

**Doktorský studijní program:**

**Specializace:**

**Forma:** Doktorské prezenční

**Pracoviště:** CEPHIRE

**Školitel:** Prof. MUDr. Julie Dobrovolná, Ph.D.

**Téma Ph.D. studia, anotace:**

## **Kombinované fyziologické markery stresu v predikci stresu u špičkových sportovců v éře chytrých (smart) nositelných prostředků**

Soutěžní sport je neodmyslitelně spojen se silným psychologickým i fyziologickým stresem. Obecně se během působení environmentálních nebo psychosociálně vlivů aktivuje osa hypotalamus-hypofýza nadledvin (HPA), což zvyšuje rychlost vylučování kortizolu z nadledvin. Kortizol je známý marker stresu steroidů a je dobře prozkoumán ve studiích souvisejících se sportem nebo cvičením.

Pokud je osoba vystavena stresu, uvolní se kortizol, který připraví tělo na chování a fyziologické chování. Rozdíly v tom, jak se sportovec vyrovná s takovým stresorem, se mohou projevit ve výkonu během soutěže. Přesněji řečeno, vyšší aktivace stresového systému vede ke vyššímu stupni vybuzení nervového systému a pozornosti a potlačení bolesti. Dýchání a srdeční výdej se zrychlují, zvyšuje se katabolismus a dochází k přeměrování toku krve, aby byla zajištěna maximální dodávka krve do mozku, srdce a kosterních svalů. Stres proto potenciálně zvyšuje sportovní výkon. Extrémní úroveň vybuzení se považuje nicméně pro sportovní výkon za škodlivou pro schopnost sportovce adekvátně se vyrovnat s konkurenčními požadavky. Často se předpokládá, že zvýšené napětí nebo nabuzení zpočátku zvyšuje výkon v úkolu, ale jakékoli další zvýšení nabuzení nad tento bod bude mít negativní dopad na výkon. To vede k předpokladu, že pro daný úkol existuje optimální úroveň nabuzení nebo stresu. Představa, že vztah mezi fyziologickým stresem a výkonem se řídí zobecnitelným vzorcem, je nicméně sporná.

Hlavním cílem dizertační práce je připravit predikční model stresové reakce pro špičkové sportovce z různých sportovních odvětví a porovnat, zda a případně v čem se tento model liší.

Cíle projektu jsou následující:

- 1) **Charakterizovat stresovou reakci** u kohorty špičkových sportovců za pomoci kombinovaného skóre z fyziologických/psychologických markerů stresové reakce, včetně kortizolu, markerů kostní stresové reakce, fyziologických proměnných (variabilita tepové frekvence, kožní vodivost, termodynamické proměnné)
- 2) **Porovnat predikční modely** pro velikost stresové reakce u špičkových sportovců různých odvětví
- 3) **Navrhnout možné intervence**, které mohou v daném sportovním odvětví optimalizovat intenzitu stresové reakce na hladinu spojenou s nejlepším sportovním výkonem

**Metodologie projektu:**

Do projektu budou zařazeny minimálně 4 kohorty špičkových sportovců (n = 4 x 15), kteří budou měření během standardního sportovního výkonu s cílem nasbírat fyziologické/psychologické proměnné a biomarkery definující stresovou reakci.

**Plánované výsledky projektu:**

Plánovaným výsledkem projektu jsou minimálně 2 publikace s impact factorem.

**Financování aktuální práce:** Navrhovaná pracovní pozice je aktuálně zohledněna v projektu ERC Consolidator jako PhD. Pozice, do doby znalosti výsledku této žádosti se předpokládá financování z projektu specifického výzkumu na ÚPF. Školitelka bude v roce 2021 aplikovat o grantové projekty AZV ČR, TAČR, GAMU a GAČR.

**Informace o financování PGS pozice mimo stipendium:** bude negociováno s vedením FSpS (Specifický výzkum)

**Stručné požadavky na studenta dle stávajících požadavků oborové rady:** Minimální publikační aktivita studenta v rámci Ph.D. studia představuje jeden přehledový článek v recenzovaném časopise s IF nad mediánem oboru a jeden až dva prvoautorské články v časopise s IF nad medián oboru, všechny vztahující se k tématu disertace. Podmínkou pro úspěšné ukončení studia je také zahraniční stáž v délce minimálně 1 měsíc, která je neoddelitelnou součástí doktorského studia. Student bude žádat o financování stáže formou Erasmus programů.

**Informace o školiteli:**

**Prof. MUDr. Julie Dobrovolná, Ph.D.** se dlouhodobě specializuje na problematiku stresu a jeho měření. Má řadu zahraničních spoluprací (prof. G. de la Torre, Universidad Cadíz, Španělsko; prof. Martin Scheringer, ETH Zurich, Švýcarsko, prof. Hynek Pikhart, UCL, Londýn, Spojené Království, Dr. D. Fairweather, Mayo Clinic, US, a další). Je autorkou či spoluautorkou 106 prací v impaktovaných časopisech, přičemž její citační ohlas je dle WoS je 1162, h-index je 16. Prof. Dobrovolná získala řadu výzkumných ocenění: 2014 - Ocenění rektora Masarykovy univerzity pro mladé výzkumníky do 35 let, 2009 - 2. Místo v Prix de Pharmacie pod záštitou francouzské ambasády v ČR a společnosti Sanofi-Aventis, 2003 - 1. Místo v Prix de Medecine pod záštitou francouzské ambasády v ČR a společnosti Fournier Laboratories, 2003 - Ocenění rektora Masarykovy univerzity. Prof. Dobrovolná je navíc úspěšnou mentorkou a supervizorkou další laureátů těchto cen a již léta se účastní hodnocení těchto soutěží a další práce s kandidáty. V roce 2020 byla zařazena Evropskou komisí do výběru #EUwomenForFuture a v lednu 2021 byla zařazena mezi 20 nejlepších inovátorů roku 2020. Je také garantkou hodnoty „Zdraví lidé“ v rámci strategie Brno2050, probíhající v rámci konceptu smart-cities pod hlavičkou Magistrátu města Brna. V roce 2020 založila s kolegy Mgr. Petrem Lenártem a Ing. Jiřím Navrátilem spin-off Entrant s.r.o., který se zabývá vývojem nositelných zařízení k měření stresu. Tento spin-off navázal spolupráci s inkubátorem Evropské vesmírné agentury, kde je v současnosti inkubován projekt směřující k přípravě prototypů přístroje k měření stresu na bázi nové metody vytvořené týmem prof. Dobrovolné.

V případě dotazů je možné školitele kontaktovat na adrese:

**Prof. MUDr. Julie Dobrovolná, Ph.D.**

Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií

Kamenice 5, 62500 Brno

Tel. 54949 8430

[Julie.dobrovolna@med.muni.cz](mailto:Julie.dobrovolna@med.muni.cz)