

Vážení účastníci výzkumu,

rád bych Vám za celý náš tým osobně poděkoval za Vaši trpělivost a ochotu zúčastnit se výzkumu LERCO 4HAIE. Jsem si vědom toho, že účast ve výzkumu Vás může obohatit, ale že také investujete svůj čas a energii. Rád bych Vás ujistil, že jste se stali součástí jedinečného výzkumu, který může naši společnosti pomoci pochopit vliv znečištění a pohybové aktivity na zdraví populace ve věku 18–70 let. Tento výzkum může přinést důležité poznatky, které mohou pomoci při rozhodování politiků vzhledem k preventivním strategiím ohledně pohybové aktivity nebo znečištění ovzduší, ale také mohou pomoci jednotlivcům, kteří chtějí vědět, jak se mají chovat, aby se dožili vysokého věku ve zdraví.

Veškeré potřebné informace týkající se projektu jsou umístěny na haie-lerco.cz. V případě potřeby nás však neváhejte kontaktovat na telefonním čísle +420 731 459 961. Rád bych Vás poprosil, abyste neváhali doporučit participaci ve výzkumu LERCO 4HAIE svým známým (https://ostrava.az1.qualtrics.com/jfe/form/SV_erZvDmMu8Q6BVwa), pokud si myslíte, že splňují tato kritéria: [Koho hledáme – HAIE LERCO \(haie-lerco.cz\)](#).

Po absolvování laboratorního vyšetření v Centru diagnostiky lidského pohybu jsme Vám poskytli některá Vaše osobní data. V následující sekci uvádíme informace, které vám pomohou se v datech zorientovat a pochopit jejich význam. Nemůžeme poskytnout všechna data, protože některé analýzy jsou časově náročné, a navíc dávají smysl pouze v případě, když jsou uváděny v kontextu celé populace. Výsledky výzkumu ve formě publikací budou postupně zveřejňovány na našich webových stránkách.

Získané výsledky můžete zkontrolovat s Vaším lékařem či fyzioterapeutem, nebo pro zájemce nabízíme možnost osobní konzultace v naší Poradně pohybových programů. Pokud máte zájem o konzultaci, můžete napsat na níže uvedené e-mailové adresy.

behaviorální laboratoř: steriani.elavsky@osu.cz, fyziologická laboratoř: lukas.cipryan@osu.cz, antropometrická laboratoř: petr.kutac@osu.cz, nutriční: daniela.lanikova@osu.cz, MRI: jaroslav.uchytil@osu.cz, kognitivní laboratoř: vera.jandackova@osu.cz, biomechanická laboratoř: jiri.skypala@osu.cz a jan.plesek@osu.cz

Na závěr bych Vás chtěl poprosit o svědomité synchronizování vašeho mobilního telefonu s Fitbit náramkem, který po dobu čtyř týdnů používáte, a také o pravidelné vyplňování dotazníků, které Vám zasíláme. Fitbit a online dotazníková data budou unikátní a poskytují důležité informace, bez kterých náš výzkum nemůžeme realizovat. V případě, že si pořídíte během výzkumu telefon nový, prosím, neprodleně nás kontaktujte, ať Vám můžeme pomoci znovu nainstalovat potřebné aplikace nutné pro kontinuální účast ve studii.

Ještě jednou Vám děkuji za Vaši účast ve výzkumné studii LERCO 4HAIE.

S úctou a přáním všeho nejlepšího, především zdraví a duševní pohody

za celý výzkumný tým LERCO 4HAIE

doc. Mgr. Daniel Jandačka, Ph.D.



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO

INTERPRETACE OSOBNÍCH VÝSLEDKŮ ZÍSKANÝCH STUDIÍ LERCO 4HAIE

1. Složení těla¹

Metoda DXA Vám poskytne hodnoty podílu zastoupení jednotlivých komponent tělesného složení Vaší celkové tělesné hmotnosti. Jedná se o podíl tělesného tuku, tukuprosté hmoty, kostních minerálů a denzity (hustoty) kostí. Měřenými částmi jsou: celé tělo, horní končetiny (pravá a levá), dolní končetiny (pravá a levá), trup a hlava. Dále jsou měřeny žebra (pravá a levá), hrudní páteř, bederní páteř (oblast první až čtvrtý obratel) a kyčel. Hodnocení kyčle nebo bederní páteře se využívá pro hodnocení osteopenie a osteoporózy.

Tabulka 1 Zkratky pro orientaci ve výsledcích z analýzy tělesného složení DXA

Zkratka		Vysvětlení			
Regiony – části těla				Somatické parametry	
L ARM	Levá horní končetina	Pelvis	Pánev	BMC (g)	Kostní hmota v gramech
R Arm	Pravá horní končetina	Lumbal Spine	Bederní páteř	Fat Mass (g)	Tělesný tuk v gramech
Trunk	Trup	L1	První berní obratel	Lean Mass (g)	Tukuprostá hmota (tělesná hmotnost – tuk) v gramech

L LEG	Levá dolní končetina	L2	Druhý berní obratel	Lean + BMC (g)	Tukuprostá hmota + kostní hmota v gramech
R Leg	Pravá dolní končetina	L3	Třetí berní obratel	Total Mass (g)	Celková tělesná hmotnost v gramech
Head	Hlava	L4	Čtvrtý berní obratel	% Fat	Tělesný tuk v procentech
L Ribs	Levá žebra	Left Hip	Levá kyčel	BMD (g/cm²)	Denzita (hustota) kosti
R Rib	Pravá žebra	Right Hip	Pravá kyčel	Est. VAT Area	Odhadovaná viscerální tuková tkáň
T Spine	Hrudní páteř	Neck	Krček stehenní kosti	Total	Celkové hodnoty somatických parametrů

¹ Výstup z měření metodou DXA je pořizován pro vědecké účely, neslouží k diagnostickým účelům. V případě potřeby můžete kontaktovat lékaře (osteologa, ortopeda), který provádí komerční konzultace.



Barevný obrázek člověka – rozložení tkání v těle

Modrá barva – kostní tkáň

Červená barva – svalstvo

Žlutá barva – tuk

Hodnocení parametrů DXA

T-score: srovnání s hodnotami vrcholného vývoje (cca 28 let).

Z-score: srovnání s hodnotami stejné věkové skupiny a stejného pohlaví

Diagnostika tuku

Výsledky udávají, kolik tuku v gramech (Fat Mass) máte obsaženo v těle. Hodnota v procentech (% Fat) udává, kolik procent tuku tvoří Vaší celkovou tělesnou hmotnost. Zbytek je hmota bez tuku (kosti, svaly). Např. celková tělesná hmotnost (Total Mass) je 78.575,8 g, hmotnost tuku (Fat Mass) je 21.176,2 g. Procento tuku (% Fat) = $(21.176,2 / 78.575,8) * 100 = 26,95 \%$.

Vyhodnocení: Je mylné se domnívat, že je ideální mít nulové procento tuku. Určité množství tělesného tuku je nezbytné pro zajištění tělesných funkcí. Jeho příliš nízké množství může vést k poruchám tělesných funkcí. Tuk např. reguluje tělesnou teplotu, izoluje orgány a je zdrojem energie. Mnoho odborníků považuje za zvýšený podíl tuku u mužů hodnotu nad 20 % a u žen nad 30 %. Příliš vysoké množství tuku je rizikovým faktorem pro kardio-vaskulární onemocnění a diabetes typu II. Vaši hodnotu můžete porovnat i pomocí Z-score, které máte uvedeno ve výsledcích (pokud se hodnota pohybuje v rozmezí -1 +1 je v normě).

Viscerální tuková tkáň (Est. VAT Area)

Jedná se o tuk uložený v břišní dutině (udává se jako plocha) – obklopuje orgány v břišní dutině. Jeho nárůst (vysoké množství) je považováno za rizikový faktor řady onemocnění.

Diagnostika kostní hmoty

Při tomto vyšetření rozlišujeme 2 parametry: množství kostní hmoty (BMC) je udáváno v gramech a kostní hustotu – denzitu (BMD). Čím vyšší je kostní denzita, tím jsou kosti pevnější a je menší riziko vzniku kostního onemocnění (osteopenie a osteoporóza) a s tím souvisejících zdravotních obtíží (např. zlomenin).



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO

Diagnostika osteopenie a osteoporózy²

Měřící místo: L1 – L4 nebo total Hip
Parametry: BMD (kostní denzita)
Preference: ženy postmenopauzální → preference T – SCORE
 ženy premenopauzální → preference Z – SCORE

Hodnocení:

a) T – SCORE

-1.0 až + 1.0 = normální hodnoty

-1.0 až -2.5 = Osteopenie

Pod -2.5 = OSTEOPORÓZA

b) Z – SCORE

Pod -2.0 = nález nižší než předpokládaný vzhledem k věku a pohlaví

²Lewiecki EM. (2018). *Osteoporosis: Clinical Evaluation*. [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279049/>]



2. Krevní tlak

Observační studie ukazují, že existuje úzký vztah mezi zvýšeným/vysokým krevním tlakem a zvýšeným rizikem kardiovaskulárních onemocnění. Krevní tlak je proto důležitým ukazatelem zdraví člověka. V klinické praxi se využívají normativní hodnoty.

Tabulka 2 Normativní hodnoty krevního tlaku podle American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines.³

Kategorie krevního tlaku	Systolický krevní tlak		Diastolický krevní tlak
Normální	< 120 mmHg	a	< 80 mmHg
Zvýšený	120 – 129 mmHg	a	< 80 mmHg
Vysoký (hypertenze)			
Stupeň 1	130-139 mmHg	nebo	80-89 mmHg
Stupeň 2	≥ 140 mmHg	nebo	≥ 90 mmHg

³ Whelton et al. (2017). 2017ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA. Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 71, e127-e248



3. Spirometrie

Před samotným zátěžovým testem jste provedli spirometrický test, který nám podává informaci o Vašich statických a dynamických plicních objemech a může naznačit oslabení respiračního systému. Výsledky spirometrického testu Vám dáváme k dispozici. Z protokolu tohoto testu můžete vyčíst Vaše naměřené hodnoty a zároveň náležité hodnoty, které jsou predikovány na základě velikosti Vašeho těla a vyjádřeny v procentech naměřených hodnot.

Zkratky vybraných ukazatelů:

VC	vitální kapacita plic,
IRV	inspirační rezervní objem
TV	dechový objem
ERV	expirační rezervní objem



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO

4. Zátěžový test do vita maxima

Cílem zátěžového testu je analyzovat Vaši aktuální fyzickou kondici. Mezi nejdůležitější výsledky, které sledujeme, patří maximální spotřeba kyslíku (VO_{2max}) vyjádřená relativně v ml/kg/min. V následující tabulce si můžete Vaše dosažené výsledky srovnat s obvyklými hodnotami u nejrůznějších skupin rozdělených podle sportovní aktivity.

Tabulka 3 Vybrané orientační hodnoty maximální spotřeby kyslíku (VO_{2max})⁴

Skupina nebo sport	Věk (roky)	VO_{2max} (ml/kg/min)	
		Muži	Ženy
Nesportovci	10-19	47-56	38-46
	20-29	43-52	33-42
	30-39	39-48	30-38
	40-49	36-44	26-35
	50-59	34-41	24-33
	60-69	31-38	22-30
	70-79	28-35	20-27
Basketbal	18-30	40-60	43-60
Cyklistika	18-26	62-74	47-57
Fotbal	22-28	54-64	50-60
Lední hokej	10-30	50-63	-
Běžecské lyžování	20-28	65-94	60-75
Plavání	10-25	50-70	40-60
Atletika, běžecské disciplíny	18-39	60-85	50-75
	40-75	40-60	35-60
Vzpírání	20-30	38-52	-

⁴ Reference: Kenney et al. (2015). *Physiology of Sport and Exercise*. Champaign: Human Kinetics.



5. Nutrice

Výsledky sběru dat – příjem energie a rozložení příjmu základních mikro a makronutrientů – budou k dispozici na vyžádání do tří týdnů od zaslání Vaší žádosti. O výsledky můžete žádat na e-mailové adrese: Daniela.Lanikova@osu.cz.

6. Ranní měření srdeční frekvence⁵

Krátký záznam srdeční frekvence, který jste pořídili ráno po probuzení, bude použit k analýze tzv. variability srdeční frekvence. Prostřednictvím tohoto nástroje hodnotíme aktivitu autonomního nervového systému, což nám přináší nepřímou informaci o vašem aktuálním zdraví, fyzické kondici a schopnosti organismu efektivně a pružně reagovat na nejrůznější stresové faktory.⁶

7. Analýza krevních vzorků⁷

Ze žilní krve, která Vám byla odebrána, budou pro vědecké účely analyzovány nejrůznější speciální markery sacharidového a tukového metabolismu, zánětu a oxidativního stresu, tzn. především markery asociované s civilizačními onemocněními.

⁵ Analýza variability srdeční frekvence je časově náročný a interpretačně složitý proces. Data budou hromadně zpracována pro vědecké účely na konci výzkumné studie.

⁶ Reference: Buchheit (2014). Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome? *Frontiers in Physiology*.

⁷ Analýzu krevních vzorků provede specializovaná biochemická laboratoř. Vaše výsledky nemáme proto aktuálně k dispozici.



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO

8. Magnetická resonance (MRI)⁸

K otevření souborů z MRI lze použít jakýkoliv dostupný DICOM viewer software. Můžete například využít tento program:

URL: <http://www.microdicom.com/downloads.html>

Postup instalace:

1. Stáhněte verzi podle vašeho operačního systému (Předpokládám, že budete mít x64) - toto lze zjistit ve vlastnostech počítače.
2. Proveďte instalaci, kde si vyberete disk a složku ve které budete mít program nainstalovaný.
3. Po instalaci otevřete program (měl by se vytvořit zástupce na ploše).
4. Po otevření programu naleznete v pravém rohu složku s lupou (Scan for DICOM files), na tu klikněte.
5. Po rozkliknutí si vyhledejte složku s Vašimi snímky z MRI a klikněte na OK.
6. Po chvíli se Vám veškeré obrázky načtou a můžete si je prohlížet třeba u dobré kávy.

Způsob kvalitativního posouzení stavu chrupavky naleznete na webových stránkách Radiopedia.org.

Odkaz: <https://radiopaedia.org/articles/modified-outerbridge-grading-of-chondromalacia?lang=us>



Popis obrázku: Úroveň chondropatie chrupavky kolenního kloubu – hodnoceno dle modifikovaného Outerbridge skóre.

⁸ Kvalitativní posouzení chrupavky kolenního kloubu dle Outerbridge skóre a hodnocení předního zkříženého vazů bude v rámci projektu provádět radiolog MUDr. Miloš Golián. Na vyžádání prostřednictvím emailu jaroslav.uchytil@osu.cz, vám můžeme toto hodnocení zaslat až 4 měsíce po měření.

Výstup z MRI je pořizován pro vědecké účely, neslouží k diagnostickým účelům. Snímky můžete v případě potřeby konzultovat s kvalifikovaným odborníkem.



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO

Kvalitativní posouzení předního zkříženého vazy (ACL) naleznete na webových stránkách Radiopedia.org.

Odkaz: <https://radiopaedia.org/articles/anterior-cruciate-ligament-tear?lang=us&fbclid=IwAR0ocQboSpRhUAeSxVWJpaBMnvmWTK-ALKtu-3aCADWW0OWIwTXGbZcxX7w>



Úplný vaz

Nekompletní vaz

Přetržený vaz

9. Kognitivní testy

V osobním vyhodnocení vám můžeme poskytnout výsledek pro paměť a jeho interpretaci ve srovnání s normami jedinců ve stejné věkové kategorii a pohlaví. O výsledky kognitivních testů hodnotící paměť a kognitivní flexibilitu můžete žádat na e-mailové adrese vera.jandackova@osu.cz.



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO

10. Biomechanika běhu

Z biomechanického měření dostane participant kompletní analýzu běhu ve formě odkazu na online report společnosti Qualisys. Tento report dostane participant i ve formě PDF dokumentu. Online report biomechaniky běhu obsahuje více jak 30 vybraných parametrů běhu, ke kterým společnost Qualisys dodává vysvětlení a někdy i doporučení. Nicméně jejich informace nevycházejí z našich vědeckých studií. Výsledky biomechaniky běhu můžete konzultovat s lékařem, fyzioterapeutem nebo v rámci poradny pohybových programů na katedře studií lidského pohybu po předchozí komunikaci.

Mezi vybrané analyzované parametry běhu spadají například:

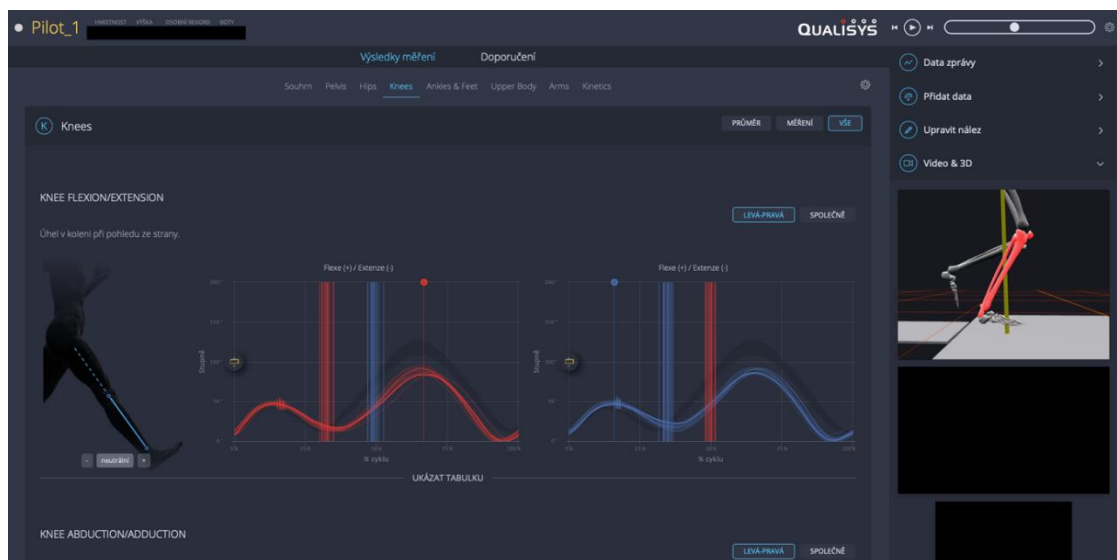
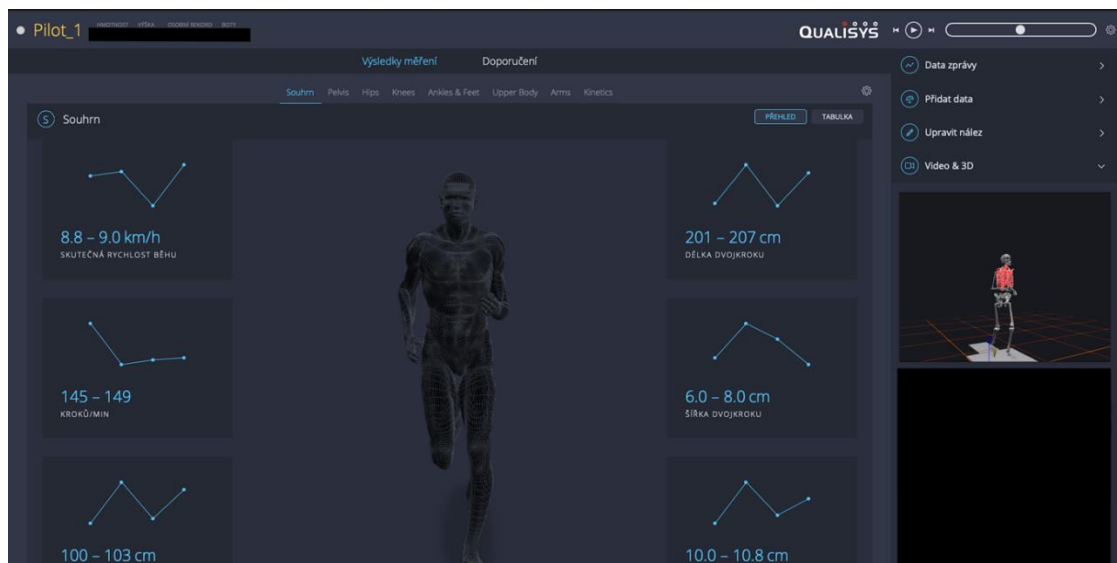
- skutečná rychlost běhu, délka a šířka běžeckého kroku, počet kroků za minutu, doba letové fáze
- vertikální pohyb pánve, pohyb pánve z předního a bočního pohledu, rotace pánve
- flexe/extenze v kyčelním kloubu, rotace v kyčelním kloubu, abdukce/addukce v kyčelním kloubu
- flexe/extenze v kolenním kloubu, abdukce/addukce v kolenním kloubu, rychlost abdukce/addukce kolene, externí/interní rotace v kolenním kloubu
- externí/interní rotace bérce, rychlost externí/interní rotace bérce
- dorsální/plantární flexe v hlezenním kloubu
- pronace/supinace nohy (chodidla), rychlost pronace/supinace nohy, pohyb nohy z bočního a předního pohledu
- typ došlapu
- pohyb trupu z bočního a předního pohledu, rotace trupu
- úhel v loketním kloubu, pohyb lokte z bočního a předního pohledu
- pohyb zápěstí z bočního a předního pohledu
- extenzní a abdukční moment kyčelního kloubu
- extenzní a valgózní moment kolenního kloubu
- plantarflexní a everzní moment hlezenního kloubu
- výkon v kyčelním, kolenním a hlezenním kloubu
- síla působící na zem (předozadní, pravolevá a vertikální)



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO



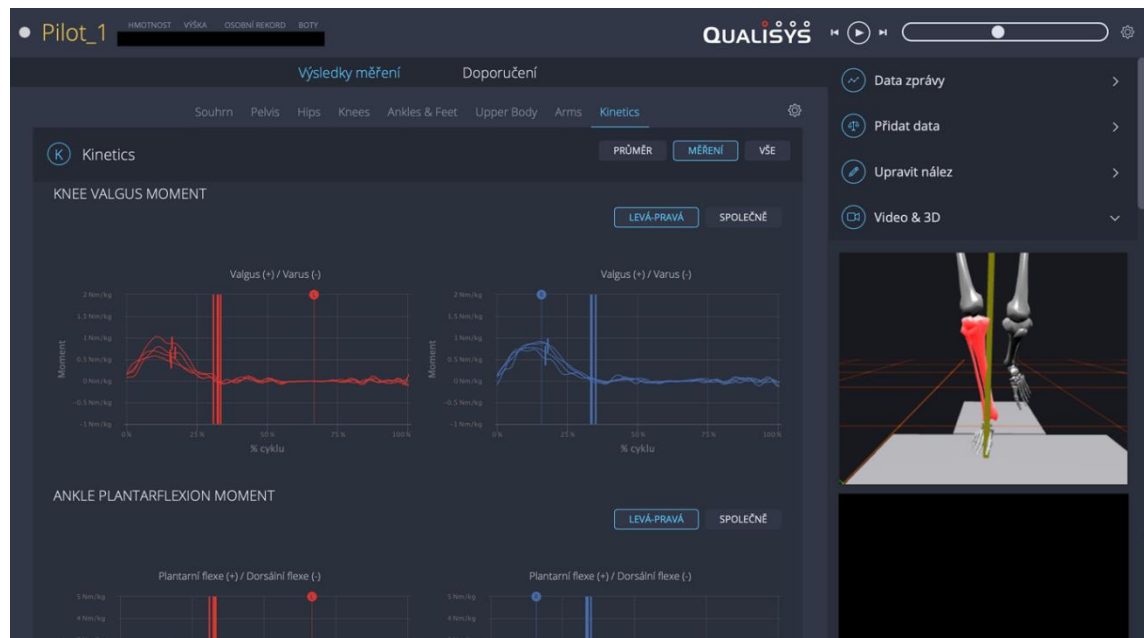
Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO

Z naší studie byla flexe v kolenním kloubu asociována s výskytem běžeckého zranění postihující Achillovu šlahu. Zvýšená flexe v kolenním kloubu (více pokrčená dolní končetina v kolenním kloubu) o 1° při počátečním kontaktu a v dosažení maxima během stojné fáze byla asociována až s 15 % vyšším rizikem vzniku běžeckého zranění postihující Achillovu šlahu u rekreačních běžců. Více informací najdete ve studii Running-Related Achilles Tendon Injury: A prospective Study in Recreational Runners od Dr. Jiřího Skýpaly a spoluautorů:

<https://journals.humankinetics.com/view/journals/jab/39/4/article-p237.xml?content=fulltext>



Z další naší studie byl interní addukční moment v kolenním kloubu asociován s kvalitou chrupavky kolenního kloubu. Zvýšení interního maximálního valgózního momentu kolenního kloubu (tendence pohybu z O postavení kolene do X postavení kolene – obvykle mají běžci s dynamickým postavením kolen do O – varozita) o 1 Nm bylo asociováno s o 33 % větší šancí mít narušenou morfologickou strukturu mediální části chrupavky femuru hodnocené radiologem. Mediální část centrálního femuru je nejčastěji postiženou chrupavkou onemocněním osteoartrózou. Naopak pokud se při běhu objevovalo opačné maximum momentu (varózní moment typický pro dynamický běh s kolenním kloubem do X postavení), pro mediální část chrupavky femuru toto zatížení bylo protektivní. Zvýšený varózní moment navíc nebyl asociován s narušenou laterální chrupavkou. Více informací najdete ve studii Regular Running Is Related to the Knee Joint Cartilage Structure in Healthy Adults od doc. Daniela Jandačky a spoluautorů:

https://journals.lww.com/acsm-msse/abstract/9900/regular_running_is_related_to_the_knee_joint.453.aspx



Spolufinancováno
Evropskou unií

Ministerstvo životního prostředí

LERCO