proLékaře.cz | 21.11.2026

Retrospektivní zhodnocení sezónních a cirkadiánních vlivů na akutní změny aterosklerotických plátů u případů fatální koronární aterosklerózy

Šimon Kulaxidis[1], Štěpánka Pohlová Kučerová[1,2], Lenka Zátopková[1,2], Petr Hejna[1,2]

[1] Ústav soudního lékařství, Lékařská fakulta v Hradci Králové, Univerzita Karlova, Šimkova 870, 500 03 Hradec Králové
[2] Ústav soudního lékařství, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

SOUHRN

Úvod: Náhlá srdeční smrt, jejímž podkladem je koronární ateroskleróza, zůstává nejčastější příčinou náhlé srdeční smrti u dospělé populace a je každodenní součástí soudnělékařské praxe.
Materiál a metodika: Do studie bylo zařazeno 90 případů náhlé srdeční smrti zapříčiněné akutní změnou aterosklerotického plátu, které byly retrospektivně analyzovány se zaměřením na věk, pohlaví, sezónní a cirkadiánní vlivy, rizikové faktory aterosklerózy, typ a lokalizaci uzávěru věnčité tepny a na přítomnost zevních toxikologických nox v organismu.
Výsledky: Uvedený soubor tvořilo 63 mužů (70,0 %) a 27 žen (30,0 %). Průměrný věk zemřelých byl 70,1 let. Nejvíce úmrtí nastalo v odpoledních a večerních hodinách (v součtu 39,8 %), nejméně překvapivě v ranních hodinách (8,9 %). Nejčastějším dnem úmrtí byly čtvrtek a pátek (souhrnně 37,8 %). Z hlediska ročních období připadlo nejvíce úmrtí na zimní měsíce (34,4 %). U mužů byla zřejmá kumulace více rizikových faktorů – 81,0 % mužů mělo 4 a více rizikových faktorů aterosklerózy. U žen dosáhlo kumulace 4 a více rizikových faktorů pouze 40,7 % žen. Trombóza věnčité tepny či krvácení do aterosklerotického plátu byly zjištěny u 55 případů (61,1 %), limitní uzávěr věnčité tepny jiného charakteru byl nalezen celkem u 35 osob (38,9 %). Z hlediska lokalizace uzávěru bylo u obou pohlaví nejčastěji postiženo přední sestupné raménko (RIVA) levé věnčité tepny, a to celkem u 67 osob (74,4 %). Nejčastěji zachyceným fenoménem bylo současné postižení dvou věnčitých tepen současně (36,7 % případů).
Závěr: Autoři analyzovali pitvou zjištěné morfologické nálezy na věnčitých tepnách u případů fatální koronární aterosklerózy s orientací na akutní změny aterosklerotických plátů, anamnestické údaje zemřelých se zaměřením na rizikové faktory aterosklerózy, a dále cirkadiánní a sezónní vlivy na incidenci fatální koronární aterosklerózy. Studie potvrdila zvýšený výskyt akutních koronárních příhod v zimním období, v pracovních dnech a v domácím prostředí u obou pohlaví. Významným průvodním jevem byla kumulace rizikových faktorů, a to zejména u mužů.

Klíčová slova: náhlá srdeční smrt – akutní koronární syndrom – ateroskleróza – cirkadiánní rytmy – pitva

Retrospective analysis of seasonal and circadian influences on acute changes in atherosclerotic plaques in cases of fatal coronary atherosclerosis

SUMMARY

Introduction: Sudden cardiac death due to coronary atherosclerosis remains the most common cause of sudden cardiac death in the adult population. Cases of sudden death from cardiovascular causes are the most common part of autopsy forensic practice.
Material and methodology: The study included 90 cases of sudden cardiac death caused by acute changes in atherosclerotic plaques, which were retrospectively analyzed with a focus on age, sex, seasonal and circadian influences, risk factors for atherosclerosis, type and location of coronary artery occlusion and the presence of external toxicological substances.
Results: The group consisted of 63 men (70.0%) and 27 women (30.0%). The average age of the deceased was 70.1 years. Most deaths occurred in the afternoon and evening hours (39.8% in total), and the least surprisingly in the morning hours (8.9%). The most common days of death were Thursday and Friday (37.8% in total). In terms of seasons, the most deaths occurred in the winter months (34.4%). In men, the accumulation of multiple risk factors was evident – 81.0% of men had 4 or more risk factors for atherosclerosis. In women, only 40.7% of women achieved the accumulation of 4 or more risk factors. Coronary artery thrombosis was detected in 55 cases (61.1%), other forms of significant coronary artery occlusion was found in a total of 35 people (38.9%). In terms of localization of the occlusion, the anterior interventricular branch (RIVA) of the left coronary artery was most often affected in both sexes, in a total of 67 people (74.4%). The most common phenomenon was the simultaneous involvement of two coronary arteries (36.7% of cases).
Conclusion: The authors analysed the morphological findings on the coronary arteries in cases of fatal coronary atherosclerosis with special focus on acute changes in atherosclerotic plaques, anamnestic data of the deceased with an emphasis on risk factors for atherosclerosis, and circadian and seasonal influences on the incidence of fatal coronary atherosclerosis. The study confirmed an increased incidence of acute coronary events in the winter period, on working days and in the home in both sexes. An important accompanying phenomenon was the accumulation of risk factors, especially in men. Another follow-up and larger study will be suitable for an exact evaluation of the identified phenomena.

Keywords: sudden cardiac death – acute coronary syndrome – atherosclerosis – circadian rhythms – autopsy

Soud Lek 2025; 70(3): 22–27

✉ ***Adresa pro korespondenci:***
MUDr. Bc. Štěpánka Pohlová Kučerová, Ph.D.
Ústav soudního lékařství LF HK a FN Hradec Králové
Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové
Tel.: +420495836832
Fax: +420 495 83 6833
E-mail: kucerovas@lfhk.cuni.cz

Received: June 8, 2025.
Accepted: June 17, 2025.

Ateroskleróza je označována jako nejčastější onemocnění civilizovaného světa. V rozvinutých zemích Evropy a Severní Ameriky je ischemické chorobě srdeční přisuzována třetina všech úmrtí (1). Rizikové faktory aterosklerózy, a tedy i ischemické choroby srdeční, lze dělit na endogenní (věk nad 40 let, mužské pohlaví, rodinná predispozice) a získané (hyperlipidémie, arteriální hypertenze, kouření cigaret a diabetes mellitus). V posledních letech jsou dále akceptovány psychiatrické a psychické choroby jako predisponující faktor pro časnější výskyt kardiovaskulárních chorob (2).

proLékaře.cz | 21.11.2026

Tab. 1. Roční období a jednotlivé měsíce roku s konkrétním počtem úmrtí na fatální aterosklerózu věnčitých tepen.

Roční období a jednotlivé měsíce roku s konkrétním počtem úmrtí								
	ZIMA	prosinec	leden	únor	JARO	březen	duben	květen
Ženy	10	3	6	1	6	1	2	3
Muži	21	8	8	5	19	4	9	6
Celkem	31	11	14	6	25	5	11	9
	LÉTO	červen	červenec	srpen	PODZIM	září	říjen	listopad
Ženy	5	1	1	3	6	3	1	2
Muži	11	4	2	5	12	3	7	2
Celkem	16	5	3	8	18	6	8	4

Základními morfologickými formami, které na sebe v průběhu vývoje choroby obvykle plynně navazují, jsou lipidní (lipoidní, lipidové) proužky, fibrózní pláty, ateromové pláty s jejich pozdější dystrofickou kalcifikací v aterosklerotické pláty. V soudnělékařské praxi se nejčastěji setkáváme s fatálním vyústěním ischemické choroby srdeční na podkladě kritického zúžení věnčitých tepen srdce (stenóza průsvitu věnčité tepny více než z 75 %) či na podkladě akutní komplikace ateromového či aterosklerotického plátu, kterou je typicky povrchový defekt (eroze, trhlina, ulcerace) plátu s následným trombotickým uzávěrem věnčité tepny či obliterací průsvitu tepny prokrváceným aterosklerotickými plátem, tj. krvácením do plátu (1).

Kromě dobře známých patofyziologických vlivů (hemodynamické změny, spazmus tepny, adrenergní situace, arteriální hypertenze aj.), které mají vliv na akutní změny ateromových a aterosklerotických plátů, jsou více či méně v odborné literatuře připouštěny zevní faktory (vlivy prostředí), jejichž výsledný účinek však většinou nelze objektivně prokázat (3). Mezi tyto vlivy patří např. cirkadiální rytmy (střídání dne a noci, resp. světla a tmy) a sezónní cyklus (střídání ročních období), geografické charakteristiky prostředí (nadmořská výška, teplota, vlhkost, expozice slunečnímu svitu), ekologicko-enviromentální faktory (znečištění ovzduší, alergeny v ovzduší) aj. Obtížně zhodnotitelný (zejména při post mortem analýze) je vliv endogenního či exogenního stresu (3).

Autoři v předkládané práci analyzovali fatální případy limitní aterosklerózy věnčitých tepen, které byly pitvány v Ústavu soudního lékařství v Hradci Králové během uceleného období jednoho roku (2023), se zaměřením na známé rizikové faktory aterosklerózy, cirkadiální a sezónní vlivy na incidenci fatální koronární aterosklerózy.

MATERIÁL A METODIKA

Prostřednictvím retrospektivní studie jsme analyzovali pitevní protokoly z roku 2023 archivované v Ústavu soudního lékařství Lékařské fakulty v Hradci Králové a Fakultní nemocnice Hradec Králové (dále jen ÚSL HK). V daném období bylo na tomto pracovišti provedeno celkem 903 pitev, z toho 666 případů (73,8 %) tvořila náhlá úmrtí z chorobných příčin. V tomto souboru jsme identifikovali celkem 90 případů smrti zapříčiněné akutní změnou aterosklerotického plátu, nebo limitní stenózou věnčité tepny (to odpovídá přibližně 10,0 % z celkového množství pitev, tj. z 903 pitev za rok a 13,1 % z 666 pitvaných úmrtí z chorobných příčin).

Těchto 90 případů bylo následně podrobeno detailní analýze se zaměřením na věk, pohlaví, sezónní a cirkadiánní vlivy, rizikové faktory aterosklerózy, typ a lokalizaci uzávěru věnčité tepny a na přítomnost zevních toxikologických nox v organismu náhle zemřelé osoby.

Pro potřeby studie jsme vycházeli z pitevních protokolů, zpráv z výjezdu Zdravotnické záchranné služby, Zpráv o výjezdu koronera, Listů o prohlídce zemřelého a v některých případech z přiložených úředních záznamů Policie ČR, případně z přiložené zdravotnické dokumentace zemřelých. Zjištěné hodnoty zkoumaných parametrů jsme zanesli do programu MS Excel, statisticky vyhodnotili a pátrali po případných korelacích výše zmíněných parametrů.

VÝSLEDKY

Pohlaví a věk

Sledovaný soubor tvořilo 63 mužů (70,0 %), a 27 žen (30,0 %). Průměrný věk zemřelých byl 70,1 let. Věkový medián mužů byl 68 let; u žen odpovídal 74 rokům. Nejmladší muž v uvedeném souboru dosáhl věku 40 let, nejmladší ženě bylo 60 let. Nejstarší muž v souboru zemřel v 92 letech, nejstarší žena zemřela v 94 letech. Při rozdělení všech osob v souboru po pětiletých obdobích dle věku (stanovený interval od 40 do 95 roků) zemřelo nejvíce probandů shodně ve 2 věkových intervalech, a to mezi 66–70 lety a 71–75 lety; celkem se jednalo 40 úmrtí, tedy 44,4 % z celkového počtu.

Čas, den, měsíc úmrtí

Časový snímek dne jsme rozdělili na šest částí po 4 hodinách počínaje od 00:01 do 04:00 až do 20:01 do 00:00 hodin. Nejvíce úmrtí nastalo v rozmezí od 20:01 do 00:00 – celkem 20 probandů (22,2 %, 11 mužů a 9 žen). Zcela nejčastěji se potom jednalo o úmrtí kolem 21:00 hodin. Celkem 15 osob zemřelo v časovém okně od 16:01 do 20:00 (16,7 %, 10 mužů, 5 žen), 13 osob v časovém okně 12:01 – 16:00 (14,4 %). V časovém úseku od 00:01 do 4:00 a od 4:01 do 8:00 zemřelo shodně 11 osob v každém čtyřhodinovém bloku (12,2 %). Nejméně úmrtí připadlo na rozmezí mezi 8:01 až 12:00 hodinou – celkem 8 osob (8,9 %).

Z hlediska dnů v týdnu spadalo nejvíce úmrtí na čtvrtek (celkem 17 případů, tj. 18, 9 %, z toho 9 mužů a 8 žen; zároveň ve čtvrtek umíralo nejvíce žen z celého týdne) a zároveň pátek (celkem 17 případů, tj. 18, 9 %, tentokrát s jednoznačnou převahou mužů (13 případů) vůči ženám (4 případy)). Třetím nejčastějším dnem pro náhlé úmrtí z důvodu fatální aterosklerózy věnčitých tepen bylo pondělí (celkem 14 případů, tj. 15,6 %, z toho 4 ženy a 10 mužů). Nejméně úmrtí z celkového počtu připadalo na středu (celkem 8 osob, tj. 8,9 %, z toho 6 mužů a 2 ženy). Nejvíce žen umíralo ve čtvrtek (8 případů, tj. 29,6 % ze všech žen), nejvíce mužů v pátek (13 případů, tj. 20,6 %); nejméně žen naopak v sobotu (1 případ, tj. 3,7 %), nejméně mužů ve středu a neděli (shodně 6 případů, tj. 9,5 %).

Z hlediska ročních období připadlo nejvíce úmrtí na zimní měsíce (celkem 31 případů, tj. 34,4 %, 10 žen a 21 mužů), poté

proLékaře.cz | 21.11.2026

na jarní měsíce (25 případů, tj. 27,8 %, 6 žen a 19 mužů), a poté na podzimní období (18 případů, tj. 20,0 %, 6 žen a 12 mužů). Nejméně případů úmrtí v důsledku akutní změny aterosklerotického plátu či limitní stenózy věnčité tepny jsme zaznamenali v létě (16 případů, tj. 17,8 %, 5 žen a 11 mužů). V rámci jednotlivých měsíců nejvíce úmrtí nastalo v lednu (celkem 14 případů, tj. 15,6 %, 6 žen a 8 mužů), poté shodně v prosinci (celkem 11 případů, tj. 12,2 %, 3 ženy a 8 mužů) a dubnu (celkem 11 případů, tj. 12,2 %, 2 ženy a 9 mužů). Naopak nejméně úmrtí spadalo na měsíc červenec (celkem 3 případy, tj. 3,3 %, 1 žena a 2 muži). Nejvíce úmrtí mužů z důvodu fatální aterosklerózy věnčitých tepen připadlo na duben (9 případů, tj. 14,2 % ze všech mužů), nejméně na červenec a listopad (shodně 2 případy, tj. 3,2 % ze všech mužů). Nejvíce úmrtí žen připadlo na leden (6 případů, tj. 22,2 % ze všech žen), nejméně na únor, březen, červen, červenec a říjen (shodně po 1 případu, tj. 3,7 %). Viz Tab. 1.

Místo úmrtí

Z hlediska místa úmrtí se nejčastěji jednalo o náhlé úmrtí v domácím prostředí (62 případů, 68,9 %), ostatní kategorie byly zaznamenány minoritně (8 případů úmrtí ve zdravotnickém zařízení lůžkové péče, 7 případů úmrtí při převozu do zdravotnického zařízení, 7 případů úmrtí ve venkovních prostorech, 4 případy úmrtí v zařízení sociálních služeb a pouze 2 případy úmrtí v zaměstnání).

Rizikové faktory

Z rizikových faktorů aterosklerózy jsme v naší studii hodnotili jednak 7 obecně přijímaných rizikových faktorů: věk, pohlaví, obezitu, arteriální hypertenzi, diabetes mellitus 2. typu, hyperlipidémii/dyslipidémii a kouření (včetně kouření v minulosti), a dále jsme zkoumali jako další rizikový faktor pozitivní psychiatrickou anamnézu probandů. Celkem tak mohly jednotlivé osoby dosáhnout kumulace až 8 rizikových faktorů.

Pohlaví a věk

Jako rizikový faktor z hlediska vzniku fatální aterosklerózy byla určena věková hranice 40 let, kterou splňovali všichni účastníci studie (90 případů, tj. 100 %). Z hlediska pohlaví převažovalo ve studii mužské pohlaví v počtu 63 mužů (70 %), ženské pohlaví bylo zastoupeno počtem 27 žen (30 %).

Obezita

Stupeň výživy, resp. obezity byl hodnocen podle Indexu tělesné hmotnosti (BMI – Body mass index) jako podvýživa (BMI do 18,5), normální hmotnost (BMI 18,6 až 24,9), nadváha (BMI 25 až 29,9) a obezita I. – III. stupně (BMI 30 až 34,9 pro I. stupeň; BMI v rozmezí 35 až 39,9 pro II. stupeň; BMI nad 40 pro III. stupeň obezity). Podvýživa a normální hmotnost nebyly brány jako rizikový faktor. Podvýživa byla zaznamenána u 3 osob (3,3 %, 1 žena a 2 muži). Normální hmotnost splňovalo 22 osob (24,4 %, 8 žen a 14 mužů). BMI odpovídající nadváze bylo zaznamenáno celkem u 21 osob (23,3 %, 8 žen a 13 mužů). Až 44 probandů se pohybovalo v pásmu obezity (48,9 %; z toho se jednalo o 34 mužů a 10 žen). Třetí stupeň obezity splňovalo 6 osob (6,7 % a ve všech případech šlo o muže). Největší zaznamenaná hodnota BMI byla 56,6. Rizikový faktor obezity výsledně splňovalo celkem 65 zemřelých (72,2 %). Viz Tab. 2.

Arteriální hypertenze

Anamnesticky jsme zaznamenali údaj o arteriální hypertenzi u 51 zemřelých z celkového počtu 90 osob (56,7 %). Jednalo se o 38 mužů (60,3 %) a 13 žen (48,1 %). Vyjma věku a mužského pohlaví se jednalo o nejčastěji zaznamenaný rizikový faktor aterosklerózy ve studii.

Tab. 2. Počet případů úmrtí v důsledku fatální aterosklerózy věnčitých tepen ve vztahu k BMI.

Stupeň nadváhy dle BMI	Počet případů (z celkem 90 osob)
Podvýživa (<18,5)	3 (3,3 %) z toho 1 žena a 2 muži
Normální hmotnost (18,6–24,9)	22 (24,4 %) z toho 8 žen a 14 mužů
Nadváha (25–29,9)	21 (23,3 %) z toho 8 žen a 13 mužů
1. stupeň obezity (30–34,9)	25 (27,8 %) z toho 7 žen a 18 mužů
2. stupeň obezity (35–39,9)	13 (14,4 %) z toho 3 ženy a 10 mužů
3. stupeň obezity (> 40)	6 (6,7 %) všechno muži

Diabetes mellitus 2.typu

Anamnesticky jsme zaznamenali údaj o tomto onemocnění u 34 zemřelých z 90 (37,78 %), z toho se jednalo ve 24 případech o muže (38,1 %) a v 10 případech o ženy (37,0 %).

Dyslipidémie

Anamnesticky jsme zaznamenali údaj o dyslipidémii, hyperlipidémii či hypercholesterolémii u 31 zemřelých z 90 (34,4 %), z toho se jednalo o 21 mužů (33,3 %) a 10 žen (37,0 %).

Psychiatrická anamnéza

Na základě studia dostupných anamnestických údajů bylo do kategorie osob s pozitivní psychiatrickou anamnézou zahrnuto 31 osob (34,44 %). Jednalo se o 21 mužů (tj. 33,3 % ze všech mužů) a 10 žen (tj. 37, 0 % ze všech žen). Hodnotili jsme dostupná anamnestická data o užívané medikaci, osobní anamnéze, nynějším onemocnění, abúzu návykových látek a alkoholu i nálezu z místa úmrtí. U 1 pacientky bylo zaznamenáno suicidium v minulosti. U 8 osob (8,9 %, z toho 1 žena a 7 mužů) byl anamnesticky zaznamenán údaj o chronickém ethylismu (alkoholismu).

Kouření cigaret

Z dostupných anamnestických dat vyplynulo, že 17 osob (18,9 %, z toho 3 ženy a 14 mužů) byly kuřáci, 9 osob (10,0 %, z toho 2 ženy a 7 mužů) byly exkuřáci.

Kumulace rizikových faktorů

Nejmenšího možného počtu rizikových faktorů, a to jednoho (věk), dosáhly 2 ženy. Nejmenšího možného počtu rizikových faktorů, a to dvou dosáhli 3 muži (věk, mužské pohlaví). Největšího možného počtu rizikových faktorů (tedy 8 – věk nad 40 let, mužské pohlaví, nadváha či obezita, arteriální hypertenze, diabetes mellitus 2. typu, dyslipidémie, kouření (včetně kouření v minulosti) a pozitivní psychiatrická anamnéza) dosáhli 2 muži (Tab. 3). Největší počet rizikových faktorů u žen mohl dosahovat

Tab. 3. Kumulace rizikových faktorů aterosklerózy.

Počet rizikových faktorů	muži (počet)	ženy (počet)
1	0	2
2	3	8
3	9	6
4	14	3
5	18	2
6	10	5
7	7	1
8	2	0

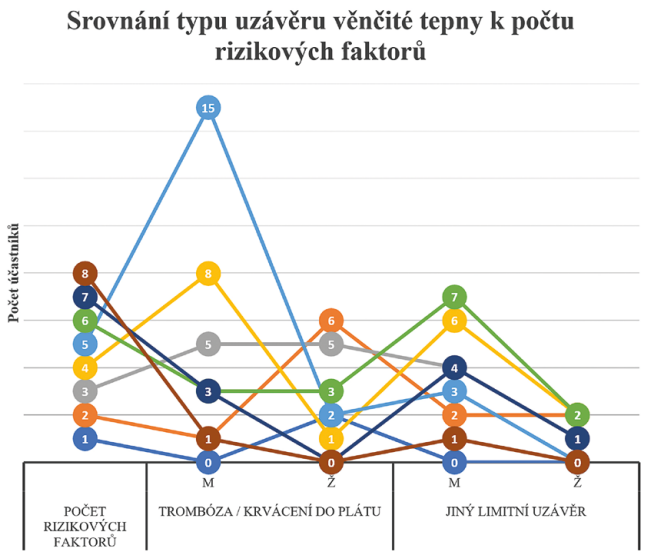
proLékaře.cz | 21.11.2026

hodnoty 7 (jednalo se o všechny výše zmíněné rizikové faktory vyjma mužského pohlaví) a dosáhla ho jedna žena. Nejvíce mužů dosáhlo kumulace 5 rizikových faktorů (18 případů, tj. 28,6 % ze všech mužů), zatímco největší počet žen měl kumulaci pouze 2 rizikových faktorů (8 případů, tj. 29,6 %) – v polovině případů se jednalo o kombinaci věku a obezity. 81,0 % mužů (51 případů) dosáhlo kumulace 4 a více rizikových faktorů aterosklerózy, zatímco obdobně kumulací 4 a více rizikových faktorů bylo postiženo pouze 40,7 % žen (11 případů).

Typ uzávěru věnčité tepny (trombóza a krvácení do plátu/ jiný uzávěr)

Jako akutní změnu věnčité tepny jsme definovali tyto morfologické nálezy v pitevních protokolech: trombózu věnčité tepny, prokrvácený ateromový či aterosklerotický plát a krevní sraženinu na aterosklerotickém plátu. Tento nález byl zjištěn celkem u 55 případů (61,1 %), z toho 19 případů tvořily ženy (70,1 % ze všech žen), 36 případů tvořili muži (57,1 % ze všech mužů).

Jako jiný limitní uzávěr věnčitých tepen byly akceptovány následující morfologické nálezy v pitevních protokolech: edém aterosklerotického plátu se stenózou alespoň ze 75 % průsvitu, štěrbinovité zúžení věnčité tepny aterosklerotickým plátem (tj. stenóza více jak ze 75 % průsvitu), kompletní uzávěr ateromovým plátem (tj. 100 % uzávěr) a rozpadlý aterosklerotický plát se stenózou 75 % a více. Tento popis byl nalezen celkem u 35 osob (38,9 %), 27 případů tvořili muži (tj. 42,9 % ze všech mužů), zbylých 8 případů tvořily ženy (29,6 % ze všech žen). Korelace typu uzávěru věnčité tepny k celkovému počtu rizikových faktorů aterosklerózy zjištěných u jednotlivých zemřelých mužů a žen ukazuje Graf 1.



Graf 1. Korelace typu uzávěru věnčité tepny k celkovému počtu rizikových faktorů aterosklerózy u mužů a u žen (RF – rizikový faktor, M – muži, Ž – ženy).

Lokalizace uzávěru a četnost postižení věnčitých tepen

Z hlediska lokalizace byly zaznamenávány uzávěry následujících tepen: kmene levé věnčité tepny, sestupného ramene levé věnčité tepny, obemykajícího ramene levé věnčité tepny a pravé věnčité tepny. Nejčastěji uzavřeno bylo přední sestupné raménko (RIVA), a to celkem u 67 probandů (74,4 %), tento uzávěr postihoval největší počet mužů (48 případů) i žen (19 případů). Druhou nejčastěji postiženou tepnou byla pravá věnčitá tepna (ACD = celkem 57 případů (63,3 %), z toho 41 mužů a 16 žen), poté obemykající (obkružující) raménko levé věnčité tepny (RC = celkem 48 případů (53,3 %), z toho 37 mužů a 11 žen) a nejméně často byl stenózou či trombózou postižen kmen levé věnčité tepny (kmen ACS = celkem 16 případů (17,8 %), z toho 14 mužů a 2 ženy).

Z hlediska četnosti postižení věnčitých tepen byl velmi častý současný uzávěr dvou věnčitých tepen, a to celkem u 33 případů (36,7 %), z toho u 25 mužů (39,7 % ze všech mužů) a 8 žen (29,6 %). Druhý nejčastějším fenoménem byl uzávěr pouze jedné tepny, a to celkem u 24 případů (26,7 %), z toho u 12 žen (44,4 % ze všech žen) a 12 mužů (19,0 % ze všech mužů). Pouze jeden uzávěr věnčité tepny převažoval právě u žen. Současný uzávěr či limitní stenóza všech čtyř výše zmíněných věnčitých tepen, resp. větví byl zaznamenán u 10 osob (11,1 %), ve všech případech se jednalo o muže.

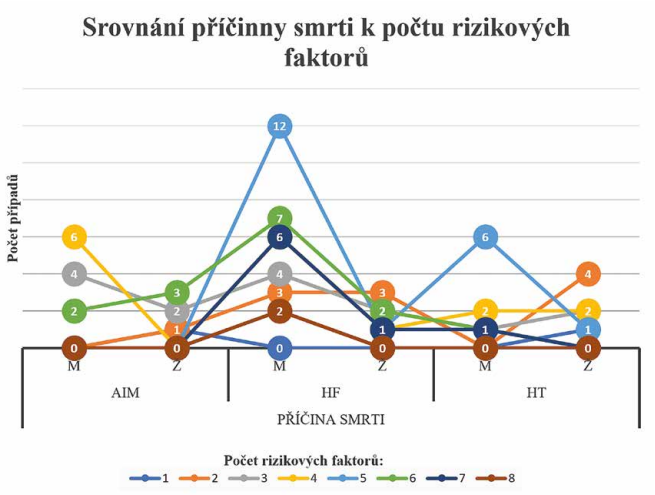
Alkohol a toxikologie

Vyšetření na alkohol bylo indikováno v 32 případech z 90 (35,6 %), z toho u jedné ženy, zbytek tvořili muži. Nejvyšší zjištěná hladina ethylalkoholu byla 1,20 g/kg v krvi, a 1,42 g/kg v moči a byla zaznamenána u muže. Pozitivní hladina alkoholu (tj. nad 0,2 g/kg) byla zaznamenána pouze v 8 případech (8,9 %).

Toxikologická analýza byla indikována pouze ve 4 případech mužů (4,4 %) ze všech osob v souboru. Výsledky byly ve všech případech negativní, resp. nevýznamné (tj. bez nálezu cizorodých látek, popřípadě přítomnost běžně užívaných léků v terapeutických hladinách).

Příčina smrti

Jako bezprostřední příčina smrti byla u 50 případů určeno srdeční selhání (55,6 %, 10 žen a 40 mužů), u 21 případů tamponáda srdce (23,3 %, 10 žen a 11 mužů) a u 19 případů akutní infarkt myokardu (21,1 %, 7 žen a 12 mužů). Makroskopicky či mikroskopicky (histologicky) zjevná akutní ischemie srdeční svaloviny byla zaznamenána u 54 případů (60,0 %). Korelaci jednotlivých příčin smrti s počtem rizikových faktorů zjištěných u jednotlivých zemřelých mužů a žen ukazuje Graf 2.



Graf 2. Korelace jednotlivých příčin smrti (AIM – akutní infarkt myokardu, HF – srdeční selhání, HT – srdeční tamponáda, M – muži, Ž – ženy) s počtem rizikových faktorů u mužů a u žen.

DISKUZE

Koronární ateroskleróza zůstává napříč věkovými kategoriemi nejčastější příčinou náhlé srdeční smrti u dospělé populace (4).

proLékaře.cz | 21.11.2026

Dle statistiky ÚZIS byly v roce 2020 nejčastější příčinou smrti v ČR u obou pohlaví nemoci oběhové soustavy, které se podílely na celkovém počtu úmrtí ve 36,5 % u mužů a ve 43,1 % u žen a v souhrnu zapříčinily více než 51 tis. případů úmrtí (5). Náhlá smrt přitom bývá velice často prvním příznakem aterosklerózy (až u 50 % mužů a u 64 % žen), a to bez známek klinicky zjistitelného koronárního onemocnění (6). Ischemická choroba srdeční (ICHS) dominuje především ve věkových kategoriích nad 45 let u mužů a nad 55 let u žen, zatímco v mladších věkových kategoriích představují významný podíl v náhlých úmrtích z kardiálních důvodů neischemické příčiny, nejčastěji vrozená onemocnění srdečního svalu, vrozené arytmické syndromy a vrozené patologie pojiva s následnými aortopatiemi (4, 7). Z hlediska pohlaví umírá v České republice ročně na následky aterosklerózy přibližně shodný počet žen a mužů (8, 9). Dle některých výstupů tedy nejsou ženy kardiovaskulárními onemocněními statisticky postiženy méně často, pouze u nich dochází k pozdější manifestaci těchto onemocnění (8). Námi prezentovaná jednoroční studie potvrdila výskyt fatální koronární aterosklerózy dominantně ve starších věkových kategoriích. Ve vybraném souboru omezeném na případy koronární aterosklerózy a nezohledňující případné další fatální formy aterosklerózy byla zaznamenána významná převaha mužů.

Nárůst počtu úmrtí na srdeční choroby je historicky jednoznačně doložen zvýšením prevalence koronární aterosklerózy, resp. ICHS, s dobře popsanými rizikovými faktory, a to především kouřením cigaret a změnami ve stravování, které vedly ke zvýšení hladiny cholesterolu v séru, resp. dyslipidémii (10). Obezita jako přímý rizikový faktor koronární aterosklerózy nebyla doposud jednoznačně verifikována, jedná se spíše o faktor predisponující k řadě jiných chorobných stavů, např. diabetes mellitus 2. typu, arteriální hypertenzi či již zmiňované dyslipidémii, což jsou již přímé rizikové faktory, které zvyšují riziko koronární aterosklerózy a ischemické choroby srdce (11). Zároveň představuje tuková tkáň prozánětlivý a trombogenní substrát, který vede k endoteliální dysfunkci, jež dále podporuje rozvoj aterosklerózy (12, 13).

Mimo uvedené tradiční a dobře objektivně měřitelné rizikové faktory aterosklerózy akceptuje moderní medicína propojení mezi psychickými faktory a kardiovaskulárními chorobami. Pacienti s psychickými onemocněními mají častěji než běžná populace rizikové faktory pro ICHS jako je obezita (častá u pacientů s psychózami a užíváním některých léků), kouření (vyšší prevalence u pacientů s depresí a schizofrenií), nedostatek pohybu (spojený s chronickým úzkostným onemocněním) a méně kvalitní stravovací návyky (2, 14). Stres, deprese a úzkost mohou zhoršit průběh ICHS, zvyšovat srdeční frekvenci a krevní tlak a vést k časnějšímu nástupu či závažnější progresi aterosklerózy. Psychiatrická onemocnění zároveň často vedou k pasivnímu životnímu stylu, nezdravé stravě a nedostatku fyzické aktivity, což dále zvyšuje riziko ICHS. Některé studie poukázaly na fakt, že až u poloviny pacientů trpících ischemickou chorobou srdeční se nevyskytoval žádný tradiční objektivně měřitelný rizikový faktor aterosklerózy a jako významný nezávislý rizikový faktor byla prokázána depresivní porucha (14). Přičemž riziko v predikci ICHS při přítomnosti depresivní poruchy je zhruba srovnatelné s kouřením (15).

Předkládané výsledky potvrzují přítomnost dobře známých rizikových faktorů aterosklerózy v souboru případů fatální koronární aterosklerózy u většiny zemřelých, a to včetně pozitivní psychiatrické anamnézy u více než třetiny osob zahrnutých v souboru. Významná je především kumulace rizikových faktorů u mužů, z nichž 81 % bylo nositeli čtyř a více rizikových faktorů aterosklerózy. S ohledem na charakter studie je nutné poukázat na limitace související s omezeným přístupem pitvajících lékařů k anamnestickým údajům zemřelých osob. Lze předpokládat, že v řadě případů a souhrnně v celé studii by prevalence rizikových faktorů, včetně pozitivní psychiatrické anamnézy či psychického onemocnění, mohla být reálně ještě vyšší.

V odborné literatuře byly opakovaně popsány cirkadiánní vlivy na vznik a rozvoj akutního koronárního syndromu (AKS). Dle těchto prací je nejvyšší riziko akutní koronární příhody po probuzení a v dopoledních hodinách, a to pravděpodobně v souvislosti s vyšší hladinou katecholaminů a kortizolu a se zvýšenou agregabilitou krevních destiček v tomto období (16, 17). Při současné tachykardii, hypertenzi nebo spazmu věnčité tepny může u nestabilních aterosklerotických plátů dojít k jejich disrupci (ruptuře), která je podkladem AKS (18). Jednou z příčin akutní koronární příhody mohou být také meteorologické změny. Z meteorologických faktorů mohou mít určitý vliv na vznik a průběh akutních koronárních syndromů především změny teploty a vlhkosti prostředí, extrémní povětrnostní podmínky a změny atmosférického tlaku, které prokazatelně ovlivňují srdeční činnost a krevní tlak (19–21). Opakovaně byla statisticky potvrzena vyšší incidence fatálních koronárních příhod v zimním období (22). Dobře známý je také efekt dlouhodobě zvýšené teploty prostředí (tzv. vlny veder), která vede k dehydrataci a rozšíření cév s následným snížením krevního tlaku a zvýšením tepové frekvence, což zhoršuje srdeční výdej a zároveň zvýšená zátěž koronárních tepen vede k ischemii myokardu. Vysoká vlhkost prostředí, změny atmosférického tlaku či extrémními povětrnostní podmínky pak představují další zátěžové faktory ovlivňující především krevní tlak a tepovou frekvenci (23, 24). Diskutovanou problematikou jsou sezónní změny (např. přechod z jara na léto), vliv pylových alergenů, vliv znečištění ovzduší a další globální environmentální vlivy související se změnou klimatu, které mohou vést k akutním i chronickým změnám kardiorespiračního systému a ovlivňovat srdeční činnosti (3, 25).

ZÁVĚR

Náhlá srdeční smrt zůstává nadále nejčastější formou náhlých úmrtí, se kterými se soudní lékaři ve své pitevní praxi setkávají. Fatální koronární ateroskleróza představuje diagnostickou jednotku úzce navázanou na dobře známé rizikové faktory aterosklerózy, avšak spolupodílet se na jejím vzniku a průběhu mohou i další, ne zcela dobře objektivizovatelné vlivy. Vzhledem k četnosti případů a celospolečenskému dopadu zůstává nejen pro klinické lékaře, ale i pro pitvající soudní lékaře trvalou výzvou adekvátní informovanost přímých příbuzných o povaze onemocnění a možnostech prevence.

PROHLÁŠENÍ

Autor práce prohlašuje, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku není ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou. Toto prohlášení se týká i všech spoluautorů.

LITERATURA

1. **Šteiner I.** Ateroskleróza a ischemická choroba srdce. *In*: Šteiner I, ed. Kardiopatologie. Praha, Galén; 2010, s. 23.
2. **Kitzlerová E.** Deprese a kardiovaskulární onemocnění. *Interní Med.* 2012; 14(2): 73-77.
3. **Bhatnagar A.** Environmental Determinants of Cardiovascular Disease. *Circ Res*. 2017; 121(2): 162-180.

proLékaře.cz | 21.11.2026

4. **Rücklová K, Dobiáš M, Bílek M**, et al. Burden of sudden cardiac death in persons aged 1-40 years in the Czech Republic. *Cent Eur J Public Health*. 2022; 30(1): 58-64.
5. https://www.uzis.cz/res/f/008370/demozem2020.pdf dostupné dne 6. 6. 2025.
6. **Kannel WB, Schatzkin A.** Sudden death: lessons from subsets in population studies. *J Am Coll Cardiol*. 1985; 5(Suppl 6): 141B-149B.
7. **Pohlová Kučerová Š, Krebsová A, Votýpka P, et al**. Výstupy multicentrické studie příčin náhlé srdeční smrti (SCD) v České republice a primární prevence srdeční zástavy u příbuzných. *Soud Lek*. 2022; 67 (2): 10-12.
8. **Piťha J.** Rizikové faktory aterosklerózy u žen. *Interní Med.* 2011; 13(6): 241-243.
9. https://www.uzis.cz/res/f/008435/zdrrocczcz2021.pdf dostupné dne 6. 6. 2025.
10. **Dalen JE, Alpert JS, Goldberg RJ, Weinstein RS.** The epidemic of the 20(th) century: coronary heart disease. *Am J Med*. 2014; 127(9): 807-812.
11. **Šteiner I, Krbal L.** Je obezita rizikovým faktorem aterosklerózy? *Cesk Patol*. 2022; 58(2): 112-114.
12. **Eckel RH.** Obesity and heart disease: a statement for healthcare professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association. *Circulation*. 1997; 96(9): 3248-3250.
13. **Alexander JK.** Obesity and coronary heart disease. *Am J Med Sci.* 2001; 321(4): 215-224.
14. **Lesperance F, Frasure-Smith N.** Depression in patients with cardiac disease: A practical review. *J Psychosom Res.* 2000; 48: 379-391.
15. **Grunau GL, Ratner PA, Goldner EM, Sheps S.** Is early- and late-onset depression after acute myocardial infarction associated with long-term survival in older adults? A population based study. *Can J Cardiol.* 2006; 22: 473-478.
16. **Hlinomaz O.** Akutní koronární syndromy. *In:* Špinar J, Vítovec J. eds. Ischemická choroba srdeční. Praha, Grada, 2003, s. 160-200.
17. **Thosar SS, Butler MP, Shea SA.** Role of the circadian system in cardiovascular disease. *J Clin Invest*. 2018; 128(6): 2157-2167.
18. **Steffens S, Winter C, Schloss MJ, Hidalgo A, Weber C, Soehnlein O.** Circadian Control of Inflammatory Processes in Atherosclerosis and Its Complications. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2017; 37(6): 1022-1028.
19. **Lashari MN, Alam MT, Khan MS, Bawany FI, Qayoom M, Soomro K.** Variation in admission rates of acute coronary syndrome patients in coronary care unit according to different seasons. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2015; 25(2): 91-94.
20. **Kurihara O, Takano M, Yamamoto E, et al.** Seasonal Variations in the Pathogenesis of Acute Coronary Syndromes. *J Am Heart Assoc*. 2020; 9(13): e015579.
21. **Ravljen M, Bilban M, Kajfež-Bogataj L, Hovelja T, Vavpotič D.** Influence of daily individual meteorological parameters on the incidence of acute coronary syndrome. *Int J Environ Res Public Health*. 2014; 11(11): 11616-11626.
22. **Hodzic E, Perla S, Iglica A, Vucijak M.** Seasonal Incidence of Acute Coronary Syndrome and Its Features. *Mater Sociomed*. 2018; 30(1): 10-14.
23. **Wang L, Liu J, Yin P, et al.** Mortality risk and burden of sudden cardiac arrest associated with hot nights, heatwaves, cold spells, and non-optimum temperatures in 0.88 million patients: An individual-level case-crossover study. *Sci Total Environ*. 2024; 949: 175208.
24. **Liu J, Varghese BM, Hansen A, et al.** Heat exposure and cardiovascular health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Planet Health*. 2022; 6(6): e484-e495.
25. **D'Amato G, Holgate ST, Pawankar R, et al.** Meteorological conditions, climate change, new emerging factors, and asthma and related allergic disorders. A statement of the World Allergy Organization. *World Allergy Organ J*. 2015; 8(1): 25.