

Trauma aorty při sportu

Pavel Žáček¹, Jan Raupach², Jan Vojáček¹

¹Kardiologická klinika Lékařské fakulty v Hradci Králové a Fakultní nemocnice Hradec Králové

²Radiologická klinika Lékařské fakulty v Hradci Králové a Fakultní nemocnice Hradec Králové

Závažný akutní aortální syndrom (ruptura, disekce, transekce aorty) může vzácně nastat v přímém důsledku sportovní činnosti. Fyzicky zdraví a zpravidla mladí jedinci se tak náhle ocitají v závažném ohrožení života. K porušení aortální stěny dochází při překonání pevnostních limitů, buď při extrémním zvýšení krevního tlaku, nebo při prudkém působení střížných sil během deceleračních úrazů. Nadhраниční hypertenzní zátěž je doložena při izometrickém cvičení (vzpírání apod.). Decelerační úrazy jsou nejčastější u sportů, jako je paragliding, skok padákem, lyžování, ale byly kazuisticky popsány i u řady dalších sportovních aktivit. Přehled literatury poukazuje na často bizarní okolnosti úrazů a sníženou klinickou bdělost vůči kardiovaskulárnímu poranění u mladých sportovců. Morfologicky závažná poranění aortální stěny vyžadují bezodkladnou chirurgickou nebo endovaskulární léčbu. Pouze v případě tzv. minimal aortic injury je postup konzervativní.

Klíčová slova: sport, trauma, aortální syndrom, aortální disekce, ruptura.

Aortic trauma due to sporting activity

Serious acute aortic syndrome (rupture, dissection, transection) may rarely occur in direct association with a sporting activity. In such a case, physically healthy and usually young individuals are suddenly at a serious risk of death. Damage to the aortic wall occurs after exceeding the integrity limits resulting from either excessive hypertension or shear stress during deceleration trauma. Extreme hypertensive overload has been documented in the course of isometric exercise. Deceleration trauma typically occurs in certain types of sports (parachuting, paragliding, downhill skiing), but has also been reported in various other sporting activities. In literature reviews, sometimes bizarre clinical scenarios and decreased physician's vigilance are of note. A morphologically severe aortic injury necessitates a prompt surgical or endovascular treatment. Only in the case of minimal aortic injury, the treatment is conservative.

Key words: sport, trauma, aortic syndrome, aortic dissection, rupture.

Úvod

Akutní aortální syndrom, tedy závažné porušení celistvosti aortální stěny, je klinicky velmi závažná situace. Morfologicky nejzávažnější formy, tedy akutní disekce nebo traumatická transekce, mohou nemocného usmrtit okamžitě nebo jej uvrhnou do rizika neodvratné smrti v následujících desítkách minut nebo hodin. Výskyt těchto závažných stavů očekáváme spíše u nemocných v pozdním středním věku a starších, za přítomnosti závažných specifických kardiovaskulárních rizikových faktorů, zejména hypertenze, aterosklerózy, dilatace aorty a u chorob pojivové tkáně (Marfanův sy aj.). Traumatická transekce aorty je zpravidla výsledkem excesivního deceleračního mechanismu, nejčastěji motohavárie, a tedy může vzniknout v jakémkoliv věku. Léčba těchto akutních stavů patří mezi nejzávažnější a nejnáročnější úkoly kardiovaskulární chirurgie a nověji i intervenční radiologie.

Pojmy sport a sportovní činnost v obecném společenském diskurzu vymezují zcela odlišnou oblast lidského bytí. Ten, kdo se věnuje sportu, je vnímán jako člověk mladý

(a pokud ne kalendářně, tak alespoň biologicky), celkově zdravý a na hony vzdálený civilizačním kardiovaskulárním rizikům. Tento předpoklad odpovídá naší kolektivní zkušenosti a je dobře doložen i odbornými daty. Navíc, je-li sportovec opravdu mladý, považujeme riziko závažné kardiovaskulární příhody za téměř nulové.

Akutní aortální syndromy v přímé spojitosti se sportovní činností existují. Jsou extrémně vzácné, pokud pomyslíme na množství sportujících ve „jmenovateli“, tedy v „riziku“, a tedy z epidemiologického hlediska nemo-

KORESPONDENČNÍ ADRESA AUTORA:

prof. MUDr. Pavel Žáček, Ph.D., pavel.zacek@fnhk.cz

Kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Hradec Králové, Sokolská 581, 500 05 Hradec Králové

Cit. zkr: Interv Akut Kardiolog 2021; 20(3): 144–148

Článek přijat redakcí: 16. 3. 2021

Článek přijat k publikaci: 20. 4. 2021

hou ovlivnit ani pozitivní odborné postoje ke sportu, ani lidskou chuť sportovat. Na druhou stranu, kardiovaskulární katastrofická příhoda u mladého, fyzicky zdatného jedince je o to bolestnější. Připomenutí možného akutního aortálního syndromu v důsledku sportovní činnosti by mělo přispět k vyšší klinické bdělosti vůči této závažné příhodě.

Stěna aorty se dokáže – zpravidla po celý život – vyrovnat se značným mechanickým namáháním, a to i přes velký podíl hypertenzních jedinců v populaci. Trhá se, pokud je překonán limit pevnosti, buď v důsledku statického přetížení, nebo dynamického, kinetického inzultu.

Statické přetížení

Statické přetížení znamená hypertenzi, přesněji epizodu excesivního intraarteriálního tlaku. Typickou sportovní činností, která tento stav navozuje, je izometrické cvičení; typickou disciplínou je vzpírání a silový trénink, tzv. body-building. Od 90. let 20. století se začala objevovat kazuistická sdělení, všímající si akutní aortální disekce u mladých mužů v přímé spojitosti se vzpíráním (1, 2, 3). Již v této době bylo známo, že hodnoty systolického i diastolického tlaku mohou během zdvihu zátěže stoupnout až 4× (4). Zatímco u dynamického fyzického cvičení vede aktivace sympatiku ke kaskádě kardiovaskulárních reakcí, majících za úkol zvýšit dodávku kyslíku (tachykardie, zvýšení stroke volume, zvýšení srdečního výdeje) a tlak se zvyšuje na 180–210 mmHg, při vzpírání je odezva odlišná. Hypertenze až 480/350 mmHg při vzpírání je vysvětlována souhrou sympatikotonie, svalové kontrakce s vzestupem periferní rezistence, Valsalvovým manévrem a psychickou agitací (5). De Virgilio popsal čtyři případy aktivních vzpěračů ve věku od 22 do 57 let; u všech byla prokázána cystická mediální degenerace v aortální stěně. U některých vzpěračů se ale anamnesticky vyskytla i anabolika nebo kokain. Schor v roce 1993 popsal první případ akutní disekce typu B. Osmnáctiletý mladý muž bez rizikových faktorů pocítil trhavou bolest v zádech při vzpírání. Po dvou měsících vyhledal lékaře pro klaudikační bolesti v levé hýždí a dolní končetině. Vyšetřením byla prokázána disekce v nedilatované sestupné aortě s útlakem levé ilické tepny. Nález byl vyřešen náhradou

abdominální aorty bifurkační protézou, do které byla obě lumina fenestrována. Výskyty aortálních disekcí u vzpěračů upoutaly systematickou pozornost Aortálního institutu v Yale, New Haven (6). V ojedinělém souboru Hatzaras shromáždil 31 nemocných s akutní aortální disekcí, která vznikla v přímé souvislosti s izometrickou zátěží – vzpíráním nebo intenzivním prováděním kliků, ale i zvedáním bizarní plejády těžkých břemen (ledničky, skříň, naftového generátoru, betonového bloku, velkého psa a dalších). Jen u pěti nemocných disekce vznikla po významné dynamické zátěži – plavání, tenis, cvičení. Jednalo se většinou o mladší a středněvěké nemocné, průměrný věk byl 47 let. Mortalita byla 30 %. Důležitým poznatkem bylo, že průměr aorty (dohledatelný u 26 nemocných) byl téměř u všech patologicky rozšířen. Nejčastěji se jednalo o mírný stupeň dilatace v rozmezí 4–5 cm (65 %). Autoři dovozují, že právě přítomnost preexistující dilatace aorty je tím rizikovým stavem, při kterém během extrémního zvýšení tlaku dojde k překročení tenzilní pevnosti aortální stěny.

Kinetické přetížení

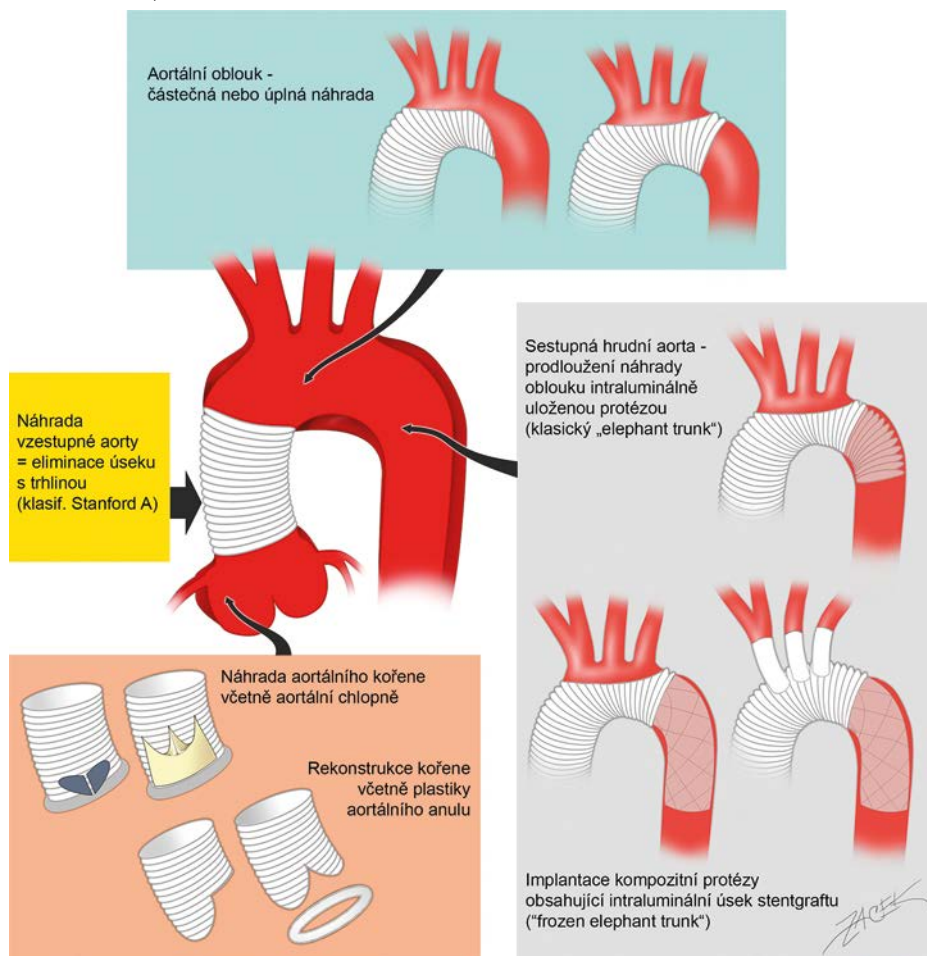
Kinetický inzult způsobuje skokové dynamické překročení pevnostních limitů aortální stěny. Aorta je sice před zevními traumaty chráněna svým uložením v tělesném středu, ale zejména v hrudníku není chráněna před následky prudkých deceleračních dějů. Hrudní aorta jako trubice naplněná krví o průměru okolo 3 cm má poměrně velkou hmotnost a v případě pohybujícího se těla i velkou kinetickou setrvačnost. Při prudké deceleraci (nárazu těla na překážku) se zpomalení souběžně přenáší na sestupnou hrudní aortu, která je anatomicky dobře fixována v zadním mediastinu, ale hůře na aortální oblouk, který je v horním mediastinu obklopen pouze snadno stlačitelnou tkání plicních křídel. Tyto morfologické danosti způsobují, že při deceleraci trupu působí maximum švihového přepětí na oblast „isthmus“, tedy oblast přechodu aortálního oblouku do sestupné hrudní aorty, za odstupem levé podklíčkové tepny. Tento úsek aorty je predilekčním místem pro traumatickou lézi aortální stěny.

Traumatické aortální léze v typické lokalizaci jsou dobře známé z motohavárií, což

pochoptitelně souvisí s velkou četností závažných polytraumat v silničním provozu. Prudké kolize spojené s decelerací se však mohou odehrát i při řadě sportovních činností (závodní motorismus nevyjímaje), především tam, kde se sportovec sám pohybuje velkou rychlostí. Perry popisuje případ 40letého muže, účastníka letecké show, který se snášel na padáku nad jezerem. Při přibližné rychlosti 70 km/h se deset metrů nad hladinou odřízl od padáku a dopadl hrudníkem na vodu. Vyplaval a záchranáři jej dostali na břeh. Byl zcela při vědomí, lehce hypotenzní, stěžoval si na chlad, hypostezii a bledost pravé dolní končetiny. Po příjezdu do nemocnice byl evakuován hemotorax. CT angiografie prokázala traumatickou transekcii sestupné hrudní aorty za odstupem levé podklíčkové tepny a intramurální hematom šířící se až k renálním tepnám. Nález byl vyřešen endovaskulární implantací stentgraftu do sestupné hrudní aorty (7). Obdobné kazuistiky traumatických aortálních lézí popsal Omori (8) (implantace stentgraftu po čtyřech dnech) a Navarrete-Navarro (9) (tři nemocní léčení chirurgickou náhradou sestupné hrudní aorty v mimotělním oběhu). Ve všech případech se ovšem navíc jednalo o nemocné s velmi závažnými polytraumaty. Podrobnou metaanalýzu traumat způsobených při paraglidingu a letech na závěsných kluzácích provedla Tina Rekand (10), která zdokumentovala vysokou incidenci traumat skeletu a hlavy, spinálních lézí a také ruptur aorty. Poukázala rovněž na častější osobnostní rysy vedoucí k impulzivnímu a riskantnímu chování, vyhledávání rizikových situací jako úniku od neuspokojení v jiných oblastech života. Méně průkazná byla role nedostatečných zkušeností či užití necertifikovaných kluzáků.

Dalším, navíc v současnosti masivně rozšířeným sportem, při kterém hrozí vysokokinetické poranění trupu, je sjezdové lyžování. Již v roce 1997 popsal Kalangos případ 50letého muže, který narazil na překážku při vyjetí ze sjezdovky. Hemiplegický a semikomatózní pacient byl přepraven do nemocnice, kde nebylo prokázáno trauma hrudníku, ale subadventiciální hematom v oblasti aortálního oblouku se zhoršením průchodnosti levé karotidy (angiografie, CT). Při operaci v hypotermické cirkulaci byla nalezena ruptura intimy a medie

Obr. 1. Schematické znázornění možných chirurgických strategií při poranění aortální stěny (disekce, ruptura); nejčastější je náhrada vzestupné aorty, pokud se trhlina nachází zde (klasifikace Stanford A); je-li rozsah porušení aortální stěny větší, je nutná i náhrada aorty v delším úseku, často včetně intervence na aortální chlopni



stěny aortálního oblouku, s hematodem za-
drženým tenkou vrstvou adventicie. Oblouk
a hlavové tepny byly zrekonstruovány cévními
protézami a nemocný postupně rehabilitoval,
byť se značným neurologickým deficitem (11).
Podobné čtyři případy publikoval Heller při
carvingovém sjezdu, snowboardu, ale i při
sjezdu na běžkách (12). Dva postižení byli ope-
rováni, jeden léčen endovaskulárně a jeden
zemřel. Schachner (z Innsbrucku) shromáždil
poměrně velký soubor 17 případů akutní
aortální disekce typu A u alpských lyžařů
(13). Překvapivě a proti očekávání naprostá
většina z nich vznikla bez nárazu, pouze při
rekreačním lyžování. Autor pouze spekuluje
o možných příčinách: hypertenze při rychlém
carvingovém sjezdu spolu s náhlým přechodem
rekreantů do 2000–3000 m nadmořské
výšky.

Rovněž rugby je archetypálním případem
sportu s prudkými srážkami hráčů. Shimizu
popsal vznik letálního poranění aortálního

oblouku (14), Singhal trhlínu v aortě vyvoláva-
jící těžkou aortální nedomykavost (15). Meuris
zaznamenal kazuistiku muže, který si při pádu
z kola způsobil odtržení implantované cévní
protězy po Bentallově operaci (16). Podobně
i kopnutí koněm může způsobit aortální rup-
turu (17).

Vzácné, ale z reálného života, jsou popisy
akutních aortálních syndromů při sportovních
činnostech, kde chybí jasný traumatický in-
zult, např. usilovné veslování (27letý sportovec
(18)), plavání motýlka (12letý chlapec (19)) či
hraní tenisu (71letá sportovkyně, náhlá smrt
pro trhlínu u ústí levé věnčité tepny (20)).

Je zřejmé, že uvedené příklady vážných,
nezřídka fatálních aortálních lézí, vznikly
v přímé příčinné souvislosti se sportovní čin-
ností. Přes stigmatizující dopad závažného
postižení mladého, zdravého jedince je ale
zjevně obtížné dospět k zevšeobecnujícímu
závěru. Sport bezesporu přináší mnoho ra-
dosti i užitku astronomickému počtu jedinců,

kteří jsou ve „jmenovateli“ zlomku pro odhad
pravděpodobnosti vzniku akutního aortální-
ho syndromu. Aortální léze vzniklá během
sportovní činnosti je tedy extrémně vzácná,
obtížně zobecnitelná a ještě hůře preveno-
vatelná příhoda. Přesto některé postřehy lze
shrnout:

- U části nemocných je patomorfologický
rozsah a patofyziologický dopad akutní
aortální léze (krvácení, tamponáda,
malperfuze) takový, že událost je ne-
zvrátne letální. Bezvýhodnost takových
situací bývá často podtržena odlehlostí
sportoviště a nesnáze transportu (hor-
ské sjezdovky, apod.).
- U některých nemocných naopak nedo-
jde k bezprostřednímu rozvoji fatálních
klinických následků, a tím vzniká šance
na stanovení správné diagnózy a léčebný
zákrok. Často bizarní peripetie, popsané
v některých kazuistikách, dokládají, že
u mladých, zdravých sportovců je klinická
bdělost vůči závažné aortální lézi snižena.
Zejména tam, kde míra zevního traumatu
není vysoká, vaskulární příznaky jsou kolí-
savé a fyzicky zdatný jedinec má tendenci
negligovat, se na akutní aortální syndrom
příliš nemyslí.
- Na možnost aortálního traumatu bychom
tedy měli aktivně myslet tam, kde při spor-
tovní činnosti došlo k vysoko-kinetickému
nebo sdruženému poranění či pádu z výš-
ky. Podobně bychom na totéž měli myslet
v souvislosti s významným izometrickým
vypětím (typicky při body-buildingu, ale
i analogických zátěžích velkým břemenem)
a v přítomnosti marfanoidních stigmat
v habitu nemocného.
- Varovnými klinickými příznaky jsou ty,
které celkově poukazují na velký rozsah
hrudního traumatu: významná zhmoždění
trupu, zlomeniny žeber, dušnost, šoko-
vý stav, hemotorax (krvácení z hrudního
drénu). Může být hypotenze i hypertenze.
Specifickým vaskulárním příznakem, který
by neměl být přehlédnut, je pulzový de-
ficit, ať již mezi pravou a levou stranou, či
horními a dolními končetinami.
- Šance na záchranu nemocného je pou-
ze v rychlém, zajištěném transportu do
centra a bezodkladné diagnostice (dnes
dominantně CT angiografie, ale úvodní

podezření může vzniknout již při rozšířeném srdečním stínu na prostém rtg hrudníku). Podání beta-blokátorů během transportu s myšlenkou na snížení mechanického namáhání poraněné aortální stěny zůstává kontroverzní a nelze doporučit paušálně s ohledem na různý stupeň šokového stavu.

Terapie

Léčba závažné akutní aortální léze je pouze chirurgická nebo nověji endovaskulární. Pouze ta malá porušení celistvosti aortální stěny, která jsou s rozvojem CT zobrazení detekována častěji a splňují kritéria tzv. „minimal aortic injury“, lze léčit konzervativně.

Principem chirurgické léčby je odstranění a náhrada toho úseku aorty, ve kterém je trhlina, a tím zabránění extravazace (vykrvácení nebo tamponáda) a korekce případných malperfuzních poměrů (kritické a nepodkročitelné jsou odstupy větvitých tepen a hlavové tepny – truncus brachiocephalicus a levá arteria carotis). Chirurgické postupy jsou komplexně vypracovány pro oblasti aorty odpovídající Stanfordské klasifikaci akutní aortální disekce: vzestupná aorta (typ A), oblouk (nověji nonA-nonB) a sestupná hrudní aorta za odstupem levé arteria subclavia (typ B). V oblasti sestupné aorty je dnes ale přednostně indikována endovaskulární léčba.

Chirurgické výkony se provádějí s použitím mimotělního oběhu, systémové hypotermie a často kompletní cirkulační zástavy

v hluboké hypotermii a selektivní cerebrální perfuze. U extenzivní disekce typu A je zpravidla součástí i řešení nově vzniklé aortální regurgitace, buď resuspenzí chlopně, nebo její náhradou. Konkrétní rozsah a volba chirurgické techniky se řídí nálezem u daného nemocného, jednotlivé strategie jsou schematicky naznačené v přehledovém schématu (Obr. 1).

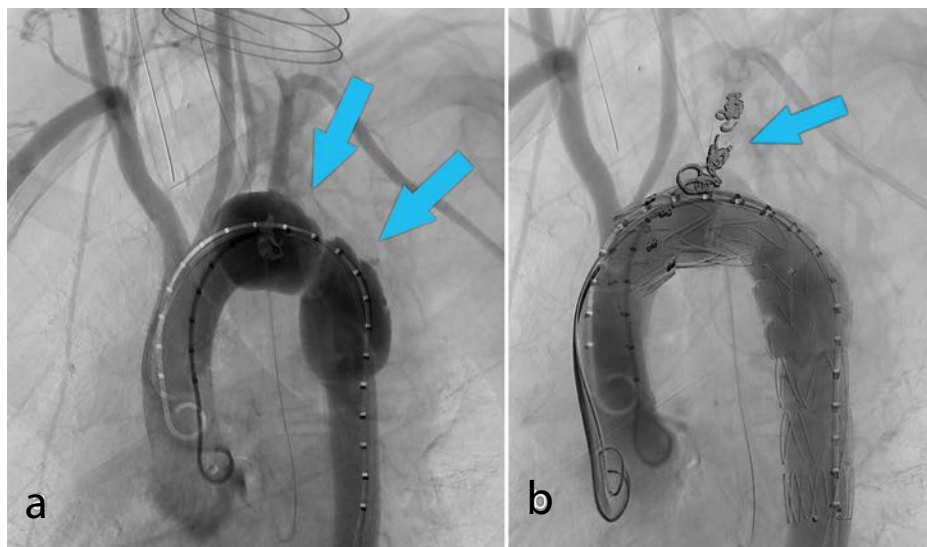
Princip endovaskulární léčby (EL) hrudní aorty spočívá v zavedení samoexpandibilního stentgraftu (SG), který je naddimenzován nad průměr aorty v kotvící zóně o 10–20 %. Minimální délka zdravé aorty v místě kotvící zóny je u hrudní aorty 20 mm. Za určitých okolností je dokonce možné k prodloužení proximální zóny obětovat levou podklíčkovou tepnu a překrýt její odstup. S prodlužující se délkou pokryté sestupné hrudní aorty však roste riziko spinální ischemie při uzavěru interkostálních a z nich odstupujících spinálních tepen. U aortálního poranění využíváme nejčastěji krátkých protéz délky 10 cm a riziko spinální ischemie je tak nízké. Výkon se obvykle provádí na angiografickém či hybridním sále, kde transfemorálním přístupem zavádíme SG do místa poranění, a zde ho za skiaskopické kontroly odpoutáme. Po jeho rozvinutí dochází k vyřazení poraněného místa z krevní cirkulace, a tím dochází ke stabilizaci aorty a k hojení poraněného místa (Obr. 2a, b).

K detekci aortálního poranění a k plánování celého výkonu a k určení optimálního průměru SG využíváme CT angiografii (CTA). CTA navíc umožňuje posoudit stupeň pora-

nění aorty v kontextu s poraněním ostatních orgánů, a tím přispívá k navržení optimálního postupu léčby. V současné době nejčastěji používaná CT klasifikace rozděluje poranění aorty na čtyři kategorie: typ I (intimální trhlina), typ II (intramurální hematom), typ III (pseudoaneuryzma – PSA) a typ IV (ruptura). Vedle změny aortální kontury a tvaru stěny jsou vedlejšími příznaky významného poranění přítomnost mediastinálního hematomu a hemotoraxu.

Optimální léčba a její načasování je stále velmi diskutovaná a patří mezi kontroverzní témata. Pozitivní vliv na celkovou letalitu u aortálního poranění byl prokázán u agresivní antihypertenzní léčby a také u odložené léčby stabilního aortálního poranění až po vyřešení život ohrožujících krvácení z přidružených poranění (mozek, slezina, játra, páteř, kosti). Významnou změnu v léčbě přinesl v roce 2001 návrh konzervativního řešení malých lézí, tzv. minimálního aortálního poranění (MAI) (21). Tyto léze je nutné pravidelně radiologicky sledovat (CTA, MR) a invazivně léčit při progresi jejich velikosti. Také endovaskulární léčba výrazně změnila celkový koncept léčby a nahradila za příhodných anatomických podmínek standardní chirurgickou resekční léčbu. Favorizující vliv EL byl potvrzen metaanalýzou publikovaných výsledků z roku 2011, která prokázala redukci letality v endovaskulární skupině na 9,0 % a letalitu operovaných pak na 27,7 %. EL měla také nižší výskyt spinální ischemie, 0,4 % oproti 2,9 % v chirurgické skupině (22). Tyto výše uvedené pozitivní změny v léčbě aortálního traumatu vedly k současným doporučeným postupům (23, 24) (tab. 1).

Obr. 2. a) Vysokoenergetické poranění v oblasti aortálního oblouku a istmu aorty s dvojicí pseudoaneuryzmat (šipky); b) léčba aortálního poranění pomocí zavedení stentgraftu přes odstup levé podklíčkové tepny se současnou embolizací jejího odstupu pomocí spirál (šipka)



Závěry

Trauma aorty může vzniknout – mimořádně vzácně – v souvislosti se sportovní činností. Znamená pro postiženého velmi závažnou situaci, která může snadno vést i k tragickému konci. Záludné je, že se jedná zpravidla o mladé sportovce ve výborné fyzické kondici a v případě nejednoznačných symptomů není kardiovaskulární etiologie v popředí klinického podezření. Aortální léze vzniká z tlakového přepětí, typického pro izometrická cvičení, nebo v důsledku deceleračních střizných sil při nárazové kolizi. Riziko aortální léze při izometrickém zatížení (vzpírání) zřejmě reálně stoupá až při

Tab. 1. Základní principy strategie endovaskulární léčby u aortálního traumatu (23, 24); třída doporučení I: důkazy/všeobecný souhlas, že léčba je prospěšná a efektivní, měla by být provedena; třída doporučení II: rozdílné důkazy/názory na prospěšnost/efektivitu; třída doporučení III: převaha důkazů/názorů ve prospěch prospěšnosti/efektivity léčby, měla by být zvažována; úroveň důkazů C: konsensus expertů/malé, retrospektivní studie, údaje z registrů

1	U hemodynamicky nestabilních pacientů by mělo být na základě principů ATLS (Advance Trauma Life Support) započato s chirurgickou revizí břišní/hrudní dutiny k lokalizaci a ošetření zdroje krvácení. Pokud je příčinou nestability aortální poranění, následuje jeho okamžitá léčba. Pokud je aortální poranění přítomno, avšak není zdrojem život ohrožujícího krvácení, pacienti profitují z jeho odložené léčby.	Třída doporučení IIa, Úroveň důkazů C
2	Pro detekci aortálního poranění je doporučeno provedení CTA.	Třída doporučení I, Úroveň důkazů C
3	Pro poranění aorty typu I (intimální trhlina), které je označováno jako minimální aortální trauma, je iniciálně doporučena konzervativní léčba (antihypertenzní terapie) a následné pravidelné sledování aortální léze pomocí radiologických metod (CTA, MR, TEE).	Třída doporučení II, Úroveň důkazů C
4	U poranění aorty typu II, III, IV je preferována za vhodných anatomických podmínek EL pomocí stentgraftu.	Třída doporučení I, Úroveň důkazů C
5	U stabilních pacientů bez velkého mediastinálního hematomu je možná odložená léčba aortálního poranění až po vyřešení život ohrožujících stavů.	Třída doporučení IIa, Úroveň důkazů C

souběhu s určitou dilatací aorty a u sportovců v systematickém silové tréninku lze doporučit screeningové echokardiografické vyšetření na rozměry vzestupné aorty. Decelerační aortální traumata vznikají při nárazových kolizích, ale někdy i při méně vyjádřených inzultech. Mohou být součástí polytraumatu (pády z výšky), kdy se příznaky jednotlivých poranění mohou překrývat; sama přítomnost mnohočetných zranění ale upozorňuje na velký rozsah traumatického mechanismu. Obecným postupem při podezření na akutní aortální syndrom je

co nejrychlejší zajištění transportu do centra a diagnostika pomocí zobrazovacích metod. Prokázaná aortální léze (dle povahy, rozsahu a lokalizace) je indikací k operační nebo endovaskulární léčbě. Pouze u tzv. minimálních aortálních poranění lze postupovat konzervativně, za podmínky intenzivního sledování vývoje stavu.

Epilog

Nekonečná pestrost lidských životů dala vzniknout i situacím, kdy k aortálnímu

traumatu došlo rovněž v těsné spojitosti se sportem, ale v poněkud modifikovaném příčinném vztahu. Patří sem případ fotbalového fanouška, který po zápasu při východu ze stadionu utrpěl v potyčce úder do hrudi, kterému za dva týdny podlehl (akutní disekce) (25), ale především několik dokumentovaných aortálních disekcí při sledování sportu v televizi (26). Pítoreskní je případ staršího kanadského pacienta, přijatého do nemocnice několik dní před elektivní resekcí aneurysmatu břišní aorty. Ten sledoval rozhodující hokejový zápas mezi Kanadou a SSSR v roce 1972 a náhle se zhroutil. Naštěstí u vedlejšího lůžka byl lékař na vizitě, který okamžitě správně odhadl příčinu, popadl postel s umírajícím pacientem a pádil s ní na operační sál na stejném patře. Druhou šťastnou náhodou byli na operačním sále anesteziolog a cévní chirurg, připraveni na jinou elektivní operaci. Zákrok byl zahájen na pacientovi bez tlaku, ale s perzistujícím sinusovým rytmem; narkóza se skládala z kyslíku a Ringerova roztoku. Po operaci a transfuzi se nemocný stabilizoval. Jeho první otázka po extubaci byla na výsledek hokejového zápasu. Kanada tehdy vyhrála, a tak radost ze sportovního úspěchu mohla být jen podpořena i radostí ze záchran svého života.

LITERATURA

- de Virgilio C, Nelson RJ, Milliken J, et al. Ascending aortic dissection in weight lifters with cystic medial degeneration. *Ann Thorac Surg* 1990; 49: 638–642.
- Gwan-Nulla DN, Davidson WR, Jr., Grenko RT, et al. Aortic dissection in a weight lifter with nodular fasciitis of the aorta. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 1931–1932.
- Hogan CJ. An aortic dissection in a young weightlifter with non-Marfan fibrillinopathy. *Emerg Med J* 2005; 22: 304–305.
- MacDougall JD, Tuxen D, Sale DG, et al. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. *J Appl Physiol* 1985; 58: 785–790.
- Mayerick C, Carre F, Elefteriades J. Aortic dissection and sport: physiologic and clinical understanding provide an opportunity to save young lives. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2010; 51: 669–681.
- Hatzaras I, Tranquilli M, Coady M, et al. Weight lifting and aortic dissection: more evidence for a connection. *Cardiology* 2007; 107: 103–106.
- Perry A, White C, Carleton K. Diving Into Blunt Aortic Injury: A Case Review. *J Trauma Nurs* 2016; 23: 23–27; quiz E1–2.
- Omori K, Jitsuiki K, Majima T, et al. (2017) Aortic Injury Due to Paragliding: A Case Report. *Int J Sports Phys Ther* 2017; 12: 390–401.
- Navarrete-Navarro P, Macias I, Lopez-Mutuberrria MT, et al. Traumatic rupture of aorta should be ruled out in severe

- injuries from paragliding: report of three cases. *J Trauma* 2002; 52: 567–570.
- Rekand T. The epidemiology of injury in hang-gliding and paragliding. *Med Sport Sci* 2012; 58: 44–56.
- Kalngos A, Panos A, Dechamboux R, et al. Disruption of the aortic arch convexity containing the innominate and left common carotid artery origins resulting from blunt trauma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 114: 129–131.
- Heller G, Immer FF, Savolainen H, et al. Aortic rupture in high-speed skiing crashes. *J Trauma* 2006; 61: 979–980.
- Schachner T, Fischler N, Dumfarth J, et al. Aortic dissection type A in alpine skiers. *Biomed Res Int* 2013: 192459.
- Shimizu K, Ogura H, Nakagawa Y, et al. Lethal aortic arch injury caused by a rugby tackle: a case report. *Am J Sports Med* 2008; 36: 1611–1614.
- Singhal P, Kejiwal N. Ascending aortic tear with severe aortic regurgitation following rugby injury. *Heart Lung Circ* 2009; 18: 150–151.
- Meuris B, Daenen W, Flameng W. Dehiscence of a valved conduit in the ascending aorta following low-velocity blunt chest trauma: case report. *Heart Surg Forum* 2005; 8: E79–81.
- Sarin EL, Moore JB, Moore EE, et al. An unlucky horseshoe: blunt aortic rupture after horse kick. *J Trauma* 2005; 59: 616–618.
- Saunders T, Suzuki T. Atypical presentation of acute aortic dissection in a young competitive rower. *BMJ Case Rep* 2018; 2018: bcr2018225712.
- Uchida K, Imoto K, Yanagi H, et al. Acute aortic dissection occurring during the butterfly stroke in a 12-year-old boy. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009; 9: 366–367.
- Comfort SR, Curry RC, Jr., Roberts WC. Sudden death while playing tennis due to a tear in ascending aorta (without dissection) and probable transient compression of the left main coronary artery. *Am J Cardiol* 1996; 78: 493–495.
- Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, et al. Minimal aortic injury: a lesion associated with advancing diagnostic techniques. *J Trauma* 2001; 51: 1042–1048.
- Karmy-Jones R, Ferrigno L, Teso D, et al. Endovascular repair compared with operative repair of traumatic rupture of the thoracic aorta: a nonsystematic review and a plea for trauma-specific reporting guidelines. *J Trauma* 2011; 71: 1059–1072.
- Riambau V, Bockler D, Brunkwall J, et al. Editor's Choice – Management of Descending Thoracic Aorta Diseases: Clinical Practice Guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2017; 53: 4–52.
- Neschis DG, Scalea TM. Endovascular repair of traumatic aortic injuries. *Adv Surg* 2010; 44: 281–292.
- Said SA, Keeris LM, van Ingen G. A soccer victim: late rupture of the ascending aorta after violent physical trauma. *Int J Cardiol* 1998; 63: 309–312.
- Hamilton RC. The medical hazards of television sports. *CMAJ* 1995; 152: 14–5.