Sportující dítě pohledem dětského kardiologa

doc. MUDr. Peter Kubuš, Ph.D.
Dětské kardiocentrum 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

Článek je souhrnným sdělením reflektujícím pohled dětského kardiologa na roli pohybových aktivit v dětském věku v kontextu prevence rozvoje kardiovaskulárních onemocnění a dále na problematiku posuzování schopnosti účasti na organizovaných sportovních aktivitách, se specifickým důrazem na problematiku preparticipačního skríninku sportovců, náhlé srdeční smrti a nejčastěji se vyskytujících potenciálně závažných kardiologických onemocnění u dětí.

Klíčová slova: děti, sport, pohyb, kardiologie, kardiovaskulární onemocnění, rizikové faktory.

Sports and physical activities in children – a paediatric cardiologist view

This article is an overview – from a paediatric cardiologist perspective, of the role of physical activities and exercise in children in preventing the development of cardiovascular diseases and further on issues related to children engaged in regular training or competition, with a special interest on the pre-participation screening of young athletes, sudden cardiac death and the most frequent cardiovascular diseases.

Key words: children, sport, exercise, cardiology, cardiovascular diseases, risk factors.

Úvod

Pohybové aktivity (PA), ať je nazveme sportem, cvičením nebo hraním, jsou dětem vlastní a jsou nezbytnou podmínkou pro jejich fyzický a mentální vývoj. Jejich důležitost reflektují mezinárodní doporučení pro PA v obecné dětské populaci (WHO), přičemž minimálním požadavkem je provozovat je alespoň hodinu denně ve střední až větší intenzitě, preferenčně (nikoli výlučně) aerobního charakteru a s dostatečnou pestrostí provozovaných aktivit, se zařazením intenzivních PA minimálně 3× týdně a zařazením aktivit s cílem posílit kosterní a svalovou soustavu (silové cviky). Termínem sportující dítě pro potřeby tohoto článku se rozumí jedinec, věnující se 1. pravidelnému cvičení/tréninkům s cílem dosahovat maximální výkonnosti (zpravidla z důvodu účasti na organizovaných sportovních akcích), 2. pravidelným rekreačním sportovním aktivitám (1). Ačkoli by se mohlo předpokládat, že závodní sportovci se budou věnovat PA více času a intenzivněji než děti provozující rekreační PA, toto nelze aplikovat obecně, mj. z důvodu vysoké variability sportovních disciplín a různé individuální motivaci k PA. Cílem článku je tedy podat souhrnný pohled dětského kardiologa: 1. na sportovní a pravidelnou PA a její význam pro vyvíjející se dětský organismus s ohledem na dlouhodobé udržení a rozvoj kardiovaskulárního (KV) zdraví, 2. na problematiku posuzování schopnosti dětí věnovat se organizovaným sportovním aktivitám.

Pohybová aktivita v kontextu ostatních rizikových faktorů pro kardiovaskulární onemocnění

Prevalence KV rizikových faktorů u dětí v rozvinutých zemích je tak významná, že jsme ve fázi, která již vyžaduje určitou formu koordinovaných preventivních programů na úrovni celospolečenského konsenzu (2). Cílem je zvýšit KV zdraví u dětí, redukovat břemeno předčasných KV onemocnění (KVO)

DECLARATIONS:

Declaration of originality:
The manuscript is original and has not been published or submitted elsewhere.

Ethical principles compliance:
The authors attest that their study was approved by the local Ethical Committee and is in compliance with human studies and animal welfare regulations of the authors' institutions as well as with the World Medical Association Declaration of Helsinki on Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects adopted by the 18th WMA General Assembly in Helsinki, Finland, in June 1964, with subsequent amendments, as well as with the ICMJE Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals, updated in December 2018, including patient consent where appropriate.

Conflict of interest and financial disclosures:
None.

Funding/Support:
None.

Cit. zkr: **Pediatr. praxi. 2025;26(5):296-300**
https://**doi**.org/**10.36290/ped.2025.059**
Článek přijat redakcí: 1. 7. 2025
Článek přijat k tisku: 4. 8. 2025

doc. MUDr. Peter Kubuš, Ph.D.
peter.kubus@fnmotol.cz

a v dlouhodobém horizontu prodloužit život ve zdraví. Podpora pohybových a sportovních aktivit je integrální součástí těchto snah a je nutné ji v tomto širším kontextu také pojmout v každodenní praxi dětských lékařů, dětských kardiologů a všech ostatních, kteří se dětem věnují. Jak konstatuje Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže z r. 2022 (3), veřejná zpráva v České republice má v tomto smyslu kritické nedostatky, od absence informací o reálné míře PA, přes „absenci podkladů pro komplexní hodnocení některých indikátorů", po velmi limitovanou představu ohledně celoplošných programů, které by mohly efektivně zvrátit nebo alespoň zpomalit nepříznivý trend vývoje KV rizikových faktorů v dětské populaci. Snahy zvrátit nepříznivý trend jsou tak zpravidla výsledkem aktivity jednotlivých odborných společností, nadačních fondů (např. Nadační fond Aktivní ČESKO), nebo skupin profesně více či méně ad hoc sdružených odborníků, což – na druhou stranu – neznamená nemožnost dosáhnout pozitivního širšího dopadu, zejména podaří-li se těmto snahám dát určitý formální rámec a získat podporu například některého z národních programů (projekt BUĎ FIT 24, aktuálně spadající pod Národní program prevence obezity u dětí). Situace v jiných vyspělých zemích není příliš odlišná, ačkoli publikovaná evidence na rozvahu, jaké kroky by se měly činit, je bohatá (2, 4). V zásadě narážíme na kombinaci těchto faktorů: 1. veliký (a dlouhodobě narůstající) absolutní počet jedinců potenciálně vyžadující odborné vyšetření (obezita, abnormální lipidogram, hypertenze, prediabetes), 2. nedostatečné (finanční, personální/časové) možnosti odborných ambulancí věnovat se těmto jedincům v potřebném rozsahu a 3. variabilní spolupráce rodin. Motivace zdravotníků zvrátit nepříznivý trend je uvedenými faktory nikoli nevýznamně ovlivněna, čímž se „začarovaný kruh" uzavírá. Dle údajů Státního zdravotního ústavu z r. 2024 trpí čtvrtina českých dětí ve věku 13–17 let obezitou, přičemž od r. 1996 toto číslo narostlo 2,5násobně. Prevalence hypertenze u dětí (definované jako krevní tlak (TK) ≥ 95. percentilem pro pohlaví, věk a výšku) dle epidemiologické studie z r. 2007 (5) byla v ČR mezi 1–3 %, novější data z USA uvádějí výskyt hypertenze u dětí ve 3–4 % (6). Předpokládá se, že až 20 % dětí v ČR má určitou poruchu metabolismu tuků (7).

Jednoduchému řešení nepřispívá skutečnost, že úspěšná strategie k podpoře zdravého rozvoje dětského organismu nezbytně musí akcentovat osobní přístup, od zhodnocení aktuálního stavu dítěte, přes konkrétní doporučení, shodu na parametrech, které budou s rodinou sledovány, až po ochotu a možnost dítě a rodinu odborně provázet. Na druhou stranu, jednoduché podklady pro zhodnocení toho, jak si dítě po stránce KV rizikových faktorů vede, jsou známé a lze je jednoduše hodnotit. Máme k dispozici doporučení pro PA, normy pro laboratorní parametry, percentily pro tělesné proporce a hodnoty TK. Je potřeba důsledně identifikovat potenciálně ohrožené děti na základě osobní a rodinné anamnézy, a tyto děti pak cíleně vyšetřit, longitudinálně sledovat (antropometrická data včetně body mass indexu (BMI), stravovacích návyků, míry a charakteru PA, hodnot TK, případně krevních testů) a edukovat, případně odeslat do odborné ambulance (dětská kardiologie, specializované ambulance dětské preventivní kardiologie, obezitologie atd.). Souvisejícími indikacemi k odeslání dítěte k preventivnímu kardiologickému vyšetření jsou mj. pozitivní rodinná anamnéza akutního koronárního syndromu, cévní mozkové příhody či plicní embolie (ve věku < 50–55 let), kardiomyopatie, náhlého úmrtí nejasné etiologie, aortopatie a onemocnění pojiva, familiární hypercholesterolemie (https://preventivni-kardiologie45.webnode.cz/).

Vliv pravidelné pohybové aktivity na KV zdraví

Snížená kardiorespirační zdatnost (ve smyslu způsobilosti organismu účelně přijímat, přenášet a využívat kyslík, měřené zátěžovým testem se změřením spotřeby kyslíku v maximu) je u dospělých jedinců (8) nezávislým prediktorem rozvoje KVO, u dětí (9, 10) je pak (v širším smyslu snížené fyzické výkonnosti, viz dále) v dlouhodobém horizontu prediktorem předčasného rozvoje rizikových faktorů pro vznik KVO a ovlivňuje některé další parametry, včetně studijních výsledků, kognitivních funkcí a celkového duševního zdraví (11, 12). Je pravděpodobné, že v dlouhodobém horizontu snižující se obecná kardiorespirační zdatnost u dětí, dokumentovaná v některých vyspělých zemích, může mít souvislost s narůstající prevalencí obezity, nižší mírou provozování alespoň středně intenzivních PA, případně s nárůstem doby strávené sedavou činností (ačkoli v tomto posledním parametru je evidence u dětí zatím slabá a výsledky sporné) (13, 14). Sedavá činnost vyplňuje v rozvinutých zemích až ¾ celkového času bdění 15letých adolescentů (15) a je – vedle času věnovaného PA – dalším důležitým faktorem, na který je potřeba se u dětí zaměřit. Studie u dospělých jedinců prokázaly silný vztah mezi časem stráveným sedavou činností a úmrtím z jakékoli příčiny, přičemž negativní efekt sedavých aktivit byl částečně (nikoli zcela) redukován častým včleněním PA o střední či větší intenzitě (16, 17). Zatímco některé složky zdatnosti nejsou ovlivnitelné, přitom jsou významné (věk, pohlaví, dědičná složka), pravidelná dlouhodobá PA spíše intenzivnějšího charakteru u zdravých dětí má potenciál kardiorespirační zdatnost ovlivnit (18). Negativní vliv na zdatnost má obezita (19). Kardiorespirační zdatnost je samozřejmě pouze jednou z komponent celkové fyzické výkonnosti (zjednodušeně „schopnosti provádět fyzické úkony"), vedle tělesné konstituce, svalové síly, pružnosti, rovnováhy, koordinace, motorických schopností, metabolického profilu a dalších. Rozvoj výkonnosti pak zpětně ovlivňuje v pozitivním smyslu její jednotlivé komponenty, a tím celkový zdravý rozvoj dítěte.

Silový trénink a obecně aktivity vyžadující kontrakci svalů proti zevnímu odporu (váha vlastního těla nebo volného závaží, posilovací stroje apod.) jsou nezbytnou součástí pestrých PA. Studie u dospělých, kteří se pravidelně věnovali PA (optimálně v rozsahu okolo 30–60 minut týdně), prokázaly (oproti neaktivním jedincům) 15% redukci mortality na KVO, se zvlášť pozitivním efektem na redukci hodnot TK, glykemie a metabolismu lipidů (20). V kombinaci s aerobním cvičením má silový trénink aditivní pozitivní účinek na antropometrické parametry a kardiorespirační zdatnost (21). U pacientů se srdečním selháním silový trénink (pod odborným vedením dle míry srdečního selhání) navíc významně zvyšuje svalovou sílu a vytrvalost, maximální měřenou spotřebu kyslíku při zátěžovém testu a celkovou kvalitu života (22).

Práce publikovaná v r. 2021 ukazuje na amerických a evropských chlapcích a dívkách několik skutečností: 1. je výrazný rozdíl v celkové denní náloži tělesných aktivit ve prospěch chlapců, 2. míra PA se výrazně snižuje na časové ose od věku 10–12 let k prahu dospělosti, 3. obě pohlaví v adolescenci vykazují výrazně nižší než doporučenou míru PA (dívky jsou přibližně na polovině, chlapci na dvou třetinách doporučených hodnot) (23).

Studie z r. 2022 se věnovala longitudinálnímu hodnocení kardiorespirační zdatnosti u adolescentů v závislosti na „ideálním přístupu ke KV zdraví", vyjádřeného v parametrech PA, BMI, kouření, stravovací návyky (vše adjustováno na věk, pohlaví a socioekonomický status) (24). Adolescenti vykazující „ideální" přístup k posuzovaným parametrům na vstupu do studie, měli větší pravděpodobnost, že si i po 2 letech sledování udrží lepší zdatnost. Z pohledu medicíny založené na důkazech se jedná o významný díl do mozaiky komplexního řešení problému přenosu návyků z dětství do dospělosti, a s tím spojenými potenciálními dlouhodobými faktory pro rozvoj KVO v dospělosti.

Je zřejmé, že srdeční adaptace na fyzickou zátěž ve smyslu morfologicko-funkčních parametrů začíná již v dětském věku. Studie z r. 2022 zahrnula děti a adolescenty věnující se intenzivní sportovní PA (25). Zvětšení end-diastolického průměru a šíře stěn levé komory u obou pohlaví (v podobné míře u chlapců i dívek v hodnotách z-skóre) bylo již s odstupem 1 roku sledování prokazatelně asociováno s intenzitou zátěže. Studie z r. 2023 potvrdila postupný nárůst masy levé komory u intenzivně sportujících adolescentů, a navíc dokumentovala rozdíly mezi pohlavími ve smyslu progresívního zvýraznění nárůstu uvedeného parametru ve prospěch chlapců (26).

Posuzování schopnosti účasti na závodních sportovních aktivitách

Posudek o zdravotní způsobilosti dítěte k výkonnostnímu sportu vydává registrující lékař (praktický lékař pro děti a dorost (PLDD)) nebo lékař v oboru tělovýchovného lékařství (TVL), a to na základě rodinné a sportovní (charakter a intenzita PA) anamnézy, zhodnocení celkového zdravotního stavu, fyzikálního vyšetření a klidového EKG. Vyhláška o zdravotní způsobilosti k tělesné výchově a sportu (č. 391/2013Sb) definuje výkonnostního sportovce jako osobu, která 1. vykonává výkonnostní sport v organizovaných sportovních soutěžích nebo se na ně připravuje a 2. je registrována v organizaci, která zajišťuje přípravu výkonnostních sportovců, popřípadě organizuje sportovní soutěže. Posudek pro vrcholové sportovce (osoba, která vykonává vrcholový sport na úrovni státní sportovní reprezentace, nebo osoba, která se k reprezentaci připravuje) vydává specialista v oboru TVL a zahrnuje navíc zátěžové vyšetření. U ostatních organizovaných či neorganizovaných sportovních akcí není povinná lékařská prohlídka (a tedy ani její náplň) určena, ačkoli v některých případech může docházet k tomu, že organizátoři sportovních akcí ji stanovují jako podmínku účasti na těchto akcích.

Kardiální stránka je tedy pouze částí celkového posouzení schopnosti dětí věnovat se sportu na uvedených úrovních. Kromě toho, v rámci masového preparticipačního screeningu (PPS) se jinak zdravé sportující děti v naprosté většině případů dostanou do kontaktu s kardiologem pouze z důvodu izolovaného popisu klidového EKG (pokud jej nevyhodnotí PLDD nebo specialisté v oboru TVL), které v některých případech sice může odhalit potenciálně významné KVO, ale nemá relevantní negativní prediktivní hodnotu pro vyloučení KVO jako celku. V reálné praxi se kardiologické posouzení navíc u velké většiny jinak zdravých dětí v užším smyslu v zásadě týká zejména posouzení rizika náhlé srdeční smrti (NSS) (27), samozřejmě s respektem k subpopulacím kardiologických pacientů (strukturální vrozené srdeční vady [VSV], kardiomyopatie, vrozené arytmické syndromy aj.). Při porovnání s dospělými jedinci (u kterých převažuje problematika ischemické choroby srdeční) jsou u dětí významně častěji zastoupena vrozená onemocnění, které často nejsou fyzicky limitující, ale mohou se projevit z plného zdraví, někdy i potenciálně život ohrožujícím stavem (typicky arytmie) jako prvním příznakem, někdy i nezávisle na tom, zda již předtím byla tato KVO diagnostikována. Tato skutečnost je z pohledu kardiologa předmětem zřejmě nejsložitějšího z dilemat při posuzování způsobilosti k provozování závodních sportovních aktivit (tedy nikoli rekreačních, což je nutné zdůraznit, protože de facto se téměř nevyskytují situace, u kterých by nebyla možná racionální domluva na – zdravotnímu stavu přiměřené míře – provozovaných PA jako podpory zdravého životního stylu, funkce všech orgánových systémů a kvality života). Riziko závažné zdravotní komplikace, resp. NSS jako prvního příznaku KVO, bylo jedním z hlavních argumentů pro zavedení PPS sportovců, tedy aktivního vyhledávání potenciálně rizikových jedinců. Problematika PPS byla detailně probrána v jiných publikacích (28).

Z pohledu PLDD je tedy v zásadě nutno navázat spolupráci s dětským kardiologem, pokud je u dítěte indikováno provedení klidového EKG a praktický lékař nemá z jakýchkoli důvodů možnost toto jinak zajistit. Kardiologické vyšetření by mělo být individuálně zváženo při podezřelém nálezu na klidovém EKG, což je dlouhodobě největším „kamenem úrazu" celého konceptu PPS, ačkoli díky dlouhodobé kultivaci EKG kritérií došlo postupně v horizontu let k podstatné redukci procentuálního zastoupení falešně pozitivních nálezů na EKG (tj. takových, u kterých následné kardiologické vyšetření neprokázalo žádné významné KVO). Mezinárodní kritéria pro interpretaci klidového EKG u sportovců z r. 2017 určují podrobně abnormální (a také hraniční) nálezy u sportovců, ačkoli jedním z mnoha problémů zůstává absence definovaných kritérií pro děti (zejména mladší 12 let, u starších je možné – ovšem s určitými limitacemi – orientovat se podle uvedených kritérií) (29). Preventivnímu vyšetření sportovců se zaměřením na klidové EKG byl dříve věnován přehledný článek (30).

Robustní práce, která zahrnula přes 22 tisíc dětí z PPS, dokumentovala výskyt onemocnění asociovaným s rizikem NSS u 1 ze 300 jedinců, většinou na podkladě vrozených arytmických syndromů a kardiomyopatií, případně strukturální VSV (v polovině případů ve formě anomálního odstupu/průběhu koronárních tepen) (31). Reálná potřeba kardiopulmonální resuscitace byla zhruba 1 : 200 000 za rok.

Ačkoli jsou v absolutních číslech počty NSS v dětském věku nízké (v ČR spíše jednotky jedinců ročně), k více NSS dochází u nesportovců, a u sportovců mimo závodní aktivity (jsou ale KVO, u kterých je zátěž spouštěčem potenciálně život ohrožujících arytmií, např. syndrom dlouhého QT intervalu typu 1), stal se PPS poměrně robustním systémem, který na jedné straně vede k identifikaci jedinců s potenciálně život ohrožujícím KVO, na druhé straně je spojen s nemalou zátěží pro všechny zúčastněné (posuzující i posuzované). Za léta fungování PPS v ČR byly do péče Dětského kardiocentra ve FN v Motole referovány vyšší stovky dětí s potenciálně život ohrožujícím KVO, samozřejmě za cenu velkého celkového množství vyšetřených jedinců v rámci primární péče u PLDD resp. u spádových dětských kardiologů, a dále při vědomí skutečnosti, že řádově více jedinců postupuje opakovaná vyšetření, aby prvotní podezření na KVO nakonec nebylo potvrzeno. Zásady komunikace s jedinci s již prokázaným KVO spojeným s rizikem potenciálně závažné arytmie/NSS a/nebo s prokázaným vztahem mezi dlouhodobou intenzivní fyzickou zátěží a rozvojem onemocnění (typicky např. arytmogenní kardiomyopatie), u kterých se domníváme, že je nutné v nějaké míře limitovat dosavadní sportovní aktivity, jsou předmětem postupného vývoje směřujícího v zásadě ke konceptu tzv. společného rozhodování (shared decision making), vedeného myšlenkou na upuštění od více či méně „direktivního" přístupu vůči pacientům ve prospěch větší míry zahrnutí rodiny (v případě dětí) do rozhodovacího procesu. Cílem je dosáhnout společného konsenzu, samozřejmě za podmínky, že výsledek neodporuje odborné evidenci. V dlouhodobém horizontu je zřetelná snaha v rámci doporučených postupů spíše uvolňovat restrikce, pokud to je možné (problémem v pediatrické populaci bývá většinou poměrně nízká úroveň důkazů, založená často na shodě názorů odborníků a/nebo menších studiích, retrospektivních studiích či registrech), případně apelovat na efektivní využití prostředků, které jsou k dispozici (vybavení sportovišť automatickými defibrilátory, vytvoření plánu postupu v krizových situacích apod.) (32).

Diagnostickou výzvou jsou KVO s možným intermitentním fenotypem (některé arytmické jednotky), fyziologické adaptační změny (atletické srdce), dosažení shody na hraničních hodnotách měřených parametrů (QT interval, antegrádní převodní kapacita manifestní přídatné síňokomorové spojky u pacientů s Wolff – Parkinson – White (WPW) obrazem), nebo postupně se rozvíjející fenotyp (typicky kardiomyopatie, u kterých v dětském věku přicházíme do kontaktu s těmi, kteří mohou utrpět NSS, aniž by byl dostupnými metodami jednoznačně stanovitelný fenotyp onemocnění). Samostatnou kapitolou je výrazně narůstající počet jedinců pozitivně genotypizovaných na závažná KVO (většinou na podkladě pozitivní rodinné anamnézy), kteří nemají (zatím?) vyjádřený obraz onemocnění.

Otázku asociace vystavení dlouhodobé intenzivní sportovní aktivity a zvýšeného rizika výskytu některých KV komplikací (arytmogeneze, patologická přetavba myokardu, fibrotizace, hypertrofie, koronární kalcifikace, dilatace srdečních oddílů, aj.) je v zásadě možné pro vzácnost výskytu v dětském věku pro potřeby tohoto článku pominout, nicméně jedná se rovněž o jedno z důležitých témat sportovní kardiologie.

V každodenní praxi nejen praktických lékařů se vyskytují pacienti referující určité varovné příznaky, které by mohly svědčit pro KVO. Problémem je, že se potenciálně maligní symptomy prolínají s těmi benigními, a to stran intenzity, kvality, charakteru, prožívání pacienta apod., což – kombinaci s velkou absolutní četností podobných případů – může výrazně ovlivnit specificitu příznaků a samozřejmě není pak jednoduché pro praktického lékaře ve všech případech adekvátně rozhodnout o doporučení vyšetření specialistou. V každém případě, porucha vědomí, bolesti na hrudi, neustupující dušnost, abnormální (zátěži neodpovídající či výrazně po zátěži přetrvávající) bušení srdce, opakované/chronické potíže apod. by měly být shledány důvodem pro další odborné vyšetření.

Závěr

Pohybové aktivity jsou v široké dětské populaci obecně nedostatečné a v adolescenci se tento deficit ještě prohlubuje. Problémy v dospívání se budou v narůstající míře přenášet do populace dospělých a budou na sebe stále více vázat přidružené problémy zdravotní, ekonomické, společenské a další. Řešení situace je nelehké, dlouhodobé, a zjevně se neobejde bez rozsáhlých podpůrných programů, které ale musí reflektovat aktuální (mentální i jiné) „nastavení" dětí/mladých lidí, rozvoj technologií a další specifika moderní doby, protože jinak tyto snahy nebudou úspěšné. Úkolem praktických lékařů, specialistů v oboru TVL, dětských kardiologů a dalších je v maximální možné míře PA u dětí podporovat, což vyžaduje čas, energii, finanční (mj.) podporu ze strany zdravotního systému, motivaci a spolupráci rodin, a další. Apelem na dětské kardiology je racionální posuzování způsobilosti účasti na sportovních aktivitách, podpořeného publikovanou evidencí (zohledňující typ KVO a charakter/intenzitu provozovaných PA) a zahrnujícího v dnešní době již neopominutelný koncept sdíleného rozhodování se sportujícím jedincem, rodinou a případně dalšími specialisty, a to i při vědomí skutečnosti, že v individuálních případech se z logiky věci někdy nelze vyhnout jisté míře klinické nejistoty a přirozeným obavám všech zúčastněných (posuzovaných i posuzujících) z potenciálně nepříznivého vývoje některých abnormálních nálezů, které v první fázi nemusí přímo vést k omezení sportovních aktivit. Preparticipační skrínink sportovců přes řadu výhrad funguje, minimálně v tom smyslu, že vede k identifikaci rizikových jedinců (byť za cenu nezanedbatelného množství falešně pozitivních nálezů, jejichž četnost se ale v dlouhodobém horizontu postupně snižuje). Moderními trendy jsou 1. vyřešit, co je možné (např. nízký práh pro katetrizační elektrofyziologické vyšetření u pacientů s WPW obrazem), 2. racionální zvážení možnosti návratu ke sportu po ukončení diagnostického procesu (např. některé případy vrozených arytmických syndromů, vždy ale za podmínky pravidelného kardiologického sledování), 3. osvěta v rámci společnosti a sportovních klubů (kurzy kardiopulmonální resuscitace, zajištění sportoviště automatickým defibrilátorem aj.). Naším společným cílem je děti k PA vést a překážky díky odbornému přístupu pomoci odstraňovat, nikoli stavět.

LITERATURA

1. 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.
2. Perak AM, Baker-Smith C, Hayman LL, et al. Toward a Roadmap for Best Practices in Pediatric Preventive Cardiology: A Science Advisory From the American Heart Association. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2023;16(9):e000120.
3. Gába A, Baďura P, Dygrýn J, et al. Active Healthy Kids Czech Republic. (2022). Národní zpráva o pohybové aktivitě českých dětí a mládeže 2022. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. doi: 10.5507/ftk.22.24461069.
4. Lang JJ, Zhang K, Agostinis-Sobrinho C, et al. Top 10 International Priorities for Physical Fitness Research and Surveillance Among Children and Adolescents: A Twin-Panel Delphi Study. Sports Medicine. 2023;53:549-564.
5. Urbanová Z, Šamánek M. Prevalence of hypertension at ages 5, 13 and 18 years, and its association with overweight and obesity. Cor vasa. 2007;49(5):174-178.
6. Hardy ST, Sakhuja S, Jaeger BC, et al. Trends in blood pressure and hypertension among US children and adolescents, 1999-2018. JAMA Netw Open. 2021;4(4):e213917.
7. Urbanová Z. Hyperlipoproteinemie u dětí. Vnitř Lék. 2016;62(11):882-886.
8. Ross R, Blair SN, Arena R, et al. Importance of assessing cardiorespiratory fitness in clinical practice: a case for fitness as a clinical vital sign: a scientific statement from the American Heart Association. Circulatio 2016;134:e653-e699.
9. Ferreira I, Twisk JW, Stehouwer CD. Longitudinal changes in VO2max: associations with carotid IMT and arterial stiffness. Med Sci Sports Exerc. 2003;35:1670-1678.
10. Schmidt MD, Magnussen CG, Rees E. Childhood fitness reduces the long-term cardiometabolic risks associated with childhood obesity. Int J Obes (Lond). 2016;40:1134-1140.
11. Santana CCA, Azevedo LB, Cattuzzo MT. Physical fitness and academic performance in youth: a systematic review. Scand J Med Sci Sports. 2017;27:579-603.
12. Lubans D, Richards J, Hillman C, et al. Physical activity for cognitive and mental health in youth: a systematic review of mechanisms. Pediatrics. 2016;138(3):e20161642.
13. Raghuveer G, Hartz J, Lubans DR, et al. Cardiorespiratory Fitness in Youth: An Important Marker of Health A Scientific Statement From the American Heart Association. Circulation. 2020;142:e101-e118.
14. Tomkinson GR, Lang JJ, Tremblay MS. Temporal trends in the cardiorespiratory fitness of children and adolescents representing 19 high-income and upper middle-income countries between 1981 and 2014. Br J Sports Med. 2019;53:478-486.
15. Yang L, Cao C, Kantor ED, et al. Trends in sedentary behavior among the US population, 2001-2016. JAMA. 2019;321:1587-1597.
16. Young DR, Hivert MF, Alhassan S, et al. Sedentary behavior and cardiovascular morbidity and mortality: a science advisory from the American Heart Association. Circulation. 2016;134:e262-e279.
17. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta- analysis of data from more than 1 million men and women. Lancet. 2016;388:1302-1310.
18. Ruiz JR, Rizzo NS, Hurtig-Wennlöf A, et al. Relations of total physical activity and intensity to fitness and fatness in children: the European Youth Heart Study. Am J Clin Nutr. 2006;84:299-303.
19. Pate RR, Wang CY, Dowda M, et al. Cardiorespiratory fitness levels among US youth 12 to 19 years of age: findings from the 1999-2002 National Health and Nutrition Examination Survey. Arch Pediatr Adolesc Med. 2006;160:1005-1012.
20. Momma H, Kawakami R, Honda T, et al. Muscle-strengthening activities are associated with lower risk and mortality in major non-communicable diseases: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. Br J Sports Med. 2022;56:755-763.
21. Schwingshackl L, Dias S, Strasser B, et al. Impact of different training modalities on anthropometric and metabolic characteristics in overweight/obese subjects: a systematic review and network meta-analysis. PLoS One. 2013;8:e82853.
22. Giuliano C, Karahalios A, Neil C, et al. The effects of resistence training on muscle strength, quality of life and aerobic capacity in patients with chronic heart failure: A meta-analysis. Int J Cardiol. 2017;227:413-423.
23. van Sluijs EMF, Ekelund U, Crochemore-Silva I, et al. Physical activity behaviours in adolescence: current evidence and opportunities for intervention. Lancet. 2021;398(10298):429-442.
24. Agostinis-Sobrinho C, Kievišienė J, Rauckienė-Michaelsson A, et al. Cardiovascular health behavior and cardiorespiratory fitness in adolescents: a longitudinal study. Eur J of Pediatrics. 2022;181:4091-4099.
25. Weberruß H, Baumgartner L, Mühlbauer F, et al. Training intensity influences left ventricular dimensions in young competitive athletes. Front. Cardiovasc. Med. 2022;9:961-979.
26. Inngjerdingen FM, Bjerring AW, Haugaa KH, et al. Young athlete's growing heart: sex differences in cardiac adaptation to exercise training during adolescence. Open Heart. 2023;10:e002155.
27. Kubuš P, Janoušek J. Sudden cardiac death in children and young adults – epidemiology and prevention. Cor Vasa. 2012;54:223-226.
28. Janoušek J, Kubuš P. Screening rizika náhlé srdeční smrti v dětském věku – mýtus nebo realita? Čes-slov Pediat. 2018;73(5):291-295.
29. 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.
30. Slabý K, Procházka M, Kubuš P. Preventivní vyšetření sportovců se zaměřením na klidové EKG. Čes-slov Pediat. 2015;70(3):161-165.
31. Sarto P, Zorzi A, Merlo L, et al. Value of screening for the risk of sudden cardiac death in young competitive athletes. Eur Heart J. 2023;44:1084-1092.
32. Lampert R, Chung EH, Ackerman MJ, et al. 2024 HRS expert consensus statement on arrhythmias in the athlete: Evaluation, treatment, and return to play. Heart Rhythm. 2024;21(10):e151-e252.

INZERCE