Mortalita pacientov s chronickou končatinu ohrozujúcou ischémiou

MUDr. Veronika Pavlíková, doc. MUDr. Mária Rašiová, PhD., MUDr. Martin Koščo, PhD., MUDr. Marek Hudák, PhD., MUDr. Lucia Dekanová, PhD.
Klinika angiológie LF UPJŠ a VÚSCH, a. s., Košice

Úvod: Napriek pokrokom v liečbe je mortalita pacientov s chronickou končatinu ohrozujúcou ischémiou (CLTI) stále vysoká. Cieľom našej štúdie bolo vyhodnotiť 5-ročnú mortalitu zo všetkých príčin a faktory s ňou spojené u pacientov s ischemickými ranami na nohách po endovaskulárnej liečbe.
Materiál a metódy: Retrospektívne boli analyzovaní pacienti s CLTI a ischemickými ranami dolných končatín (DK), ktorí podstúpili prvú endovaskulárnu liečbu (EVL) na danej DK na našej klinike v rokoch 2016 – 2018. Po intervencii sa sledovala mortalita, reintervencie a amputácie. Hodnotil sa vplyv demografických a angiografických faktorov, komorbidít, liečby a laboratórnych parametrov na 5-ročnú mortalitu.
Výsledky: Do analýzy bolo zahrnutých 451 pacientov (155 žien, 296 mužov) s priemerným vekom 70,4 roku (smerodajná odchýlka 9,60). Celková 5-ročná mortalita bola 60,5 %. V multivariačnej analýze bola mortalita pozitívne asociovaná s vyšším vekom (HR 1,04; 95 % CI 1,03 – 1,06; $p = 0,001$), ženským pohlavím (HR 1,43; 95 % CI 1,10 – 1,85; $p = 0,007$), chronickou obštrukčnou chorobou pľúc (CHOCHP) (HR 1,71; 95 % CI 1,14 – 2,58; $p = 0,010$), srdcovým zlyhaním s redukovanou ejekčnou frakciou (HFrEF) (HR 1,54; 95 % CI 1,08 – 2,21; $p = 0,017$), EVL v 2 – 3 anatomických oblastiach (HR 1,34; 95 % CI 1,03 – 1,59; $p = 0,028$), hladinou kreatinínu (HR 1,003; 95 % CI 1,002 – 1,004; $p = 0,001$) a fibrinogénu (HR 1,19; 95 % CI 1,10 – 1,28; $p = 0,001$). Negatívne bola mortalita asociovaná s ipsilaterálnou reintervenciou (HR 0,60; 95 % CI 0,43 – 0,82; $p = 0,002$), amputáciou po endovaskulárnej liečbe (HR 0,63; 95 % CI 0,47 – 0,86; $p = 0,004$) a užívaním inhibítorov angiotenzín konvertujúceho enzýmu (ACEi)/sartanov (HR 0,73; 95 % CI 0,55 – 0,98; $p = 0,039$).
Záver: Ženské pohlavie, vyšší vek, CHOCHP, HFrEF, EVL v 2 – 3 anatomických oblastiach, zvýšený kreatinín a fibrinogén boli asociované s vyšším rizikom 5-ročnej mortality. Nižšie riziko 5-ročnej mortality bolo u pacientov s ipsilaterálnou reintervenciou, amputáciou po endovaskulárnej liečbe a u pacientov užívajúcich ACEi/sartany.

Kľúčové slová: *mortalita, CLTI, endovaskulárna liečba, amputácia, reintervencia, kreatinín, fibrinogén*

Mortality in patients with chronic limb threatening ischemia

Introduction: Mortality among patients with chronic limb-threatening ischemia (CLTI) remains high despite advances in treatment. The aim of this study was to evaluate 5-year all-cause mortality and its associated factors in patients with ischemic foot wounds following endovascular treatment.
Material and methods: Patients with CLTI and ischemic foot wounds who underwent their first endovascular treatment (EVT) on the affected limb at our institution between 2016 and 2018 were retrospectively analyzed. Mortality, reinterventions, and amputations were monitored after the intervention. The impact of demographic and angiographic factors, comorbidities, treatments and laboratory parameters on 5-year mortality was evaluated.
Results: A total of 451 patients (155 women, 296 men; mean age 70.4 years, SD 9.60) were included. Overall 5-year mortality was 60.5%. In the multivariate model, mortality was positively associated with older age (HR 1.04; 95% CI 1.03–1.06; p=0.001), female sex (HR 1.43; 95% CI 1.10–1.85; p=0.007), chronic obstructive pulmonary disease (COPD) (HR 1.71; 95% CI 1.14–2.58; p=0.010), heart failure with reduced ejection fraction (HFrEF) (HR 1.54; 95% CI 1.08–2.21; p=0.017), EVT in 2–3 anatomic regions (HR 1.34; 95% CI 1.03–1.59; p=0.028), creatinine (HR 1.003; 95% CI 1.002–1.004; p=0.001) and fibrinogen (HR 1.19; 95% CI 1.10–1.28; p=0.001). Mortality was negatively associated with ipsilateral reintervention (HR 0.60; 95% CI 0.43–0.82; p=0.002), amputation after endovascular treatment (HR 0.63; 95% CI 0.47–0.86; p=0.004), and use of angiotensin-converting enzyme inhibitors (ACE inhibitors)/ARBs (HR 0.73; 95% CI 0.55–0.98; p=0.039).
Conclusion: Female sex, advanced age, COPD, HFrEF, multilevel (2–3 region) EVT, elevated creatinine and fibrinogen were associated with a higher risk of 5-year mortality. Lower 5-year mortality was observed in patients with ipsilateral reintervention, amputation after endovascular therapy and those treated with ACE inhibitors/ARBs.

Keywords: *mortality, CLTI, endovascular treatment, amputation, reintervention, creatinine, fibrinogen*

Vask. med., 2026,18(1):47-50

ÚVOD

Chronická končatinu ohrozujúca ischémia (CLTI) je pokročilé štádium periférneho artériového ochorenia dolných končatín (PAO DK) a predstavuje asi 10 % všetkých pacientov s PAO DK. Prejavuje sa pokojovými bolesťami alebo nehojacim sa defektom na DK a je spojená s vysokým rizikom amputácie končatiny a mortality. Udáva sa, že viac ako polovica všetkých vysokých amputácií dolných končatín je spôsobená práve prítomnosťou PAO DK. Liečba CLTI zahŕňa farmakoterapiu na zníženie kardiovaskulárneho rizika, revaskularizáciu na zlepšenie perfúzie končatín a lokálnu starostlivosť na kontrolu infekcie a zlepšenie hojenia rán (1). Cieľom liečby pacientov s CLTI je nielen priniesť úľavu od bolesti, pomôcť hojeniu rany a zachovať funkčnú končatinu, ale aj znížiť kardiovaskulárnu morbiditu a mortalitu modifikáciou rizikových faktorov a správnou liečbou. CLTI je marker závažnej aterosklerózy s trojnásobne vyšším rizikom infarktu myokardu, cievnej mozgovej príhody a úmrtia z kardiovaskulárnych príčin v porovnaní s pacientmi s nižším štádiom PAO DK, tzn. s intermitentnými klaudikáciami (2). Z hľadiska mortality možno CLTI prirovnať k terminálnemu štádiu

nádorového ochorenia, pretože len málo chorôb je charakterizovaných vyššou úmrtnosťou (3).

Na zlepšenie prežívania týchto pacientov je preto dôležité identifikovať faktory ovplyvňujúce ich mortalitu. Cieľom našej štúdie bolo určiť súvislosť medzi sociodemografickými parametrami, komorbiditami, laboratórnymi parametrami, liečbou, vybranými endovaskulárnymi faktormi a 5-ročnou mortalitou zo všetkých príčin u endovaskulárne liečených pacientov s CLTI.

MATERIÁL A METÓDY

Štúdia sa uskutočnila na Klinike angiológie LF UPJŠ a Východoslovenského ústavu srdcových a cievnych chorôb (VÚSCH). Ide o retrospektívnu štúdiu, do ktorej sme zaraďovali pacientov s CLTI, ktorí podstúpili svoju prvú endovaskulárnu liečbu (EVL) na danej končatine na našej klinike v období od januára 2016 do decembra 2018. Štúdia bola vykonaná so súhlasom Etickej komisie VÚSCH (Košice, špecifické číslo etického schválenia A2082024). Pred EVL bol získaný všeobecný informovaný súhlas s možnosťou spracovania všetkých údajov pacientov. Do štúdie boli zahrnutí pacienti s akrálnymi ischemickými ranami na nohe. Pacienti, ktorí podstúpili angiografiu a neboli vhodní na EVL, neboli do štúdie zaradení. Údaje o prežití boli získané z registra Úradu pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou. Štatistická analýza bola vykonávaná v štatistickom programe SPSS 21,0 (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY). V multivariačnej analýze sa robila korekcia na vek, pohlavie, fajčenie, artériovú hypertenziu, diabetes mellitus, dyslipidémiu, chronickú končatinu ohrozujúcu ischémiu (CHOCHP), malignitu, fibriláciu predsiení, srdcové zlyhanie s redukovanou ejekčnou frakciou (HFrEF), koronárnu chorobu srdca, kreatinín a fibrinogén. Rozdiely boli považované za štatisticky významné pri p-hodnotách $p < 0,05$.

VÝSLEDKY

Do analýzy bolo zahrnutých 451 pacientov (155 žien, 296 mužov) s priemerným vekom 70,4 ± 9,60 roku. Ošetrenie jednej anatomickej oblasti podstúpilo 61,0 % pacientov, ošetrenie dvoch alebo troch oblastí bolo vykonané u 39,0 % pacientov. Malá amputácia po EVL bola uskutočnená u 19,5 % pacientov, veľká amputácia u 7,1 % pacientov.

Päťročná mortalita zo všetkých príčin bola 60,5 %, vyššia bola u žien v porovnaní s mužmi (72,9 % vs. 54,1 %, $p = 0,001$) a u pacientov po EVL v dvoch alebo troch anatomických oblastiach v porovnaní s liečbou v jednej anatomickej oblasti (69,3 % vs. 54,9 %; $p = 0,002$). Nižšia mortalita bola zaznamenaná u pacientov s ipsilaterálnou reintervenciou (47,5 % vs. 64,2 %, $p = 0,003$) a u pacientov, ktorí podstúpili amputáciu (48,3 % vs. 65,0 %; $p = 0,001$).

V multivariačnej analýze bolo zistené 1,43-krát vyššie riziko 5-ročnej mortality u žien (HR 1,43; 95 % CI 1,10 – 1,85; $p = 0,007$) a 1,34-krát vyššie riziko u pacientov po EVL v dvoch alebo troch anatomických oblastiach v porovnaní s pacientmi liečenými v jednej oblasti (HR 1,34; 95 % CI 1,03 – 1,59; $p = 0,028$). Riziko 5-ročnej mortality bolo nižšie o 40,0 % u pacientov s ipsilaterálnou reintervenciou (HR 0,60; 95 % CI 0,43 – 0,82; $p = 0,002$) a o 37 % u pacientov s amputáciou po EVL (HR 0,63; 95 % CI 0,47 – 0,86; $p = 0,004$).

CHOCHP (HR 1,71; 95 % CI 1,14 – 2,58; $p = 0,010$) a HFrEF (HR 1,54; 95 % CI 1,08 – 2,21; $p = 0,017$) boli pozitívne asociované s vyšším rizikom 5-ročnej mortality. Nižšie riziko mali pacienti užívajúci inhibítory angiotenzín konvertujúceho enzýmu (ACEi)/sartany (HR 0,73; 95 % CI 0,55 – 0,98; $p = 0,039$).

Pacienti s kreatinínom > 95 µmol/l (n = 178) mali 5-ročnú mortalitu 78,1 % v porovnaní so 48,7 % mortalitou pacientov s kreatinínom ≤ 95 µmol/l (n = 269) ($p = 0,001$). Riziko 5-ročnej mortality u pacientov s kreatinínom > 95 µmol/l bolo 1,80-krát vyššie (HR 1,80; 95 % CI 1,39 – 2,33; $p = 0,001$).

Pacienti s fibrinogénom > 5,4 g/l (n = 131) mali 74,0 % mortalitu v porovnaní s 54,3 % mortalitou pacientov s fibrinogénom ≤ 5,4 g/l (n = 320) ($p = 0,001$). V multivariačnej analýze mali pacienti s fibrinogénom > 5,4 g/l 1,66-krát vyššie riziko mortality počas 5-ročného sledovania (HR 1,66; 95 % CI 1,28 – 2,15; $p = 0,001$).

Výsledky sú uvedené v tabuľke.

DISKUSIA

Aj napriek pokrokom v endovaskulárnej a chirurgickej liečbe a rastúcemu zoznamu nových liekov na liečbu rizikových faktorov, ako sú hypertenzia, hyperlipidémia a diabetes mellitus, má CLTI za posledných 20 rokov v dlhodobom sledovaní stále podobnú mieru úmrtnosti (4). Avšak štúdia publikovaná Skoog et al. (5), ktorá sledovala 30-dňovú mortalitu počas troch časových období (1994 – 1999; 2000 – 2006 a 2007 – 2013), potvrdila rastúcu mortalitu u pacientov s CLTI, najmä u žien (30-dňová úmrtnosť v rokoch 2007 – 2013 bola 5,4 % u žien a 4,9 % u mužov). V akútnom štádiu je najčastejšou príčinou úmrtia u pacientov s CLTI sepsa, po ktorej nasleduje úmrtie z kardiovaskulárnych príčin v neskoršom období (6). Pacienti s CLTI majú dvojnásobne vyššie riziko úmrtia v priebehu 5 rokov sledovania než pacienti v štádiu intermitentných klaudikácií (HR 2,00; p < 0,001). Vysoká mortalita odráža polymorbiditu týchto pacientov a prítomnosť generalizovanej aterosklerózy.

Ženy tvorili iba 34,4 % nášho súboru pacientov s CLTI a takmer 73 % z nich zomrelo počas 5 rokov od intervencie. V mnohých dostupných štúdiách tvoria ženy menej ako 30 % študovanej populácie (7). Ženy v našom súbore boli staršie (73,8 ± 10,2 roku vs. 68,7 ± 8,74 roku u mužov), častejšie sa u nich vyskytovala chronická choroba obličiek (51,6 % vs. 32,8 % u mužov) a menej často sa u nich po EVL vyskytoval 2-/3-cievny výtok (58,0 % vs. 70,5 % u mužov). V našej štúdii vyšlo vyššie riziko 5-ročnej mortality u žien, tento nález však nie je v súlade s dostupnou literatúrou. V štúdii Hata et al. (8) mali ženy s CLTI po operačnej alebo endovaskulárnej liečbe nižšiu mortalitu v porovnaní s mužmi. Iné štúdie poukazujú skôr na vyššiu perihospitalizačnú mortalitu žien, ale v rámci dlhodobého sledovania sa významný rozdiel v mortalite medzi pohlaviami nepotvrdil (9, 10). Ženy majú vyššiu mieru asymptomatického ochorenia, príp. atypických príznakov. Typické príznaky sa u nich prejavia v priemere o 10 – 20 rokov neskôr ako u mužov a čelia výzvam, ako sú oneskorené stanovenie diagnózy, častejší výskyt netradičných rizikových faktorov (hypotyreóza, osteoporóza, užívanie hormonálnej antikoncepcie) a nižšia miera preskripcie statínov a antitrombotík. Zároveň sú vystavené vyššiemu riziku trombózy stentu, komplikácií rán, krvácavých komplikácií a majú menší priemer intervenovaných artérií (7, 11). Vzhľadom na rôznorodé dáta v lite-

Tabuľka. Demografické parametre, komorbidity, laboratórne parametre, liečba a 5-ročná mortalita u pacientov s CLTI po endovaskulárnej liečbe

	CLTI všetci (n = 451) n (%)	5-ročná mortalita zo všetkých príčin, univariačná analýza – HR (95 % CI; p-hodnota)	5-ročná mortalita zo všetkých príčin, multivariačná analýza – *HR (95 % CI; p-hodnota)
Demografické faktory			
ženy (n, %)	155 (34,4 %)	1,72 (1,35 – 2,18; 0,001)	1,43 (1,10 – 1,85; 0,007)
vek (v rokoch)	70,4 ± 9,60	1,05 (1,03 – 1,06; 0,001)	1,04 (1,03 – 1,06; 0,001)
fajčiari + exfajčiari (n, %)	166 (36,8 %)	0,64 (0,50 – 0,83; 0,001)	0,91 (0,67-1,23; 0,527)
BMI (kg/m^2)	28,4 ± 5,66	1,00 (0,96 – 1,02; 0,762)	0,99 (0,96 – 1,01; 0,275)
Komorbidity			
KCHS (n, %)	256 (56,8 %)	1,48 (1,16 – 1,90; 0,002)	1,11 (0,86 – 1,45; 0,427)
CHOCHP (n, %)	44 (9,8 %)	1,49 (1,03 – 2,16; 0,035)	1,71 (1,14 – 2,58; 0,010)
malignita (n, %)	34 (7,5 %)	1,64 (1,09 – 2,46; 0,017)	1,27 (0,83 – 1,94; 0,269)
fibrilácia predsiení (n, %)	92 (20,4 %)	1,91 (1,45 – 2,50; 0,001)	1,25 (0,93 – 1,69; 0,140)
HFrEF (n, %)	52 (11,5 %)	1,81 (1,30 – 2,52; 0,001)	1,54 (1,08 – 2,21; 0,017)
CKD s eGFR < 60 ml/min/1,73m^2	177 (39,2 %)	2,51 (1,98 – 3,19; 0,001)	1,29 (0,94 – 1,76; 0,111)
artériová hypertenzia (n, %)	409 (90,7 %)	1,64 (1,03 – 2,62; 0,037)	1,34 (0,82 – 2,19; 0,237)
diabetes mellitus (n, %)	324 (71,8 %)	1,02 (0,78 – 1,34; 0,867)	1,15 (0,85 – 1,57; 0,356)
ipsilaterálna amputácia pred EVL (n, %)	142 (31,5 %)	1,04 (0,81 – 1,34; 0,749)	1,14 (0,85 – 1,54; 0,387)
kontralaterálna amputácia pred EVL (n, %)	74 (16,4 %)	1,17 (0,86 – 1,58; 0,328)	1,19 (0,85 – 1,68; 0,314)
Farmakoterapia po EVL			
antikoagulačná liečba (n, %)	117 (26,1 %)	1,71 (1,32 – 2,21; 0,001)	1,14 (0,79 – 1,65; 0,492)
betablokátory (n, %)	276 (61,2 %)	1,36 (1,06 – 1,75; 0,016)	1,04 (0,78 – 1,38; 0,803)
ACEi/sartany (n, %)	320 (71,3 %)	0,59 (0,46 – 0,76; 0,001)	0,73 (0,55 – 0,98; 0,039)
blokátory vápnikových kanálov (n, %)	197 (43,9 %)	1,16 (0,91 – 1,47; 0,231)	0,90 (0,69 – 1,18; 0,447)
statíny (n, %)	365 (81,3 %)	0,80 (0,59 – 1,07; 0,129)	0,88 (0,49 – 1,58; 0,665)
Preprocedurálne laboratórne parametre			
kreatinín (µmol/l)	86,9 (69,8; 115,0)	1,002 (1,002 – 1,003; 0,001)	1,003 (1,002 – 1,004; 0,001)
fibrinogén (g/l)	4,77 ± 1,63	1,14 (1,06 – 1,22; 0,001)	1,19 (1,10 – 1,28; 0,001)
HDL-cholesterol (mmol/l)	1,10 ± 0,32	0,81 (0,41 – 1,61; 0,549)	0,67 (0,32 – 1,41; 0,286)
LDL-cholesterol (mmol/l)	2,69 (1,92; 3,43)	0,88 (0,71 – 1,10; 0,256)	0,92 (0,73 – 1,15; 0,439)
Procedurálne faktory			
2 – 3 ošetrené etáže (n, %)	176 (39,0 %)	1,58 (1,25 – 2,01; 0,001)	1,34 (1,03 – 1,75; 0,028)
2- až 3-cievny výtok (n, %)	281 (66,3 %)	0,79 (0,61 – 1,02; 0,070)	0,91 (0,69 – 1,19; 0,493)
Postprocedurálne faktory			
ipsilaterálna reintervencia (n, %)	99 (22,0 %)	0,58 (0,43 – 0,80; 0,001)	0,60 (0,43 – 0,82; 0,002)
amputácia (n, %)	120 (26,6 %)	0,61 (0,45 – 0,81; 0,001)	0,63 (0,47 – 0,86; 0,004)

*Po korekcii na vek, pohlavie, fajčenie, diabetes mellitus, dyslipidémiu, artériovú hypertenziu, KCHS, HFrEF, CHOCHP, fibriláciu predsiení, malignitu, kreatinín a fibrinogén.
Kategorické premenné boli vyjadrené ako počet a percentá, parametrické premenné ako priemer a smerodajná odchýlka, neparametrické premenné ako medián (25. a 75. percentil).
CLTI – chronická končatinu ohrozujúca ischémia (chronic limb threatening ischemia); KCHS – koronárna choroba srdca; CHOCHP – chronická obštrukčná choroba pľúc; HFrEF – srdcové zlyhanie s redukovanou ejekčnou frakciou (heart failure with reduced ejection fraction); CKD – chronické ochorenie obličiek (chronic kidney disease); eGFR – odhadovaná rýchlosť glomerulárnej filtrácie (estimated glomerular filtration rate);
EVL – endovaskulárna liečba; ACEi – inhibítor angiotenzín konvertujúceho enzýmu; HDL – lipoproteín s vysokou hustotou (high-density lipoprotein);
LDL – lipoproteín s nízkou hustotou (low-density lipoprotein); HR – hazard ratio

ratúre skúmajúcej pohlavie ako biologickú premennú pri CLTI sú potrebné ďalšie štúdie s väčším počtom žien na to, aby bolo možné lepšie porozumieť vplyvu pohlavia na toto ochorenie.

Pacienti, ktorí podstúpili EVL v 2 až 3 oblastiach, mali pravdepodobne difúznejšie aterosklerotické postihnutie, čo mohlo prispievať k ich vyššej mortalite. Je zaujímavé, že ipsilaterálna reintervencia a amputácia v priebehu 5-ročného sledovania boli v našom súbore spojené s nižším mortalitným rizikom. Evans et al. (12) poukazujú na skutočnosť, že samotný vyšší počet reintervencií nepredstavuje nezávislý prediktor mortality, reintervencie sa javia skôr ako marker pokročilejšieho základného ochorenia než ako priamy determinant prežitia. V prípadoch, keď revaskularizácia nevedie k záchrane tkaniva, je dôležité vyhnúť sa odkladu amputácie, uprednostňujú sa menšie amputácie (13). Veľké amputácie možno považovať za zlyhanie endovaskulárnej liečby. Zachraňujú život, ale znižujú jeho kvalitu.

Nižšie mortalitné riziko sa potvrdilo aj u pacientov užívajúcich ACEi/sartany, čo podporuje už známy účinok ACEi/sartanov na znižovanie mortality (14). U pacientov s artériovou hypertenziou a PAO DK by sa ACEi/sartany mali zvážiť ako antihypertenzívna liečba prvej voľby na zníženie kardiovaskulárnych príhod (15).

Z našej analýzy preprocedurálnych laboratórnych parametrov vyplýva, že každé zvýšenie kreatinínu o 1 µmol/l bolo spojené so zvýšením rizika 5-ročnej mortality o 0,3 % a každé zvýšenie fibrinogénu o 1 g/l zvyšovalo riziko 5-ročnej mortality o 19 %. Rivera et al. (16) zdokumentovali, že pacienti s CLTI a chronickým ochorením obličiek (CKD) mali vyššiu perihospitalizačnú mortalitu, vyššie riziko kardiogénneho

šoku, cievnych komplikácií, krvácania a amputácie. CKD je prozápalový a protrombotický stav so zvýšeným oxidačným stresom a zvýšenými hladinami matrixových metaloproteináz, ktoré zhoršujú poškodenie endotelu pri PAD.

Fibrinogén je kľúčovou molekulou v zápalovej a koagulačnej kaskáde. Podieľa sa na patogenéze aterosklerotického procesu, aterotrombotických komplikácií a na modulácii imunitnej odpovede (17). Fibrinogén je dôležitým faktorom v reológii krvi, ovplyvňuje mikrocirkuláciu, preto by modulácia jeho hladín mohla byť dôležitým terapeutickým cieľom pri CLTI (18). V štúdii Doweik et al. (19) sa preukázala vyššia kardiovaskulárna aj celková mortalita u pacientov s PAO DK a zvýšenými hladinami fibrinogénu.

Skutočnosť, že ipsilaterálna reintervencia a amputácia po EVL v našom súbore znižovali mortalitu, naznačuje dôležitosť častého a pravidelného monitorovania defektov, perfúzie končatín a zápalu po endovaskulárnej liečbe.

Naša štúdia má určité limitácie, ktoré mohli ovplyvniť výsledky. Údaje boli hodnotené retrospektívne. Pacienti boli liečení v jednom centre, čo mohlo viesť ku skresleniu výberu. Naša štúdia analyzovala iba pacientov s ischemickými defektami, ktorí podstúpili EVL. Pacienti s CTLI liečení chirurgickou liečbou, pacienti bez možnosti revaskularizácie a pacienti liečení primárnou amputáciou neboli do štúdie zahrnutí, takže výsledky štúdie nemožno zovšeobecniť na všetkých pacientov s CLTI. Medzi ďalšie limitácie patria obmedzený počet účastníkov a nedostatočné zastúpenie žien. Počet fajčiarov sa zdá podhodnotený, pretože takmer všetci pacienti mohli byť pasívni fajčiari pre permisívny postoj a nedostatok reštriktívnych opatrení v posledných desaťročiach. Výsledky analýzy vzťahu reintervencií a amputácií k mortalite je potrebné interpretovať opatrne, pretože absencia presných časových údajov o sledovaných udalostiach neumožnila realizáciu časovo závislej analýzy. Zistené asociácie preto mohli byť ovplyvnené immortal time bias a survivorship bias. Príčiny úmrtí neboli hodnotené pre nízku mieru pitiev v našej populácii. Dodržiavanie postintervenčného sledovania pacientov nebolo skúmané, avšak z dôvodu vyššieho veku, poruchy mobility, defektov, bolesti a polymorbidity môže byť pravidelné sledovanie u všetkých pacientov problematické.

ZÁVER

Chronická končatinu ohrozujúca ischémia predstavuje terminálnu formu periférneho artériového ochorenia a je spojená so zlou prognózou a vysokou mortalitou. U pacientov s CLTI po endovaskulárnej liečbe boli so zvýšeným rizikom mortality zo všetkých príčin asociované vyšší vek, ženské pohlavie, CHOCHP, HFrEF, EVL v 2 – 3 anatomických oblastiach, zvýšený kreatinín a fibrinogén. Ipsilaterálna reintervencia, amputácia, ACEi/sartany a statíny strednej a silnej intenzity boli spojené s nižším rizikom mortality zo všetkých príčin. Na zníženie mortality je nevyhnutný multidisciplinárny prístup zahŕňajúci liečbu infekcie, ischémie končatín a komorbidít.

Autori vyhlasujú, že nemajú žiadny konflikt záujmov v súvislosti s touto výskumnou štúdiou a prácou.

MUDr. Veronika Pavlíková
Klinika angiológie LF UPJŠ a VÚSCH, a. s.
Ondavská 8, 040 11 Košice
vpavlikova@vusch.sk

Literatúra

1. Farber A, Menard MT, Conte MS, et al. Surgery or Endovascular Therapy for Chronic Limb-Threatening Ischemia. N Engl J Med. 2022;387(25):2305-2316.
2. Conte MS, Bradbury AW, Kolh P, et al. Global Vascular Guidelines on the Management of Chronic Limb-Threatening Ischemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2019;58(1S):S1-S109.e33.
3. Mustapha JA, Katzen BT, Neville RF, et al. Critical Limb Ischemia: A threat to life and limb. Endovasc. Today. 2019;18:5.
4. Callegari S, Romain G, Cleman J, et al. Long-Term Mortality Predictors Using a Machine-Learning Approach in Patients With Chronic Limb-Threatening Ischemia After Peripheral Vascular Intervention. J Am Heart Assoc. 2024;13(10):e034477.
5. Skoog P, Larsson H, Magnuson A, et al. Changes in Sex Related Mortality after Revascularisation for Chronic Lmb Threatening Ischaemia: A National Observational Study 1994 - 2018. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2025;69(1):130-137.
6. Soga Y. Two-year Mortality in CLTI Patients Provide Crucial Factors We Should Fight. J Atheroscler Thromb. 2021;28(5):467-468.
7. Jelani QU, Petrov M, Martinez SC, et al. Peripheral Arterial Disease in Women: an Overview of Risk Factor Profile, Clinical Features, and Outcomes. Curr Atheroscler Rep. 2018;20(8):40.
8. Hata Y, Iida O, Asai M, et al. Risk Stratification for 2-Year Mortality in Patients with Chronic Limb-Threatening Ischemia Undergoing Endovascular Therapy. J Atheroscler Thromb. 2021;28(5):477-482.
9. Giannopoulos S, Shammas NW, Cawich I, et al. Sex-Related Differences in the Outcomes of Endovascular Interventions for Chronic Limb-Threatening Ischemia: Results from the LIBERTY 360 Study. Vasc Health Risk Manag. 2020;16:271-284.
10. Farag N, Pham BL, Aldilli L, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis on Sex-Based Disparities in Patients with Chronic Limb Threatening Ischemia Undergoing Revascularization. Ann Vasc Surg. 2023;95:317-329.
11. Kansul F, Crichton AB, Pomozi E, et al. Unveiling the Sex-Based Divide: Exploring Sex Differences in Peripheral Artery Disease. Curr Atheroscler Rep. 2025;27(1):91.
12. Evans P, Sobieszczyk P, Eisenhauer AC, et al. Risk of Mortality Related to Recurrent Limb Events After Endovascular Revascularization of the Superficial Femoral Artery for Peripheral Artery Disease: The Boston Femoral Artery Endovascular Revascularization Outcomes (Boston FAROUT) Study. Am J Cardiol. 2023;205:425-430.
13. Monaro S, West S, Gullick J. Making decisions about amputation for chronic limb threatening ischaemia. J Vasc Nurs. 2024;42(1):65-73.
14. Hata Y, Iida O, Okamoto S, et al. Impact of Guideline-Directed Medical Therapy on 10-Year Mortality after Revascularization for Patients with Chronic Limb-Threatening Ischemia. J Atheroscler Thromb. 2023;30(6):663-674.
15. Mazzolai L, Teixido-Tura G, Lanzi S, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of peripheral arterial and aortic diseases. Eur Heart J. 2024;45(36):3538-3700.
16. Rivera FB, Aparece JP, Marie Ruyeras JM, et al. Outcomes of Patients with Critical Limb Ischemia and Chronic Kidney Disease: A National Perspective. Cardiorenal Med. 2024;14(1):533-542.
17. Popescu AI, Rata AL, Barac S, et al. Narrative Review of Biological Markers in Chronic Limb-Threatening Ischemia. Biomedicines. 2024;12(4):798.
18. Satake A, Nakano Y, Niwa T, et al. Rheocarna® as an alternative therapeutic option for patients with chronic limb-threatening ischemia: A case report. SAGE Open Med Case Rep. 2023;11:2050313X221149359.
19. Doweik L, Maca T, Schillinger M, et al. Fibrinogen predicts mortality in high risk patients with peripheral artery disease. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2003;26(4):381-6.