

DOPORUČENÝ POSTUP PRO NÁVRAT KE SPORTU PO PRODĚLANÉ INFEKCI COVID-19



Odborné stanovisko České společnosti tělovýchovného lékařství

Jiří Dostal¹, Kryštof Slabý², Vladimír Tuka³, Jiří Beran⁴, Jiří Neumann⁵

¹*interní kardiologická klinika, Lékařská fakulta v Hradci Králové Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Hradec Králové*

²*Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Fakultní Nemocnice Motol*

³*interní klinika kardiologie a angiologie, 1. lékařská fakulta Univerzity Karlovy a Všeobecná fakultní nemocnice v Praze*

⁴*Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví*

⁵*Lékařská komise, Český olympijský výbor*

Klíčová slova: COVID-19, návrat do tréninku, odborná doporučení, zdravotní prohlídky

Keywords: COVID-19, return to play, exercise, preparticipation screening, guidelines

Souhrn:

Infekce virem SARS-CoV-2 způsobující onemocnění COVID-19 zasahuje komplexně lidský organismus a může být zdrojem závažných i dlouhodobých komplikací. Tento doporučený postup vychází z důvodu omezeného rozsahu dostupných informací zejména z odborného konsensu a je určen primárně pro vrcholový a výkonnostní sport. Tento dokument definuje nezbytné kroky k bezpečnému a efektivnímu návratu ke sportu po prodělané infekci. Popisuje základní parametry vyšetření a následného stupňovaného procesu návratu do tréninku.

Summary:

Guidelines for Return to Sport Post COVID-19 Infection

Dostal, J., Slabý, K., Tuka, V., Beran, J., Neumann, J.

COVID-19 infection affects different organ systems and could potentially cause serious complications. This guidance provides suggestions for preparticipation screening and following return to sport. It is primarily targeted to elite and competitive athletes. It describes the basic parameters for medical examination and subsequent staged protocol for safe and effective return to sport.



Úvod

Pandemie infekčního onemocnění COVID-19 zasahuje všechny vrstvy populace, včetně sportovců. Ukazuje se, že působení viru SARS-CoV-2 na organismus je velmi rozmanité a k jeho replikaci nedochází jen v buňkách dýchacích cest a plic, ale přinejmenším také v gastrointestinálním traktu, endotelu cév a v myokardu. Postižení lidského organismu tak může být velmi komplexní (1).

Je třeba vytvořit rámec pro návrat do výkonnostního a profesionálního sportu tak, aby bylo minimalizováno riziko zdravotního postižení a optimalizovala se rychlost návratu do tréninkové přípravy. Tento dokument reaguje na společenskou poptávku a vychází z dostupných informací ke dni publikace, tedy na konci října 2020. Do této doby byly uveřejněny názory a doporučení několika odborných společností, které jsou však v některých detailech v konfliktu a nemusí přímo reagovat na lokální možnosti a přístupy v České republice (2–16). Podrobná doporučení ČKS a ČSTL ohledně vyšetření kardiovaskulárního systému byla publikována v září 2020 a tento text na ně navazuje a rozšiřuje je (4).

Tato doporučení se skládají ze dvou částí:

1. Doporučení pro zdravotní péči a vyšetření ve formě mimořádné lékařské prohlídky dle vyhlášky 391/2013 Sb.
2. Doporučení pro návrat do tréninkového režimu

Text vychází jak z dosud publikovaných doporučení, tak ze současných klinických zkušeností na pracovištích autorů. Zároveň bere v potaz specifickou skupinu výkonnostních a vrcholových sportovců, kde v některých případech mohou být nálezy vyšetření hodnoceny odlišně od obecné populace a může dojít k nesprávnému označení patologického nálezu u zdravého sportovce (17). Tento dokument vzniká pro potřebu zdravotnických zařízení, spolupracujících lékařů, sportovních svazů a organizací zajišťujících zdravotní péči o výkonnostní a vrcholový sport.

Prevalence orgánových postižení zdravých jedinců a sportovců, kteří prodělali infekci COVID-19, je pravděpodobně nižší než v obecné populaci, nicméně riziko není zanedbatelné (18,19). Prvotní, zatím nepublikované zkušenosti se sportovci, kteří se vrátili k plnému tréninku ihned či během krátké periody od skončení obtíží, ukazují, že existuje skupina se sníženou tolerancí zátěže po prodělané infekci COVID-19 nedopovídající stavu v předchorobí. Klinicky jde o obraz totožný s postinfekčním syndromem (20). Jakkoliv jde zatím o izolované jedince, je nutno tuto klinickou zkušenost zakomponovat do následujících doporučení tak, aby se v maximální možné míře předešlo jejímu rozvoji.

Rychlý návrat do tréninku je vyžadován téměř všemi vrcholovými sportovci, jejich trenéry a dalšími členy realizačních týmů z důvodu racionální obavy o snížení výkonu při detréningu, který by vedl k dlouhodobému narušení systematické přípravy zejména s ohledem na letní a zimní olympijské hry plánované v následujících osmnácti měsících (21). Na druhu stranu je povinností odborného zdravotnického personálu co nejobektivněji zhodnotit všechna rizika, která by mohla vyplynout z příliš časného nebo příliš intenzivního návratu do plného tréninkového zatížení. A tato rizika jasně sportovci i realizačnímu týmu komunikovat.

Princip stupňovaného návratu do tréninku

Základním principem návratu do plného tréninkového a závodního zatížení je stupňovaný přístup skládající se ze šesti individuálních na sebe navazujících kroků. Po ukončení nultého stupně (tj. zdravotní kontroly) je sportovec vystaven postupně rostoucímu zatížení jak v intenzitě, tak v délce tréninku. Absolvování všech nezbytných kroků vede k plnému návratu to tréninkového procesu a závodní činnosti. Pro potřeby tohoto textu definujeme intenzitu sportovní zátěže stupni I1 až I5 dle doporučení norského olympijského výboru (22). Tyto intenzity byly primárně vypracovány pro vytrvalostní sporty, nicméně je můžeme analogicky aplikovat i na sporty silové, rychlostní, estetické či týmové.



Stupeň 0 – Zdravotní aspekt – vyšetření sportovce a uvolnění do tréninku

Tento krok odpovídá rozsahem mimořádné lékařské prohlídce dle §6 vyhlášky 391/2013 Sb. Vyšetření by se mělo zaměřit na nejčastěji popisované komplikace kardiovaskulární, plicní a ostatní, které vyplývají z podstaty onemocnění COVID-19 (2–6,8,11–14,19). Česká doporučení pro stratifikaci kardiovaskulárního rizika byla již publikována dříve (4).

V souladu, s již uveřejněnými doporučeními rozdělujeme sportovce na dvě základní skupiny.

1. Asymptomatictí nemocní s COVID-19 testem pozitivním či nařízenou karanténou
2. Symptomatictí nemocní s potvrzeným nebo pravděpodobným COVID-19 (tedy bez ohledu na pozitivitu či negativitu PCR testu)

Asymptomatický pacient, COVID-19 test pozitivní či nařízená karanténa

Osoba, u které byl proveden PCR (nebo ekvivalentní) test na COVID-19 s pozitivním nálezem či má nařízenou karanténu a je po celou dobu klinicky zcela bez příznaků.

Základem je dodržení aktuálně platných karanténních opatření a kontrola přítomnosti případných symptomů onemocnění COVID-19. Vhodný je **klidový režim** či v omezené míře trénink na úrovni Stupně I1 (viz níže) (21). Návrat k systematickému tréninku po ukončení karantény (minimálně 10 dnů od posledního pozitivního testu nebo posledního rizikového kontaktu) je možný bez lékařského vyšetření a pokračuje podle níže uvedeného schématu (stupně I1–I5). Vyskytnou-li se v průběhu návratu do tréninku obtíže, je třeba konsultovat stav s lékařem.

Symptomatický pacient, v ambulantní péči s lehkým průběhem onemocnění

Nemocní s lehkými příznaky, jako jsou například zvýšená únava, mírný kašel, ztráta čichu a chuti, bolesti hlavy či mírné gastrointestinální obtíže, se zvýšenou tělesnou teplotou do 38 °C a úplným uzdravením do sedmi dní.

Sportovec během onemocnění a následné rekonvalescence dodržuje **klidový režim** a karanténní opatření (izolaci) platné v době onemocnění. Pozitivita či negativita testu COVID-19 není rozhodujícím faktorem zařazení do této skupiny. Určující jsou klinické projevy infektu.

Před návratem do tréninku je nutno absolvovat mimořádnou lékařskou prohlídku optimálně po deseti dnech od počátku obtíží či třech až sedmi dnech od posledních klinických příznaků v následujícím rozsahu:

Povinná vyšetření

- Důkladná anamnéza – trvání, charakter a délka obtíží
- Klinické vyšetření
- 12svodové klidové EKG
- Laboratorní vyšetření – základní biochemie, krevní obraz, CRP, CK, hs-Troponin, BNP, D-dimery, v případě nedostupnosti hs-Troponinu lze zvážit i jiné kardiomarkery jako například CK-MB mass

Doplňková vyšetření dle rozhodnutí lékaře na základě klinického obrazu a výsledků provedených vyšetření

- Spirometrie
- Echokardiografie
- Spiroergometrické vyšetření s monitorací SpO₂
- RTG S+P
- Konziliární vyšetření kardiologem, plicním lékařem (včetně funkčních vyšetření) či dalším specialistou
- Laboratorně je vhodné doplnit metabolismus Fe a vitamín D (23)



Symptomatický, v ambulantní péči se střední závažností onemocnění

Nemocní se středně těžkými symptomy jako jsou například těžká únava, dušnost bez snížené saturace, protrahovaný kašel, úporné bolesti hlavy, s tělesnou teplotou nad 38 °C, či symptomy přetrvávající déle než sedm dní. Případně klinické obtíže vracející se po zdánlivém uzdravení, ale bez nutnosti hospitalizace.

Nemocný po celou dobu onemocnění dodržuje **klidový režim** a karanténní opatření (izolaci). Pozitivita či negativita testu COVID-19 není rozhodujícím faktorem zařazení do této skupiny. Určující jsou klinické projevy respiračního infektu.

Před návratem do tréninku je nutno absolvovat mimořádnou lékařskou prohlídku nejméně po sedmi až deseti dnech od posledních klinických příznaků v následujícím rozsahu:

Povinná vyšetření

- Důkladná anamnéza – trvání, charakter a délka obtíží
- Klinické vyšetření
- 12svodové klidové EKG
- Echokardiografické vyšetření
- Spirometrické vyšetření
- Spiroergometrické vyšetření s monitorací SpO2 (jistě v případě přítomnosti symptomů postižení respiračního systému či přítomnému predisponujícímu onemocnění kardiovaskulárního systému, volitelně u ostatních symptomatologií)
- Laboratorní vyšetření – základní biochemie, krevní obraz, CRP, CK, hs-Troponin T, BNP, D-dimery, v případě nedostupnosti hs-Troponinu lze zvážit i jiné kardiomarkery jako například CK-MB mass

Doplňková vyšetření dle rozhodnutí lékaře na základě klinického obrazu a výsledků provedených vyšetření

- Konziliární vyšetření kardiologem, plicním lékařem či dalším specialistou zejména s ohledem na možné plicní či myokardiální postižení
- RTG S+P, případně další pneumologická vyšetření
- Laboratorně je vhodné doplnit metabolismus Fe a vitamín D

Symptomatický, se stavem vyžadujícím hospitalizaci

Závažné onemocnění vyžadující hospitalizaci. Nutný zcela individuální přístup. Vyšetření tělovýchovným lékařem je možné až po úplném odeznění všech příznaků a návratu do běžného života. Mělo by být provedeno v součinnosti s konziliárním vyšetřením pneumologickým a kardiologickým, případně dalšími odbornostmi dle potřeby. Rozsah prohlídky odpovídá středně těžkému průběhu infekce, ale výsledek je hodnocen souhrnně s výsledkem jednotlivých konziliárních vyšetření. V případě výskytu závažné pneumonie či virové myokarditidy se se postup řídí vlastními doporučenými postupy a horizont návratu k tréninku pohybuje v řádu tří až šesti měsíců (4).

Elektronická komunikace

Jakkoliv je nutná osobní návštěva lékaře pro absolvování mimořádné lékařské prohlídky, je třeba zmínit rostoucí význam telemedicíny pro klinickou praxi. Přímé propojení lékaře a sportovce či členů realizačního týmu pomocí elektronické komunikace výrazně urychluje vyhodnocení zdravotního stavu v období po provedené prohlídce. Zároveň umožňuje včasnou diagnózu možných následných komplikací jako jsou plicní embolie, myokarditida či postvirový syndrom (20,24). Toto opatření je vhodné i z důvodu podpory telemedicíny jako nástroje plátců zdravotní péče (25).



Návrat k tréninku a závodní činnosti

Současná doporučení pro praktický návrat do tréninku jsou převážně obecná či pokrývají spíše epidemiologickou stránku věci (9,22). Nicméně z hlediska úspěšného návratu do závodního sportu jde o část nejdůležitější a také nejvíce diskutovanou na ose závodník-trenér-lékař. Z tohoto důvodu jsme přistoupili k tvorbě této kapitoly, přestože jsme si vědomi limitované úrovně evidence. Systematický přístup stupňovaného postupu jsme zvolili na základě fyziologického principu zátěžového stresu, znalosti poklesu výkonu z důvodu detréningu, osobních zkušeností a dosud publikovaných dat a doporučení (6,9,15,16,22).

Každý stupeň je definován doporučenou úrovní intenzity a délkou trvání. Jednotlivé stupně by se neměly přeskakovat, neboť jsou řazeny v chronologickém pořadí tak, jak se zvyšují oběhové a metabolické nároky na fyzickou aktivitu. Jednotlivé kroky odpovídají úrovním I1-I5 definovaným norským olympijským výborem jako stupnice intenzity zátěže (26). Během procesu návratu do tréninku by odpověď organismu měla být monitorována obvyklými metodami, jakými jsou například ranní klidová tepová frekvence či její variabilita, tepová frekvence či stupeň RPE vztažený k dané intenzitě, kvalita a délka spánku, únava a psychické nastavení, či další (20).

Při zhoršení výkonnosti, či opětovnému nástupu obtíží je nutné vrátit se v procesu o stupeň zpět či trénink zcela zastavit a stav konzultovat s lékařem. V případě vzniku podezření na chronické následky infekce COVID-19 (zejména plicní a kardiální) by měl být sportovec adekvátně dovyšetřen. Z přechozích infekcí virů skupiny SARS, prvních publikovaných dat a vlastních zkušeností vnímáme jako reálný výskyt postinfekčního syndromu, který se projevuje únavou, nevykonností, bolestí svalů a dalšími symptomy bez ohledu na závažnost akutní fáze nemocnění u přibližně 10% závodníků (27,28).

Stupeň I1 – regenerační intenzita

Návrat do tréninku by měl nastat u symptomatického onemocnění nejméně sedm dní od posledního dne obtíží či deset dní od počátku onemocnění. Pokud je sportovec pouze COVID-19 pozitivní bez jakýchkoliv klinických příznaků, tak je možno tento stupeň částečně absolvovat již během izolace.

Intenzita a délka tréninku odpovídají stupni I1 na stupnici intenzit dle doporučení Norského olympijského výboru. Fyziologickým podkladem je regenerační intenzita s mírným zvýšením metabolického obrátu a převážně proteoanabolickým efektem. Délka cvičení by měla odpovídat typu sportu, ale obecně by mělo jít o čtvrtinu až polovinu času typické tréninkové jednotky s postupným prodloužením až na obvyklou úroveň ke konci stupně I1.

Součástí by měla být i silová příprava na úrovni 60-80 % maximální jednorázové zátěže (1RM) s počty opakování mezi 4-8 a delšími pauzami, které umožní udržení maximální síly bez zásadních metabolických nároků (29). Toto cvičení je možné vkládat jednorázově například na konci čtyřdenních mikrocyklů, jež povedou k celkové distribuci intenzit na úrovni polarizovaného tréninku. Právě ten se totiž ukazuje jako nejméně zatěžující, ale vysoce rozvíjející (30). Dalšími vhodnými zátěžemi jsou cvičení nervosvalové koordinace a stabilizace. Zařazení silové přípravy zvýší rychlost návratu do plného zatížení a sníží riziko zranění (15).

Typická délka této jednotky je sedm až deset dní. V případě dobré odpovědi závodníka na tréninkový stres je možné postoupit do další úrovně.

Monitoraci odpovídající tréninkové zátěže lze provádět jak pomocí subjektivního pocitu vůči intenzitě – RPE 1-2 na Borgově škále CR10, či <11 na klasické Borgově škále [6-20], tak pomocí tepové frekvence na úrovni 55-72 % maximální tepové frekvence. Jde o intenzity odpovídající 45-55 % maximální spotřeby kyslíku s typickými hodnotami laktátu na úrovni okolo 1mmol/l u vytrvalostních sportovců.

Nejčastějším nálezem nedostatečné adaptace je nepoměr mezi intenzitou cvičení a biologickou zpětnou vazbou. V praxi jde většinou o nepoměr intenzity (tempo/rychlost/váha) vůči RPE a tepové frekvenci, kdy



by oba parametry měly odpovídat dané intenzitě. Další možností je monitorace ranní tepové frekvence či snížené variability srdeční frekvence, pokud jsou k dispozici data před infekcí. (31,32). V případě patologického nálezu, který odpovídá nedostatečné kompenzaci, je třeba vyčkat s přechodem k dalšímu stupni do doby normalizace nálezu. Pokud je prolongace delší než čtrnáct dní, je třeba podstoupit lékařské vyšetření na možný postvirový syndrom či jiné patologie. Toto pravidlo platí i pro další stupně.

Stupeň I2 – lehká intenzita, strukturální trénink

Po úspěšném ukončení stupně I1 je možné zvýšit intenzitu na stupeň I2, která odpovídá přibližně úrovni aerobního prahu či hodnoty maximální oxidace mastných kyselin u vytrvalostních sportů. V čistě silových a sprinterských sportech jde o intervalové tréninky se zátěží 15-20 s v nízké a střední intenzitě úsilí. Delší intervaly či vyšší intenzity vedou k většímu metabolickému stresu a nutnosti zapojení kompenzačních mechanismů, což je v tomto stadiu předčasné. Délka trvání tréninku je typicky desítky minut (u vytrvalostních disciplín mohou být i dolní jednotky hodin). Optimální je absolvovat 2-5 tréninkových jednotek vložených do stále probíhajícího tréninku v intenzitě I1.

Monitoraci odpovídající tréninkové zátěže lze provádět jak pomocí subjektivního pocitu vůči intenzitě – RPE 2-3 na Borgově škále CR10, či < 13 na klasické Borgově škále [6-20], tak pomocí tepové frekvence na úrovni 72-82 % maximální tepové frekvence s možnou přítomností kardiálního driftu. Jde o intenzity odpovídající 55-70 % maximální spotřeby kyslíku s typickými hodnotami laktátu u vytrvalostní zátěže na úrovni mezi 1-2 mmol/l.

Stupeň I3 – střední intenzita, tempový trénink

Při tomto stupni dochází k vytvoření metabolického stresu na organismus, který je však stále kompenzován a nedochází ke globálnímu rozpadu vnitřního prostředí. Trénink trvá v jednotkách či dolních desítkách minut. U čistě silových a sprinterských sportů se jedná o vyšší váhy či intenzity a vyšší počty opakování než při přechozích stupních. Celková délka trvání toho kroku je 2-5 tréninkových jednotek vložených do tréninkového plánu a doplněných nízkými intenzitami tak, aby byl stále zachován princip polarizace tréninku a tedy dostatečná úroveň regenerační intenzity I1, která by měla být stále vyšší než při rutinním tréninku.

Monitoraci odpovídající tréninkové zátěže lze provádět jak pomocí subjektivního pocitu vůči intenzitě – RPE 4-5 na Borgově škále CR10, či 13-14 na klasické Borgově škále [6-20], tak pomocí tepové frekvence na úrovni 82-87 % maximální tepové frekvence s téměř pravidelným nárůstem tepové frekvence během tréninkové aktivity. Jde o intenzity odpovídající 70-80 % maximální spotřeby kyslíku s typickými hodnotami laktátu na úrovni mezi 1,5-3,5 mmol/l pro vytrvalostní typy tréninku.

Stupeň I4 – vysoká intenzita

Stupeň I4 je vysoce stimulující s intenzitami jdoucími až téměř do maxima či zcela maximálních intenzit, které vždy vedou k rozpadu vnitřního prostředí s nutnou následnou kompenzací. Stále však trvají dlouhé pauzy mezi intervaly, tak aby bylo možno dosáhnout úplného odpočinku a návratu do homeostázy mezi intervaly. Ty mohou být pasivní, nebo aktivní v intenzitě I1, ale vždy je jejich cílem regenerace mezi jednotlivými úseky. Tento krok trvá optimálně 1-3 tréninkové jednotky. Stále trvá nutnost regeneračních intenzit I1.

Monitorace této intenzity je především závislá na Borgově škále CR10, kde dosahuje hodnot 6-8, ojediněle i výše. Na klasické Borgově škále 6-20 odpovídá intenzita stupni 15-16 či výše. Tepové frekvence dosahují hodnot 87-92 % maxima, nicméně je není možno považovat vždy za validní. Energeticky se jedná o zátěže průměrně v úrovni 75-85 % maximální spotřeby kyslíku. Hodnoty laktátu jsou již v tomto stupni natolik dynamické, že nejsou vhodné pro měření intenzity. Neschopnost dosažení cílových hodnot tepové frekvence či intenzity je třeba hodnotit v kontextu primárního onemocnění a úrovně detréningu. Ne vždy musí jít o patologický nález. Může jít například o prostou deregulaci a sníženou tréninkovou adaptaci.



Krok I5 – závodní intenzity

Jde o poslední stupeň návratu do plného tréninku či k závodnímu tempu. Závodník může trénovat již zcela bez omezení, včetně vysoce metabolicky zatěžujících tréninků či závodního tempa. Dochází k rozpadu vnitřního prostředí a vytvoření jak lokálního, tak globálního stresu s nutností následné kompenzace.

Celková očekávaná délka návratu do plné závodní přípravy pro prodělané infekci COVID-19 se pohybuje od dvou do čtyř týdnů. Kratší doby návratu nejsou vhodné z důvodu vysokého rizika vzniku funkčního přetížení či přetrénování (31,32).

V případě výskytu jakýchkoliv obtíží, které by mohly imitovat opětovný výskyt infekce, či existenci závažné patologie je třeba referovat k dalšímu vyšetření (4). Taktéž je třeba dbát na přítomnost příznaků postinfekčního syndromu a aktivně jej komunikovat i řešit, neboť by hrozilo možné dlouhodobé snížení výkonu se vznikem syndromu přetrénování (20,31,33).

Obrázek 1: Schematický přehled návratu ke sportu

Figure 1: Summary of Return to Sport Protocol

Schematický přehled návratu ke sportu						
	Stupeň 0	Stupeň 1	Stupeň 2	Stupeň 3	Stupeň 4	Stupeň 5
intenzita	klid	I1	I2	I3	I4	I5
délka (dní)	7-10	7-10	2-5	2-5	1-3	závodní intenzita
% VO2 MAX	karanténa či probíhající onemocnění COVID-19	45-55	55-70	70-80	75-85	
% TF MAX		55-72	72-82	82-87	87-92	
Borg CR10		1-2	3-4	4-6	6-8 (10)	
Borg (6-20)		<11	<13	13-14	15-16 (20)	
Laktát		0.8-1.3	1.0-2.0	1.5-3.5	I4	
					I3	
			I2			
		I1				



Specifické sportovní podmínky a návrat do tréninku

V případě specifických sportů jako je například potápění či letecké sporty je třeba individuálního přístupu ke každému sportovci. Stejně tak v případě závažných predisponujících orgánových či systémových onemocnění.

Trénink s modulátory intenzity jako je například vysokohorský či hypoxický trénink, pobyt v horkém klimatickém podnebí, nutriční manipulace jako například trénink s vyčerpanými glykogenovými zásobami by měly být zařazeny až v úrovni I5, případně po konzultaci s lékařem (27).

Během celého programu by nemělo docházet ke stavu nutričního deficitu. Naopak dostatečná hydratace s mírně pozitivní energetickou bilancí vede ke zlepšení rychlosti návratu do tréninku. U sportovců, u nichž došlo během akutní fáze onemocnění k poklesu váhy, by měla být součástí i nutriční intervence s cílem návratu na původní či cílové hodnoty ve složení a struktuře těla. Přestože je mnoho potravinových doplňků prezentováno jako nástroj ke zvýšení imunity, jejich prokazatelný efekt je přinejmenším sporný. Jedinou výjimkou je vitamín D, který by měl být adekvátně suplementován, pokud je laboratorně přítomno snížení jeho hladiny (15,23).

V případě vzniku postinfekčního syndromu či protrahovanému návratu do plné tréninkové zátěže je třeba mít na mysli i psychologickou stránku věci a v případě potřeby zařadit do systému i konzultace s klinickým či sportovním psychologem (15,34).

Závěr

Pandemie infekce COVID-19 přinesla do zdravotního zabezpečení výkonnostního a vrcholového sportu nové prvky, se kterými se dosud systém nesetkal. Více než kdy jindy bude třeba úzké spolupráce lékaře a celého realizačního týmu tak, aby bylo minimalizováno riziko zdravotního postižení sportovců. Zároveň s tím se nabízí unikátní možnost „revitalizace“ role lékaře jako konzultanta a průvodce sportovce složitým obdobím a optimalizací jeho návratu do plného tréninku i závodní činnosti. Tato doporučení jsou směřována primárně na výkonnostní a vrcholový sport, nicméně jejich základní principy jsou platné pro fyzicky aktivní populaci na všech výkonnostních úrovních a mohou být jednoduše implementovány do praktického použití jen s malými úpravami.

Literatura

1. Andersen KG, Rambaut A, Lipkin WI, Holmes EC, Garry RF. The proximal origin of SARS-CoV-2. Nature Medicine. 2020;26(4):450–2
2. Verwoert GC, de Vries ST, Bijsterveld N, Willems AR, vd Borgh R, Jongman JK, et al. Return to sports after COVID-19: a position paper from the Dutch Sports Cardiology Section of the Netherlands Society of Cardiology. Netherlands Heart Journal. 2020;28(7–8):391–5.
3. Wilson MG, Hull JH, Rogers J, Pollock N, Dodd M, Haines J, et al. Cardiorespiratory considerations for return-to-play in elite athletes after COVID-19 infection: a practical guide for sport and exercise medicine physicians. British journal of sports medicine. 2020;54(19):1157–61.
4. Tuka V, Sovová E, Godula BJ, Jiravský O, Kubuš P. Návrat ke sportu u jedinců, kteří se setkali s COVID-19, Společné odborné stanovisko Sekce sportovní kardiologie České asociace preventivní kardiologie ČKS a Sekce sportovní kardiologie České společnosti tělovýchovného lékařství. Cor et Vasa. 2020;62(4):427–30.
5. Nieß AM. Position stand: Return to sport in the current coronavirus pandemic Sars-cov-2 / covid-19. Deutsche Zeitschrift fur Sportmedizin. 2020;71(5):E1–4.



6. Sport NI Sports Institute. Return to Sport Considerations in the Athlete Post COVID-19 Infection. 2020; Available from <http://www.sportni.net/sportni/wp-content/uploads/2020/07/SNISI-Return-To-Sport-in-the-athlete-post-COVID-19.pdf>
7. Phelan D, Kim JH, Chung EH. A Game Plan for the Resumption of Sport and Exercise After Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Infection. *JAMA Cardiol.* 2020;5(10):1085-1086
8. Denay KL, Breslow RG, Turner MN, Nieman DC, Roberts WO, Best TM. ACSM call to action statement: COVID-19 considerations for sports and physical activity. *Current Sports Medicine Reports.* 2020; 19 (8): 326-328
9. Elliott N, Martin R, Heron N, Elliott J, Grimstead D, Biswas A. Infographic. Graduated return to play guidance following COVID-19 infection. *British Journal of Sports Medicine.* 2020 Oct 1;54(19):1174 LP – 1175
10. Returning To Play After Coronavirus Infection: Pediatric Cardiologists' Perspective - American College of Cardiology 2020. Available from: <https://www.acc.org/latest-in-cardiology/articles/2020/07/13/13/37/returning-to-play-after-coronavirus-infection>
11. Löllgen H, Bachl N, Papadopoulou T, Shafik A, Holloway G, Vonbank K, et al. Recommendations for return to sport during the SARS-CoV-2 pandemic. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine.* 2020;6(1):10-2.
12. Infographic. Clinical recommendations for return to play during the COVID-19 pandemic. *Br J Sports Med.* 2020, ahead of print doi:10.1136/bjsports-2020-102985
13. Dores H, Cardim N. Return to play after COVID-19: A sport cardiologist's view. *British Journal of Sports Medicine.* 2020;54(19):8-9.
14. Dove J, Gage A, Kriz P, Tabaddor RR, Owens BD. COVID-19 and Review of Current Recommendations for Return to Athletic Play. *Rhode Island medical journal (2013).* 2020;103(7):15-20.
15. Clinical A, Safe G. Aspetar Clinical Guideline : Safe Return to Sport during the COVID-19 Pandemic. 2020;1-65. Available from: <https://www.aspetar.com/news-item.aspx?id=491&lang=en>
16. AIS Framework Covid-19 Environment. 2020;(May). Available from: <https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2020/05/australian-institute-of-sport-ais-framework-for-rebooting-sport-in-a-covid-19-environment.pdf>
17. Jorstad HT, van den Aardweg JG. Balancing act: when is an elite athlete who has had COVID-19 safe to return to play? When does prudent investigation go offside into overmedicalising? *British Journal of Sports Medicine.* 2020;54(19):1134-5.
18. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet [Internet].* 2020;395(10229):1054-62.
19. Bhatia RT, Marwaha S, Malhotra A, Iqbal Z, Hughes C, Börjesson M, et al. Exercise in the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) era: A Question and Answer session with the experts Endorsed by the section of Sports Cardiology & Exercise of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *European Journal of Preventive Cardiology.* 2020;27(12):1242-51.
20. Davido B, Seang S, Tubiana R, de Truchis P. Post-COVID-19 chronic symptoms: a postinfectious entity? *Clinical Microbiology and Infection* 2020;(Epub Ahead of print). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.07.028>
21. Mujika I, Padilla S. Detraining: Loss of Training-Induced Physiological and Performance Adaptations. Part II. *Sports Medicine.* 2000;30(3):145-54.



22. Losnegard T, Svendsen IS. OLT I-SKALA, 2020. Available from: https://olt-skala.nif.no/l-skala_2020.pdf
23. Meltzer DO, Best TJ, Zhang H, Vokes T, Arora V, Solway J. Association of Vitamin D Status and Other Clinical Characteristics With COVID-19 Test Results. *JAMA network open*. 2020;3(9):e2019722.
24. Ackermann M, Verleden SE, Kuehnel M, Haverich A, Welte T, Laenger F, et al. Pulmonary vascular endothelialitis, thrombosis, and angiogenesis in Covid-19. *New England Journal of Medicine*. 2020;383(2):120–8.
25. VZP. Organizační opatření VZP ČR č. 42/2020 v souvislosti s onemocněním COVID-19. 2020. Available from: <https://www.vzp.cz/poskytovatele/informace-pro-praxi/covid-19>
26. Halson SL. Monitoring Training Load to Understand Fatigue in Athletes. *Sports Medicine*. 2014;44:139–47.
27. Manferdelli G, Manferdelli G, Bishop DJ, Franchi M v., Sarto F, Girard O, et al. Recommendations for altitude training programming to preserve athletes' health after COVID-19 pandemic. *British Journal of Sports Medicine*. 2020;54(20):2–4.
28. Rønnestad BR, Hansen EA, Raastad T. In-season strength maintenance training increases well-trained cyclists' performance. *European Journal of Applied Physiology*. 2010;110(6):1269–82.
29. Seiler S. What is best practice for training intensity and duration distribution in endurance athletes? *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2010;5(3):276–91.
30. Bellenger CR, Fuller JT, Thomson RL, Davison K, Robertson EY, Buckley JD. Monitoring Athletic Training Status Through Autonomic Heart Rate Regulation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*. 2016;46(10):1461–86.
31. Bell L, Ruddock A, Maden-Wilkinson T, Rogerson D. Overreaching and overtraining in strength sports and resistance training: A scoping review. *Journal of Sports Sciences*, 38:16,1897–1912
32. Meeusen R, Duclos M, Foster C, Fry A, Gleeson M, Nieman D, et al. Prevention, diagnosis, and treatment of the overtraining syndrome: Joint consensus statement of the European college of sport science and the American College of Sports Medicine. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2013; 45:186–205
33. Gleeson M. Detection and Prevention of Overtraining in Athletes Overtraining lecture summary. *Hellenic Society of Biochemistry and Physiology of Exercise*, 2012;(October):12–13.
34. Zhang J. The differential psychological distress of populations affected by the COVID-19 pandemic. *Brain, Behavior and Immunity*. 2020;87(July):49–50.

