https://doi.org/10.36290/vnl.2026.081

Sport a srdeční onemocnění

Vladimír Tuka, Agáta Jeníšová
Centrum sportovní kardiologie, 2. interní klinika – klinika kardiologie a angiologie VFN a 1. LF UK, Praha

Pravidelná pohybová aktivita je jednou z nejúčinnějších intervencí v prevenci i léčbě kardiovaskulárních onemocnění, zároveň však intenzivní zátěž u nemocného se srdeční chorobou může vyvolat akutní příhodu. Tento přehledový článek shrnuje recentní doporučení pro pohybovou aktivitu a sport u čtyř nejčastějších kardiologických diagnóz, se kterými se setkává i internista – ischemické choroby srdeční, srdečního selhání, srdečních arytmií a arteriální hypertenze – a upozorňuje na kardiovaskulární rizika látek zvyšujících sportovní výkon. U většiny nemocných s dobře kompenzovaným onemocněním lze po individuální stratifikaci rizika pohybovou aktivitu bezpečně doporučit: rozhodující jsou pokročilost onemocnění, riziko náhlé srdeční smrti a typ a intenzita zátěže. Zvláštní pozornost vyžaduje zneužívání anabolických androgenních steroidů a dalších dopingových látek, které u jinak zdravých sportovců způsobují kardiomyopatii, urychlenou aterosklerózu, hypertenzi, trombózy a arytmie. Cílem je poskytnout internistovi praktický rámec pro bezpečnou preskripci pohybu a včasné rozpoznání rizik.

Klíčová slova: anabolické steroidy, arteriální hypertenze, arytmie, ischemická choroba srdeční, náhlá srdeční smrt, pohybová aktivita, sport, srdeční selhání.

Sport and heart disease

Regular physical activity is one of the most effective interventions in the prevention and treatment of cardiovascular disease, yet intense exertion in a patient with established heart disease can trigger an acute event. This narrative review summarises current recommendations for physical activity and sport in four cardiac conditions most commonly seen by internists – coronary artery disease, heart failure, cardiac arrhythmias and arterial hypertension – and highlights the cardiovascular risks of performance-enhancing drugs. In most patients with well-compensated disease, physical activity can be safely recommended after individual risk stratification. Disease severity, the risk of sudden cardiac death, and the type and intensity of exercise are decisive. Particular attention is required for the abuse of anabolic-androgenic steroids and other doping agents, which cause cardiomyopathy, accelerated atherosclerosis, hypertension, thrombosis and arrhythmias in otherwise healthy athletes. The aim is to give the internist a practical framework for the safe prescription of exercise and the early recognition of risk.

Key words: anabolic steroids, arrhythmia, arterial hypertension, coronary artery disease, heart failure, physical activity, sport, sudden cardiac death.

Úvod

Pravidelná pohybová aktivita patří k nejúčinnějším a nákladově nejvýhodnějším intervencím v primární i sekundární prevenci kardiovaskulárních (KV) onemocnění a její nedostatek je jedním z hlavních ovlivnitelných rizikových faktorů. Světová zdravotnická organizace (WHO – World Health Organization) doporučuje dospělým 150–300 min týdně aerobní aktivity střední intenzity nebo 75–150 min aktivity vysoké intenzity, doplněné odporovým tréninkem zaměřeným na velké svalové skupiny alespoň 2× týdně (1). Pravidelná pohybová aktivita snižuje krevní tlak, zlepšuje lipidové spektrum, zlepšuje citlivost k inzulinu, optimalizuje tělesné složení, pomáhá zvyšovat poměr svalů k tukové hmotě a zlepšuje endoteliální funkci, působí antitromboticky a příznivě ovlivňuje

doc. MUDr. Vladimír Tuka, Ph.D.
Centrum sportovní kardiologie, 2. interní klinika – klinika kardiologie a angiologie VFN a 1. LF UK, Praha
vladimir.tuka@vfn.cz

Cit. zkr: Vnitř Lék. 2026;72(7):436-439
Článek přijat redakcí: 14. 7. 2026
Článek přijat po recenzích: 24. 9. 2026

autonomní nervový systém a je konzistentně spojena s nižší celkovou i KV mortalitou; vztah dávky a účinku je přitom přítomen v širokém rozsahu objemu zátěže (1, 2). U nemocných s již přítomným srdečním onemocněním je však nutné přínos pohybu vyvážit s rizikem akutní příhody: intenzivní, zejména nezvyklá zátěž přechodně několikanásobně zvyšuje riziko infarktu myokardu a náhlé srdeční smrti (NSS), a to především u jedinců s manifestním nebo skrytým KV onemocněním, zatímco u pravidelně trénujících je toto přechodné riziko podstatně nižší (3). Rozhodující je proto rozlišení rekreační a soutěžní (výkonnostní) zátěže, individuální stratifikace rizika a preskripce typu, intenzity, frekvence a objemu zátěže (model FITT), jak jej shrnují doporučení Evropské kardiologické společnosti (ESC – European Society of Cardiology) pro sportovní kardiologii z roku 2020 (4). Dále je důležitý i typ a intenzita sportovní aktivity (Tab. 1). Tento přehled shrnuje praktická, na důkazech založená doporučení pro pohyb a sport u čtyř nejčastějších kardiologických diagnóz (Tab. 2), se kterými se může běžně setkat i internista, a upozorňuje na kardiovaskulární rizika dopingu.

Ischemická choroba srdeční

Ischemická choroba srdeční (ICHS) je nejčastější příčinou KV úmrtí a u sportujících osob nad 35 let i nejčastějším podkladem akutních příhod spojených s fyzickou aktivitou (3, 4). Pravidelný aerobní trénink zlepšuje prognózu více mechanismy: stabilizací aterosklerotického plátu, příznivým ovlivněním rizikových faktorů, zlepšením endoteliální a autonomní funkce a rozvojem koronárních kolaterál (2). Metaanalýza programů kardiovaskulární rehabilitace u nemocných s ICHS prokázala snížení KV mortality, počtu infarktů myokardu i hospitalizací a pohybová aktivita je tak integrální součástí sekundární prevence (5). U stabilní ICHS doporučení ESC umožňují rekreační i většinu soutěžních sportů po komplexní stratifikaci rizika, jejímž základem je zátěžový test (ideálně se stanovením ischemického prahu a posouzením tepové a tlakové odpovědi), zhodnocení reziduální ischemie, sklonu k arytmiím a stanovení klidové ejekční frakce levé komory (EF LK) (4). Trénink se doporučuje vést pod úrovní ischemického prahu a při zachování nastavené farmakoterapie (protidestičková léčba, statin, případně betablokátor). Vysoce rizikové nálezy (indukovatelná ischemie většího rozsahu, EF LK pod 50 %, komplexní komorové arytmie navozené zátěží nebo neúplná revaskularizace) vyžadují individuální posouzení kardiologem (4). U nemocných krátce po infarktu myokardu nebo koronární revaskularizaci se zahajuje řízená kardiovaskulární rehabilitace a zátěž se zvyšuje postupně, protože právě nezvyklá intenzivní námaha u predisponovaných jedinců nebo u jedinců v dekondici může aterosklerotický plát destabilizovat (3).

U vytrvalostních masters sportovců (většinou starších 35 let) bývá popisováno vyšší kalciové skóre koronárních tepen, plát však bývá častěji stabilní a kalcifikovaný. Nemocné je vhodné poučit o varovných příznacích (stenokardie, neúměrná dušnost, palpitace, presynkopa) a o významu rozcvičení a postupného zklidňování. Celkově u nemocného s ICHS jednoznačně převažuje prospěch pravidelného pohybu nad možnými riziky (2, 3).

Srdeční selhání

Pohybová aktivita je u stabilního chronického srdečního selhání se sníženou ejekční frakcí (HFrEF – heart failure with reduced ejection fraction) doporučena jako součást komplexní léčby (třída doporučení I), neboť zlepšuje toleranci zátěže, symptomy, kvalitu života i funkční třídu podle klasifikace NYHA (New York Heart Association) a snižuje riziko hospitalizací (6). Intolerance zátěže u srdečního selhání není dána jen sníženým srdečním výdejem, ale do značné míry i periferními faktory (svalová dekondice, endoteliální dysfunkce, neurohumorální aktivace), které pravidelný řízený trénink příznivě ovlivňuje.

Randomizovaná studie HF-ACTION u více než 2 300 nemocných potvrdila, že strukturovaný aerobní trénink je bezpečný a po adjustaci na rizikové faktory mírně snižuje kombinovaný cíl mortality a hospitalizací (7). Před zahájením je vhodné posoudit funkční kapacitu, ideálně při spiroergometrii. Trénink, ideálně zahájený pod dohledem v rámci kardiovaskulární rehabilitace, by měl kombinovat aerobní složku (kontinuální i intervalovou) se silovým tréninkem a posléze přecházet do domácího režimu. Přínos byl prokázán i u srdečního selhání se zachovalou ejekční

Tab. 1. *Sportovní disciplíny ve vztahu k dominující komponentě (dovednostní, silové, smíšené a vytrvalostní) a intenzitě zátěže*

Intenzita sportu	Dovednostní	Silové	Smíšené	Vytrvalostní
Nízká	Golf (s vozítkem) Golf (pěšky 18 jamek) Stolní tenis (čtyřhra) Stolní tenis (dvouhra) Střelba Curling Bowling	Vrh koulí (rekreační) Vrh diskem (rekreační) Alpské lyžování (rekreační)	Fotbal (přizpůsobený) Basketbal (přizpůsobený) Házená (přizpůsobená)	Běh Chůze na dlouhé tratě Plavání (rekreační)
Střední	Jachting Jezdectví	Běh na krátké vzdálenosti Vrh koulí Vrh diskem Alpské lyžování Judo/karate	Volejbal Tenis (čtyřhra)	Rychlochůze Běh na střední/dlouhé tratě Tanec
Vysoká		Vzpírání Zápas Box	Lední hokej Pozemní hokej Rugby Šerm Tenis (dvouhra) Vodní pólo Fotbal (závodní) Basketbal (závodní) Házená (závodní)	Silniční cyklistika Plavání na střední/dlouhé tratě Bruslení na dlouhé tratě Pětiboj Veslování, kanoistika Běh na lyžích Biatlon Triatlon

Tab. 2. *Pohybová aktivita a sport podle kardiologické diagnózy*

Diagnóza	Praktické doporučení
Ischemická choroba srdeční	Po stratifikaci rizika (zátěžový test, EF LK, reziduální ischemie) ■ Rekreační i většina soutěžních sportů možná ■ Kardiovaskulární rehabilitace vhodná u všech ■ Omezení při významné ischemii, EF LK pod 50 % a zátěží indukovaných arytmiích
Srdeční selhání	■ Řízený aerobní a silový trénink u stabilního HFrEF (třída I); kontraindikace při dekompenzaci ■ Soutěžní sporty při významné dysfunkci levé komory nejsou vhodné
Arytmie	■ Odlišit srdce sportovce od kardiomyopatie ■ U vytrvalců zvýšené riziko fibrilace síní ■ Komorové arytmie a kanálopatie vyžadují specializované posouzení a sdílené rozhodování
Arteriální hypertenze	■ Aerobní i dynamický silový trénink jako léčba ■ Dobře kontrolovaná hypertenze bez orgánového postižení bez omezení ■ Preferovat inhibitory ACE / blokátory receptorů pro angiotenzin a blokátory kalciových kanálů

frakcí, kde trénink zlepšuje toleranci zátěže (6). Zátěž je naopak kontraindikována při dekompenzaci, u nestabilních pacientů, při zhoršujících se symptomech, při závažné chlopenní vadě či při nekontrolovaných arytmiích (4, 6). Závodní sport se u významně snížené funkce levé komory nedoporučuje; rekreační aktivita se přizpůsobuje funkční kapacitě a symptomům (4). U nositelů implantabilního kardioverteru-defibrilátoru (ICD – implantable cardioverter-defibrillator) nebo srdeční resynchronizační léčby je vhodné vyhnout se kontaktním sportům s rizikem poškození systému, volit intenzitu pod prahem případných arytmií i pod pásmem detekce přístroje a postupovat individuálně po konzultaci s kardiologem (4).

Arytmie

Pohybová aktivita je součástí režimových opatření i u pacientů s arytmiemi. Pravidelný intenzivní trénink vede k fyziologické adaptaci (tzv. srdce sportovce) – sinusové bradykardii, zvětšení srdečních oddílů a typickým změnám na elektrokardiogramu (EKG), jako jsou časná repolarizace či izolovaná voltážová kritéria hypertrofie levé komory. Odlišení těchto adaptací od arytmogenní kardiomyopatie je klíčové a opírá se o mezinárodní kritéria pro hodnocení EKG sportovců, která rozlišují normální tréninkové nálezy od nálezů hraničních a patologických vyžadujících došetření zobrazovacími metodami (8).

Vztah fyzické aktivity a fibrilace síní má charakter křivky J: zatímco mírná aktivita riziko snižuje, dlouhodobý vytrvalostní trénink zejména u mužských sportovců riziko fibrilace síní zvyšuje – metaanalýza uvádí přibližně 2,5× vyšší pravděpodobnost vzniku fibrilace síní než u nesportovců (9). Na vzniku se podílejí remodelace a dilatace síní, zvýšený tonus vagu a zánětlivé a fibrotické změny obou síní. V léčbě se uplatňuje úprava životosprávy a přechodné snížení tréninkové zátěže, kontrola frekvence i rytmu, antikoagulace podle skóre CHA2DS2-VASc a u mladých symptomatických sportovců často časná katetrizační ablace, která má v této populaci dobrou účinnost (10). U mladých jedinců, u kterých bychom nečekali přítomnost fibrilace síní (fibrilace síní se objevuje ve velmi mladém věku, je rodinná anamnéza časného vzniku fibrilace síní, arytmických syndromů, náhlé srdeční smrti či kanálopatie nebo je přítomna i přidružená převodní porucha), je vhodné zvážit genetické vyšetření k vyloučení vrozených arytmických syndromů.

Komorové extrasystoly (KES) jsou u sportovců časté a většinou nezávažné. Vyšší procento KES během 24 hodin, polymorfní charakter nebo vznik při zátěži však vyžadují vyloučení strukturálního srdečního onemocnění. Závažné komorové arytmie jsou u mladých sportovců nejčastěji podmíněny kardiomyopatiemi (hypertrofická a arytmogenní kardiomyopatie pravé komory) a kanálopatiemi (syndrom dlouhého QT, katecholaminergní polymorfní komorová tachykardie, Brugadův syndrom) a patří mezi hlavní příčiny NSS (11). Posouzení vhodnosti sportu i případné implantace ICD vychází z aktuálních doporučení a sdíleného rozhodování; implantace ICD sama o sobě sport ani neumožňuje, ani automaticky nezakazuje (4, 11).

Arteriální hypertenze

Arteriální hypertenze je nejčastějším KV onemocněním i u sportovců. V této populaci je nutné počítat i s fenoménem maskované hypertenze a hypertenze bílého pláště, proto zde častěji provádíme ambulantní monitorování krevního tlaku. Pohybová aktivita je zde současně diagnosticky významná (přehnaná tlaková odpověď na zátěž má prognostický význam) i léčebná. Pravidelný aerobní trénink snižuje klidový systolický krevní tlak řádově o 5–8 mm Hg a dynamický (izotonický) silový trénink působí obdobně; konsenzus Evropské asociace preventivní kardiologie (EAPC – European Association of Preventive Cardiology) a ESC proto doporučuje individualizovanou preskripci pohybu jako součást léčby hypertenze (12).

Je třeba rozlišovat hemodynamiku dynamické zátěže (objemové přetížení se vzestupem především systolického tlaku) a statické zátěže (tlakové přetížení se vzestupem periferní cévní rezistence a diastolického krevního tlaku), což má význam při volbě sportu nemocných s nedostatečně kontrolovanou hypertenzí. Před zahájením závodního sportu je vhodné posoudit hodnoty krevního tlaku a přítomnost orgánového postižení (hypertrofie levé komory, mikroalbuminurie). Dobře kontrolovaná hypertenze bez orgánového poškození sportovní aktivitu neomezuje, zatímco těžká či nekontrolovaná hypertenze je důvodem k dočasnému omezení zátěže, zejména intenzivní statické zátěže a účasti na závodech, až do dosažení kontroly krevního tlaku (4, 13). Při volbě farmakoterapie u výkonnostních i vrcholových sportovců se upřednostňují inhibitory angiotenzin-konvertujícího enzymu (ACE) nebo blokátory receptorů pro angiotenzin a blokátory kalciových kanálů. Betablokátory jsou v některých dovednostních sportech (např. střelba, lukostřelba) na seznamu zakázaných látek a spolu s diuretiky (zakázanými též jako maskovací látky) nejsou pro výkonnostní sportovce vhodné (4, 13).

Látky zvyšující výkonnost

Zneužívání látek zvyšujících výkonnost je významnou a často přehlíženou příčinou KV postižení u jinak zdravých, převážně mladých sportovců, a to zdaleka nejen vrcholových – rozšířené je i mezi rekreačními sportovci. Nejzávažnější jsou anabolické androgenní steroidy (AAS – anabolic-androgenic steroids): jejich dlouhodobé užívání ve farmakologicky vysokých, suprafyziologických dávkách vede k hypertrofii a systolické i diastolické dysfunkci levé komory (kardiomyopatii), urych-

Tab. 3. *Kardiovaskulární účinky vybraných látek zvyšujících výkonnost*

Látka	Kardiovaskulární účinky
Anabolické androgenní steroidy	Hypertrofie a dysfunkce levé komory, urychlená ateroskleróza, pokles HDL-cholesterolu, hypertenze, trombózy, arytmie, náhlá srdeční smrt.
Stimulancia (amfetaminy, kokain, efedrin, kofein)	Hypertenze, tachyarytmie, vazospasmus, infarkt myokardu, náhlá srdeční smrt.
Erytropoetin / krevní doping	Vzestup hematokritu vedoucí k trombózám a hypertenzi.

lené koronární ateroskleróze, výraznému poklesu HDL-cholesterolu, hypertenzi, protrombotickému stavu a komorovým arytmiím s rizikem NSS (14, 15). Na molekulární úrovni se uplatňují nadměrná aktivace androgenního receptoru, oxidační stres, dysregulace systému renin-angiotenzin-aldosteron a proapoptotické signály. Studie srovnávající dlouhodobé uživatele AAS s kontrolami prokázala u uživatelů sníženou systolickou i diastolickou funkci levé komory a vyšší míru koronární aterosklerózy úměrnou kumulativní expozici (14). Část změn může přetrvávat i po vysazení AAS (15). Mimo AAS se zneužívají také selektivní modulátory androgenních receptorů (SARM), klenbuterol a růstový hormon.

Stimulancia (amfetaminy, kokain, efedrin a nadměrné dávky kofeinu) vyvolávají hypertenzi, tachyarytmie a vazospasmus koronárních arterií a mohou vést k infarktu myokardu či NSS. Erytropoetin a krevní doping zvyšují hematokrit, a tím i riziko trombózy a hypertenze. Na zneužívání je třeba pomýšlet u mladého, výrazně osvaleného muže s nově vzniklou hypertenzí, srdečním selháním nebo akutní koronární příhodou; součástí vyšetření je aktivní cílený dotaz, echokardiografie, lipidogram a měření krevního tlaku a u motivovaných nemocných i poradenství směřující k vysazení (15).

Přehled látek zvyšujících výkonnost s jejich nežádoucími účinky je uveden v tabulce 3.

Závěr

Pohyb je u naprosté většiny nemocných se srdečním onemocněním účinným lékem se srozumitelným dávkováním a jednoznačně příznivým poměrem přínosu a rizika. Úlohou internisty je provést základní stratifikaci rizika, doporučit a individualizovat pohybovou aktivitu podle diagnózy, tíže onemocnění a typu zátěže, rozpoznat nemocné, které je třeba odeslat ke kardiologovi nebo ke specializovanému zátěžovému vyšetření, a aktivně pomýšlet na zneužívání látek zvyšujících výkonnost. Rozhodování o soutěžním sportu u rizikových nemocných by mělo být sdílené, opírat se o aktuální doporučení a respektovat jak medicínské riziko, tak preference a hodnoty nemocného (4). Konzistentní podpora pravidelné, přiměřeně dávkované pohybové aktivity tak patří k nejúčinnějším nástrojům, které má internista k dispozici.

PROHLÁŠENÍ AUTORŮ: **Prohlášení o původnosti:** Publikace byla zpracována s využitím uvedené literatury a nebyla publikována ani zaslána k recenznímu řízení do jiného média. **Střet zájmů:** Žádný. **Financování:** Ne. **Registrace v databázích:** N/A. **Projednání etickou komisí:** N/A.

LITERATURA

1. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Br J Sports Med. 2020;54(24):1451-1462.
2. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021;42(34):3227-3337.
3. Franklin BA, Thompson PD, Al-Zaiti SS, et al. Exercise-related acute cardiovascular events and potential deleterious adaptations following long-term exercise training: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2020;141(13):e705-e736.
4. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. Eur Heart J. 2021;42(1):17-96.
5. Dibben G, Faulkner J, Oldridge N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. Cochrane Database Syst Rev. 2021; 11(11):CD001800.
6. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. Eur Heart J. 2021;42(36):3599-3726.
7. O'Connor CM, Whellan DJ, Lee KL, et al. Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. JAMA. 2009;301(14):1439-1450.
8. Drezner JA, Sharma S, Baggish A, et al. International criteria for electrocardiographic interpretation in athletes: consensus statement. Br J Sports Med. 2017;51(9):704-731.
9. Newman W, Parry-Williams G, Wiles J, et al. Risk of atrial fibrillation in athletes: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med. 2021;55(21):1233-1238.
10. Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the EACTS. Eur Heart J. 2021;42(5):373-498.
11. Zeppenfeld K, Tfelt-Hansen J, de Riva M, et al. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. Eur Heart J. 2022;43(40):3997-4126.
12. Hanssen H, Boardman H, Deiseroth A, et al. Personalized exercise prescription in the prevention and treatment of arterial hypertension: a Consensus Document from the EAPC and the ESC Council on Hypertension. Eur J Prev Cardiol. 2022;29(1):205-215.
13. McEvoy JW, McCarthy CP, Bruno RM, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension. Eur Heart J. 2024;45(38):3912-4018.
14. Baggish AL, Weiner RB, Kanayama G, et al. Cardiovascular toxicity of illicit anabolic-androgenic steroid use. Circulation. 2017;135(21):1991-2002.
15. Meagher S, Irwig MS, Rao P. Anabolic-androgenic steroids among recreational athletes and cardiovascular risk. Curr Opin Cardiol. 2025;40(4):221-229.