



AI ve fyzioterapii

Mgr. Lukáš Kubina

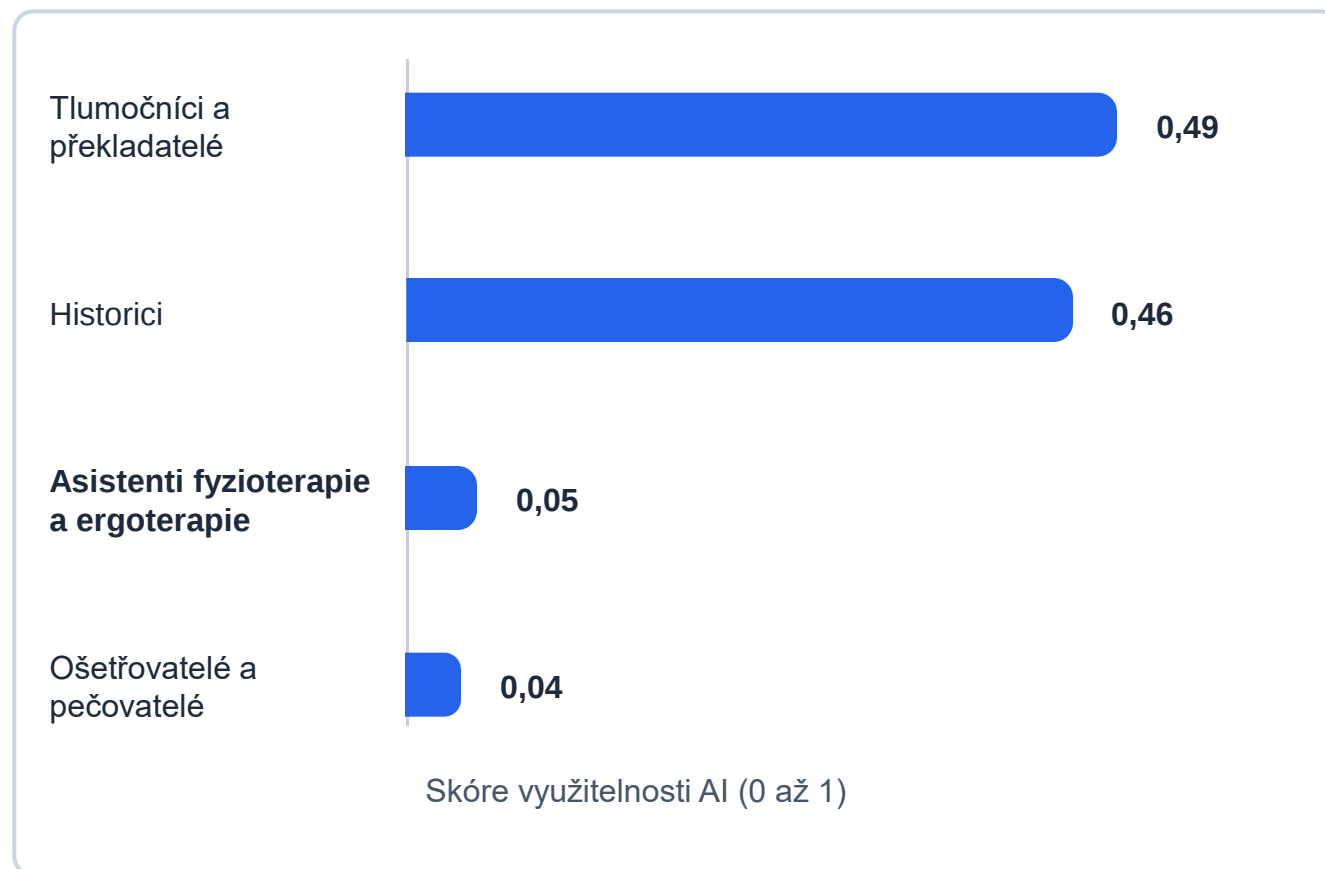


ČÁST PRVNÍ

Jak na tom s AI jsme

01

AI naše ruce nenahradí, ale do ordinací už vstoupila



Naše ruce jsou pro AI nejtěžší úkol

Kvalifikovaný dotek a fyzikální vyšetření patří k nejhůře automatizovatelným činnostem.

67,6 % respondentů už AI používá nebo testuje

84,7 % respondentů chce jasná pravidla pro používání

Čím blíží se AI nástroj pacientovi, tím pečlivěji ho vybírejte

1. Administrativa a komunikace

2. Edukace pacienta

3. Rešerše a studie

4. Sumarizace dokumentace

5. Přepisy rozhovorů

6. Triáž a podpora rozhodování

Nízké riziko

Chyba se pozná při korektuře. Stačí kontrola textu před odesláním.

Vysoké riziko

Chyba dopadá na pacienta. Nutná smlouva o zpracování, kontrola člověkem a jasná odpovědnost.

Nejvíce času ušetříte tam, kde se chyba pozná při korektuře



ADMINISTRATIVA

Zápisy, e-maily, žádosti a texty na web. Vždy bez dat pacienta.



EDUKACE

Odborný text převede do řeči pacienta. Přesnost kontrolujete vy.



ÚPRAVY

Velká část psaní s AI je úprava vlastního textu.

Tady chybu najdete při prostém čtení. Proto je nejsnazší začít právě tímto typem práce.

Analýza článků a studií

Perplexity

→ Rychlé prozkoumání tématu

Consensus

→ Podporují to důkazy?

Elicit

→ Přehled a extrakce dat

Scite

→ Ověření, zda důkaz obstál

Gemini Notebook

→ Chat nad vlastními PDF soubory



Pozor na vymyšlené citace

Obecný chatbot si reference vymýšlí. Na citace používejte jen nástroje, které je opírají o skutečné články.

Příkladový postup

- 1 **Perplexity** (zorientovat se)
- 2 **Consensus** (co říkají důkazy)
- 3 **Elicit** (sestavit přehled)
- 4 **Scite** (ověřit klíčové studie)

Čím blíží pacientovi, tím dražší chyba



Sumarizace dokumentace

Souhrn tiše vynechá to, co je pro terapii podstatné.



Přepisy rozhovorů

Audiozáznam pacienta je citlivý údaj sám o sobě, i bez jména.



Triáž a rozhodování

Nástroj, který ovlivňuje péči, může být zdravotnickým prostředkem.

Co říkají data

- Lékař s asistencí AI 51,7 % správných závěrů, bez ní 36,1 %.
- Kombinace tří modelů zvedne přesnost z 59 % na zhruba 75 %.
- Přesnost roste jen tam, kde výstup někdo kontroluje.

Limity, které platí vždy

- Halucinace a vymyšlená jistota
- Žádné fyzikální vyšetření ani palpce
- Žádná odpovědnost za rozhodnutí
- Riziko automatizační zaujatosti (automation bias)

Šest otázek, které pošlete dodavateli písemně

Kam tečou data



Zda zůstávají v EHP a na kterých konkrétních serverech leží.

Zpracovatel, nebo správce



Určuje, kdo za data odpovídá a co musí pokrýt smlouva.

Trénink na našich datech



Chcete písemné „ne“, ne jen přepínač v nastavení.

Ovlivňuje nástroj péči



Pak může jít o zdravotnický prostředek s dalšími povinnostmi.

Kdo právně odpovídá



Odpověď hledejte ve smlouvě, ne v marketingových materiálech.

Jak dostaneme data ven



Formát, lhůta a cena za export, až spolupráce skončí.

ČÁST DRUHÁ

Legislativa a ochrana dat

02

AI a zdravotnická dokumentace

Do veřejné AI nekládejte nic, co byste bez váhání nezveřejnili na webu. U pacienta to znamená žádné jméno, diagnózu, fotografii apod.



ZAKÁZÁNO

Nahrávat identifikovatelná data pacienta (i audio či video) do veřejných AI (např. ChatGPT, Gemini, Claude).



OPATRŇ

Veřejné AI pro plně anonymizované (neidentifikující) obecné dotazy (např. „cviky pro 45letého muže po ASK kolene“).



BEZPEČNĚ

Lokální AI (např. Ollama, LM Studio) pro práci s jakýmkoli daty včetně citlivé dokumentace.



Anonymizace je mýtus

99,98 %

Američanů lze správně reidentifikovat v jakémkoli datasetu pomocí pouhých 15 demografických údajů

63–87 %

populace USA je unikátní jen podle PSČ, data narození a pohlaví

Smazat jméno je jen pseudonymizace, ne anonymizace

Data s kódem místo jména jsou pořád osobní údaje a pořád platí GDPR. Údaje o zdravotním stavu navíc patří do nejcitlivější kategorie. „Anonymizovanou“ kartu poznáte i z kombinace diagnózy, věku a regionu. Pacienta identifikuje unikátnost, ne jméno.

Vstupní interní vyšetření ze dne 24. 9. 2019:

Anamnéza

NO - pacient si stěžuje na nestabilní chůzi, pociťuje slabost DK, a sníženou svalovou sílu. V poslední době sklon k nižšímu krevnímu tlaku s ortostatickou hypotenzí a vertigem. Za poslední dva roky váhový úbytek 20kg, nechutenství.

Stenokardie, dušnost, palpitace, kašel, teploty, zimnice, dysurické obtíže, bolesti břich, zvracení, otoky DK - vše neguje.

OA - diabetes mellitus 2. typu, nyní na dietě, neuropatie obou DK

FA - probiotika (Mutaflor, Probiofix) Thiamin 1-1-1, Controloc 1-0-0, Lyrica 75mg na noc, Trittico 75mg tbl na noc, Vigantol 20 ggt 1x týdně, Uralyt 1 odm 1-0-0

Abusus: kuřák, alkohol pravidelně

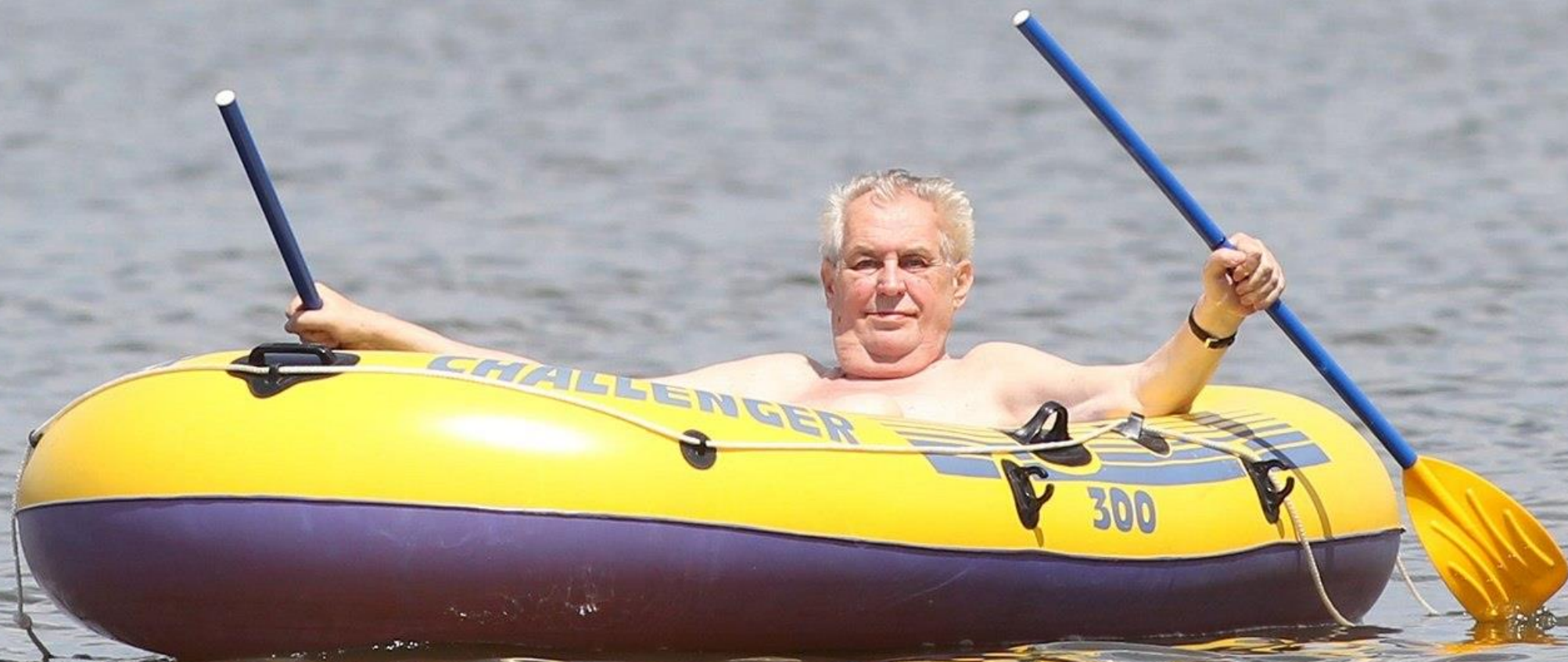
AA - neguje

RA - bezvýznamná k současnému zdravotnímu stavu

Obj.: tělesná hmotnost 85kg, TK 100/70, TF 70, AS prav. Kardiálně kompenzován, eupnoický, anikterický, na hlavě a krku interní nález v normě, astenický habitus, známky dehydratace. Dýchání čisté až k bazím, AS pravidelná, 2. ozvy, bez šelestů. Břicho měkké, volně prohmatné, palpačně nebolstivé, bez hmatné rezistence. H + S nezv., peristaltika +, tapott. bilat. nebol. DK bez otoků, bez zánětu, periferní pulsace +, oboustranně výrazná svalová hypotrofie, hypotonie, symetrická distální porucha cití.

vyšetření

moč chememicky + sediment negativní, specifická hmotnost 1.015 pH 5, leuko 7, hlen 1 bakterie 0
KO + diff: ery 3.69 Hgb 129 Hct 0.38 objem ery 103



Šest vět, které si dnes můžete napsat do směrnice

Data pacientů



Do veřejné AI nekládáme identifikovatelné údaje.

Účty



Používáme jen firemní účty, ne osobní.

Nahrávky



Audio a video pacienta bez smlouvy nikam nenahráváme.

Kontrola



Každý výstup AI přečte a schválí člověk.

Schvalování



Nový nástroj povoluje vedení praxe předem.

Přehled



Vedeme seznam nástrojů, verzí a toho, kdo je používá.

ČÁST TŘETÍ

AI v praxi fyzioterapeuta

03

Pyramida využití AI



Agent *jen znalí*

AI jedná sama (čte soubory, hledá na webu, posílá e-maily, spouští programy).



Integrace *někteří*

AI zabudovaná v mých nástrojích.



Asistent (chatbot) *většina*

AI jako Wikipedie nebo Google. Ptám se jí a ona odpovídá.

Mapa AI nástrojů pro fyzioterapii

Klinické znalosti a řešerše

ChatCPG (Physiotutors), Consensus, Elicit, Gemini Notebook, PAI, Perplexity, Scite, Semantic Scholar

Souhrny zdravotnické dokumentace

Medicalc, RehaTab, Souhrnovač

Přepis rozhovoru

Auris One, Heidi Health, Nabla, RehaTab

Cvičební plány a autoterapie

Medbridge, Physitrack

Pohybová analýza kamerou

Kemtai, OpenCap, RehaTab

Objektivní měření hardwarem

dorsaVi, Kinvent, Noraxon, VALD

(primárně senzory, AI jen v doplňcích)

Digitální MSK terapie

Hinge Health, Sword Health

Triáž

EQL Phio

Obecné modely a lokální provoz

ChatGPT, Claude, Gemini, LM Studio, Mistral, Ollama

Hi! I'm here to help with your clinical questions. Ask me anything...

Task Requested: Differential Diagnosis

Thank you for activating the Differential Diagnosis task. To assist you in analyzing patient symptoms and narrowing down potential diagnoses, I'll need some information about the patient's presentation.

Could you please provide:

1. The patient's primary complaint and symptoms
2. Any relevant medical history
3. Key findings from your initial examination

Once you provide this information, I'll generate a differential diagnosis list, recommend assessment strategies, and guide you through the clinical decision-making process.



PAI can make mistakes. Double-check important information.

My patient is a 40-year-old male with left anterior ankle pain rated nine out of 10 that started three weeks ago. He reports that the pain is sharp and localized worsening throughout the day. It's aggravated by standing, eased by movement or walking. He works as a chef standing for 12 hours a day for 6 to 7 days a week. He reports losing 20 kg of weight recently and walks 5 km every day. He is taking medication to control his blood sugar. Assessment reveals pain with ankle plantar flexion and inversion, no limitation of range of motion and reduced eversion and inversion strength. Lateral ankle ligament stress tests are negative. There is swelling and tenderness on palpation over the anterior ankle and the tibial posterior muscle.



History

Search

Print

Tasks

+ New

- Swelling and tenderness over anterior ankle and tibialis posterior muscle

2. Differential Diagnosis List:

a) Anterior Ankle Impingement Syndrome (High confidence)

- Explanation: Consistent with anterior ankle pain, aggravated by standing, and pain with plantar flexion. Common in individuals with prolonged standing.

b) Tibialis Posterior Tendinopathy (Medium confidence)

- Explanation: Tenderness over tibialis posterior, reduced inversion strength, and pain with inversion are consistent with this diagnosis.

c) Stress Fracture (talus or distal tibia) (Medium confidence)

- Explanation: Recent increase in activity (5 km daily walks), prolonged standing, and localized pain could indicate a stress fracture.

d) Anterior Tibial Tendinopathy (Medium confidence)

- Explanation: Anterior ankle pain and swelling, aggravated by standing, and potentially related to increased walking activity.

e) Diabetic Neuropathy (Low confidence)

- Explanation: Patient is on medication for blood sugar control, which suggests diabetes. This could contribute to or complicate other conditions.

3. Assessment Recommendations:

a) Ottawa Ankle Rules

- Rationale: To rule out fracture and determine if imaging is necessary
- Expected findings: Negative result would decrease likelihood of fracture

b) Anterior Drawer Test and Talar Tilt Test

PAI can make mistakes. Double-check important information.

Send a message...



History

Search

Print

Tasks

+ New

Library

Exercises

Templates

Education

Outcome measures

+ Add new



0 

Source:

☒ Physitrack (6517)

☐ Physiotools (5557)☐ Mobilus (4483)

Featuring patient:

(none)

☐ Show favorites only☐ Show favorites shared with me☐ New exercises only☐ Print-friendly only

6517 exercises

Clear filters

Specialty(s):

Search specialties

☐ Amputee(118)☐ Aquatic therapy(327)

☐ Cardiovascular(239)

☐ Education & Daily living(67)☐ Mental Health(111)☐ Musculoskeletal (MSK)(3350)☐ Neurology(1216)☐ Occupational Health & Safety(118)☐ Occupational therapy(352)☐ Paediatrics(402)☐ Pilates(132)☐ Respiratory(170)☐ Senior health(1107)☐ Speech & Language(1)

Library



Patients



Connect



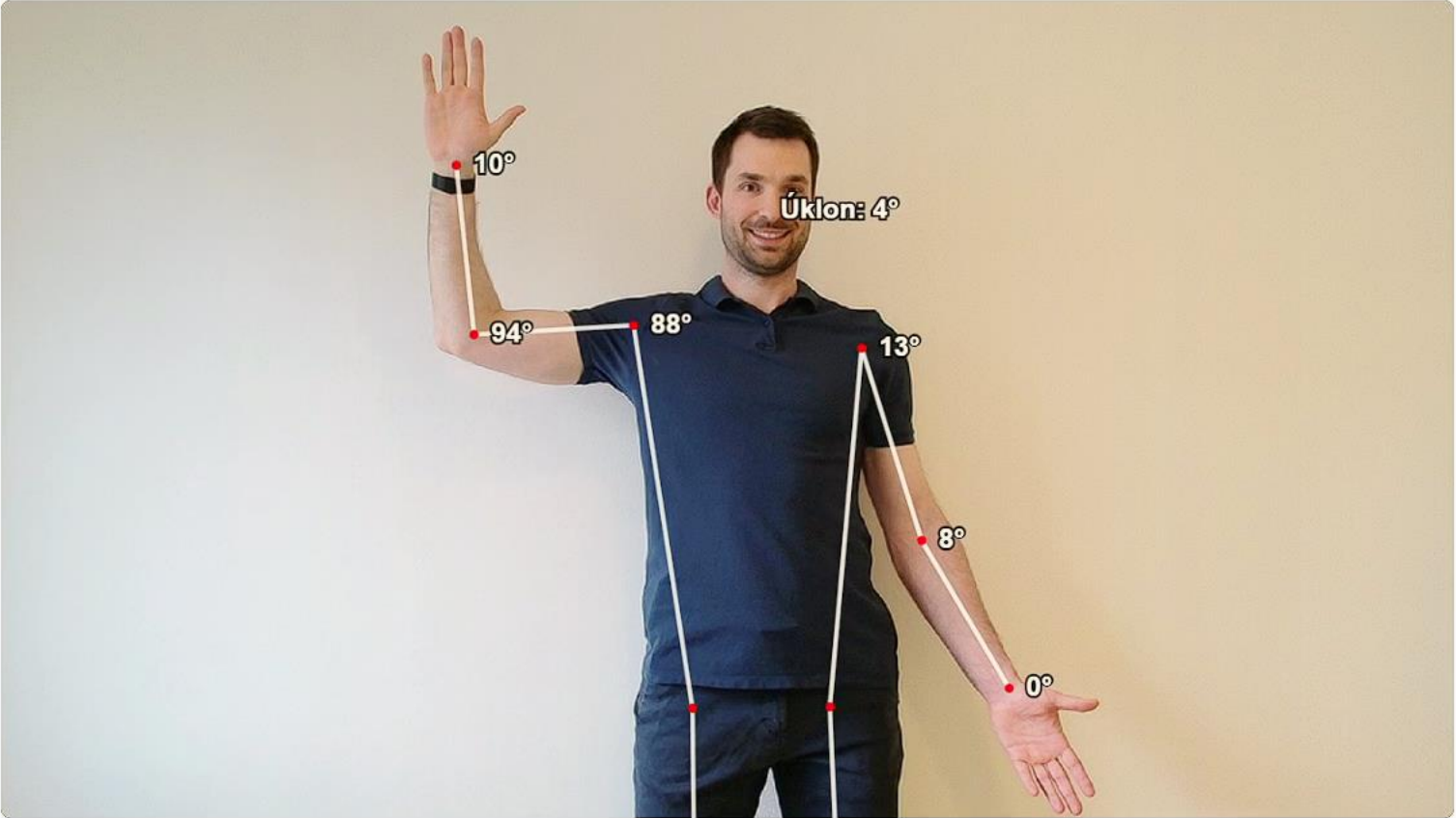


AI měření rozsahu pohybu

Kamera 1

Zaznamenat

Zastavit kameru



AKTUÁLNÍ HODNOTY		
Rameno	L: 13°	P: 88°
Loket	L: 8°	P: 94°
Zápěstí	L: 0°	P: 10°
Kyčel	L: --°	P: --°
Koleno	L: --°	P: --°
Hlezno	L: --°	P: --°
Úklon	L: 4°	P: --°
Prsty od země (Thomayerova vzdálenost)	-- cm	

ZAZNAMENANÉ HODNOTY		
Žádné zaznamenané hodnoty		

AI nenahradí fyzioterapeuta

Fyzioterapeut s AI však bude efektivnější než fyzioterapeut bez AI

