapitola MKCH-10 (14,7 %

z celkového počtu hospitalizácií) [3]. Napriek pokroku v diagnostike, liečbe a prevencii zostáva dopad kardiovaskulárnych ochorení na verejné zdravie obrovský [1]. Spúšťače týchto ochorení, ktoré sa prejavujú predovšetkým infarktomyokardu, či cievnou mozgovou príhodou sú fajčenie, nezdravá strava, fyzická inaktivita a nadmerné pitie alkoholu. Indikujúcimi markermi ochorení sú zvýšený krvný tlak, zvýšená hladina glukózy v krvi a nadváha a obezita [4]. Rôzne formy poradenstva pre rizikové faktory kardiovaskulárnych ochorení sú pevne zavedené vo väčšine krajín Európy, vrátane okolitých štátov. Tieto intervencie sú zamerané na zníženie prevalencie ochorení srdca a ciev prostredníctvom riadenia hlavných rizikových faktorov, ako sú fajčenie, vysoký krvný tlak, cholesterol a nadváha [5].

O efektívnosti poradenských centier pôsobiacich v strednej Európe nie je dostatok vedeckých dôkazov. Tento príspevok má za cieľ prezentovať vybrané výsledky jedného dlhodobého pôsobiaceho poradenského centra v systéme verejného zdravotníctva na Slovensku.

Poradne zdravie primárne zameriavajú svoje poradenstvo na prevenciu najčastejšie sa vyskytujúcich chronických ochorení, či už zlepšovaním zdravotného uvedomenia vo všetkých skupinách, ako aj kontrolou individuálnych rizikových faktorov vedúcich k rozvoju ochorenia alebo zhoršovaniu zdravotných následkov [6].

## MATERIÁL A METÓDY

Štúdiá mala charakter retrospektívnej observačnej pre-post analýzy, založenej na sekundárnej analýze rutinne zbieraných údajov klientov Poradne zdravie Regionálneho úradu verejného zdravotníctva so sídlom v Starej Ľubovni.

Výskumný súbor tvorili klienti, ktorí absolvovali vyšetrenie v základnej poradni zdravie v období rokov 2002 – 2022 a boli evidovaní v databáze „Test zdravého srdca“. Zaráďovacie kritéria pre analýzu boli: vek 18 – 64 rokov; absolvovanie minimálne dvoch vyšetrení, pričom interval medzi prvým a opakovaným/posledným vyšetrením bol v rozpätí 3 - 6 mesiacov, aby bolo možné posúdiť krátkodobú zmenu sledovaných parametrov po poskytnutí poradenstva. Po aplikovaní výberových kritérií tvorilo súbor pre párové porovnania 71 klientov, zatiaľ čo pre korelačné a regresné analýzy bol použitý širší súbor 94 klientov, v ktorom boli k dispozícii úplné údaje pre vybrané premenné.

Zber údajov bol realizovaný štandardizovaným postupom podľa Manuálu pre prácu v základnej poradni zdravie. U klientov boli zaznamenané údaje z anamnézy (osobná, rodinná, fajčiarska, stravovacia a pohybová), antropometrické ukazovatele (výška, hmotnosť, obvod pása, obvod bokov, BMI, WHR), hodnoty krvného tlaku a pulzu, ako aj biochemické parametre získané z kapilárnej krvi a to celkový cholesterol, HDL, LDL cholesterol, triglyceridy, glukóza, údaje získané cieľným fyzikálnym vyšetrením spirometrom, smokerlyzerom, a tukomerom a následným stanovením a stratifikáciou celkového kardiovaskulárneho rizika.

Zo sledovaných parametrov boli pre účely tejto štúdie vybrané: systolický krvný tlak (TKS), celkový cholesterol (CHL) a HDL cholesterol, rizikový index I (pomer celkového cholesterolu k HDL), fajčiarsky status (kódovaný na ordinálnej škále od 1 – silný fajčiar po 8 – nefajčiar) a vek klienta.

Charakteristika intervencie: Intervencia pozostávala zo štandardizovaného preventívneho vyšetrenia a individuálneho poradenstva zameraného na výživu, fyzickú aktivitu, redukciu telesnej hmotnosti, fajčenie a ďalšie modifikovateľné rizikové faktory.

Štatistická analýza bola realizovaná v softvéri IBM SPSS Statistics, verzia 28. Normalita rozdelenia dát bola testovaná Kolmogorov–Smirnovovým testom a Shapiro–Wilkovým testom. Na párové porovnania bol použitý parametrický párový t-test a neparametrický Wilcoxonov test. Vzťahy medzi vybranými premennými (fajčenie a systolický krvný tlak; vek a zmena hladiny celkového cholesterolu) boli hodnotené pomocou Pearsonovho korelačného koeficientu a jednoduchej lineárnej regresnej analýzy. Hladina štatistickej významnosti bola stanovená na  $\alpha = 0,05$ . Všetky testy boli obojstranné.

Etické princípy: štúdiá bola realizovaná v súlade s etickými princípmi Helsinskej deklarácie. Všetci klienti pred vyšetrením podpísali informovaný súhlas so spracovaním osobných údajov na preventívne a výskumné účely. Analyzované údaje boli spracované anonymne.

## VÝSLEDKY

Charakteristika výskumného súboru: V sledovanom období rokov 2002 – 2022 absolvovalo vyšetrenie v Poradni zdravie 2 946 klientov, z toho 2 085 žien (70,8 %) a 861 mužov (29,2 %).

Opakovanú návštevu Poradne zdravia absolvovalo 24,37 % klientov, pričom priemerný počet návštev u tejto skupiny bol 2,27 návštev na klienta.

Po aplikovaní výberových kritérií a vyčistení dát tvorilo analytický súbor pre párové porovnania 71 klientov (80,3 % žien), zatiaľ čo pre korelačné a regresné analýzy bol analyzovaný rozšírený súbor 94 klientov.

Výsledky testovania normality rozdelenia dát pre premenné vstupujúce do jednotlivých analýz sú uvedené v tabuľke 1.

Normálne rozdelenie nebolo zamietnuté pre hodnoty systolického krvného tlaku (TKS), zatiaľ čo pre rizikový index I a rozdiel hladín celkového cholesterolu medzi dvomi návštevami bolo normálne rozdelenie zamietnuté. Na základe týchto zistení boli zvolené primerané parametrické alebo neparametrické štatistické metódy.

Zmeny vybraných rizikových faktorov medzi prvou a opakovanou návštevou:

- Deskriptívne štatistiky vybraných biochemických, antropometrických a klinických ukazovateľov pri prvej a opakovanej návšteve klientov sú uvedené v tabuľke 2A.
- Rizikový index I (pomer celkového cholesterolu k HDL): pri porovnaní hodnôt Rizikového indexu I medzi prvou a opakovanou návštevou bol zaznamenaný pokles priemernej hodnoty o 0,32. Výsledky Wilcoxonovho poradového testu pre párové porovnania sú uvedené v tabuľke 2B, pričom rozdiel vykazoval štatistickú významnosť ( $p = 0,007$ ).
- Systolický krvný tlak (TKS): priemerná hodnota systolického krvného tlaku pri opakovanej návšteve bola nižšia o 5,4 mm Hg v porovnaní

s prvým meraním. Výsledky párového t-testu, vrátane 95 % intervalu spoľahlivosti rozdielu, sú prezentované v tabuľke 2C. Zistený rozdiel vykazoval štatistickú významnosť ( $p < 0,001$ ).

### Vzťah fajčenia a systolického krvného tlaku

Vzťah medzi fajčiarskym statusom a hodnotou systolického krvného tlaku pri opakovanej návšteve bol analyzovaný pomocou Pearsonovej korelácie a jednoduchšej lineárnej regresie. Výsledky korelačnej analýzy sú uvedené v tabuľke 3A. Zistený Pearsonov korelačný koeficient bol nízky s negatívnou hodnotou ( $r = -0,053$ ) a nedosiahol štatistickú významnosť ( $p = 0,614$ ).

Na posúdenie vzťahu medzi fajčením a hodnotou TKS bola použitá lineárna regresná analýza, čo uvádza tabuľka 3B. Výsledky analýzy ukázali, že premenná fajčenie nebola štatisticky významným prediktorom hodnoty TKS ( $b = -0,405$ ;  $\beta = -0,053$ ;  $t = -0,506$ ;  $p = 0,614$ ).

### Vzťah veku a zmeny hladiny celkového cholesterolu medzi prvou a opakovanou návštevou

Analýza vzťahu medzi vekom klientov a zmenou hladiny celkového cholesterolu medzi prvou a opakovanou návštevou preukázala pozitívnu koreláciu ( $r = 0,235$ ), ktorá vykazovala štatistickú významnosť ( $p = 0,023$ ). Výsledky korelačnej analýzy sú uvedené v tabuľke 4A.

Jednoduchá lineárna regresná analýza (tabuľka 4B) ukázala, že vek bol štatisticky významne korelovaný so zmenou celkového cholesterolu medzi dvomi návštevami; ( $b = 0,012$ ). Pri náraste veku o 1 rok hladina cholesterolu pri opakovanej návšteve oproti prvej návšteve klesne o 0,012 mmol/l.

**Tabuľka 1** Testovanie normality dát

| Rizikové faktory    | Test normality                       |    |        |                   |    |       |
|---------------------|--------------------------------------|----|--------|-------------------|----|-------|
|                     | Kolmogorov-Smirnov test <sup>a</sup> | df | p      | Shapiro-Wilk test | df | p     |
| Chol 1 mínus Chol 2 | 0,125                                | 94 | 0,001  | 0,936             | 94 | 0,000 |
| TKS 1               | 0,072                                | 71 | 0,200* | 0,981             | 71 | 0,370 |
| TKS 2               | 0,065                                | 71 | 0,200* | 0,988             | 71 | 0,752 |
| Rizikový index I 1  | 0,144                                | 71 | 0,001  | 0,925             | 71 | 0,000 |
| Rizikový index I 2  | 0,183                                | 71 | 0,000  | 0,815             | 71 | 0,000 |
| Fajc 2              | 0,219                                | 94 | 0,000  | 0,857             | 94 | 0,000 |
| Vek                 | 0,090                                | 94 | 0,059  | 0,956             | 94 | 0,014 |

*Legenda:* Chol 1 mínus Chol 2 – Cholesterol (mmol/l) pri prvej návšteve mínus Cholesterol (mmol/l) pri opakovanej návšteve; TKS 1 – Systolický krvný tlak (mm Hg) pri prvej návšteve; TKS 2 – Systolický krvný tlak (mm Hg) pri opakovanej návšteve; Rizikový index I 1 – pomer celkový cholesterol (mmol/l)/HDL-cholesterol (mmol/l) pri prvej návšteve; Rizikový index I 2 – pomer celkový cholesterol (mmol/l)/HDL-cholesterol (mmol/l) pri opakovanej návšteve; Fajc 2 – fajčiarsky status (kódovaný na ordinálnej škále od 1 – silný fajčiar až po 8 – nefajčiar) pri opakovanej návšteve; Vek – vek klienta pri opakovanej návšteve; <sup>a</sup> – Lillieforová korekcia signifikancie; \* - dolná hranica reálnej významnosti; df – stupne voľnosti; p – štatistická významnosť;

**Tabuľka 2A** Štatistické charakteristiky všetkých vybraných rizikových faktorov pri párových porovnaníach u klientov poradne zdravia

| Štatistika pre párované dáta |                                  | $\bar{x}$ | N  | SD      | SE     |
|------------------------------|----------------------------------|-----------|----|---------|--------|
| Pár 1                        | Cholesterol (mmol/l) 1           | 5,1648    | 71 | 1,0077  | 0,1196 |
|                              | Cholesterol (mmol/l) 2           | 4,8373    | 71 | 0,8594  | 0,1020 |
| Pár 2                        | Glukóza (mmol/l) 1               | 4,9699    | 71 | 0,7218  | 0,0857 |
|                              | Glukóza (mmol/l) 2               | 4,8768    | 71 | 0,5925  | 0,0703 |
| Pár 3                        | Triglyceridy (mmol/l) 1          | 1,4089    | 71 | 0,7005  | 0,0831 |
|                              | Triglyceridy (mmol/l) 2          | 1,2956    | 71 | 0,6013  | 0,0714 |
| Pár 4                        | HDL-cholesterol (mmol/l) 1       | 1,8091    | 71 | 0,5929  | 0,0704 |
|                              | HDL-cholesterol (mmol/l) 2       | 1,9049    | 71 | 0,5976  | 0,0709 |
| Pár 5                        | Systolický krvný tlak (mm Hg) 1  | 127,2394  | 71 | 15,497  | 1,8393 |
|                              | Systolický krvný tlak (mm Hg) 2  | 121,8310  | 71 | 13,4536 | 1,5967 |
| Pár 6                        | Diastolický krvný tlak (mm Hg) 1 | 79,8028   | 71 | 9,2638  | 1,0994 |
|                              | Diastolický krvný tlak (mm Hg) 2 | 76,7042   | 71 | 8,1633  | 0,9688 |
| Pár 7                        | LDL-cholesterol (mmol/l) 1       | 2,7217    | 71 | 0,9498  | 0,1127 |
|                              | LDL-cholesterol (mmol/l) 2       | 2,3494    | 71 | 0,8678  | 0,1030 |
| Pár 8                        | Rizikový index I 1               | 3,1727    | 71 | 1,1985  | 0,1422 |
|                              | Rizikový index I 2               | 2,8515    | 71 | 1,2503  | 0,1484 |
| Pár 9                        | Rizikový index II 1              | 0,9388    | 71 | 0,7652  | 0,0908 |
|                              | Rizikový index II 2              | 0,8145    | 71 | 0,6830  | 0,0811 |
| Pár 10                       | BMI 1                            | 26,1595   | 71 | 5,2730  | 0,6258 |
|                              | BMI 2                            | 25,8086   | 71 | 4,9664  | 0,5894 |
| Pár 11                       | WHR 1                            | 0,8374    | 71 | 0,0904  | 0,0107 |
|                              | WHR 2                            | 0,8370    | 71 | 0,0927  | 0,0110 |
| Pár 12                       | Index Aterosklerózy 1            | 1,7502    | 71 | 0,9547  | 0,1133 |
|                              | Index Aterosklerózy 2            | 1,4850    | 71 | 1,0067  | 0,1195 |

*Legenda:* 1- prvá návšteva; 2 – opakovaná návšteva; Rizikový index I 1 – pomer celkový cholesterol (mmol/l) /HDL-cholesterol (mmol/l) pri prvej návšteve; Rizikový index I 2 – pomer celkový cholesterol (mmol/l) /HDL-cholesterol (mmol/l) pri opakovanej návšteve; Rizikový index II 1 – pomer triglyceridy (mmol/l)/HDL-cholesterol (mmol/l) pri prvej návšteve; Rizikový index II 2 – pomer triglyceridy (mmol/l)/HDL-cholesterol (mmol/l) pri opakovanej návšteve; BMI 1 – hmotnosť (kg)/ výška (m<sup>2</sup>) pri prvej návšteve; BMI 2 – hmotnosť (kg)/ výška (m<sup>2</sup>) pri opakovanej návšteve; WHR 1 – obvod pásu (cm)/obvod bokov (cm) pri prvej návšteve; WHR 2 – obvod pásu (cm)/obvod bokov (cm) pri opakovanej návšteve; Index Aterosklerózy 1 – LDL-cholesterol (mmol/l)/HDL-cholesterol (mmol/l) pri prvej návšteve; Index Aterosklerózy 2 – LDL-cholesterol (mmol/l)/HDL-cholesterol (mmol/l) pri opakovanej návšteve;  $\bar{x}$  - priemer; N - počet vzoriek; SD - smerodajná odchýlka; SE - štandardná chyba priemeru;

**Tabuľka 2B** Párový test premennej Rizikový index I u klientov poradne zdravia

| Párový test |   | Z                   | Asymptotická vypočítaná významnosť<br>(2-stranný test) |
|-------------|---|---------------------|--|
| Pár 8       | Rizikový index I 1 – Rizikový index I 2 | -2,703 <sup>a</sup> | 0,007  |

*Legenda:* <sup>a</sup> založené na negatívnych rozdieloch; Rizikový index I 1 – pomer celkový cholesterol (mmol/l)/HDL-cholesterol (mmol/l) pri prvej návšteve; Rizikový index I 2 – pomer celkový cholesterol (mmol/l)/HDL-cholesterol (mmol/l) pri opakovanej návšteve; Z - štandardizovaná testová štatistika vypočítaná z Wilcoxonovho testu;

**Tabuľka 2C** Párový test premennej TKS u klientov poradne zdravia

| Párový test | Párové rozdiely |        |         |         | t               | df    | p  |       |
|-------------|-----------------|--------|---------|---------|-----------------|-------|----|-------|
|             | $\bar{x}$       | SD     | SE      | 95 % IS |                 |       |    |       |
| Pár 5       | TKS 1-TKS 2     | 5,4084 | 12,0161 | 1,4261  | 2,5643 - 8,2526 | 3,793 | 70 | 0,000 |

*Legenda:* TKS 1 – systolický krvný tlak (mm Hg) pri prvej návšteve; TKS 2 – systolický krvný tlak (mm Hg) pri opakovanej návšteve;  $\bar{x}$ -priemer; SD – smerodajná odchýlka; SE – štandardná chyba priemeru; 95% IS- interval spoľahlivosti rozdielu; df – stupne voľnosti; p – štatistická významnosť;

**Tabuľka 3A** Korelácia medzi fajčením a hodnotou TKS u klientov poradne zdravia

| Premenné           | N  | r      | p     |
|--------------------|----|--------|-------|
| TKS 2 – Fajčenie 2 | 94 | -0,053 | 0,614 |

*Legenda:* TKS 2 – systolický krvný tlak (mm Hg) pri opakovanej návšteve; Fajčenie 2 – fajčiarsky status (kódovaný na ordinálnej škále od 1 – silný fajčiar až po 8 – nefajčiar) pri opakovanej návšteve; N- počet pozorovaní; r - Pearsonov korelačný koeficient; p – štatistická významnosť;

**Tabuľka 3B** Regresný model vzťahu medzi fajčením a hodnotou TKS

| Premenné   | b       | SE    | $\beta$ | t      | p       |
|------------|---------|-------|---------|--------|---------|
| Konštanta  | 129,106 | 5,114 | -       | 25,245 | < 0,001 |
| Fajčenie 2 | -0,405  | 0,801 | -0,053  | -0,506 | 0,614   |

*Legenda:* b – neštandardizovaný regresný koeficient; SE – štandardná chyba;  $\beta$  – štandardizovaný koeficient; p – štatistická významnosť;

**Tabuľka 4A** Korelácia medzi zmenou hladiny cholesterolu a vekom u klientov poradne zdravia

| Premenné                   | N  | r      | p     |
|----------------------------|----|--------|-------|
| (Chol 1minus Chol 2) - vek | 94 | 0,235* | 0,023 |

*Legenda:* \* Korelácia je významná na úrovni 0,05 hladiny významnosti (obojsmerná); Chol 1 – cholesterol (mmol/l) pri prvej návšteve; Chol 2 - cholesterol (mmol/l) pri opakovanej návšteve; r – Pearsonov korelačný koeficient; p – štatistická významnosť; N – počet klientov;

**Tabuľka 4B** Regresný model vzťahu medzi zmenou hladiny cholesterolu medzi dvomi návštevami a vekom

| Premenné  | b      | SE    | $\beta$ | t      | p     |
|-----------|--------|-------|---------|--------|-------|
| Konštanta | -0,227 | 0,305 | -       | -0,742 | 0,460 |
| Vek       | 0,012  | 0,005 | 0,235   | 2,314  | 0,023 |

*Legenda:* b – neštandardizovaný regresný koeficient; SE – štandardná chyba;  $\beta$  – štandardizovaný koeficient ; p – štatistická významnosť;

## DISKUSIA

Prevenčia kardiovaskulárnych chorôb ako hlavnej príčiny morbidita a mortality vo vyspelých krajinách je jedným z pilierov preventívnej medicíny súčasnosti. Stratégia prevencie sa zakladá predovšetkým na vhodných režimových opatreniach [7]. Údaje však teraz naznačujú, že pomery celkového/HDL cholesterolu a LDL/HDL cholesterolu sú rizikové indikátory s vyššou prediktívnou hodnotou ako izolované parametre používané nezávisle, najmä prvé. Tieto dva indexy možno považovať za podobné; keďže dve tretiny cholesterolu v plazme sa nachádzajú vo forme LDL, celkový a LDL cholesterol spolu úzko korelujú. Prediktívna kapacita týchto pomerov je podporená údajmi, ktoré naznačujú, že zvýšenie HDL cholesterolu je skôr spojené s regresiou plakov, zatiaľ čo zníženie LDL cholesterolu by spomalilo progresiu [8]. Úlohu HDL cholesterolu ako nezávislého, významného inverzného prediktora incidencie ICHS potvrdili viaceré observačné epidemiologické štúdie, ktoré naznačili, že so vzostupom HDL cholesterolu o 0,03 mmol/l sa znižuje riziko ICHS o 2 – 3 %, pričom ide o výpočet po korekcii pre ostatné rizikové faktory [9-12].

V našej retrospektívnej observačnej štúdiu pri opakovanej návšteve bol pozorovaný štatisticky významný pokles Rizikového indexu I (pomer celkového cholesterolu k HDL) o 0,32 ( $p = 0,007$ ). Výsledky sú v súlade s dostupnou literatúrou, ktorá poukazuje na význam pomeru celkového a HDL cholesterolu pri hodnotení kardiovaskulárneho rizika.

V analýze údajov zo štúdie Framingham Heart Study a zo štúdie Coronary Primary Prevention Trial sa zistilo, že LDL cholesterol a pomery celkového/HDL cholesterolu a LDL/HDL cholesterolu sú dobrými prediktormi kardiovaskulárnych ochorení. Avšak pri skúmaní cievnych zmien a kardiovaskulárneho rizika po intervencii boli oba pomery lepšími prediktormi zníženia kardiovaskulárneho rizika ako celkový cholesterol alebo LDL cholesterol [13]. Arteriálna hypertenzia je jedným z najzávažnejších rizikových faktorov pre vznik kardiovaskulárnych ochorení a zároveň predstavuje najčastejšie ochorenia srdca a ciev. Esenciálna hypertenzia tvorí asi 90 % všetkých prípadov a jej etiológia nie je presne známa. Dôvodom vzniku bude pravdepodobne kombinácia viacerých rizikových faktorov (obezita, životný štýl, konzumácia alkoholu, stravo-

vacie zvyklosti, stres, fajčenie) [14]. Možno povedať, že znižovanie krvného tlaku významne znižuje riziko závažných kardiovaskulárnych ochorení, koronárnych srdcových chorôb, cievnych mozgových príhod, srdcového zlyhania a znižuje úmrtnosť zo všetkých príčin naprieč rôznym skupinám populácie, bez ohľadu na počiatočný krvný tlak [15]. Rabi (2020) uviedol, že keďže väčšina faktorov krvného tlaku je ovplyvniteľná, úpravy životného štýlu a stravy možno považovať za najdôležitejšie a najúčinnnejšie opatrenia na prevenciu a následné zníženie nosných vedľajších účinkov hypertenzie. Preto je potrebné, aby manažéri zdravotného systému využívali potrebné programy na korekciu a elimináciu rizikových faktorov vysokého krvného tlaku a tiež je dôležité priebežne vyhodnocovať efektívnosť výkonných programov [16].

Pri opakovanej návšteve poradne sme zaznamenali významné zníženie priemerného systolického krvného tlaku o 5,4 mm Hg ( $p < 0,001$ ), čo môže naznačovať priaznivý účinok poradenstva na kardiovaskulárne riziko.

Fajčenie tabaku má za následok 25 % kardiovaskulárnych ochorení [17]. Zavedením skríningu a včasných intervencií pri zistenej závislosti od nikotínu je predpoklad zamedzenia rozvoja závažných somatických komplikácií a tam, kde sa už vyvinuli, ich eliminácia, resp. zmiernenie. Výrazne sa tým zlepši ich prognóza, náklady na ich liečbu a kvalita života pacienta [18].

Úpravy životného štýlu, ako je odvykanie od fajčenia, sú nákladovo najefektívnejšími terapeutickými intervenciami dostupnými pre pacientov so zvýšeným rizikom kardiovaskulárnych ochorení [19]. U pacientov zaradených do programov riadenej starostlivosti je pozorované v porovnaní s pacientmi, ktorým je poskytovaná bežná starostlivosť - výraznejšie zníženie systolického aj diastolického tlaku krvi [20], zníženie kardiovaskulárneho rizika [21], zvýšenie podielu pacientov s kontrolovaným tlakom krvi [20].

V analyzovanom súbore sa nepreukázal štatisticky významný vzťah medzi fajčiarskym statusom a hodnotou systolického krvného tlaku (Pearson korelačný koeficient:  $r = -0,053$ ;  $p = 0,614$ , regresný koeficient:  $b = -0,405$ ;  $p = 0,614$ ).

Niektoré spôsoby stravovania majú preukázateľný vplyv na kardiovaskulárny systém a úpravu rizikových faktorov, ako sú lipidový profil, celkový cholesterol, LDL-cholesterol a krvný tlak.

Nordická diéta preukázateľne znížila celkový cholesterol o 0,39 mmol/l, LDL-cholesterol o 0,30 mmol/l, taktiež mala benefit pri znížení systolického a diastolického krvného tlaku. Pôvodne bola DASH diéta vytvorená s cieľom zníženia systolického a diastolického krvného tlaku, ale preukázal sa jej účinok aj na zníženie celkového cholesterolu a LDL-cholesterolu. Celkový cholesterol bol znížený -0,20 mmol/l a LDL-cholesterol -0,10 mmol/l, bez ovplyvnenia hodnoty HDL-cholesterolu a triglyceridov. Vegánske a vegetariánske stravovanie je spojené s nízkymi koncentraciami cholesterolu, cholesterol bol znížený od 0,32 až do 0,36 mmol/l [22].

Naša analýza vykazovala štatisticky významnú pozitívnu koreláciu medzi vekom klientov a zmenou hladiny celkového cholesterolu medzi dvomi vyšetreniami ( $r = 0,235$ ;  $p = 0,023$ ). Tiež bolo pozorované, že so zvyšujúcim sa vekom klientov dochádzalo k väčšiemu poklesu hladiny celkového cholesterolu ( $b = 0,012$ ), čo znamená, že pri náraste veku o 1 rok hladina cholesterolu pri opakovanej návšteve oproti prvej návšteve klesne o 0,012 mmol/l.

## LIMITÁCIE

Táto štúdia má niekoľko limitácií, ktoré je potrebné zohľadniť pri interpretácii výsledkov.

Štúdia má retrospektívny observačný dizajn, ktorý neumožňuje vyvodzovať kauzálne závery o účinnosti poradenskej intervencie. Zistené zmeny predstavujú asociácie pozorované po poskytnutí poradenstva, nie dôkaz príčinného vzťahu.

Nízky podiel klientov s opakovanou návštevou viedol k relatívne malej analytickej vzorke, čo obmedzuje štatistickú silu analýz a zovšeobecniteľnosť výsledkov na širšiu populáciu.

Do analýzy nebolo možné zahrnúť potenciálne konfúzne faktory, ako sú farmakologická liečba, zmeny medikácie, socioekonomický status alebo komorbidity, ktoré mohli ovplyvniť sledované parametre.

Ďalšou limitáciou je krátky interval sledovania medzi prvým a opakovaným vyšetrením (maximálne do 6 mesiacov), ktorý umožňuje hodnotiť len krátkodobé zmeny rizikových faktorov.

Napokon, výsledky vychádzajú z údajov získaných v rámci jednej poradenskej ambulancie, čo môže obmedzovať ich externú validitu.

## ZÁVER

Výsledky tejto retrospektívnej observačnej štúdie poukazujú na zmeny vybraných rizikových faktorov kardiovaskulárnych ochorení medzi prvým a opakovaným vyšetrením klientov v Poradni zdravia. Pri opakovanej návšteve bol zaznamenaný štatisticky významný pokles rizikového indexu I a systolického krvného tlaku, čo naznačuje priaznivý vývoj sledovaných parametrov v krátkodobom časovom horizonte.

Vzťah medzi fajčiarskym statusom a systolickým krvným tlakom sa v analyzovanom súbore nepotvrdil ako štatisticky významný. Naopak, bola zistená štatisticky významná asociácia medzi vekom klientov a zmenou hladiny celkového cholesterolu medzi dvomi vyšetreniami, pričom s rastúcim vekom bol pozorovaný väčší pokles tejto hodnoty.

Zistenia poukazujú na potenciálny prínos Poradni zdravia v oblasti monitorovania a ovplyvňovania rizikových faktorov kardiovaskulárnych ochorení v rámci primárnej prevencie. Vzhľadom na retrospektívny charakter štúdie, obmedzenú veľkosť analytického súboru a absenciu kontroly konfúzných faktorov je potrebné interpretovať výsledky s opatrnosťou. Budúci výskum by mal byť zameraný na prospektívne štúdie s väčším počtom sledovaných osôb a dlhším obdobím sledovania.

## ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] SZÁBOOVÁ E. *Základy hodnotenia kardiovaskulárneho rizika: nástroje a aplikácia*. 1. vydanie. Košice: Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, Vydavateľstvo ŠafárikPress, 2025. s. 151. ISBN 978-80-574-0460-6.
- [2] EUROSTAT. *Causes of death - diseases of the circulatory system*. [Internet]. Available from: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/1/18/Causes\\_of\\_death\\_%E2%80%93\\_diseases\\_of\\_the\\_circulatory\\_system%2C\\_residents%2C\\_2021\\_Health2024.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/images/1/18/Causes_of_death_%E2%80%93_diseases_of_the_circulatory_system%2C_residents%2C_2021_Health2024.png)
- [3] NÁRODNÉ CENTRUM ZDRAVOTNÍCKYCH INFORMÁCIÍ. *Zdravotnícka ročenka Slovenskej republiky 2022*. [Internet]. Bratislava: NCZI; 2023 [citované 2024-10-12]. Dostupné na: [https://www.nczisk.sk/Documents/rocenky/2022/Zdravotnicka\\_rocenka\\_Slovenskej\\_republiky\\_2022.pdf](https://www.nczisk.sk/Documents/rocenky/2022/Zdravotnicka_rocenka_Slovenskej_republiky_2022.pdf)
- [4] WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Cardiovascular Diseases (CVDs)*. [Internet]. Geneva: WHO; 2017. [cited 2018.08.22.] Available from:

- <[http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))>
- [5] HOBBS R., McCORMACK T., CRICELLI C., CATAPANO A. L. Cardiovascular Disease Risk Prevention Across Europe. *European Cardiovascular Disease*. 2007; 3 (2): 14-9.
- [6] AVDIČOVÁ, M. et al. *Manuál pre prácu v základnej poradni zdravia pri RÚVZ v Slovenskej republike zameraný na primárnu prevenciu vybraných chronických neprenosných ochorení*. 3. aktualizované vydanie. Bratislava: Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky, 2018. 68 s. ISBN 978-80-7159-240-2.
- [7] TŮMOVÁ E., VRÁBLÍK M. Stratifikácia kardiovaskulárneho rizika a nové cieľové hodnoty sérových lipidov. *Kardiol Rev Int Med*. 2017; 19 (3): 152-156.
- [8] MILLÁN J., PINTÓ X., MUÑOZ A. et al. Lipoprotein ratios: Physiological significance and clinical usefulness in cardiovascular prevention. *Vasc Health Risk Manag*. 2009; 5: 757-765.
- [9] GOTTO A.M. *The ILIB Lipid Handbook for Clinical Practice. Blood Lipids and Coronary Heart Disease*. 2nd edition. New York: International Lipid Information Bureau, 2000; s. 2 -35. ISBN 978-09-6464-112-9.
- [10] CASTELLI W.P., GARRISON R.J., WILSON P.W. et al. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. The Framingham Study. *JAMA*. 1986; 256 (20): 2835-2838.
- [11] DI ANGELANTONIO E., SARWAR N., PERRY P. et al. Major lipids, apolipoproteins, and risk of vascular disease. *JAMA*. 2009; 302 (18): 1993-2000.
- [12] GORDON D.J., PROBSTFIELD J.L., GARRISON R.J. et al. High-density lipoprotein cholesterol and cardiovascular disease. Four prospective American studies. *Circulation*. 1989; 79 (1): 8-15.
- [13] NATARAJAN S., GLICK H., HOROWITZ D. et al. Cholesterol measures to identify and treat individuals at risk for coronary heart disease. *Am J Prev Med*. 2003; 25 (1): 50-57.
- [14] RIMÁROVÁ K., KAŇUKOVÁ L. Vybrané rizikové faktory kardiovaskulárnych ochorení. In: Rimárová, K.; L. Kaňuková; P. Makovický. *Intervenčné postupy v prevencii a liečbe neinfekčných ochorení*. Vysokoškolská učebnica. 1 vydanie. Košice: UPJŠ LF v Košiciach, 2022. s. 45 – 73.

- [15] ETTEHAD D. EMDIN C.A., KIRAN A. Blood pressure lowering for prevention of cardiovascular disease and death: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet*. 2016; 387 (10022): 957-967.
- [16] ABI, D. M.; K. A. McBRIEN; R. SAPIR-PICHHADZE et al. Hypertension Canada's 2020 comprehensive guidelines for the prevention, diagnosis, risk assessment, and treatment of hypertension in adults and children. *Can J Cardiol*. 2020; 36 (5): 596-624.
- [17] MÜLLEROVÁ D. et al. *Public Health and Preventive Medicine*. First English edition. Praha: Charles University, Karolinum Press v Prahe, 2021. s. 176. ISBN: 978-80-246-4863-7.
- [18] OKRUHLICA Ľ., TURČEK M., GROHOL M. et al. *Manažment pacienta so závislosťou od nikotínu – 1. revízia* [Internet]. Bratislava: MZ SR; 2023 [cited 2018.08.22.]. Available from: [https://www.health.gov.sk/Zdroje?/Sources/dokumenty/SDTP/standardy/15-11-2023/Medicina-drogovych-zavislosti\\_Zavislost-od-alkoholu\\_1\\_revizia.pdf](https://www.health.gov.sk/Zdroje?/Sources/dokumenty/SDTP/standardy/15-11-2023/Medicina-drogovych-zavislosti_Zavislost-od-alkoholu_1_revizia.pdf).
- [19] FRANCO O.H., DER KINDEREN A.J., De LAET C. et al. Primary prevention of cardiovascular disease: cost-effectiveness comparison. *Int J Technol Assess Health Car.*, 2007; 23: 71-79.
- [20] CLARK C.E., SMITH L.F.P., TAYLOR R.S., et al. Nurse led interventions to improve control of blood pressure in people with hypertension: Systematic review and meta-analysis, *BMJ*. 2010; 341: c3995.
- [21] STAESSEN A., WANG J.G., THIJS L. What can be expected from optimal blood pressure control? *Journal of Hypertension, Supplement*. 2003; 21 (2): 3-9.
- [22] TRAUTWEIN E., MCKAY S.. The Role of Specific Components of a Plant Based Diet in Management of Dyslipidemia and the Impact on Cardiovascular Risk. *In Nutrients*. 2020; 12 (9): 2671.