

## **Vybraná výzkumná témata na FSpS MU**

### **Diagnostika zdatnosti dětské populace**

#### **FITPA**

##### **Anotace**

Projekt je zaměřen na využití tesových baterií Fitnessgram, Unifittest a Eurofit pro monitoring zdatnosti dětí s cílem poskytnout aktuální podklady pro SMT při strategických záměrech v oblasti podpory sportu (infrastruktura, preventivní programy, ...)

Vytvořeno webové prostředí FITPA

Realizace od r. 2021 na 3% škol s postupným nárůstem

Dotazník + motorické testy

Výstupem bude povědomí o vývoji „Zdravotně orientované zdatnosti“ s možností porovnání s dřívějšími ročníky = sledování trendu

V gesci MŠMT, NSA a ČOV + 8 univerzit

### **Vliv kompresních návleků na sportovní výkon a regeneraci**

#### **Anotace**

Kompresní textilní návleky patří mezi prostředky, které sportovci využívají ve snaze zlepšit výkon a/nebo regeneraci. Za rozhodující činitel je považována variabilní míra komprese. Pro jejich použití ve sportu však neexistuje jednoznačná, dostatečně silná odborná evidence. Cílem dvojité slepé, placebem kontrolované studie bude odhalit efekt kompresních lýtkových návleků na výkon a vybrané biologické ukazatele zotavení. Experimentálním činitelem bude proměnlivá úroveň komprese. Výzkum bude realizován na Fakultě sportovních studií.

### **Podněty svalové činnosti při intenzivním pohybovém zatížení (Podněty svalové činnosti při intenzivním zatížení)**

#### **Anotace**

Záměrem výzkumné činnosti je zjištění možných změn v základních charakteristikách EMG vybraných svalových skupin důležitých pro atletický běh vlivem intervenčního tréninkového programu. Výzkumu se účastní výkonnostní běžci trénující minimálně 3 roky. Obsahem Intervenčního programu je zvýšení podílu rozvoje specifické běžecké síly u experimentální skupiny. Kontrolní skupina trénuje běžným způsobem bez zvýšení podílu rozvoje silové vytrvalosti. Intervenční program je dlouhý 3 měsíce, je součástí druhé části přípravného období, běžci absolvují 24 tréninkových jednotek pravidelně rozdělených po

celou dobu intervenčního programu. Základní sledované proměnné jsou amplituda a frekvence podnětů svalové činnosti a timing svalové aktivace.

### **Možnosti využití ruční a izokinetické dynamometrie pro diagnostiku úrovně síly a laterálních asymetrií ve sportu**

Projekt navazuje na projekt specifického výzkumu MUNI/A/1286/2014 Anotace s názvem „Analýza vybraných faktorů ovlivňujících herní výkon v tenisu“, jehož součástí byla i pilotní studie zaměřená na diagnostiku síly a verifikaci metodiky izokinetické dynamometrie. Výzkumný záměr předkládaného projektu je orientován na diagnostiku síly v juniorském sportu, vychází ze závěrů výše uvedeného specifického výzkumu a z výsledků rozsáhlé literární rešerše. Řada autorů poukazuje na skutečnost, že silová schopnost hraje významnou roli v jak v některých individuálních (např. tenis, stolní tenis, badminton), tak i kolektivních (např. volejbal, házená, hokej) sportech. Optimální úroveň silových předpokladů je přitom chápána nejen jako determinující faktor sportovního výkonu, ale také jako aspekt ovlivňující zdravotní stav sportovců. Cílem výzkumu je zjištění silové úrovně jednotlivých segmentů těla juniorských sportovců, a dále posouzení laterálních diferencí horních a dolních končetin. Výzkum kvantitativního charakteru bude realizován v různých sportech (2 – 4 sporty) u juniorských sportovců ve věku 13 – 14 let. K řešení výzkumného záměru budou použity metody ruční a izokinetické dynamometrie, a dále měření základních antropometrických znaků. Analýza výzkumných dat bude provedena pomocí adekvátních metod deskriptivní a analytické statistiky. Výsledky budou komparovány se závěry studií jiných autorů a pracovišť, výzkum bude koordinován s Fakultou sportovních věd v Bochumi. Řešená problematika je součástí jedné z výzkumných oblastí FSpS (dynamická a kinematická analýza lidského pohybu).

### **Pilotní ověření izokinetického intervenčního programu u pacientek trpících II. stadiem kyčelní osteoartritidy**

Kyčelní osteoartritida je nejběžnějším důvodem pro operaci kyčle (1). Anotace Středně těžká až těžká osteoartritida je předpokládána u 3,1 % populace ve věku 65 – 74 let (2). Vzhledem k prodlužující se délce života přibývá seniorů, tudíž lze předpokládat, že dojde i k nárůstu počtu pacientů. K 31.12.2013 bylo v ČR evidováno 2 857 856 seniorů. (CSSZ online, 30.3. 2015), což v přepočtu reprezentuje 88 594 rizikových pacientů s předpokladem středně těžké, až těžké kyčelní osteoartritidy.

Problematika kyčelní osteoartritidy přináší problém pro jednotlivce tak pro celou společnost v podobě výrazné ekonomické zátěže potřebné pro sociální a zdravotní péči. Vzhledem ke stárnutí populace se očekává, že ekonomické zátěž bude stále větší. (3). Studie prokázaly, že intervenční program založený na posílení oslabených svalů snižuje bolest zlepšit fungování kloubu a zvýšit kvalitu života pacientů trpících kyčelní osteoartritidou (4) a stejně tak pacientů po TEP (5,6) Výrazné omezení pohybové aktivity způsobené bolestí v době, kdy pacient čeká na operaci a doba strávená pooperační hospitalizací způsobuje výrazný pokles svalové hmoty (7,8), svalové síly (9) a celkové funkce svalů (10). Atrofie svalů má významný dopad na klinický předoperační a pooperační stav a kvalitu života pacientů, neboť vede ke zhoršení jejich mobility a následně pak soběstačnosti. Doba a kvalita rehabilitace je klíčová pro následující soběstačnost a mobilitu pacientů a jejich návratu do aktivního života. Pacientům po operaci, převážně starším lidem ve věku (65 – 75 let), se nedaří získat svalovou sílu, jakou měli před operací pohybového aparátu a tím ztrácí schopnost se sami o sebe postarat. (11 – 13). Silový trénink napomáhá zlepšit sílu a motorickou výkonnost u zdravých seniorů (14, 15). Silový trénink realizovaný po dobu 6-8 týdnů (16) nebo až po dobu 6 měsíců po operaci kyčle, výrazně zvýší svalovou sílu. Vzhledem k tomu, že svalová síla poklesne zhruba o 4% denně, v průběhu prvního týdne kdy je pacient neschopen pohybu, (9), je z tohoto důvodu velmi důležité začít fyzický trénink co nejdříve po operaci. Navzdory těmto doporučením vědeckých týmů (3) je nutné zlepšit efektivitu léčebných cvičení – silového tréninku pacientů s OA. Rešerše literatury provedená Fransonem (2009) poukazuje na značný nedostatek kvalitních studií zabývajících se silovým tréninkem pacientů trpících kyčelní osteoartritidou.

### **Analýza chůze pacientů postižených Parkinsonovou chorobou**

Parkinsonova nemoc je progresivní neurologické onemocnění a je Anotace považována za druhé nejčastější neurodegenerativní onemocnění. Prevalence onemocnění u populace nad 60 let je 1 %, odhaduje se, že ročně se v České republice diagnostikuje 1000 – 1 500 nových pacientů. K časným motorickým příznakům Parkinsonovy nemoci patří poruchy vzpřímeného postoje a poruchy chůze (pomalá, šouravá chůze, chybí synkinézy horních končetin), festinace (váhaní při vykročení ze zúženého prostoru), k pozdním motorickým komplikacím patří pády, postihující až 38 % nemocných, lateropulze (tah k straně), startovací hezitace a změna postury s typickou torakolumbální flexí. 3D kinematická analýza chůze a stabilometrická měření ve vzpřímeném postoji pacientů s Parkinsonovou nemocí v různých stadiích onemocnění nám pomohou posoudit chronobiologii rozvoje poruch chůze v rámci progresu onemocnění a

pomohou objasnit vliv různých terapeutických postupů na komplikace spojené s chůzí a stabilitou. Cílem tohoto projektu je provést pilotní fázi studie s 15 - 20 pacienty v různých stádiích onemocnění a kontrolní skupinou zdravých osob. Výzkum bude probíhat ve spolupráci s neurologickou klinikou Fakultní nemocnice U Svaté Anny, kde garantem této spolupráce bude za kliniku doc. MUDr. Marek Baláž, PhD., za Fakultu Sportovních studií Mgr. Petr Hedbávný, PhD. Srovnání vybraných parametrů vzorců chůze a výsledků stabilometrie u lidí s Parkinsonovou nemocí se zdravou populací nám může do budoucna pomoci urychlit diagnostiku Parkinsonovy nemoci. Tato včasná diagnostika pacientů s Parkinsonovou nemocí je klíčem k správné terapii i v pozdějších stádiích nemoci. Na základě výsledků chceme vytvořit soubor doporučených cviků ke zlepšení rovnováhy u těchto pacientů, přičemž vyjdeme z propracovaných a ověřených gymnastických cvičení zaměřených na rozvoj této schopnosti.

### **Vliv tréninkového zatížení na rozložení plantárního tlaku**

Analýza plantárního tlaku je využívána ve sportu pro diagnostiku efektu intervence ať už formou specifického tréninku nebo jiného činitele (běžecká obuv, chůze naboso, na podpatcích aj.). Přesná analýza pomocí systémů EMED a PEDAR umožňuje stanovit a měřit změny v kinematice pohybu. S výslednými analýzami se nabízejí mnohé aplikace pro sportovce a jejich trenéry. Jedná se o hledání původu změn, ke kterým dochází před a po tréninkové jednotce, lze hledat příčiny, v jaké míře je výkon sportovce ovlivněn intervenčními činiteli v kontextu dosažení požadovaného výkonu atd. Dalším výstupem může být i stanovení obvyklých norem, porovnáním distribuce tlaku před a po zranění a obecně vlivu specifických příčin na kinematické a dynamické parametry pohybu. Projekt navazuje na předchozí zkoumání rozložení plantárního tlaku realizované na FSpS u běžné populace, u vybraných skupiny sportovců a hodlá pilotně ověřit další oblasti zkoumání. Jedná se o specifické oblasti, kterou jsou zadané jako diplomové práce s datem obhájení červen 2016. Tři studenti, kteří jsou spoluřešiteli projektu, mají zadaná tato témata: • Efekt sprinterského tréninku na dynamiku plantárního tlaku • Efekt silového tréninku na dynamiku plantárního tlaku • Efekt odrazového tréninku na dynamiku plantárního tlaku Návrh projektu tematicky koresponduje s výzkumnou oblastí fakulty "Dynamická a kinematická analýza lidského pohybu".

### **Profil senzomotorických schopností dospívající populace 6 – 18 let**

Cerebellum neboli mozeček je oblast, která zodpovídá za tak důležité funkce, jako je časování a kontrola průběhu pohybu, stejně jako za motorickou paměť. Tyto funkce mozečku byly objeveny teprve nedávno, a proto býval nazýván „tichou oblastí“ mozku, neboť ani jeho elektrická stimulace nikdy nevedla k žádnému výsledku, a to z toho důvodu, že přímo nezasahuje do inervace svalů. Projekt vychází z dosavadních analýz vlivu neurologických poruch na pohybový projev v oblasti koordinačních schopností a jeho cílem je zjistit dynamiku vývoje senzomotorických schopností, kterou má na svědomí mozeček u dospívajících jedinců v průběhu ontogeneze.

## **Biomechanická analýza pohybové činnosti specifických skupin populace**

Projekt je primárně koncipován s cílem podpořit výzkumné aktivity studentů Ph.D. studia. Projekt tematicky koresponduje s výzkumnými oblastmi FSpS MU, konkrétně s dynamickou a kinematickou analýzou lidského pohybu. Jeho primární tematikou je výzkum vlivu tělesných změn organismu vyvolaných specifickými podněty (coxartróza, silový trénink, těhotenství, specifická obuv) na kinematické a dynamické parametry lokomoce.

### **Těhotenská obuv**

Projekt - v rámci programu pilotních projektů Všeobecné zdravotní Anotace pojišťovny - bude rozdělen na čtyři fáze. První fáze bude vycházet z rešerší, přičemž základní kostru bude tvořit metodika již realizovaného výzkumu u skupiny 30 těhotných žen u kterých jsme sledovali prostřednictvím podobarografie vliv obuvi a stélek na stimulaci, respektive zpomalení propadu nožní klenby a změny v prokrvování dolních končetin v průběhu těhotenství. Dále bude definován výzkumný tým z odborníků MU a spolupracujících zdravotnických organizací. Ve druhé fázi proběhnou samotná výzkumná měření. Pro zabezpečení dostatečné validity výstupu předpokládáme účast minimálně 50 těhotných žen v experimentální a 50 těhotných žen v kontrolní skupině. Odborná pracoviště MU budou zodpovědná za výběr vhodných participantek do výzkumného souboru (spolupráce s gynekologicko

porodnickým oddělením FN Brno). V této fázi proběhne rovněž příprava a aplikace experimentálního činitele (biomechanických stélek a obuvi Boty Hanák, kterou budou participantky nosit v průběhu těhotenství). Při zahájení a v průběhu experimentu proběhnou u obou souborů následující měření: měření průtoku krve prostřednictvím sonografie (doppler), které zjišťuje průchodnost krevního řečiště dolní končetiny a současně pomocí kinematografické metody Simi Motion bude diagnostikováno postavení těžiště a změny v postavení páteře u experimentálního souboru, tedy při používání biomechanické obuvi a stélek, tak u kontrolního souboru. Tato měření současně pomohou odhalit predispozice k bolestem páteře ve vyšší fázi těhotenství. Jako kontrolu lze použít mimo jiné data VZP o využívání lékařské péče těhotnými ženami kvůli křečím resp. bolestem zad v těhotenství a o předepsané medikaci. Z tohoto ukazatele lze odhadnout náklady VZP pro léčbu těchto pacientek. Ve třetí fázi projektu proběhnou opakovaná měření po porodu, která nám poskytnou možnost identifikovat rozdíl v jednotlivých ukazatelích. Čtvrtá fáze spočívá ve statistickém zpracování dat, vyvození relevantních závěrů a v prezentaci, případně i publikaci výsledků prospektivní studie.