



**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE**  
**FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ**  
**Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**

---

## **Problematika sedavého životního stylu z pohledu fyzioterapie**

## **The Role of Physiotherapy in Sedentary Lifestyle**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Veronika Dryková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Dryková** Jméno: **Veronika** Osobní číslo: **491345**  
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**  
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**  
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**  
Studijní obor: **Fyzioterapie**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Problematika sedavého životního stylu z pohledu fyzioterapie**

Název bakalářské práce anglicky:

**The Role of Physiotherapy in Sedentary Lifestyle**

Pokyny pro vypracování:

Bakalářská práce se bude zabývat fyzioterapií u osob se sedavým způsobem života a zdravotních problémů, které z něj vyplývají. Práce bude porovnávat 2 skupiny probandů. V teoretické části bude popsán vznik zdravotních komplikací, které se rozvíjejí z dlouhodobého sezení, fyziologie a patofyziologie sedu. Metodická část bude zaměřena na využití vyšetřovací a terapeutické metody, popsána bude také správná ergonomie sedu a využití prvky jógy. Ve speciální části budou vypracovány vstupní kineziologické rozborů. V závěru budou zaznamenány výstupní vyšetření, dle kterých bude zhodnocen přínos terapie.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] VÉLE, František, Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy, ed. 2, Praha: Triton, 2006, ISBN 80-7254-837-9
- [3] KRENTZMAN, Rachel, Yoga for a Happy Back : A Teacher's Guide to Spinal Health Through Yoga Therapy, Jessica Kingsley Publishers, [Citováno 2021-10-19], Přístupné z: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/cvut/reader.action?docID=4523840&query=yoga+therapy+>, ISBN 978-0-85701-253-1

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Mgr. Štěpánka Křížková**

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.  
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA  
děkan

## **PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Problematika sedavého životního stylu z pohledu fyzioterapie vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 04.05.2022

.....  
Veronika Dryková

## **PODĚKOVÁNÍ**

Ráda bych poděkovala vedoucí bakalářské práce Mgr. Štěpánce Křížkové za odborné vedení práce, cenné připomínky, trpělivost a čas, který mi během vedení práce věnovala. Velké díky patří také probandům, kteří se podíleli na vzniku této práce, za jejich ochotu a pečlivost. V neposlední řadě děkuji celé své rodině za podporu, kterou mi poskytovala po celou dobu studia.

## **ABSTRAKT**

Předmětem bakalářské práce je zhodnocení vybraných terapeutických přístupů na ovlivnění vadného držení těla a svalových dysbalancí vzniklých v důsledku sedavého stylu života. Práce je složena ze dvou částí. Teoretická část se zaměřuje na diferenciaci a vznik poruch pohybového aparátu a vliv sedavého životního stylu na jednotlivé části těla. V závěru tohoto úseku jsou shrnuty použité vyšetřovací postupy, zásady vhodného sedu a pracovní ergonomie. Dále jsou popsány prvky využitých terapeutických postupů.

Speciální část obsahuje vstupní kineziologické rozbory dvanácti probandů, mužů i žen ve věku 22–59 let. Po dobu osmi týdnů zahrnulo šest probandů do své pracovní rutiny provádění cviků podle vytvořené cvičební jednotky, zbylých 6 probandů bylo instruováno v korekci sedu a byly jim vysvětleny zásady správné ergonomie. Popsány jsou zde také výstupní kineziologické rozbory a zaznamenáno shrnutí každého z nich. Dále následuje zhodnocení vstupních a výstupních vyšetření všech probandů, které prokazuje výrazně vyšší efektivitu aktivního přístupu. Nakonec jsou výsledky porovnány s obdobnými českými a zahraničními zdroji.

V závěru práce je zhodnoceno splnění cílů práce a její přínos.

### **Klíčová slova**

Sedavý životní styl; svalové dysbalance; ergonomie pracovního prostředí; prevence bolesti; jóga; cvičební jednotka.

## **ABSTRACT**

The subject of this bachelor thesis is the evaluation of selected therapeutic approaches to influencing poor posture and muscle imbalances caused by sedentary lifestyle. This essay consists of two parts. The theoretical part focuses on differentiation and the development of musculoskeletal disorders and the effect of a sedentary lifestyle on individual body parts. At the end of this section, the used investigation procedures and principles of suitable sitting are summarized. Further to this, the elements of the used therapeutic procedures are also described.

The special part contains introductory kinesiological analysis of twelve probands, men and women aged 22–59 years. For eight weeks, six probands included in their work routine exercises according to the created exercise unit, the remaining 6 probands were instructed in seat correction and were explained the principles of proper ergonomics. Output kinesiological analysis are also described here and a summary of each of them is recorded. This is followed by an evaluation of the entry and exit examinations of all probands, which demonstrates a significantly higher effectiveness of the active approach. At the end, the results are compared with similar Czech and foreign sources.

At the end of the work, the fulfillment of the objectives of the work and its contribution are evaluated.

## **Keywords**

Sedentary lifestyle; muscle imbalances; workspace ergonomics; pain prevention; yoga; exercise program.

## Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce .....	11
3	Přehled současného stavu.....	12
3.1	Sedavý způsob života v kontextu dnešní populace .....	12
3.2	Poruchy pohybového systému.....	12
3.2.1	Strukturální poruchy pohybového systému .....	13
3.2.2	Funkcionální poruchy pohybového systému .....	13
3.2.3	Funkční poruchy pohybového systému .....	14
3.2.4	Reflexní změny .....	15
3.3	Vliv sezení na pohybový aparát .....	15
3.3.1	Vadné držení těla.....	15
3.3.2	Svalové dysbalance.....	16
3.3.3	Cervikokraniální syndrom .....	20
3.3.4	Thorakalgie .....	21
3.3.5	Lumbalgie .....	21
3.3.6	Úžinové syndromy.....	22
3.3.7	Entezopatie loketního kloubu .....	24
3.3.8	Otoky dolních končetin.....	26
3.4	Terapie .....	26
3.4.1	Jóga .....	26
4	Metodika .....	29
4.1	Popis sledovaného souboru .....	29
4.2	Sběr dat.....	29
4.3	Použité vyšetřovací metody.....	29
4.3.1	Anamnéza .....	29
4.3.2	Aspekce.....	30
4.3.3	Vyšetření stoje.....	31

4.3.4	Hodnocení držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera .....	31
4.3.5	Palpace .....	31
4.3.6	Vyšetření chůze .....	32
4.3.7	Vyšetření zkrácených svalů .....	33
4.3.8	Antropometrické vyšetření .....	34
4.3.9	Goniometrické vyšetření .....	34
4.3.10	Vyšetření páteře .....	34
4.3.11	Svalový test dle Jandy .....	35
4.3.12	Hodnocení úchopů .....	35
4.3.13	Vyšetření pohybových stereotypů .....	36
4.3.14	Neurologické vyšetření .....	36
4.3.15	Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity .....	37
4.4	Použité terapeutické metody .....	40
4.4.1	Úprava ergonomie .....	40
4.4.2	Fyzioterapie .....	43
4.4.3	Jógová sestava .....	46
5	SPECIÁLNÍ ČÁST .....	47
5.1	Vstupní vyšetření probanda č. 1 (datum vyšetření: 2. 2. 2022) .....	48
5.2	Výstupní vyšetření probanda č. 1 (datum vyšetření: 31. 3. 2022) .....	50
5.3	Shrnutí výstupního vyšetření probanda č. 1 .....	51
6	Výsledky .....	52
6.1	Dynamické vyšetření páteře .....	52
6.2	Aspekční hodnocení .....	52
6.3	Vyšetření pohybových stereotypů .....	53
6.4	Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity .....	53
6.5	Vyšetření zkrácených svalů .....	54
6.6	Celkové zhodnocení výsledků skupiny A .....	55
6.7	Celkové zhodnocení výsledků skupiny B .....	56



7	Diskuze.....	57
8	Závěr .....	63
9	Seznam použitých zkratk .....	64
10	Seznam použité literatury.....	66
11	Seznam použitých obrázků .....	74
12	Seznam použitých tabulek .....	77
13	Seznam Příloh .....	79

# 1 ÚVOD

V dnešní moderní době jsou postura a správné držení těla často diskutovány v kontextu nedostatku přirozeného pohybu. K omezení aktivit došlo ještě více v době pandemie onemocnění covid-19 a zájem o toto téma se ještě více prohloubil. Spousta lidí začala mnohem více sedět v důsledku přesunutí pracovních či školních aktivit na obrazovky počítačů. Z toho důvodu jsem se na dlouhodobé sezení chtěla podívat komplexně, zjistit jaké jsou nejčastější problémy se sedem spojené a jaký vliv má korekce sedu oproti vytvořené univerzální cvičební jednotce. Vzhledem k nynější popularitě jógy jsem pro probandy připravila i jógovou sestavu. Jejím účelem bylo poskytnutí atraktivního cvičení, které celostně působí na well-being člověka.

Ve své práci přibližuji syndromy spojené se sedavým životním stylem. Pomocí mnoha vyšetřovacích metod jsem ověřila, zda úprava ergonomie a korekce sedu stačí k úpravě posturálního držení a eliminaci obtíží, či je nutné zařadit do běžné denní rutiny prvky léčebné tělesné výchovy.

## 2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je zhodnocení efektivity odlišných terapeutických přístupů v rámci úpravy vadného držení těla u lidí se sedavým životním stylem. Teoretická část bude zaměřena na představení dané problematiky, seznamuje čtenáře s problémy, které mohou vzniknout v důsledku dlouhodobé statické polohy sedu.

Cílem speciální části bude porovnání dvou skupin probandů se sedavým stylem života. Osoby obou skupin absolvují vstupní a výstupní kineziologický rozbor. U probandů ze skupiny A bude využita univerzální cvičební jednotka doplněná jógovou sestavou. Skupina B bude sloužit jako kontrolní skupina, u které bude provedena úprava pracovní ergonomie a korekce sedu.

## **3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU**

### **3.1 Sedavý způsob života v kontextu dnešní populace**

Evoluční pozadí, ze kterého jako druh *Homo sapiens* vycházíme, bylo charakterizováno nedostatkem potravy a vody. Naši předkové potřebovali velké množství energie pro zajištění přežití a překonávání velkých vzdáleností. Dnešní populace zůstává energeticky přizpůsobena stylu kočovných lovců a sběračů přesto, že průměrný energetický výdej dnes klesl jen na 38 % výdeje našich předků. (Hambrecht, 2005)

Třetina populace se už ve věku 15 let nedostatečně věnuje pohybovým aktivitám, přitom každoročně absence pohybové aktivity přispívá k úmrtí přibližně 3,2 milionů lidí. Sedavý způsob života se celosvětově šíří kvůli vlivu enviromentálních faktorů zahrnujících zvýšené sedavé chování v zaměstnání, nedostatku sportovních a rekreačních zařízení, nedostatku chodníků a parků, znečištění ovzduší. Se sedavým lifestylem také koreluje stále rostoucí míra používání mobilních telefonů, sledování televize a videa. Předpokládá se, že vlivem tohoto sociokulturního pozadí bude sedavé chování dále narůstat. (Park, 2020)

Fyzická nečinnost je čtvrtým hlavním rizikovým faktorem globální úmrtnosti, navzdory tomu je většina edukace v klinické praxi zaměřena na zlepšení úrovně pohybové aktivity, menší důraz se klade na snížení sedavého chování. (Park, 2020)

Sedavý lifestyle zvyšuje rizika kardiovaskulárních onemocnění, diabetu, hypertenze i rakoviny, tato práce se však věnuje vlivům dlouhodobého setrvávání v sedu na pohybový aparát a bolesti s tím spojené.

### **3.2 Poruchy pohybového systému**

Podle Poděbradské (2017) dělíme poruchy pohybového aparátu na strukturální, funkcionální a funkční, často se však jedná o kombinaci strukturálního problému s funkčním důsledkem.

### **3.2.1 Strukturální poruchy pohybového systému**

Při strukturální poruše pohybového systému (SPPS) je narušena struktura určité části organismu, typickým příkladem může být artróza, dnavá artropatie či spondylolistéza. Poruchy jsou snadno ověřitelné histologicky, mikrobiologicky, nebo zobrazovacími metodami. Algoritmus diagnostiky i léčby strukturálních poruch je zachován po desetiletí, léčba zůstává zpravidla v rukou lékaře, fyzioterapie se zapojuje v rámci prevence a znovunavrácení do běžného života. (Poděbradská, 2018a)

SPPS mají typicky progresivní průběh. Pokud jde o recidivy, interval mezi nimi se zkracuje a latentní období nebývá zcela bez potíží. Strukturální poruchy se zpravidla klinicky manifestují, až když způsobí změnu funkce. (Lewit, 2020)

Je nezbytné řešit primárně poruchu strukturální, nicméně terapií funkční nadstavby lze pacientovi ulevit od bolesti a zvýšit kvalitu jeho života. V případech, kdy je omezená možnost léčby příčiny poruchy, je na místě věnovat pozornost právě obnově funkce. (Poděbradská, 2017)

### **3.2.2 Funkcionální poruchy pohybového systému**

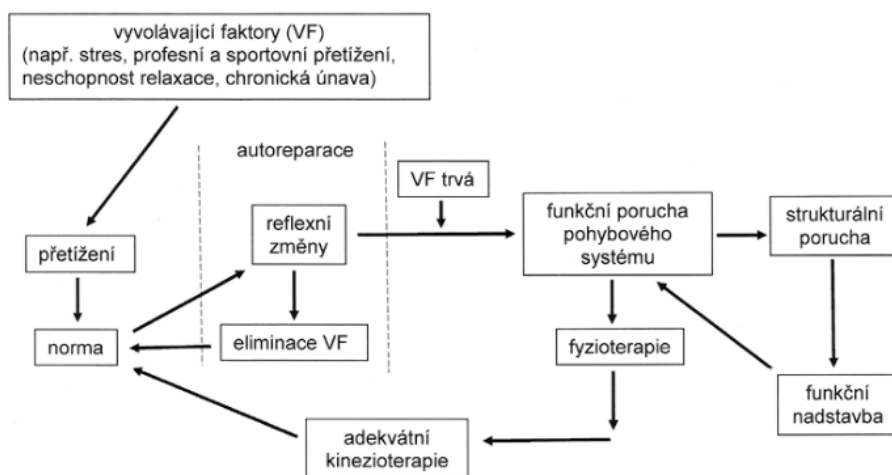
Funkcionální poruchy pohybového systému jsou onemocněním duševním a na základě stavu jedince vyžadují péči psychologa nebo psychiatra. Dříve byly označovány jako hysterické poruchy, dle dnešní Mezinárodní klasifikace nemocí podle Světové zdravotnické organizace (WHO) jako poruchy somatoformní. (Poděbradská, 2017)

Příznaky v průběhu kolísají, mění a střídá se i jejich projekce či doba vzniku. Duševní rozpoložení se odráží ve způsobu posturálního držení, časem může vyvolat funkční a následně strukturální změny. Přítomnost tohoto typu obtíží se z hlediska fyzioterapie manifestuje nejčastěji neúspěšnou léčbou fyzioterapeutickými postupy, absencí adekvátních reflexních odpovědí, zvýšenou či sníženou senzitivitou nebo funkčními schopnostmi neodpovídajícími hodnotám při vyšetření. (Poděbradská, 2018a)

### 3.2.3 Funkční poruchy pohybového systému

Funkční poruchy pohybového systému (FPPS) tvoří až 95 % faktorů způsobujících bolest. Na prvním místě v úspěšné terapii stojí správná diagnostika v režii lékaře, určení primární poruchy a vyhodnocení role bolesti. Teprve potom je možné zahájit odpovídající léčbu. (Poděbradská, 2018b)

FPPS vznikají skrze reflexní působení tkáně na vyvolávající faktory, mezi něž patří např. neschopnost relaxace nebo stres, viz Obrázek 1. Pokud dojde k eliminaci těchto faktorů, dochází za vhodných podmínek u normální tkáně k autoreparaci bez terapeutické intervence. Jestliže je však tkáň trvale přetížena vyvolávajícími faktory nebo nejsou-li dobré okolnosti pro autoreparaci, vzniká funkční porucha. (Poděbradská, 2018b)



Obrázek 1 Schéma vzniku FPPS (Poděbradská, 2018b, s. 43)

Adekvátní léčbou se funkční porucha stává reverzibilní. Neadekvátní léčbou může přejít do poruchy strukturální, která dále způsobí funkční nadstavbu. Projevy této nově vzniklé funkční poruchy jdou sice zmírnit, ale kvůli již vytvořené strukturální změně nelze stav plně zvrátit. (Poděbradská, 2018b)

Etiologie FPPS je založena na pěti etážích řízení pohybového systému (PS). Kortiko-subkortikální etáž, nejvyšší stupeň řízení PS, zahrnuje struktury mozkové kůry a podkorové oblasti. Tato úroveň kontroly má za úkol vnímání vlastního těla v prostoru i v rámci svého tělesného schématu. Spinální etáž je místem důležitého křížení aferentních, eferentních a vegetativních drah, uplatňují se tedy  $\alpha$ -motoneurony,

$\gamma$ -motoneurony a vegetativní neurony. Reflexní změny zde vznikají na principu reciproční inervace, záporné zpětné vazby, hierarchie řízení a principu společné periferní dráhy. Svalově-fasciová etáž pojímá všechny složky kosterního svalstva. FPPS se tvoří v korelaci s vlastnostmi svalových vláken, změnami kvality kontrakce nebo viskoelastických vlastností pojiva. Početné změny na úrovni vazivově-kloubní jsou výsledkem zejména statické zátěže při dlouhodobém sezení a neoptimálního fyzického náporu u sportovců. Poruchy buď snižují hybnost v kloubu, anebo ji vlivem zvýšené laxicity vaziva zvyšují. Poděbradský a Poděbradská (2009) doplnili k předcházejícím etážím podle Jandy ještě subetáž kůže-podkoží. Manuálními technikami lze diagnostikovat i ovlivnit závadu tkáně, která se na povrchu manifestuje, kůže je zároveň důležitou složkou aferentní informace pro tvorbu představy o okolním prostoru. (Poděbradská, 2018a)

### **3.2.4 Reflexní změny**

Hlavním úkolem reflexních změn je informovat organismus o aktuálním přetížení a hrozícím rozvoji funkční nebo strukturální poruchy. Objevují se rychle, jsou reverzibilní a plní právě informační a ochrannou úlohu. Bolest zabraňuje dalšímu přetěžování a tím nedochází k další progresi příčiny potíží. Vznikají ve všech úrovních řízení PS kromě kortiko-subkortikální. (Poděbradská, 2018a)

## **3.3 Vliv sezení na pohybový aparát**

### **3.3.1 Vadné držení těla**

Vadné držení způsobují obvykle svalové dysbalance, narušená rovnováha svalů na přední a zadní polovině těla. Kvalita držení těla je ale ovlivňována mnoha faktory, např.:

- aktuálním zdravotním i psychickým stavem;
- genetickou výbavou;
- fyzickou inaktivitou, nadváhou nebo obezitou;
- nesprávně prováděným cvičením, jednostrannou či nadměrnou zátěží;
- nevhodnými pohybovými stereotypy;
- stárnutím organismu. (Levitová, 2015)

## **Význam hlubokého stabilizačního systému**

Vzpřímené držení těla zajišťuje společná aktivita svalů, které mají antagonistickou funkci. V udržování stability jednotlivých segmentů páteře během pohybu hraje zásadní roli souhra hlubokých a povrchových svalů. Insuficience hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP) je významným funkčním spouštěčem bolestí. (Kolář, 2005)

Svalová koaktivace HSSP zajišťuje zpevnění páteře během veškerých pohybů i při statickém zatížení (při stoji, sedu). Přetížení a bolesti zad však nejsou jen následkem insuficience stabilizačních svalů, dále vznikají nepřiměřenou zátěží kloubů a vazů páteře. (Kolář, 2005)

Stabilizační funkci nejde ovlivnit pomocí univerzálních cviků, nýbrž je nutný výcvik svalů, které nejsou v dané funkci pod kontrolou vůle a při cvičení je nahrazuje substituční svalová souhra. Terapie tedy nespočívá v opakovaném provádění obdržných cviků, spíše závisí na schopnosti aktivovat svaly v různých stabilizačních polohách. Cílem je přiblížení se kvalitě svalové souhry, která se objevuje u fyziologicky se vyvíjejícího dítěte ve čtyřech měsících věku (rovnováha v aktivitě monosegmentálních extenzorů, břišních svalů, bránice, pánevního dna, hlubokých flexorů a extenzorů krku a horní hrudní páteře). K cílené aktivaci svalů se využívá centrálních programů, jež umožňují zapojení svalů do stabilizační činnosti automaticky. Pokud se tato aktivita dostane pod volní kontrolu, je využitelná během všedních denních činností. Efekty terapie se začínají projevovat kolem třetího týdne od začátku léčby. (Kolář, 2005)

### **3.3.2 Svalové dysbalance**

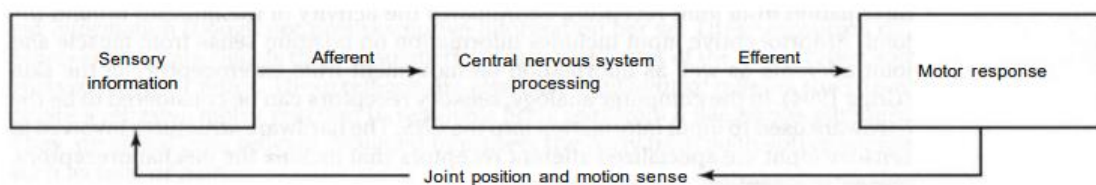
Svaly mohou mít ve svých posturálních funkcích predilekční tendenci k útlumovým projevům (oslabení, hypoaktivace, hypotonie), nebo u nich sledujeme tendenci k hypertonii a svalovému zkrácení. Profesor V. Janda provedl první systematické uspořádání této dysbalanční predispozice. Díky charakteristickému rozložení těchto poruch nazývá tyto dysbalance syndromy. Organické postižení CNS a jiné patologické stavy mohou vést v určitých svalech k predispozici k hypertonii a kontrakturám, v jiných svalech způsobují hypotonii až atrofii. Útlumovou a hypertonickou reakci současně pozorujeme při únavě a bolestivých stavech. (Kolář, 2020a)



Ke změnám však může dojít i během posturálního vývoje v dětském věku, zejména k tomu dochází v důsledku jednostranné zátěže na pohybový systém. Zapojení fázických svalů má formativní vliv na vývoj skeletu. Ovlivněna je morfologie všech anatomických struktur. Vznikat může například anteverze a valgózita v kyčelním kloubu, plochá noha nebo Sprengelova deformita lopatky. (Kolář, 2002)

V průběhu života vznikají svalové dysbalance podle více teorií. Kendall a Sahrmann si stáli za biomechanickými principy dysbalancí, které jsou dané repetitivními pohyby a dlouhodobým udržováním statické pozice. Tyto pohybové vzorce přispívají ke strukturálním změnám v rámci svalu. Tělo se neustálou snahou o udržení rovnováhy musí nerovnováze přizpůsobit vznikem kompenzace. Nemůže proto na úrovni sarkomery ve svalu docházet ke změnám délky, a tak není rovnováha mezi jednotlivými svalovými skupinami. Jandův přístup stojí na neurologickém modelu dělení svalů na fázické a posturální. (Martuscello, 2012)

Janda věřil, že klouby, svaly a nervový systém jsou funkčně integrované, stejně tak senzorický a motorický systém. Anatomicky separované systémy fungují jako jeden senzomotorický systém. Senzorická informace je skrze CNS a PNS napojena na motorickou odpověď. Díky této propojenosti se změna v senzomotorickém systému reflektuje v jiné části organismu (Phil, 2010). Schéma senzomotorického systému zobrazuje Obrázek 2.



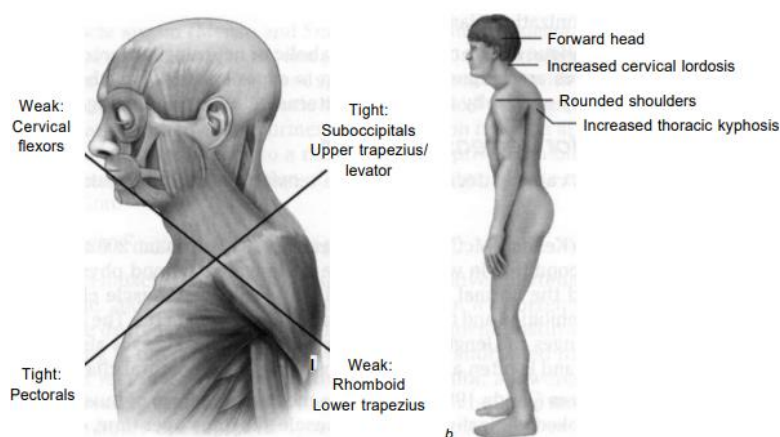
Obrázek 2 Senzomotorický systém (Phil, 2010, s. 13)

Vlastnosti svalů vyplývají z jejich antigravitační funkce. Tonické svaly, tedy ty s predilekcí ke zkracování, plní posturální činnost. Dále jsou vlastnosti svalů určovány morfologickými a funkčními odlišnostmi – příslušností motoneuronů. V každém svalu jsou v různém poměru zastoupeny dva druhy motorických jednotek. V červených svalových vláknech je inervace zajištěna převahou malých alfa-motoneuronů, v bílých vláknech velkými alfa-motoneurony. (Kolář, 2002)

Posturální svaly jsou fylogeneticky starší, dobře cévně zásobené, odolnější vůči škodlivým vlivům, mají nižší práh dráždivosti a lepší regenerační schopnost. Fázičné svaly jsou fylogeneticky mladší, jejich práh dráždivosti je vyšší. (Stackeová, 2018)

### Horní zkřížený syndrom

Tichý (2000) tvrdí, že svalové dysbalance v oblasti krční páteře se vyskytují nejčastěji. U horního zkříženého syndromu (UCS – upper-crossed syndrome) je rovnováha narušena vzájemnou prací tuhých šijových svalů a oslabených flexorů hlavy a krku (viz Obrázek 3), což zapříčiní předsunuté držení hlavy.



Obrázek 3 Horní zkřížený syndrom (Phil, 2010, s. 52)

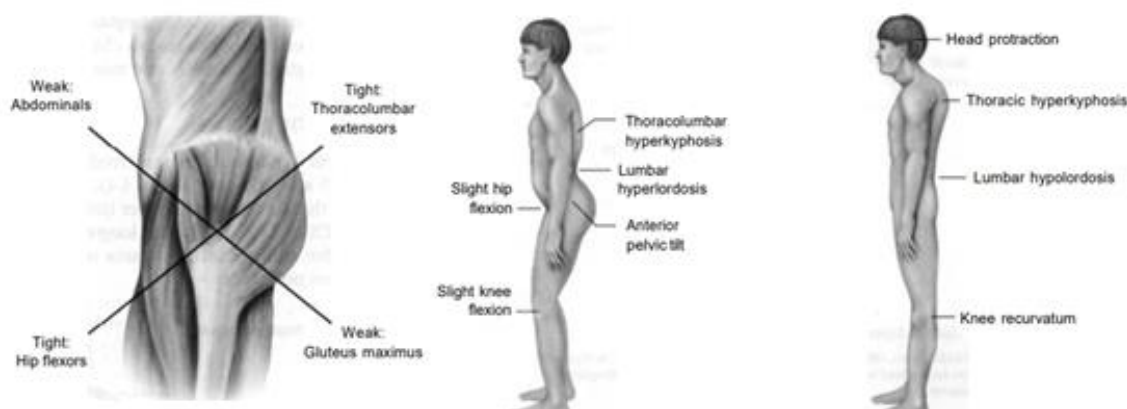
Vzájemným působením prsních svalů, které inklinují ke zkrácení, a mezilopatkových svalů, jež bývají oslabené, dochází k dysbalanci v oblasti horní části trupu. Ta se projevuje bolestí mezi lopatkami, protrakcí ramen a zvýšeným zakulacením hrudní páteře. (Tichý, 2000)

### Dolní zkřížený syndrom

Při dolním zkříženém syndromu (LCS – lower-crossed syndrome) se kombinují oslabené mm. gluteii a břišní svaly se zkrácenými flexory kyčle, erektory bederní páteře a m. quadratus lumborum. (Stackeová, 2018)

Tento vzorec způsobuje kloubní dysfunkci, především v segmentech L4–L5 a L5–S1, v kloubech kyčelních a křížokyčelních. Janda rozděloval LCS na dva typy (Obrázek 4):

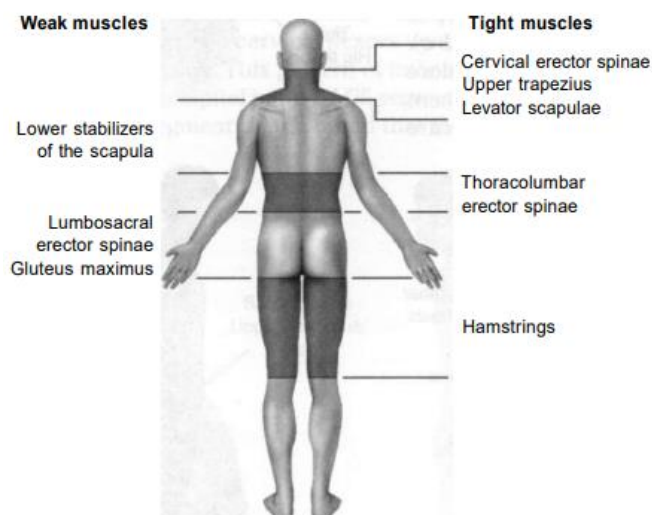
1. typ A: dysbalance se objevuje převážně v oblasti pánevních svalů, pokud je hyperlordóza hluboká a na krátkém úseku bederní páteře;
2. typ B: dysbalance se týká hlavně trupového svalstva, pokud je bederní lordóza mělká a rozšiřuje se do hrudní oblasti. (Phil, 2010)



Obrázek 4 Dolní zkřížený syndrom (Phil, 2010, s. 53)

## Vrstvový syndrom

Vrstvovým syndromem se rozumí střídání vrstev zkrácených a oslabených svalů (Stackeová, 2018). Jinými slovy jde o kombinaci UCS a LCS. Pacienti vykazují výrazné postižení motorické regulace, jež se s časem zhoršuje. Vzhledem k dlouhodobé dysfunkci je prognóza méně optimistická než při izolovaném UCS nebo LCS. Vrstvový syndrom se často objevuje u starších dospělých a u pacientů, kteří prošli neúspěšnou operací hernie meziobratlové plotýnky (Phil, 2010). Uspořádání svalových dysbalancí je zobrazeno na Obrázku 5.



Obrázek 5 Vrstvový syndrom (Phil, 2010, s. 54)

### 3.3.3 Cervikokraniální syndrom

Cervikokraniálním (CC) syndromem nebo také cervikogenní bolestí hlavy se rozumí bolest hlavy přenesená z krční páteře. Typické asymetrické bolesti bývají provokované pohybem hlavy, její nevhodnou polohou nebo tlakem na spoušťové body krku. Během diferenciální diagnostiky je nutné vyloučit zejména sekundární organické příčiny bolesti. (Ambler, 2011)

Bolestmi hlavy trpí asi 47 % populace, přičemž 15–20 % je způsobeno cervikogenními příčinami. Díky vlivu hormonálních změn jsou až čtyřikrát častěji postiženy ženy. Menstruační bolest hlavy, objevující se u žen zpravidla dva dny před začátkem menstruačního cyklu, může mít charakter migrény nebo právě CC syndromu. (Page, 2011)

Bolesti mohou mít různou lokalizaci i intenzitu, současné bolesti krční páteře se vyskytovat nemusí. Jejich průběh bývá chronický, intermitentní v trvání od několika hodin do délky jednoho týdne. Bolesti mohou být doprovázeny nauzeou, rozmazaným viděním a závratí s pocitem nestability. Zvláštní typem může být anteflexní cefalea, jež vzniká dlouhodobým držením hlavy v předklonu. (Ambler, 2011)

Odezva na medikaci většinou nebývá velká, proto je fyzioterapeutická intervence více než na místě. Vzhledem k dysfunkci cervikálních kloubů zahrnuje terapie mobilizace, dále strečink metodou postizometrické relaxace a cvičení na posílení oslabeného

svalstva se zachováním vhodné pozice všech segmentů. Neméně důležitou složkou léčby je úprava pohybových stereotypů. (Page, 2011)

### **3.3.4 Thorakalgie**

Bolest v oblasti lopatek může mít celou řadu příčin. Mezi akutní problémy patří infarkt myokardu, ruptura aorty a plicní embolie. Méně závažné příčiny jsou: páteřní stenóza či herniace disku, skolióza, osteoartróza, myofasciální bolestivý syndrom, komprese nervu, reflux, fraktury obratlů a natržení rotátorové manžety. Správná diferenciální diagnostika je naprosto zásadní pro následný postup (Marks, 2022). Podle Harta (2014) mezi rizikové faktory patří také psychosociální stres. Stres vzniklý na základě negativních emocí se projevuje zvýšením svalového napětí, kromě typického stažení trapézových svalů je zvýšené napětí i na fasciích vnitřních orgánů, což může způsobit zažívací potíže (Sedláková, 2015). Dalšími vyvolávajícími faktory jsou spouštěvé body (TrPs) přinášející bolest z jiné části těla nebo hyperalgické kožní zóny (HAZ) projevující se jako reflexní změny příslušného segmentu v kůži (Levitová, 2015)

Nejčastěji jsou ale bolesti v těchto místech způsobené bloádou hrudní páteře, žeber nebo přetížením mezilopatkových svalů. K přetížení i bloádám dochází rychleji při setrvávání v nesprávné poloze. Terapie tedy spočívá v manuálním ošetření měkkých tkání a bloád, posílení oslabeného svalstva a hlavně úpravě pohybových stereotypů, aby došlo k ovlivnění příčiny obtíží.

### **3.3.5 Lumbalgie**

Oblast beder je funkčně velmi významná, mohutné svaly zde řídí pohyb trupu a zároveň se do těchto míst přenáší síly vzniklé pohybem dolních končetin. Během všech pohybů navíc tento úsek páteře nese váhu horní poloviny těla. Je proto nezbytné, aby stabilizační svaly pracovaly koordinovaně a s dostatečnou silou. V opačném případě, při dysfunkci svalů hlubokého stabilizačního systému, se objevují chronické i akutní bolesti a omezení. (Gregová, 2020) Mezi svaly s tendencí ke zkrácení v souvislosti s bederní páteří patří bederní erektory, flexory kyčelního a kolenního kloubu. K oslabení inklinují břišní svaly, hýžděové svaly a m. transversus abdominis. (Levitová, 2015)

Bolesti spodní části zad mohou mít ale více příčin. Původ může být vertebrogenní, vzniklý degenerativním onemocněním páteře a meziobratlových plotének (Stackeová, 2018). Základem terapie bude určení pravé příčiny bolestí. Metodou volby může být diagnostická triáda rozdělující bolesti zad na prosté, nervové kořenové bolesti a závažná onemocnění páteře (Vrba, 2012).

Nadměrné prohnutí v bedrech patří mezi nejrozšířenější poruchy držení těla a je zpravidla doprovázeno změněným pánevním sklonem. První volbou bude protažení zkráceného svalstva, poté nácvik neutrálního postavení pánve a až poté, co bude pacient polohu pánve vědomě kontrolovat a korigovat, se může přistoupit k posílení oslabených svalů. Posilování hýžd'ových a břišních svalů může být analytické, ale cílem bude dosáhnout komplexních pohybů trupu a dolních končetin při plně kontrolovaném postavení pánve. (Čermák, 2000)

### **3.3.6 Úžinové syndromy**

Úžinové syndromy patří do skupiny chronických mononeuropatií. K traumatizaci periferního nervu dochází nejčastěji v místech těsného kontaktu nervu s rigidním okolím. Typická symptomatologie se poté projeví v důsledku porušení cévního zásobení, nárůstu intraneurálního tlaku a zpomalení axonálního transportu. Ke kompresi dochází při zvětšení objemu struktur společně s nervem procházejících kostěným kanálem, při zmenšení prostoru tunelů vlivem hypertrofie až kalcifikace vaziva či hypertrofie kosti z chronické traumatizace (př. osteofyty) nebo při systémových a metabolických onemocněních. (Bitnar, 2020)

Klinicky se uplatňují 3 stadia projevů:

1. Postižení senzitivních vláken se ukazuje přítomností parestezií, dysestezií nebo allodynii. U mnohých syndromů se obtíže objevují v noci.
2. Parestezie jsou trvalé, vzhledem k postižení i nociceptivních vláken přicházejí bolesti ve dne i v noci a pacient nemá úlevovou pozici.
3. Postižená motorická vlákna způsobují motorický deficit a objevuje se také vegetativní symptomatologie. (Bitnar, 2020)

Diagnostika stojí na klinickém a elektrofyziologickém vyšetření. Hledá se objektivní porucha čítí, motoriky, vazomotoriky i sudomotoriky. Objevuje se bolestivost a zduření nervu v oblasti úžiny. Citlivým vyšetřením mohou být napínací manévry specifické pro daný nerv a projekce senzitivního dráždění jako reakce na poklep. Elektromyografické vyšetření je nepostradatelnou objektivizační metodou diagnostiky, které mimo jiné pomáhá rozhodnout o optimálním léčebném postupu. (Bitnar, 2020)

### **Syndrom karpálního tunelu**

Jedná se o nejčastější úžinový syndrom v populaci a postihuje nervus medianus. Nerv může být utlumen jakoukoli strukturou procházející spolu s ním tunelem nebo strukturou, která tunel vytváří, např. hypertrofie retinaculum flexorum. Výskyt není ojedinělý u pacientů s metabolickými nebo systémovými poruchami a u hormonálních změn. (Bitnar, 2020)

Prvotním příznakem bývá nešikovnost a slabost ruky. Ozřejnění dále probíhá aspekcí thenarové eminence a zjištěním síly při abdukci a opozici palce. Specifickým testem je tzv. Phalenův příznak. Jeho pozitivita je dána vyvoláním parestézií v oblasti inervace n. medianu po protražované palmární flexi. O Tinelův příznak se jedná tehdy, je-li diskomfort způsoben poklepem na střed karpálního vazy. (Vodvářka, 2005)

Parestézie I.– III. prstu ruky se objevují zpočátku v noci nebo k ránu, po rozcvičení mizí. V pozdějších stádiích jsou trvalé parestézie doprovozeny poruchami motoriky a hypotrofií svalstva. (Bitnar, 2020)

Dlouhodobá stereotypní práce na počítači vede postupem času ke zbytnění šlach procházejících karpálním tunelem a k následnému útlaku. V první řadě je třeba myslet na prevenci vzniku syndromu karpálního tunelu v případě náročné práce. Ruku, zápěstí i prsty je nutno protahovat a nevynechávat loketní a ramenní kloub a krční páteř. Řada ergonomických pomůcek dnes dokáže zápěstí pro práci podložit a tak předejít útlaku.

## Úžinové syndromy horní hrudní apertury

Jde o útlak brachiálního plexu při průchodu strukturami, které tvoří horní hrudní aperturu.

Nejtypičtějším syndromem v této oblasti je skalenový syndrom. A. subclavia a plexus brachialis jsou utlačeny mezi m. scalenus anterior a medius a jejich úpony na prvním žebře. Obvykle je spojen se zkrácením skalenových svalů a funkčními poruchami v oblasti krční páteře a C-Th přechodu. Jedinci se skalenovým syndromem mívají vadný dechový stereotyp, při kterém se nadměrně zapojuje pomocné nádechové svalstvo. Parestezie do horních končetin se zesilují při nesení břemene, může být i hypestezie na přední straně paže, později atrofie drobných svalů ruky. Pokud při záklonu a maximální rotaci hlavy ke stejné paži vymizí pulzace a. radialis, hovoříme o pozitivním Adsonově testu a můžeme skalenový syndrom prokázat.

Podobné potíže udávají pacienti při kostoklavikulárním syndromu. V tomto případě je brachiální plexus utlačen mezi klavikulou, prvním žebrem a horním okrajem lopatky.

Při hyperabdukčním syndromu se objevují potíže při kompresi svazku napnutím m. pectoralis minor, tedy při elevaci paží. (Bitnar, 2020)

Práce vsedě může způsobovat útlak v této oblasti nevhodnou polohou zejména pro krční a hrudní páteř. Dochází k přetěžování této oblasti, zkracování svalů a blokádam kloubů. Opět hlavní formou terapie je především prevence. Zaujetím správné pracovní polohy se celé této problematice můžeme vyhnout.

### 3.3.7 Entezopatie loketního kloubu

Entezopatie jsou multifaktoriálně vzniklá onemocnění postihující začátky nebo úpony svalů. Exogenní faktory, zejména přetížení, způsobují arteriální ischemii. Ta může být podpořena endogenními vlivy, např. jinými cévními, metabolickými či endokrinními onemocněními. Entezopatie lokte jsou druhým nejčastějším postižením úponů hned za entezopatií m. supraspinatus. (Dungl, 2014)



Akutní forma je doprovázena náhle vzniklou bolestí po fyzicky náročné práci nebo po stereotypně vykonávaných pronačně-supinačních pohybech. Hůře lokalizovatelná bolest svědčí o formě chronické, trvající déle než šest týdnů. Chronická varianta často recidivuje vlivem nedostatečné léčby chronické formy či dlouhodobé traumatizace. (Dungl, 2014)

### **Epicondilitis radialis humeri**

Laterální epikondylitida, běžně označovaná jako tenisový loket, popisuje obtíže z nadměrného zatížení. K tomu dochází v důsledku přetížení začátků extenzorů zápěstí po činnostech zahrnujících opakované extenze, radiální dukce nebo supinace předloktí (Buchanan, 2022). Nejvíce změn se týká začátku m. extensor carpi radialis brevis, m. extensor digitorum a m. supinator (Dyrhonová, 2020).

Bolest či pocit pálení může vyzařovat do předloktí nebo do ramene, značná je i palpační bolestivost laterálního epikondyly. Bolest mizí v klidu, roste s odporem, často se vyskytuje slabý úchop i přesto, že neurologický nález je normální. (Waseem, 2012)

Z pohledu diferenciální diagnostiky se dají příznaky laterální epikondylitidy zaměnit s cervikobrachiálním syndromem nebo útlakem n. radialis (Dungl, 2014). Konzervativní terapie je úspěšná u 90 % postižených, zbylých 10 % přistupuje k operačnímu výkonu. (Dyrhonová, 2020)

### **Epicondilitis ulnaris humeri**

Klinický obraz mediální epikondylitidy je obdobný jako u epikondylitidy laterální, postiženy jsou ale začátky flexorů zápěstí a prstů a m. pronator teres. V rámci diferenciální diagnostiky je nutno ověřit, zda bolest není vyvolávána poškozením ulnárního nervu, které bývá častým doprovodným prvkem ulnární epikondylitidy (Dyrhonová, 2020).

### **3.3.8 Otoky dolních končetin**

Svaly dolních končetin se pozice sedu nemusí aktivně účastnit, a proto se objevují otoky častěji než během dlouhodobého stoje. Cirkulace krve je omezena kompresí žil, také hydrostatický tlak během sezení roste, což zvyšuje průtok membránami kapilár do intersticiálního prostoru (Chester, 2002).

Otoky dolních končetin mohou mít mnoho příčin ať už místních, nebo celkových. Ortostatické otoky, způsobené dlouhým sezením, bývají oboustranné a patří do skupiny otoků s místní příčinou (Chochola, 2011). Lokalizovány jsou v oblasti nártu a zhoršují se s rostoucí teplotou. Většinou otoky mizí po elevaci DKK, po chůzi či cvičení (Chochola, 2018).

## **3.4 Terapie**

V rámci nápravy i prevence obtíží spojených se sedavým životním stylem byly s polovinou probandů probrány zásady vhodné polohy při práci a ergonomie pracovního prostředí. Druhá polovina obdržela cvičební sestavu vytvořenou tak, aby bylo možné její praktikování na pracovištích probandů. Část z nich doplnila k tomuto cvičení ještě praktikování jógy. Jejím účelem bylo hlavně hlubší uvědomění vlastního těla a jeho potřeb, dále účinkovala jako forma psychohygieny.

### **3.4.1 Jóga**

Jógu lze definovat jako stav vyrovnanosti, duševní pohody a jednoty. Takového stavu je možno dosáhnout pomocí disciplinované praxe. Praktikování jógy vede k sebezpozorování, propojení těla a mysli, zdraví a plnému vědomí. (Patiño Coll, 2020)

První známky pochází z údolí řeky Indu, kde byly objeveny sochy, jejichž postavy připomínají pozice z jógové meditace. Texty popisující cesty jógy a jejích cest pocházejí z hinduismu. Z doby pátého až druhého století před naším letopočtem pochází Bhagavadgíta (Píseň Vznešeného), jež spojuje rozmanité metody spirituálního myšlení typické pro hinduismus v tomto období. (Patiño Coll, 2020)

V klasickém období představovala jóga potřebu svobody, které je možno dosáhnout skrze disciplínu těla a mysli. Sumarizace tohoto období je zaznamenána v Patandžaliho Jógasutře. (Patiño Coll, 2020)

Dalším důležitým pramenem je příručka známá jako Hathajóga pradípiká z 15. století. V následujících stoletích bylo praktikování jógy povoleno pouze pro určité kasty a toto období se často nazývá dobou temna. (Patiño Coll, 2020)

### **Klasické jógové styly**

Některé cesty jógy se objevují po celou historii jógy. Bhagavadgíta pojednává o karmajóze, džánajóze a bhaktijóze. Patandžali přidává definici hathajógy a rádžajógy. (Patiño Coll, 2020)

Karmajóga stojí na konání nezištných skutků. Věří, že lidé jsou zodpovědní za své činy a jejich následky. Praktikující karmajógy se při službě či úkolu zbavuje pocitu hrdiny a vykonává je se samozřejmou nezištností. (Patiño Coll, 2020)

Džánajóga vyzdvihuje moudrost, které lze dosáhnout rozjímáním a meditací. V průběhu praxe se opouští předsudky a lpění a získává se zkušenostní chápání. (Patiño Coll, 2020)

Bhaktijóga je cesta duchovní oddanosti a lásky. Stoupenec se plně odevzdává božské vůli, neulpívá na citových touhách a má vysoké morální hodnoty. Tento styl jde začlenit do každodenního života a dobře kombinovat s jinými druhy jógy. (Patiño Coll, 2020)

Hathajóga kultivuje tělesnou a duševní sílu. Je jednou z nejčastějších forem jógy nyní a soustřeďuje se na fyzické tělo skrze asány (pozice) a pránájámu (kontrolované, regulované dýchání). Cvičení poskytují fyzickou vyrovnanost a kontrolu nad tělem. (Patiño Coll, 2020)

Rádžajóga podtrhuje důležitost sebezpozorování a zaměření pozornosti „dovnitř“, aby bylo překonáno fyzické tělo a dosaženo hlubší úrovně meditace. (Patiño Coll, 2020)

## **Moderní jógové styly**

V současné době se jóga využívá hlavně jako fyzické cvičení a relaxace. Podle potřeb lidí dnešní společnosti se vyvíjely i druhy jógy. Bikram a hot jóga probíhá v místnosti vyhřáté na 42 °C a jejich účelem je zahřátí těla, vyplavení toxinů a posílení imunity. Jin jóga vychází z pomalé, ženské, ochlazující energie. Je vhodná pro uklidnění, zbavení se stresu a vnímání sám sebe. Power jóga je stylem vytvořeným k podpoření síly a výkonnosti. Během akro jógy se propojují prvky jógových asán s párovou akrobacií. (Šedová, 2021)

Pro specifické požadavky provozovatelů jógového cvičení vznikla gravid jóga, jóga rukou a očí a hormonální jóga. Ta obsahuje sestavu cviků podle Dinah Rodrigues. Cvičení a očistné techniky pomáhají reaktivovat žlázy s vnitřní sekrecí a jsou vhodné při hormonální nerovnováze u žen i mužů. (Šedová, 2021)

## **4 METODIKA**

### **4.1 Popis sledovaného souboru**

Sledovaný soubor se skládá z 12 probandů, jejichž pracovní poloha je spojena s dlouhodobým sezením. Probandi byli rozděleni na dvě skupiny. Skupina B byla kontrolní, probandi byli edukováni o správné ergonomii sedu i pracovního prostředí a snažili se tyto informace aplikovat během pracovního procesu. Skupina A cvičila v pracovním prostředí sestavu proti bolesti pohybového aparátu a jako prevenci vzniku syndromů výše popsaných a se sedem souvisejících. Někteří z nich ještě tuto sestavu doplnili sekvencí jógové terapie, vykonávané v domácím prostředí. Hlavním účelem této doplňkové části byla relaxace a redukce stresu.

Během vstupního vyšetření probandi odpovídali na otázky týkající se délky jejich pracovní doby, vhodnosti pracovního prostředí a vlivu sezení na zdravotní stav. Vyhodnocení jejich odpovědí viz Příloha 1.

### **4.2 Sběr dat**

Vstupní i výstupní vyšetření probíhalo na pracovištích probandů nebo v jejich domácím prostředí. Výzkum probíhal po dobu minimálně 8 týdnů.

### **4.3 Použité vyšetřovací metody**

Uvedené vyšetřovací postupy byly využity při vstupním a výstupním vyšetření u všech probandů. Jejich výsledky slouží jako kritéria konečného hodnocení účinnosti terapie. Účelem těchto vyšetřovacích postupů bylo blíže specifikovat rozsah klinických obtíží a na podkladě toho stanovit krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán.

#### **4.3.1 Anamnéza**

Anamnéza je souhrn údajů o pacientovi, který hraje klíčovou roli pro hledání příčiny obtíží, s nimiž pacient přichází. Měla by být co možná nejpodrobnější, ale zároveň by měla zdůrazňovat podstatné informace pro tvorbu pracovních hypotéz, z nichž vyplývají i potřebná doplňující vyšetření. Veškerá data nemusí být odebrána při prvním sezení, doplňují se v průběhu terapií právě podle pracovních hypotéz a v návaznosti na rostoucí

důvěru a otevřenost pacienta k terapeutovi. Pro výtěžnost získávaných informací je vhodný jednotný algoritmus dílčích kategorií. V oblasti pohybového aparátu lze zvolit následující pořadí: momentální obtíže, osobní anamnéza, rodinná anamnéza, pracovní anamnéza, sociální anamnéza, gynekologická anamnéza, alergologická a farmakologická anamnéza. (Poděbradská, 2018b)

#### 4.3.2 Aspekce

Vyšetření pohledem začíná prvním kontaktem s pacientem, kdy si všímáme pohybů a postojů pacienta. Množství nezkraslených informací lze pochytit právě při příchodu pacienta do ordinace, neboť ještě nemá snahu své pohyby korigovat. Můžeme získat cenné informace o držení těla, chůzi, stupni bolesti, celkové funkci nebo jejím omezení. Přináší dále údaje o stabilitě, koordinaci pohybů, přenášení hmotnosti a síle odrazu. (Gross, 2013)

Sledujeme taktéž výraz pacientovy tváře během popisování subjektivních potíží a při provádění jednotlivých úkonů. O toleranci předklonu a záklonu může vypovídat schopnost a provedení postavení se ze židle, protože při zvedání provede oba pohyby. Aspekce nám za krátký časový úsek umožní shromáždit poznatky o současném stavu pacienta, pomáhá nám při tvorbě komplexního obrazu o jeho osobě i nemoci. (Gross, 2013)

Druhým typem aspekce je aspekce cílená, analytická. Pokud není možný stoj bez opory, je nutné použití pomůcky zaznamenat. První dojem podává informaci o základních kompenzačních mechanismech pacienta ve statických pozicích, to znamená, jakou polohu sám od sebe zaujal. Při podrobnější aspekci se hodnotí:

- celková konstituce pacienta;
- svalová kondice s ohledem na konstituci;
- celkový pohybový klid nebo aktivita v klidovém stoji. (Gross, 2013)

Podobně jako u odebírání anamnestických dat je vhodné zvolit si schéma jednotlivých částí, aby nemohla být některá část opomenuta. Doporučuje se postupovat od vyšetření nekorigovaného stoje zezadu, zepředu a z boku až k vyšetření stoje na jedné DK a vyšetření chůze (Poděbradská, 2018a). Postura může být vyšetřena i v poloze sedu.

Posturálním vyšetřením získáme komplexní informace o strukturách a funkcích, které jsou ovlivněny držením těla. V držení těla se projeví nynější stav vazů, kloubů, svalová souhra a centrální řídicí mechanismy. Kloubní nestabilita nebo jakákoliv patologie na úrovni vazů, svalů a struktur se proto sekundárně projeví změnou posturálního chování. Právě chybné pohybové stereotypy běžného denního života podmiňují zkrácení a oslabení určitých svalů a prohlubování míry svalových dysbalancí. (Gross, 2013)

#### **4.3.3 Vyšetření stoje**

Vyšetření stoje informuje terapeuta o celkové postuře, zejména by se měl zaměřit na rozložení svalového napětí a postavení jednotlivých segmentů. Vyšetření je aspekční, pro zhodnocení zakřivení páteře ve frontální rovině se používá olovnice. (Haladová, 2010)

Vyšetření lze rozšířit o několik modifikací. Rombergův test, který má 3 části, poskytuje údaje o stabilitě – Romberg I. se realizuje při středně široké bázi, Romberg II. o úzké bázi a Romberg III. přidává k úzké bázi ještě zavřené oči. Trendelenburg-Duschenovou zkouškou, stojem na jedné DK, se posuzuje svalová síla m. gluteus medius a m. gluteus minimus. (Prokešová, 2013)

#### **4.3.4 Hodnocení držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera**

Touto metodou je hodnoceno držení těla zvláště pro obě pohlaví pomocí siluetografů. Vyšetření se provádí aspekční i palpací a výchozí polohou je stoj spatný. Sledujeme míru odchylky držení podle siluetografů z ventroposteriorního a laterálního pohledu směrem kaudálním (Haladová, 2010). Kritéria hodnocení jsou uvedena v Příloha 2.

#### **4.3.5 Palpace**

Palpací provádíme plošně posunutím kůže nebo tzv. klešťovým hmatem. Vyšetřením pohmatem hodnotíme:

- tonus, teplotu a potivost kůže;
- tonus vaziva a svalů;
- přítomnost a charakter otoku;
- bolestivost, adhezi či volnost jizvy;
- kvalitu cití, přítomnost patologických zvukových fenoménů (Haladová, 2010).

### 4.3.6 Vyšetření chůze

Chůze patří mezi základní pohybové stereotypy. Přestože se všichni pohybujeme stejným mechanismem, je pro každého jedinečná. Jedná se o cyklicky se opakující děj, kdy se pravidelně střídá stojná a švihová fáze s cílem přemístit se. S lokomocí je úzce spjata funkce balanční. Ta závisí na aferentaci z DKK, při které se zapojují proprioreceptory svalů, šlach i kloubů a exteroceptory kůže chodidla. Činnost balanční i lokomoční je dána fylogeneticky a v ontogenetickém vývoji je vybroušena do automatické podoby pohybových programů bez přímé kontroly vůle. (Véle, 2006)

Během chůze se rytmicky mění vzdálenost začátků a úponů svalů. Vzniklý tah působí na kostěný segment, který se v kloubu opírá o pevný oporný segment. Přesto, že se tento pevný segment může pohybovat, jako např. hrudník vůči pánvi, pánev stále zůstává pro femur opornou bází. Díky opornému bodu je výsledný pohyb otáčivý, probíhá periodicky po části oblouku a připomíná pohyb kyvadla. (Véle, 2006)

Při vyšetření chůze se zaměřujeme na celkový dojem, jistotu, harmonii a stranové deviace chůze nebo potřebu oční kontroly. Důležité jsou ale i jednotlivé složky jako jsou: rytmus a pravidelnost chůze, délka kroku, postavení dolních končetin v jejich ose – abdukční/addukční postavení v kyčelních kloubech, varozita/valgozita kolenních kloubů, přenášení a pohyb těžiště, souhyby trupu, hlavy a horních končetin, aktivita svalů – oslabení svalové síly, kontraktury a omezený pohyb, šířka oporné báze a využití pomůcek. (Haladová, 2010)

#### **Modifikace chůze**

Pro bezpečnost chůze je zásadní udržení jistoty pohybujícího se těla. Vyšetřujeme proto stálost vertikální polohy za ztížených podmínek. Véle (2006) využívá tyto základní modifikace:

- chůze normální při otevřených a zavřených očích;
- chůze o zúžené bázi po špičkách a po patách;
- chůze v podřepu.



Kolář (2020b) přidává další způsoby modifikace chůze pro ozřejmění poruch, které nemusí být zjistitelné při aspekci přirozené chůze:

- chůze po měkkém povrchu – informuje o kvalitě zpracování propriocepce;
- chůze pozpátku – udává informace o omezení extenze v kyčelních kloubech způsobeném oslabením extenzorů nebo zkrácení flexorů kyčelního kloubu;
- chůze s elevací horních končetin s nesením vodorovné desky – poskytuje údaje o svalové síle laterálního korzetu pánve;
- chůze s větší rychlostí – zvýrazní odchylky ve stereotypu chůze;
- chůze se souběžným kognitivním úkolem (počítání, zpěv) – vyloučením vědomé kontroly chůze se odhalí anomálie nezjištěné při přirozené chůzi.

#### 4.3.7 Vyšetření zkrácených svalů

Svalové zkrácení vzniká z nejrůznějších příčin. Sval je v klidu kratší a při pasivním protažení nelze dosáhnout plného rozsahu pohybu v kloubu. Sklon ke zkrácování mají hlavně svaly, které plní posturální funkci. Ty jsou fylogeneticky starší, méně reaktivní a jsou zapojeny do flexorových reflexních mechanismů. (Janda, 2004)

Samotné vyšetření spočívá ve změření pasivního rozsahu pohybu v kloubu tak, abychom postihli izolovanou svalovou skupinu, nikoli jednotlivé svaly. Vyšetření je tím přesnějším, čím precizněji je nastavena výchozí poloha, fixace a směr pohybu. (Janda, 2004)

V rámci vyšetření svalového zkrácení v rozsahu této práce bylo vyšetřeno zkrácení následujících svalových skupin:

- flexory kyčelního kloubu;
- flexory kolenního kloubu;
- m. piriformis;
- paravertebrální svalstvo;
- m. pectoralis major;
- m. trapezius – horní část;
- m. levator scapulae;
- m. sternocleidomastoideus. (Janda, 2004)

#### 4.3.8 Antropometrické vyšetření

Antropometrie se věnuje měření a rozboru znaků charakterizujících stavbu těla a jeho růst. U horních a dolních končetin, trupu, pánve a hlavy stanovujeme parametry výškové, obvodové a délkové. Nezbytná je znalost anatomicky definovaných antropometrických bodů. Využívají se antropologická měřidla (např. krejčovský metr) i specializované pomůcky pro určení množství podkožního tuku (kaliper) nebo stanovení svalové síly (dynamometr). Složkou vyšetření je i zjištění hmotnosti těla. (Hronek, 2013)

#### 4.3.9 Goniometrické vyšetření

Pomocí goniometrie se měří rozsah pohybu v jednotlivých kloubních spojeních během aktivního nebo pasivního pohybu. Pohyb je vždy zaznamenáván v jedné rovině a měření se provádí pomocí goniometru. Volbou zápisu bývá metoda SFTR, která popisuje rozsah pohyblivosti vždy v jedné ze 4 rovin: sagitální, frontální, transversální a rovině rotací. Pro získání relevantních výsledků je podstatné dodržení výchozí polohy, dostatečné fixace a správné přiložení goniometru. (Haladová, 2010)

#### 4.3.10 Vyšetření páteře

Vyšetření páteře zahajujeme zpravidla ve statickém postavení pozorováním měkkých tkání, porovnáním linií trnových výběžků a vyloučením skoliózy nebo jiné odchylky páteře ve frontální a sagitální rovině. Dále sledujeme uložení lopatek, vzájemnou výšku ramen a držení horních končetin, postavení pánve a dolních končetin. (Gross, 2013)

Rozvíjení jednotlivých částí páteře zjišťujeme při dynamickém vyšetření. **Čepojova vzdálenost** podává informaci o rozsahu pohybu krční páteře do flexe. Původních 8 cm kraniálně od obratle C7 by se při předklonu mělo prodloužit na 11 cm. (Haladová, 2010)

**Stiborova distance** udává hodnoty rozvíjení hrudní a bederní páteře. Výchozím bodem měření je trn obratle L5, koncovým trn obratle C7. Při uvolněném předklonu se naměřená vzdálenost prodlouží o 7–10 cm. (Haladová, 2010)

**Schoberova vzdálenost** informuje o volnosti pohybu bederní páteře. U dospělých se počáteční vzdálenost 10 cm od obratle L5 směrem kraniálním při předklonu prolonguje o 4 cm, u dětí původních 5 cm na 7,5 cm. (Haladová, 2010)

**Ottova inklinální** vzdálenost ukazuje pohyblivost hrudní páteře při předklonu. Od obratle C7 se naměří 30 cm kaudálně a při předklonu se tato délka u zdravých osob prodlouží alespoň o 3,5 cm. Naopak **Ottova reklinální** vzdálenost určuje mobilitu hrudní páteře při záklonu, přičemž by se 30 cm mělo zmenšit průměrně o 2,5 cm. Součtem těchto hodnot dostaneme index sagitální pohyblivosti hrudní páteře. (Haladová, 2010)

**Thomayerova zkouška** je orientačním testem pro pohyblivost celé páteře a hodnotí se při předklonu distance mezi špičkou třetího prstu a podlahou. Za normálního stavu se prsty dotýkají podlahy, pohyb může být však kompenzován pohybem v kyčlích. (Haladová, 2010)

#### **4.3.11 Svalový test dle Jandy**

Svalový test je pomocnou vyšetřovací metodou používanou k určení síly jednotlivých svalových skupin. Míra schopnosti provedení jednotlivých úkonů terapeuta informuje o rozsahu a lokalizaci léze motorických periferních nervů a o stavu jejich regenerace. (Janda, 2004)

Stupnice určování svalové síly se skládá z šestibodové škály, kdy 5 odpovídá svalu s velmi dobrou funkcí a sval s hodnocením 0 nejeví známky kontrakce. Stupeň 5 a 4 se testuje proti odporu vyšetřujícího, stupeň 3 provádí pacient proti síle gravitace a stupně 2, 1, 0 se snaží vykonat s vyloučením gravitace. Pro každý sval či svalovou skupinu jsou dané polohy pro testování, které je nutno dodržovat. Pohyb je veden v celém rozsahu stejnou rychlostí, při fixaci terapeut nestlačuje břicho vyšetřovaného svalu, odpor je stejně velký v průběhu celého pohybu a není kladen přes dva klouby. (Janda, 2004)

Pro účely práce byla testována orientačně síla horních a dolních končetin, síla trupového svalstva byla ozřejměna testy posturální stabilizace a reaktibility.

#### **4.3.12 Hodnocení úchopů**

Kvalita úchopu se odvíjí od hybnosti kloubů, síly svalů, schopnosti koordinace a povrchové i hluboké senzitivity. Při provedení úchopu zaujímá vyvážené a účelné postavení nejen ruka a horní končetina, ale i celé tělo. Během testování se bere ohled na obratnější a častější používání dominantní končetiny. (Haladová, 2010)

První skupina forem úchopů zahrnuje **jemné, precizní úchopy**. Testují se:

- štipec – úchop dvěma prsty, nehtový či bříškový (pinzeta), slouží k držení psacích potřeb a jemné diferencované manipulaci;
- špetka – úchop třemi prsty sloužící ke sbírání předmětů a jemné práci;
- laterální/klíčový – předmět je uchopen mezi radiální hranou ukazováku a ulnární stranou palce. (Haladová, 2010)

Druhý typ úchopů obsahuje úchopy **silové**:

- kulový – patří mezi základní pracovní postavení ruky;
- hákový – slouží k nesení břemen;
- válcový – obejmutí předmětu válcového tvaru (Haladová, 2010).

#### **4.3.13 Vyšetření pohybových stereotypů**

*„V ideálním případě by měly pohybové stereotypy umožnit co nejekonomičtější pohyb, který by při určitém výkonu vyžadoval vynaložení minimum energie“*  
(Lewit, 2003, s. 41).

Vyšetření pohybových stereotypů dle Jandy se sestává z šesti testů, jež vypovídají o úrovni aktivace a koordinace svalů účastnících se pohybu. Pro vyšetření je zásadní pomalé provedení následujících pohybů: extenze v kyčelním kloubu, abdukce v kyčelním kloubu, flexe trupu, flexe hlavy, abdukce v ramenním kloubu a klik. Pacient není terapeutem korigován slovně ani taktilně, aby nedošlo k nežádoucí facilitaci svalů či svalových skupin. (Haladová, 2010)

#### **4.3.14 Neurologické vyšetření**

Neurologické hodnocení začíná vyšetřením stavu vědomí, schopnosti orientace pacienta a jeho paměti. Zjišťuje se úroveň mozečkových funkcí a postižení hlavových nervů. Součástí je taktéž vyšetření stoje a chůze a jednotlivých tělních segmentů (krk, trup a páteř, končetiny). Další složkou je vyšetření hlubokého a povrchového cití. Porovnává se vždy kvalita a intenzita obou končetin vůči sobě. (Opavský, 2003)

Za pomoci neurologického kladívka lze vyšetřit napínací reflexy (Opavský, 2003). Reflexem se rozumí přítomnost mimovolní motorické odpovědi na daný podnět. Jeho přítomností se ozřejmí, zda systémy, dráhy nebo centra správně reagují (Kolář, 2015).

Proprioceptivní, myotatické reflexy jsou vybaveny drážděním receptorů uložených ve šlachách (Golgiho šlachová tělíska) a svalech (svalová vřeténka). Alfa-motoneurony vlastního svalu jsou tlumeny prostřednictvím spinálních interneuronů a chrání sval i šlachu před poškozením. Jejich funkční význam spočívá v řízení svalového tonu. Na horní končetině vyšetřujeme reflex bicipitální, tricipitální, brachioradiální, styloradiální a reflex flexorů prstů. Na dolní končetině se mezi ně řadí reflex patelární, medioplantární a reflex Achillovy šlachy. (Myslivoček, 2003)

Dle Věleho (2012) lze myotatické reflexy hodnotit podle velikosti a rychlosti rozkmitu a zařadit do těchto stupnic: areflexie, těžká hyporeflexie, hyporeflexie, normoreflexie, hyperreflexie a klonický reflex.

#### **4.3.15 Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity**

##### **Vyšetření dechového stereotypu**

Dýchací pohyby jsou důležité pro ventilaci plic, ale zároveň hrají roli také v držení těla a posturální funkci. Tyto pohyby pozorujeme ve třech sektorech: horní hrudní, střední a dolní neboli brániční dýchání. Vyšetřit lze typ dýchání ve vzpřímeném bipedálním stoji, sedu nebo vleže na zádech. Palpujeme dolní část hrudníku a sledujeme pohyby žeber i celého hrudníku. (Kolář, 2020b)

Během nádechu se při bráničním způsobu dýchání bránice oplošťuje a tlačí vnitřní orgány kaudálně. Fyziologicky se rozšiřují dolní žebra i celá břišní dutina všemi směry. Pomocné dýchací svalstvo je relaxováno. Při horním hrudním dýchání se sternum pohybuje kraniokaudálně a hrudník se rozšiřuje minimálně. Na nádechu se podílejí i pomocné svaly a interkostální prostory se nerozpínají. (Kolář, 2020b)

Porucha mezi souhrou bránice s břišními svaly způsobuje neschopnost provedení bráničního dýchání. Tato porucha je často dána konstantní aktivací hlavně horní části břišní stěny. (Kolář, 2020b)

## **Vyšetření nitrobřišního tlaku**

Palpací tříselní krajiny nad hlavicemi kyčelních kloubů mediálně od spina iliaca anterior superior (SIAS) sledujeme chování břišní stěny při zvýšení nitrobřišního tlaku. Při správném provedení se během aktivace bránice vyklene oblast podbřišku a následně se zapojí břišní svalstvo. Pokud při aktivaci převažuje horní část m. rectus abdominis a m. obliquus externus abdominis, umbilicus se pohybuje kraniálně a horní polovina břišní stěny se vtahuje, hovoříme o insuficienci aktivace celého břišního sektoru. Aktivace svalů v oblasti palpce bez vyklenutí podbřišku je patologická. (Kolář, 2020b)

## **Brániční test**

Při tomto testu se zaměřujeme na pacientovu schopnost aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního svalstva a pánevního dna. Palpujeme dorzolaterálně pod dolními žebry sedícího pacienta. Pacient se snaží za stálého kaudálního postavení hrudníku vytlačit terapeutovy dlaně a rozšířit dolní část hrudníku. Insuficience funkce bránice jako posturálního svalu se projeví neaktivitou svalů proti odporu, nedostatečným laterálním roztažením mezižebních prostor nebo pokud dojde ke kraniální migraci žeber. (Kolář, 2020b)

## **Extenční test**

Tento test lze provést ve dvou modifikacích, v obou případech v pozici na břiše. Ve výchozí poloze je hlava opřena čelem o podložku, paže leží podél těla ve středním postavení nebo jsou pokrčené a opřené o dlaně. Pacient zvedá hlavu a horní hrudní páteř do mírné extenze. Terapeut kontroluje koordinaci zapojení zádových svalů a laterální skupiny břišních svalů, aktivaci ischiokrurálního svalstva a m. triceps surae a souhyby lopatek a pánve. Fyziologicky by měla nastat vyváženost extenzorů páteře, laterálních svalů břicha a ischiokrurálního svalstva. Opora by se měla nacházet v úrovni symfýzy a pánev zůstat ve středním postavení. (Kolář, 2020b)

Poruchy stabilizace se podepíší na maximálním zapojení paravertebrálního svalstva zejména bederní a dolní hrudní páteře. Naopak aktivace laterální skupiny svalstva břišního je minimální nebo žádná a projeví se jejich konvexním vyklenutím. Pánev se překlápí do anteverze a opora je v oblasti umbiliku. Svaly dolních končetin pacient

nedokáže při extenzi páteře relaxovat, zvýšená aktivita střední části lýtka i ischiokrurálních svalů může svědčit o kořenovém dráždění S1, při dráždění kořene L5 se nadměrně aktivuje laterální strana svalů stehna. Na straně kořenové iritace může být také kontrahován m. gluteus maximus. (Kolář, 2020b)

### **Test polohy na čtyřech – medvěd**

Pacient se opírá o dlaně a přední části chodidel, která má vzdálená na šíři ramen. Sledujeme postavení jednotlivých segmentů a způsob, jakým pacient polohu zaujme bez naší předchozí korekce. Za normální situace se dlaně rozprostírají o podložku celou plochou, lopatky fixované k hrudníku jsou v kaudálním postavení, páteř je napřímena, hlava je v jejím prodloužení. Kyčelní, kolenní i hlezenní klouby jsou centrované a v jedné ose. (Kolář, 2020b)

Insuficience se zvýrazní při mírném přenesení těžiště nad HKK a prokáže se:

- neschopností napřímít páteř;
- zevní rotací a odstáváním dolních úhlů lopatek či jejich elevací;
- vnitřní rotací ramen nebo femurů;
- nerovnoměrnou oporou ruky (opora v oblasti hypotenaru) nebo nohy;
- postavením kolen mimo střed nohy. (Kolář, 2020b)

### **Test hlubokého dřepu**

Ze stoje na šířku ramen provede vyšetřovaný pomalu hluboký dřep. Při správném průběhu pohybu zůstává páteř v napřimení, pánev se nepřeklápí do anteverze ani retroverze. Opora je rovnoměrně rozložena na celé chodidlo a prsty a středy kolen směřují po celou dobu nad podélnou osu třetího metatarzu. Za patologii považujeme neschopnost provedení hlubokého dřepu, elevaci ramen a mediální migraci kolen a opory nohy. (Kolář, 2020b)

## 4.4 Použité terapeutické metody

### 4.4.1 Úprava ergonomie

#### Ergonomie pracovního prostředí

Ergonomii lze definovat jako obor komplexně se zabývající problematikou člověka v pracovním prostředí (Marek, 2009). Přestože neexistuje jedna optimální poloha, ve které by mohl člověk setrávat bez jakýchkoliv následků nepřetržitě, správná ergonomie pomáhá nastavit jednotlivé segmenty těla tak, aby celkové zatížení bylo z hlediska biomechaniky co nejideálnější. Zároveň se snaží o zachování co nejpřirozenější, fyziologické pozice (Šopíková, 2015).

Vlastnosti **pracovního křesla** stanovují ergonomické, technické a hygienické normy, přesto ale nemohou pokrýt individuální antropometrické parametry všech. Hlavním parametrem by mělo být zachování fyziologického zakřivení páteře (Gilbertová, 2002). Při sedu s vyhlazenou bederní lordózou a kyfotickým držením hrudní páteře se zvětšuje tlak na meziobratlové ploténky bederní oblasti a může tak působit potíže (Véle, 2006). Kvalitu sedadla určuje množství nastavitelných parametrů (Gilbertová, 2002). Některé parametry jsou ukázány na Obrázku 6. Při podpírání jednotlivých částí těla nesmí být zamezeno cirkulaci krve a nesmí docházet k útlaku tkání. Konstrukce nesmí zabraňovat pohybům končetin, trupu a hlavy. (Marek, 2009)



Obrázek 6 Nastavitelné parametry sedadla (Marek, 2009, s. 73)

**Pracovní stůl** musí kromě používaných technologií a typu práce odpovídat hlavně potřebám pracovníka. Hlídá se tedy sklon a výška pracovní plochy vůči židli, protože dlouhotrvající držení HKK v dané pracovní poloze má nepříznivý vliv na ramenní pletence (Véle, 2006). Také pro dolní končetiny musí být pod stolem dostatečný prostor (Chundela, 2013). Pohled na obrazovku počítače by měl být kolmý a první řádka textu



by se měla nacházet v úrovni očí. Klávesnice by měla být oddělena od obrazovky, v ideálním případě se nacházet pod úrovní stolu, aby nedocházelo k nadměrné extenzi zápěstí a nepřirozené pozici zápěstí. Myš, nacházející se v nejbližším okolí klávesnice, by měla respektovat individuální velikost a tvar ruky. (Gilbertová, 2002)

### Způsoby sezení

V ideálním případě by každý měl svou pracovní polohu v průběhu dne střídat, vždy za předpokladu, že bude zachováno co možná nejvíce biomechanicky vhodné zatížení. Vsedě lze využít 3 základní způsoby sezení:

1. při **předním sezení** se trup naklání dopředu a těžiště se posouvá před hrboly sedacích kostí, částečným přesunutím zátěže na horní končetiny opřením předloktí o stůl či opěrky lze ulevit zádovému svalstvu;
2. při **středním sezení** je nejvyšší tlak vyvíjen na oblast sedacích hrbolů, pokud se dlouhodobě setrvává ve vzpřímeném sedu bez opory, dochází k přetěžování zádového svalstva;
3. při **zadním sezení** je trup nakloněn vzad a tato poloha se považuje za odpočinkovou, umožňuje relaxaci zádových svalů a tlak na meziobratlové ploténky bederní páteře je nejnižší. (Gilbertová, 2002)



Obrázek 7 Způsoby sezení: přední, střední a zadní (Marek, 2009, s. 58)

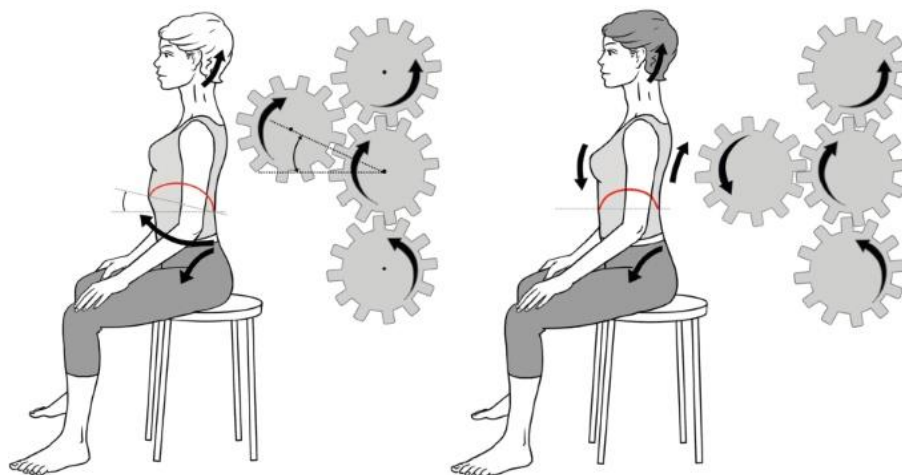
### Nácvik vhodného stereotypu sezení

Neexistuje pouze jedna vhodná varianta posturálního držení v sedu. Nejde ani eliminovat vliv nálady a emočního nastavení na posturu (Slater, 2019). Tělesné proporce jsou různé, a i těm je třeba polohu individuálně upravit. V neposlední řadě je zapotřebí

uzpůsobit sezení potřebám pracovní činnosti, jinak bude sedět prodavačka než programátor, který nemusí vykonávat velký rozsah pohybu horní polovinou trupu. Pro všechny však platí, že dobrá posturální stabilizace, zajištěná koordinací trupového svalstva, může přispět ke komfortu pohybového aparátu během aktivit vykonávaných vsedě. (Gilbertová, 2002)

Pro ovlivnění zejména vertebrogenních poruch způsobených nevhodnými statickými polohami je nutný výcvik stabilizační funkce páteře a její zapojení během běžných činností. Nejedná se však o cvičení do flexe a extenze v anatomicky daném průběhu svalů, cílem je ovlivnění koaktivační funkce s ostatními svaly společně zpevňujícími segment. Důležitá není tedy jen síla svalu, ale hlavně schopnost jeho zapojení v souhře. (Kolář, 2007)

Velmi známým a využívaným konceptem pro napřímení páteře je Brüggerův koncept a jeho tzv. Brüggerův sed. Nedostatkem tohoto přístupu je nerespektování úlohy hrudníku při tvorbě nitrobršního tlaku. Doporučuje se totiž klopení pánve do antevertze, zatímco ramena jsou zatažena směrem dorzálním. Poloha zvednutého hrudníku z biomechanického hlediska neumožňuje potřebnou aktivitu bránice a odpovídající koordinaci laterálních břišních svalů. Důsledkem se stává insuficience přední stabilizace páteře a nadměrná kompenzační síla povrchových extenzorů páteře (Kolář, 2007). Rozdíl mezi sedem podle Brüggera a sedem s kaudálním postavením hrudníku je zobrazen na Obrázku 8.



Obrázek 8 Sed podle Brüggera, sed s kaudálním postavením hrudníku (Kolář, 2007, s. 7)

Před samotnou edukací součinnosti břišních svalů a bránice je zapotřebí ovlivnit rigiditu hrudního koše a uvolnit hrudní páteř do extenze. Snažíme se eliminovat inspirační postavení hrudníku a docílit napřímění hrudní páteře bez kraniálního souhybu hrudního koše. Mobilizace kostovertebrálních skloubení a kaudální postavení hrudníku je předpokladem fyziologické stabilizace páteře. Další roli v napřímění hrudní páteře má fixace lopatek. (Kolář, 2007)

Pokud je nastavená kaudální pozice hrudníku, může se začít s nácvikem dechového stereotypu, kdy se s pacientem nacvičuje brániční dýchání. Účelem je zapojení bránice do dýchání i stabilizačních funkcí bez pomoci auxiliárních svalů. Během inspiria se žebra pohybují laterálně a sternum ventrálně. Dbáme na rozšíření břišní stěny všemi směry a hlídáme, aby nedošlo ke kraniálnímu souhybu pupku. (Kolář, 2007)

Nácvik stabilizace bránice se provádí vleže na zádech nebo vsedě. V obou případech se dodržuje abdukce dolních končetin na šíři ramen a úhel v kyčelních, kolenních i hlezenních kloubech je nastaven na 90 stupňů. Pacient po výdechu pohybuje hrudníkem a břišní stěnou podobně jako by dýchal. Tím se zvyšuje tlak v břišní dutině, který se snaží směřovat do třísel a pánve. Opět hlídáme, aby se trup rozšiřoval všemi směry. Obdobné cvičení se provádí při nádechu. (Kolář, 2007)

Dále se nacvičuje dýchání při zvýšeném nitrobřišním tlaku pomocí palpačního tlaku v oblasti podbřišku nad hlavicemi kyčelních kloubů. Pacient vytlačuje břišní stěnu proti terapeutovu odporu a aktivitu břišní stěny se snaží udržet během nádechu i výdechu. Terapeut opět kontroluje, aby nedocházelo ke kraniální migraci pupku. (Kolář, 2007)

#### **4.4.2 Fyzioterapie**

K normalizaci poměrů ve strukturách pohybového aparátu je potřeba uvolnění a protažení zkrácených svalů a posílení oslabených. Samotný nácvik správného provedení sedu, stoje či jiného pohybového stereotypu nebude úspěšný, protože provedení je ztíženo nebo dokonce znemožněno zkrácením a oslabením některých svalů. (Kabelíková, 1997)

Na druhou stranu, odstranění svalové nerovnováhy je pouze prvním krokem a podmínkou reedukace fyziologického provádění pohybů. Cílem zdravotně zaměřené tělesné výchovy bude tedy právě reedukace, neboť většina vlivů, které dysbalanci způsobily, působí často i nadále. (Kabelíková, 1997)

Cvičební jednotka je vždy přizpůsobena prostředí, kde probíhá, časovým možnostem a typu pacienta. Rozvržení jednotlivých fází kinezioterapie je individuální a závisí na celkovém záměru cvičební sestavy (Dvořák, 2003).

Cvičební jednotka vytvořená pro účely bakalářské práce zahrnuje cviky uvolňovací, protahovací a posilovací. Zahájení je doplněno prvky dechové rehabilitace, jednotka je zakončena relaxací. Cviky jsou vybrány tak, aby byly aplikovatelné v pracovním prostředí, např. v kanceláři, a doba trvání jednotky nepřesahovala 30 min. Konkrétní sestava využitá v této práci je uvedena v Příloha 14. Toto cvičení prováděli probandi první skupiny minimálně 3x týdně.

**Dechová gymnastika** na začátku sestavy je začleněna pro ovlivnění dynamiky hrudního koše i aktivaci bránice skrze tzv. brániční dýchání. Musilová a Dřizgová (2018) ve své práci prokázaly vliv aktivace bránice a správného stereotypu dýchání na úpravu horního zkříženého syndromu. Nadměrné statické zatížení omezuje dechové exkurze. Existuje zde tedy oboustranná vazba mezi posturou a dýcháním, napřímená páteř s kaudálním postavením hrudníku a laterálním rozvojem dolních žebíř pomáhá zajistit správné zapojení bránice do dýchání a adekvátní zapojení hlavních dýchacích svalů je předpokladem fyziologické stabilizace páteře.

Prohloubené dýchání navíc oproti mělkému zvyšuje aktivitu svalů pánevního dna. Tyto svaly se také podílí na zajištění stability trupu. Je tomu tak díky strukturálně vymezenému komplexu břišního svalstva, bránice a dna pánevního, ale i kvůli vazbám neurofyziologickým (Šorfová, 2018). V neposlední řadě vede zaměření se na dech ke zpomalení toku myšlenek a lepšímu uvědomění sám sebe.

**Uvolňovací cvičení** se zařazují pro rozhýbání kloubních struktur a obnovení jejich funkčnosti. Využívají se zejména pohyby kyvadlové a krouživé. Kloubní rozsah je na počátku malý a regulovaný a postupně je zvětšován. Střídáním tlaku a tahu na kostní spojení se klouby prohřívají, zlepšuje se prokrvení a látková výměna a stimuluje se

tvorba synoviální tekutiny. Nepřímým působením dochází reflexně k uvolnění svalů v okolí kloubu. (Levitová, 2015)

Po prohřátí svalů a uvolnění kloubů **protahujeme** hyperaktivní svaly s tendencí ke zkracování. Cílem statického protahování je obnovení fyziologické délky svalů, odstranění nadbytečného napětí a připravení pohybového aparátu na zátěž. Pravidelné každodenní protahování, se zachováváním důležitých zásad, slouží jako prevence poranění pohybového systému. (Levitová, 2015)

Sval protáhneme s výdechem do konečné nebolestivé polohy, kde setrváváme 10 až 30 sekund. Ve výdrži volně dýcháme, následně se pomalu vracíme do základní polohy a cvik ještě jednou až dvakrát zopakujeme. (Levitová, 2015)

Během protahování respektujeme genetické předpoklady a individuální rozlišnosti. U jedinců s hypermobilitou dbáme na udržování fyziologického rozsahu pohybu. Dále hlídáme zaujetí správné výchozí polohy, pomalé provedení pohybu a využíváme gravitace a pohybu očí. (Levitová, 2015)

**Posilovací cvičení** aplikujeme po protažení antagonistické svalové skupiny. Cílem je zvýšení funkčních schopností svalových skupin, zvýšení klidového svalového napětí, kompenzace svalových dysbalancí a zlepšení svalové souhry. (Levitová, 2015)

Začínáme s využitím hmotnosti vlastního těla, poté můžeme úroveň obtížnosti zvyšovat např. cvičením proti odporu. Posilujeme nejprve svaly centra a dbáme na zpevnění oblasti pánve a páteře, později se zaměřujeme na menší svalové skupiny více na periferii. Výdech probíhá během překonávání zátěže a při návratu do výchozí polohy se nadechujeme. (Levitová, 2015)

Typ a obtížnost cviků volíme individuálně s ohledem na věk, pohlaví a schopnost přesného provedení cviku. Soustředíme se na precizní zapojování svalů, aby cvičení vedlo k úpravě pohybových stereotypů. Optimální držení těla ovlivňujeme izometrickou kontrakcí ve zkrácení, kdy dochází ke zvýšení klidového napětí svalu. Posilovací program obměňujeme a postupně zvyšujeme úroveň obtížnosti, zůstává ale snaha o relaxování hyperaktivních svalů a při posilování aktivujeme pouze oslabené skupiny. (Levitová, 2015)

Ve cvičební jednotce jsou dále zahrnuty **cvičení využívající neurofyziologické principy**. Použity jsou cviky s prvky akrální koaktivační terapie (ACT) a dynamické neuromuskulární stabilizace (DNS), které vychází z vývojové kineziologie.

**Akrální koaktivační terapie** aplikuje princip motorického učení a repetitivního provádění pohybových vzorů, jejichž základem je opora o akrální části končetin. Vzpěr se provádí o kořeny rukou a paty a v průběhu vzpěru dochází k aktivnímu napřimění postury proti působení zevních sil. (Palaščáková Špringrová, 2018a) Principy metody lze začlenit do polohy vleže na zádech a na břicho, polohy vsedě nebo na čtyřech. Využívají se i dynamické přechody z jedné polohy do druhé.

**Dynamická neuromuskulární stabilizace** je konceptem jak terapeutickým, tak diagnostickým. K ovlivnění chování centrální nervové soustavy a trvalé úpravě jeho projevů dochází cíleným ovlivněním posturálních a lokomočních funkcí pomocí specifického cvičení. DNS neuvažuje pouze o ovlivnění lokálních poruch, ale směřuje ke komplexnímu řešení s přihlédnutím ke všem souvislostem. (Dns-cz.com)

#### **4.4.3 Jógová sestava**

Každá lekce by měla začínat pránájámou, dechovými technikami. Následovat je bude průpravné cvičení, které zahrnuje rozhýbání páteře a kloubů, lehké protažení a zahřátí svalů. Při provádění samotných asán je třeba dbát na zapojení dechu, způsob provedení jednotlivých pozic, respektování specifík svého těla a netlačení se násilně do pozic, na které není tělo připraveno. Asány jsou předklonové, záklonové, úklonové, torzní, balanční a inverzní a jejich pořadí během cvičení je jasně dáno. Celá sestava je zakončena meditací či relaxací (Šedová, 2021). Konkrétní sestava, podle které cvičili probandi v této práci, je vložena do Příloha 15.

## 5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Před začátkem vyšetření a terapie byli všichni probandi seznámeni o jejich průběhu a zároveň podepsali informovaný souhlas s použitím osobních údajů v bakalářské práci. Po vstupním vyšetření vždy následovaly instrukce pro další postup podle toho, do jaké skupiny byl proband zařazen.

Tato kapitola obsahuje krátkodobé a dlouhodobé rehabilitační plány obou skupin a kompletní vstupní a výstupní vyšetření probanda č. 1, zbylé kineziologické rozborů jsou zaznamenány v Příloze 3 až 13.

### **Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán skupiny A**

Cílem krátkodobého rehabilitačního plánu bude ovlivnění svalových dysbalancí a aktivace hlubokého stabilizačního systému pomocí univerzálního cvičebního programu. Tento program je zaznamenán v Příloze 14.

V rámci dlouhodobého rehabilitačního plánu doporučuji pokračovat ve cvičení, případně cviky měnit a ztížit. Dále by mělo dojít ke korekci sedu, úpravě pracovního i domácího prostředí. V neposlední řadě by probandi měli být instruováni o režimových opatřeních, mezi které patří stereotypy v provádění běžných denních činností, např. manipulace s břemeny.

### **Krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán skupiny B**

Krátkodobý rehabilitační plán zahrnuje úpravu ergonomie a korekci sedu probandů. Jednotlivé úpravy ergonomie jsou součástí kineziologických rozborů.

Dlouhodobý rehabilitační plán bude mít za cíl zachování úprav, které se udělaly v rámci krátkodobého rehabilitačního plánu. Součástí bude zařazení cvičebního programu nebo pravidelné pohybové aktivity a edukace probandů o režimových opatřeních.

## 5.1 Vstupní vyšetření probanda č. 1 (datum vyšetření: 2. 2. 2022)

### Osobní údaje:

- Iniciály: PK
- Pohlaví: muž
- Věk: 25 let
- Výška: 183 cm
- Váha: 60 kg
- stranová dominance: pravá

### Anamnéza

- Nynější obtíže: každodenní bolesti v oblasti beder, občasné trapézových svalů; intenzita bolesti 2 až 3 (škála od 1 do 5), covid-19 neprodělal
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, úrazy a operace 0
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: programátor
  - Délka sedavého zaměstnání: 7 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 10 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: 0
- Sportovní anamnéza: 1x týdně plavání (prsá s hlavou pod vodou), cca 1x za dva týdny lezení na stěně, v létě rekreačně cyklistika

### Aspekce – stoj:

- zepředu – váha rozložena více na vnitřní hrany chodidel, mírná valgozita obou hlezenních kloubů, prominující spodní žebra, zúžený levý thorakobrachiální prostor, asymetrický sklon klíčních kostí, pravé rameno níž než levé, viditelný hypertonus m. SCM
- z boku – mírné plochonoží, anteverze pánve, zvýšená bederní lordóza, zvýšená hrudní kyfóza, protrakce ramenních kloubů, dlaně před stehny, zvýšená krční lordóza – předsunuté držení hlavy
- zezadu – mírná valgozita hlezenních kloubů, sešikmení pánve – napravo níž, viditelný hypertonus paravertebrálního svalstva, odstávající lopatky – vlevo více, pravé rameno i lopatka níž než levé

**Palpace:** zvýšený tonus m. trapezius, šíjového a paravertebrálního svalstva nejvíce v úrovni Th-L přechodu, fascie méně pohyblivé

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** chabé

**Vyšetření stoje:** stoj o střední bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne negativní



**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická, malý rozsah souhybu horních končetin, fyziologický odval chodidla

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření:** fyziologické

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření:** bez patologického nálezu

*Tabulka 1 Vstupní dynamické vyšetření páteře probanda 1 (zdroj vlastní)*

<b>Zkouška (norma)</b>	<b>Naměřená hodnota</b>
Čepojova (3 cm)	2 cm
Stiborova (7-10 cm)	8,5 cm
Schoberova (4 cm)	4 cm
Ottova inklináční (3,5 cm)	4 cm
Ottova reklináční (2,5 cm)	2,5 cm
Thomayerova (0 cm)	-4 cm

*Tabulka 2 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probanda 1 (zdroj vlastní)*

<b>Testované svaly</b>	<b>P</b>	<b>L</b>
Flexory kolenního kloubu	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Během testu extenze v kyčelním kloubu nastalo bilaterálně nadměrné zapojení paravertebrálních svalů.
- Abdukce v kyčelním kloubu proběhla fyziologicky bilaterálně.
- V rozsahu celé flexe trupu převažovala výrazně aktivita m. iliopsoas.
- V iniciální fázi testu flexe hlavy převažovala aktivita m. sternocleidomastoideus a došlo k předsunutí hlavy.
- Abdukce v ramenním kloubu proběhla bilaterálně fyziologicky.

### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probanda se objevuje horní hrudní dýchání.
- Brániční test i test nitrobřišního tlaku byly provedeny dle fyziologické normy.
- Při provedení extenčního testu došlo k nadměrné aktivaci paravertebrálních svalů, nejvíce v oblasti Th-L přechodu.
- Test polohy medvěda byl proveden s nedostatečnou stabilizací lopatek.
- Při provádění hlubokého dřepu se kotníky odchýlily od svislé osy směrem mediálním.

### **5.2 Výstupní vyšetření probanda č. 1 (datum vyšetření: 31. 3. 2022)**

**Subj.:** Proband se cítí lépe, bolesti se objevují asi s poloviční četností. Během pracovní doby i po jejím skončení nepociťuje únavu.

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – váha rozložena rovnoměrně na obou chodidlech, zmírnění valgozního postavení hlezenních kloubů, již se nevyskytuje inspirační postavení hrudníku, výška ramen a klíčních kostí vykazuje menší asymetrii
- z boku – mírné plochonoží, minimální antevertze pánve, mírnější protrakce ramenních kloubů, snížená krční lordóza s předsunutím hlavy
- zezadu – kulovitá konfigurace pat, zmírnění valgozity hlezenních kloubů, srovnání sešikmené pánve, zmírněný hypertonus paravertebrálního svalstva, lepší stabilizace lopatek

**Palpace:** snížení hypertonu paravertebrálního svalstva, stav fascií nezměněn

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** dobré

**Vyšetření stoje:** stejné

**Vyšetření chůze:** větší exkurze horních končetin

**Výsledky goniometrických a antropometrických měření:** beze změny

**Vyšetření svalové síly HKK a DKK** mělo stejné výsledky.

**Neurologické vyšetření:** nezměněno

Tabulka 3 Výstupní dynamické vyšetření páteře probanda 1 (zdroj vlastní)

Zkouška	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
Čepojova	2 cm	3 cm
Stiborova	8,5 cm	10 cm
Schoberova	4 cm	4 cm
Ottova inklináční	4 cm	4 cm
Ottova reklináční	2,5 cm	2,5 cm
Thomayerova	-4 cm	-3 cm

Tabulka 4 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probanda 1 (zdroj vlastní)

Testované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	P	L	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1	1	1
M. piriformis	0	0	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1	0	0
M. pectoralis major	1	1	0	0
M. trapezius	1	1	0	0
M. levator scapulae	1	1	0	0
M. sternocleidomastoideus	1	1	0	0

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Menší zapojení paravertebrálních svalů při extenzi obou DKK.
- Aktivita m. iliopsoas převažovala pouze v konečné fázi flexe trupu.
- V iniciální fázi testu flexe hlavy nedošlo k předsunu hlavy.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- Během provedení extenčního testu nedošlo k nadměrné aktivaci paravertebrálních svalů.
- Při poloze medvěda došlo k lepší stabilizaci lopatek a napřímení páteře.
- Provedení hlubokého dřepu bylo bez vychýlení obou kotníků.

### **5.3 Shrnutí výstupního vyšetření probanda č. 1**

Proband udává úlevu od bolesti. Po skončení pracovní doby má více energie a cítí se celkově „lehčí“ a „narovnanější“. Zlepšení se týká hlavně také vnímání vlastního těla, proband nyní kombinuje sed se stojem. Došlo ke zmírnění hypertonu zádových svalů, protažení některých zkrácených skupin a posílení středu těla. Zlepšilo se celkové držení těla a aktivita hlubokého stabilizačního systému. Proband míní ve cvičení pokračovat.

## 6 VÝSLEDKY

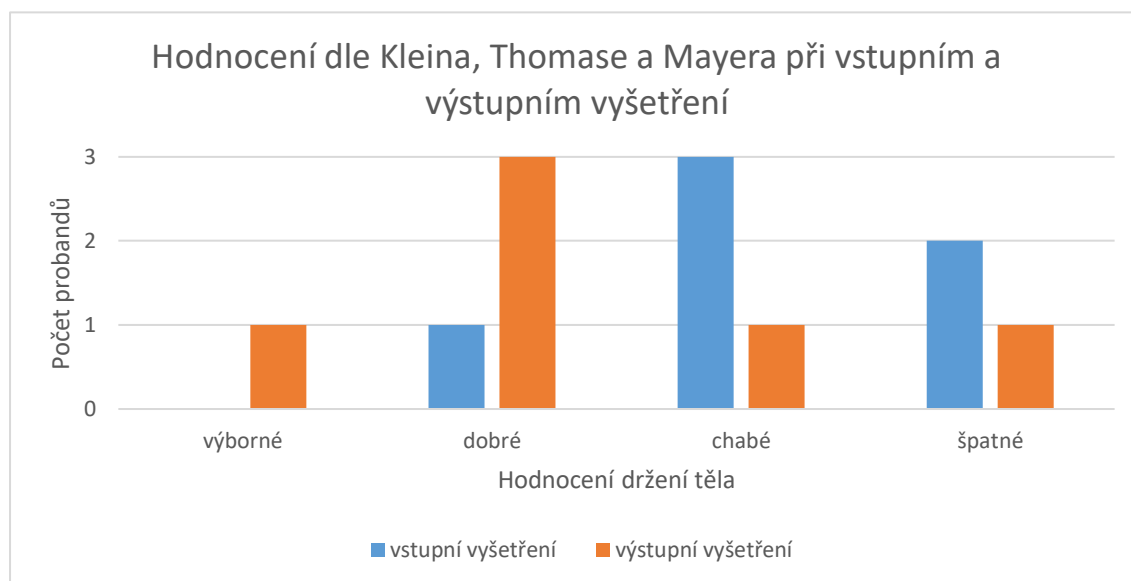
Praktická část této bakalářské práce byla realizována v prvním čtvrtletí roku 2022. Probandi skupiny A obdrželi kompenzační sestavu, podle které minimálně 3x týdně samostatně cvičili. Probandi patřící do skupiny B byli při vstupním vyšetření instruováni o korigovaném sedu a byla jim upravena pracovní ergonomie.

### 6.1 Dynamické vyšetření páteře

Ve skupině A došlo ke změně alespoň dvou měřených vzdáleností u všech probandů. Dynamické vyšetření páteře u skupiny B bylo většinou nezměněno oproti vstupnímu vyšetření nebo zlepšení bylo jen minimální.

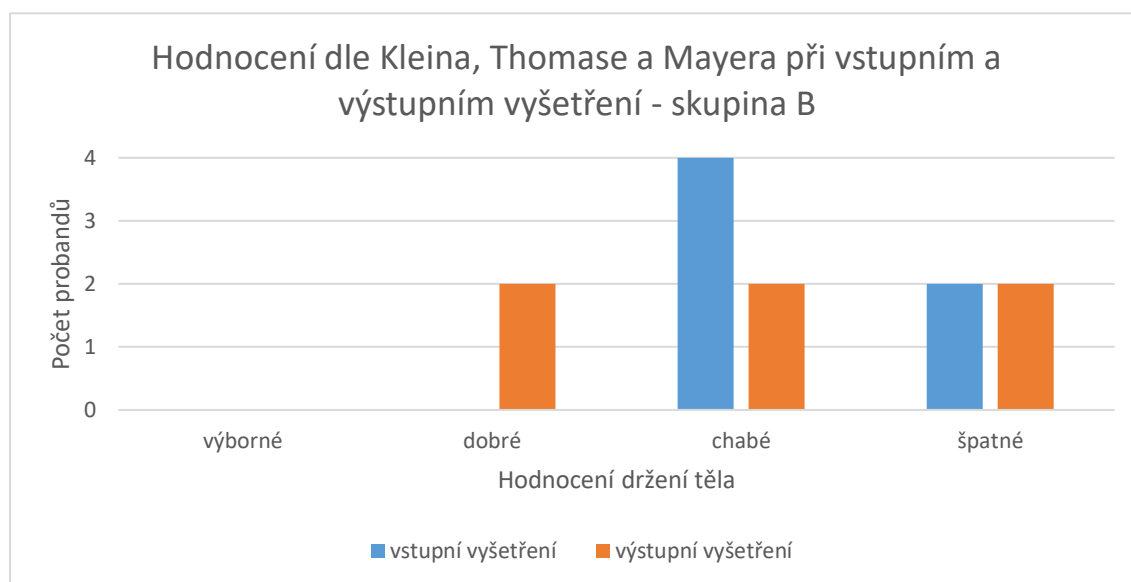
### 6.2 Aspekční hodnocení

U probandů skupiny A se zlepšila postura jak ve stoji, tak v sedu. Aniž bychom předtím jakkoliv řešili správnou pracovní polohu, probandi si cvičením vybudovali lepší tělesné vnímání a chuť bolestem předcházet. Proto i stereotyp sedu se snažili mít během práce vzpřímenější. Změny byly nejčastěji zaznamenány v korekci protrakce ramenních kloubů a předsunu hlavy. Změny v aspekčním hodnocení potvrzuje i lepší hodnocení podle Kleina, Thomase a Mayera, které je zobrazeno na Obrázku 9.



Obrázek 9 Grafické znázornění porovnání hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera při vstupním a výstupním vyšetření skupiny A; na ose X jsou zaznamenány názvy hodnocení, na ose Y je počet probandů (zdroj vlastní)

Výstupní vyšetření probandů ze skupiny B ukázalo podobné výsledky jako při vstupním kineziologickém rozboru, ale u většiny došlo ke zlepšení míry protrakce ramenních kloubů. Změny klinického stavu jsou tedy minimální. Probandi se shodují, že nejsou schopni korekci udržet dlouhodobě a postura se jim zhroutí. Později jsou schopni opět svůj sed zkorigovat.



Obrázek 10 Grafické znázornění porovnání hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera při vstupním a výstupním vyšetření skupiny B; na ose X jsou zaznamenány názvy hodnocení, na ose Y je počet probandů (zdroj vlastní)

### 6.3 Vyšetření pohybových stereotypů

Pohybové stereotypy probandů skupiny B se od provedení vstupního vyšetření téměř nezměnily. U probandů skupiny A nastalo zlepšení provedení zejména stereotypu flexe šíje a trupu a extenze v kyčelním kloubu.

### 6.4 Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity

Probandům skupiny A se podařilo při výstupním vyšetření lépe stabilizovat lopatky při provedení pozice medvěda a extenze trupu. Dále byli schopnější aktivovat břišní svalstvo a navodit brániční dýchání. Ve skupině B nebyly zaznamenány výrazné změny mezi vstupním a výstupním vyšetřením.

## 6.5 Vyšetření zkrácených svalů

V následujících tabulkách jsou zobrazeny změny mezi vstupními vyšetřeními zkrácených svalů a výstupními vyšetřeními. U skupiny B (Tabulka 6) nedošlo téměř k žádným změnám, zatímco u skupiny A (Tabulka 5), která měla ve cvičební jednotce zařazeny i cviky protahovací, nastaly výrazné změny.

Tabulka 5 Porovnání výsledků vyšetření zkrácených svalů, skupina A (zdroj vlastní)

	1	2	3	4	5	6
<b>flexory kolenního kloubu</b>	N	X	X	Z	Z	N
<b>flexory kyčelního kloubu</b>	N	Z	N	Z	Z	N
<b>m. piriformis</b>	X	Z	X	N	X	N
<b>paravertebrální svalstvo</b>	Z	Z	Z	Z	Z	Z
<b>m. pectoralis major</b>	Z	Z	Z	N	X	Z
<b>m. trapezius</b>	Z	Z	Z	Z	X	Z
<b>m. levator scapulae</b>	Z	X	Z	N	X	Z
<b>m. sternocleidomastoideus</b>	Z	Z	Z	N	X	Z

N = nezlepšen, Z = zlepšen, X = bez zkrácení

Tabulka 6 Porovnání výsledků vyšetření zkrácených svalů, skupina B (zdroj vlastní)

	7	8	9	10	11	12
<b>flexory kolenního kloubu</b>	N	N	N	N	N	N
<b>flexory kyčelního kloubu</b>	Z	N	N	N	N	N
<b>m. piriformis</b>	X	N	N	X	N	X
<b>paravertebrální svalstvo</b>	N	N	N	N	N	N
<b>m. pectoralis major</b>	N	Z	X	N	N	N
<b>m. trapezius</b>	N	Z	Z	Z	N	X
<b>m. levator scapulae</b>	N	N	Z	Z	N	N
<b>m. sternocleidomastoideus</b>	N	N	N	N	N	N

N = nezlepšen, Z = zlepšen, X = bez zkrácení

## 6.6 Celkové zhodnocení výsledků skupiny A

U všech probandů došlo ke zlepšení jejich subjektivního pocitu. Výsledky samozřejmě závisí na aktivitě a chuti probandů něco změnit, ale z měření vyplývá jasná závislost mezi pravidelným zařazením kompenzačního programu a klinickým stavem probanda i jeho subjektivním pocitu.

Tabulka 7 Výsledky první skupiny probandů (zdroj vlastní)

	1	2	3	4	5	6
<b>subjektivní hodnocení</b>	výrazné zlepšení	výrazné zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	zlepšení	zlepšení
<b>aspekce</b>	zlepšení	zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení	zlepšení
<b>palpace</b>	mírné zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	beze změny	mírné zlepšení	mírné zlepšení
<b>držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera</b>	zlepšení	zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	zlepšení	zlepšení
<b>pohyblivost páteře</b>	mírné zlepšení	mírné zlepšení	výrazné zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení
<b>svalové zkrácení</b>	zlepšení	zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	zlepšení	výrazné zlepšení
<b>pohybové stereotypy</b>	zlepšení	zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	zlepšení	zlepšení
<b>posturální stabilizace a reaktivita</b>	výrazné zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení	zlepšení	zlepšení

## 6.7 Celkové zhodnocení výsledků skupiny B

Většina objektivních parametrů se pouze po úpravě ergonomie sedu nezměnila. Mírné zlepšení se objevovalo u všech probandů v aspekci stoje a v hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera. Na druhou stranu je třeba brát v úvahu, že spolupráce nebyla dlouhodobá. Nedá se tedy říci, zda po delší době by se klinický obraz nezměnil k lepšímu. Nemůže se ale vyloučit varianta, že by se klinický obraz bez zásahu do pracovní ergonomie nezhoršoval.

Tabulka 8 Výsledky druhé skupiny probandů (zdroj vlastní)

	7	8	9	10	11	12
<b>subjektivní hodnocení</b>	mírné zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	beze změny	zlepšení	mírné zlepšení
<b>aspekce</b>	mírné zlepšení	mírné zlepšení	zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení
<b>palpace</b>	beze změny	mírné zlepšení	mírné zlepšení	beze změny	beze změny	beze změny
<b>držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera</b>	mírné zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení	mírné zlepšení
<b>pohyblivost páteře</b>	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny
<b>svalové zkrácení</b>	mírné zlepšení	mírné zlepšení	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny
<b>pohybové stereotypy</b>	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny
<b>posturální stabilizace a reaktivita</b>	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny	beze změny



## 7 DISKUZE

K příležitosti Světového dne zdraví v roce 2002 zařadila Světová zdravotnická organizace sedavý způsob života mezi 10 hlavních příčin úmrtí a invalidity na světě. Sedavý životní styl současně zvyšuje riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění, diabetu, obezity, rakoviny tlustého střeva, hypertenze a osteoporózy (WHO, 2002). Podle mezinárodního výzkumu Ipsos z roku 2018 vyplývá, že čtyři pětiny populace starší 40 let trpí nějakým chronickým onemocněním (IPSOS, 2018). Z mentálního hlediska může mít vliv na rozvoj deprese a úzkostí. Podle WHO mělo v roce 2002 sedavý způsob života 60 až 80 % lidí, dnes budou tato čísla pravděpodobně ještě vyšší hlavně vlivem pandemie koronaviru covid-19. Podle doc. Matoulka se běžná aktivita omezila o 30 % a sportovní až o 90 % (Česko, 2021).

Fyzická aktivita je sice jen dílkem ve skládačce životního stylu, ale zato naprosto zásadním. Klesající potřeba přirozeného pohybu v důsledku technologického pokroku má vliv na oslabení podpůrného pohybového aparátu. Tím je ovlivněno celkové zdraví člověka, které má podle Koliska (2003) dokonce dvoutřetinový podíl na kvalitě života. Nedostatek fyzické aktivity jsem zaznamenala i u probandů této práce. Během odběru anamnézy 3 probandi neuvedli žádnou volnočasovou pohybovou aktivitu, 4 probandi uvedli pouze občasné procházky, 5 z nich příležitostně zařazuje plavání, jógu, cyklistiku nebo lyžování. Pouze 2 probandky mají pravidelnou a různorodou sportovní aktivitu. Vyplývá z toho i věková závislost, s rostoucím věkem u mých probandů množství pohybové aktivity klesá.

Dobrym pocinem Světové zdravotnické organizace je snaha o propagaci fyzické aktivity. Globální akční plán fyzické aktivity pro roky 2018 až 2030 nese název: „Aktivnější lidé pro zdravější svět“ (WHO, 2018). V roce 2020 vydalo WHO zásady fyzické aktivity a sedavého chování, ve kterých se zaměřuje na konkrétní doporučení pro jednotlivé věkové skupiny. Šeráková (2006) poukazuje na to, že pojem svalových dysbalancí je autory stále častěji uváděn už u dětí předškolního věku. Doporučení WHO se však zaměřují jako první na skupinu dětí a dospívajících od 5 do 17 let. Tato věková kategorie bohužel také tráví čím dál tím více času u obrazovek a méně času aktivním pohybem. V tomto věku se budují celoživotní návyky, proto je nutné pohybovou aktivitu dětem nabízet pravidelně a zařadit ji do denních rutin, protože později se zvyky budou náročněji měnit. WHO poté dává konkrétní pohybová doporučení dospělým do 64 let,

starším 65 let, těhotným ženám a ženám po porodu a lidem s disabilitou. Pro věkovou kategorii dospělých od 18 do 64 let, do které spadají probandi práce, je doporučeno alespoň 150–300 minut mírně intenzivní aerobní aktivity týdně, nebo 75–150 minut intenzivní aktivity týdně. Ideální je však kombinace obojího. Dále radí alespoň dvakrát týdně aplikovat posilovací aktivity mírné až vyšší intenzity. (WHO, 2020) Probandi, kteří byli součástí této práce, nesplňují průměrně ani polovinu tohoto množství pohybu.

Míra sedavého chování se dá kategorizovat také podle množství kroků ušlých během jednoho dne. Tudor-Locke, Creig, Thyfault a Spence (2013) označují jako sedavý způsob života dávku menší než 5000 kroků denně. Skupina méně aktivních udělá do 7500 kroků denně, středně aktivních jedinců do 10000 kroků denně a vysoce aktivní jedinci zvládají více než 12000 kroků denně. Důležitým parametrem je i intenzita chůze, která je stanovena na 100 kroků za minutu, což odpovídá 3000 kroků za půl hodiny. Publikace Univerzity Palackého v Olomouci (Cuberek, 2014) prokázala vliv chůze na tělesnou skladbu, kvalitu kostní tkáně, úroveň posturální stability, svalovou sílu dolních končetin a na úroveň životní spokojenosti. Ženy, které nahradily pasivní transport do zaměstnání chůzí v trvání 30–35 minut tak zvládly pokrýt doporučené množství 10000 kroků denně a 150 minut středně zatěžující aktivity týdně. Množství kroků denně ušlých jsem během své práce u probandů nezkoumala. Víím ale, že všech 9 probandů, kteří nepracují v domácím prostředí, do práce dojíždějí autem. Již jsem zmínila, že volnočasová pohybová aktivita probandů je velmi malá, proto si tróufám tvrdit, že většina probandů by do kategorie sedavého způsobu života patřila. Ale bylo by zajímavé pro další práci zhodnotit na větším vzorku populace, jaké je průměrné množství kroků u určitých povolání, např. u studentů či programátorů. V porovnání například s výkonem práce zdravotní sestry by to mohlo být zajímavé srovnání a i podle toho dávkovat doplňkovou pohybovou aktivitu ve volném čase.

Část času stráveného vsedě se dá nahradit stojem. Zejména v dnešní době se dají pořídít stoly s nastavitelnou výškou a lze mít jeden stůl pro stoj i sed. Kombinace obojího během pracovní doby může ulevit pohybovému aparátu, ale i ve stoju je nutné dodržovat určité zásady. Pasivní stoj totiž bude stejně neefektivní jako pasivní sed. Lalloo (1991) zkoumal vliv polohy na spirometrické indexy. U 94 zdravých dospělých bylo potvrzeno, že v průměru všechny vyšetřované indexy, kromě maximálního výdechového průtoku, byly vyšší ve stoju v porovnání s polohou sedu. Další studie zase uvedla, že bederní lordóza ve stoju je v průměru o 50 % větší než vsedě (Lord, 1997). Tyto výsledky mohou

potvrzovat vyšší intradiskální tlak během sezení, který je dán poklesem lordózy a zároveň podpořit využití bederní opěrky, která může pozici bederní páteře pomoci i vsedě. Proband č. 1 využívá možností polohovatelného stolu. Chválí si změnu polohy i z pohledu vyšší bdělosti při práci, která je způsobena aktivací ascendentního facilitačního systému retikulární formace během vyšší posturální polohy. Sám ale potvrzuje, že v souvislosti s bolestmi zad je rozdíl, jakým způsobem u pracovní desky stojí. Ostatní probandi zatím stoj během práce nevyzkoušeli, ale 2 uvažují o vyzkoušení této polohy.

Právě proto, že dnešní doba tolik podněcuje k trávení většiny času vsedě, jsem si vybrala pro svou práci takové téma. Sedíme u práce, u zábavy, u studia. Omezili jsme v posledních letech fyzickou aktivitu a důsledky toho všeho se musí projevit dřív nebo později. Záleží už jen, zda se nedostatek pohybu projeví rozvojem funkčních posturálních poruch, psychosomatických obtíží nebo vážnými metabolickými a interními onemocněními.

Vytvořila jsem inzerát, který jsem publikovala na sociálních sítích a probandi se sami ozvali. Výběr byl tedy náhodný, jejich věk se pohyboval mezi 22 a 59 lety. Rozhodla jsem se porovnat, jaký vliv na posturální držení a bolestivost pohybového aparátu má korekce sedu a ergonomie pracovního prostředí oproti aktivnímu přístupu probandů. Protože sama v prevenci bolesti při dlouhodobém sezení ráda provozuji jógu, nabídla jsem probandům také jógovou sestavu. Byla vytvořena pro protažení a posílení celého těla a nabídky využili 3 probandi.

Z výsledků vyplynulo, že korekce sedu nemá tak dobré účinky jako aktivní cvičení. Neexistuje pouze jedna správná poloha sedu, ideální je časté střídání pozic, aby nedocházelo k přetěžování pouze určitých svalových skupin. Správný sed, který má vhodné biomechanické zatížení všech částí těla a který byl probandům představen, nikdy nelze udržet po dlouhou dobu a ani to by nemělo být naším cílem. Aktivní cvičení ukázalo výsledky jak v posturálním držení, tak v protažení zkrácených svalů a posílení oslabených. V neposlední řadě došlo ke zlepšení subjektivního pocitu probandů.

Mým cílem bylo zjistit, zda dojde ke zlepšení i bez úpravy pracovní ergonomie pouze s prováděním cvičebního programu, který nebyl individuální, a zda univerzální cviky mohou mít vliv a to se potvrdilo. Myslím si však, že takto nepersonalizovaný plán může

dlouhodobě pomoci zejména v otázce prevence a ideálně v kombinaci s edukací o zásadách pracovní polohy. V případě rozvinutých bolestí pohybového aparátu bych doporučila komplexní fyzioterapeutickou intervenci zaměřenou přímo na redukci pacientových obtíží.

U většiny probandů jsem byla zklamaná velmi malým množstvím pravidelně provozované aktivity. I krátké cvičení v kanceláři udělalo pokrok v jejich klinickém obrazu, ale byla bych ráda, kdyby si cestu k pohybu našli i bez nutnosti pohybovou aktivitu vykonávat pro eliminaci bolesti. Prostor pro pravidelné pohybové pauzy nabízí nyní hojně využívaná varianta práce z domova, tzv. homeoffice. Tím, že do zaměstnání lidé nemusejí docházet, ubývá pohyb spojený s přesuny do práce a z práce. Tento pohyb se však dá nahradit častějšími pauzami, kdy si pracující může dojít otevřít okno a nadýchat se čerstvého vzduchu, případně zkusit krátké dechové cvičení. Může si vyjít schody, dát si pár dřepů, dojít si pro pití. Počítá se opravdu každá aktivita během dne, každý krok a každá minuta pohybu.

V rámci homeoffice je dobré mít nastavená určitá pravidla a držet se jich. Tím, že máme svůj pracovní koutek oddělený od osobního života, nebudeme mít pocit, že pracujeme celé dny. Práce skončí a my se můžeme věnovat sobě a svým rodinám. Zároveň práce bude efektivnější, protože nás nebudou rozptylovat úkoly běžného dne. Na tom jsme zapracovali i s probandem č. 11, který pracoval z domova. Na začátku naší spolupráce se jeho pracovní plocha nacházela v kuchyni a substituovala jídelní účely. V rámci úpravy ergonomie si proband pořídil kvalitní kancelářskou židli místo rigidní jídelní a v plánu má i zřízení odděleného pracovního prostoru.

Míra stresu v populaci stále roste a pandemie covidu-19 jen přilila olej do ohně. Výsledky výzkumu agentury Ipsos (2021) říkají, že stres pociťuje 53 % Čechů. Během pandemie se míra stresu zvýšila u 4 z 10 lidí, nejvyšší nárůst se objevil mezi studenty a lidmi pracujícími na homeoffice. Stres jakéhokoliv původu zvyšuje napětí posturálních svalů, které jsou namáhané už statickou pracovní polohou. Proto i eliminací stresu se dá prokazatelně zlepšit stav pohybového aparátu.

Prokázaný efekt na míru stresu má i meditace a jóga. Dokazuje to i nárůst oblíbenosti těchto aktivit právě během pandemie covid-19. V ČR se 6 % populace začalo otužovat a také 6 % začalo meditovat a cvičit jógu (IPSOS, 2021). Tréninkem mysli pomocí

meditace se učíme kontrolovat přicházející myšlenky a zvýšit všímavost během dne. Meditace se proto spojuje s jógou, protože kombinuje všímavost procesů těla a mysli. Tímto způsobem pomáhá meditace zbavit se úzkostí a deprese. Psychické zdraví ale není ovlivněné pouze stresem spojeným nejen s pandemií a s úbytkem sociálních kontaktů. Meta-analýza zveřejněná v roce 2015 s více než 110 tisíci účastníky prokázala, že sedavé chování je spojeno se zvýšeným rizikem deprese (Zhai, 2015).

Jóga není vhodná pouze pro redukci stresu, ale i pro její přínos v léčbě bolestí zad. Jako při každém cvičení je u jógy velmi důležité dodržování zásad jednotlivých pozic. Jóga také velmi intenzivně pracuje s dechem. V rámci prevence a nápravy bolesti zad se jógová sestava zaměřuje na uvolnění kyčelních kloubů a aktivaci hlubokého stabilizačního systému (Krentzman, 2016). Terapeutický efekt jógové praxe popisuje ve svém článku i Kubát (2019) a udává, že compliance k léčbě může být zvýšena také popularitou jógy a snadno zapamatovatelnými názvy pozic. Přidává, že v rámci skupinového cvičení a využívání jógových pozic v rehabilitaci není možné dosáhnout bio-psycho-sociálního potenciálu, který je zahraničními studiemi prokázán, protože se u nás využívá pouze jako fyzické cvičení. Mnoho studií potvrzuje pozitivní vliv jógy i na strukturální vady, např. v rámci terapie skolióz. Fishmanova (2014) studie ukazuje zlepšení Cobbova úhlu u všech 25 probandů o 32 % po šesti měsících sledování. Probandi této práce podpořili praktikováním jógy hlavně posílení oslabených svalů a protažení zkrácených. Pozitivní vliv měla i na jejich psychické ladění.

Bylo již provedeno velké množství výzkumů, které prokázaly vliv sedavého životního stylu na téměř všechny obtíže se sedem spojené. Mě zaujala studie zkoumající efektivitu tzv. chytré židle monitorující sedavé chování a poskytující taktilní zpětnou vazbu. Studie se zúčastnilo 45 kancelářských pracovníků a trvala 12 týdnů. V prvním týdnu probíhala adaptace na novou pracovní židli, během druhého a třetího týdne byly pomocí chytré židle monitorovány vlastnosti sedu subjektů. Na začátku čtvrtého týdne byly aktivovány signály zpětné vazby. Od desátého do konce dvanáctého týdne probíhalo opět pouze zkoumání subjektů a taktilní podněty byly deaktivovány. Výsledky ukázaly pouze velmi malé změny ve zkrácení doby sezení a zlepšení postury a komfortu během fáze s taktilní odpovědí. Po deaktivaci této kontroly ale došlo k prodloužení doby sezení, zhoršení postury i komfortu zúčastněných. Taktilní feedback tedy neprokázal signifikantní změny v sedavém chování a muskuloskeletálním komfortu u kancelářských pracovníků. (Roossien, 2017)

Kompenzační jednotka vytvořená pro účely této práce splnila svůj účel, ale je nutné zhodnotit kromě funkčnosti i subjektivní náročnost a oblíbenost. Probandi ji označili jako nezáživnou a po delší době ztráceli motivaci a chuť podle ní cvičit. Myslím, že to zapříčinila monotonie cviků i jejich fyzická nenáročnost. Pro dlouhodobou atraktivitu pravidelného cvičení by proto bylo vhodné prvky cvičební jednotky obměňovat a zvyšovat náročnost zejména posilovacích cviků.

Pro získání přesnějších výsledků by bylo dále nutné prodloužit dobu výzkumu, zvýšit počet probandů a využít objektivizační prostředky, například počítačovou posturografii nebo kamery snímající jednotlivé body těla.

Na základě výsledků mé práce si myslím, že by bylo vhodné vytvořit preventivní program, který by sloužil ke snížení rizik vzniku poruch pohybového aparátu. Česká iniciativa Fpohybu.cz již s podobným projektem vystupuje na poli firem i v online prostoru a spojuje výuku návyků efektivity práce s prevencí bolesti. Kurzy Fpohybu jsou ale, stejně jako cvičební jednotka této práce, pouze jednorázovou záležitostí a neexistuje žádná pokročilá varianta. Dalšími stupni obtížnosti by se možná udržovaly návyky jednodušeji, protože by se lidé nezačali postupem času nudit. Cílem tohoto programu by z mého pohledu mělo být hlavně naučit lidi dobrému vnímání svého těla a jeho potřeb. Přesah od vnímání pracovní polohy k všem činnostem během dne, k chůzi do schodů, k čekání na tramvaj.

Edukační materiál vytvořil pro svou práci také Jakub Katolický (2020), ale stejně jako u projektu Fpohybu postrádám návaznost na další level obtížnosti.

## 8 ZÁVĚR

Tato práce se zabývala korekcí posturálních vad využitím odlišných terapeutických postupů u probandů různého pracovního zaměření trávících většinu dne sezením.

V teoretické části je popsána problematika sedavého životního stylu, principy vzniku poruch pohybového systému a nejčastěji se vyskytující obtíže.

Ve speciální části byly přiblíženy použité vyšetřovací postupy a dva odlišné terapeutické přístupy, které mezi sebou byly porovnány. Většina probandů se na začátku naší spolupráce potýkala s pohybovými obtížemi různé závažnosti, místně se nejvíce týkaly krční a bederní páteře. Terapie vadného držení těla se prokázala jako efektivní v případě obou využitých postupů, avšak aktivní kinezioterapie přinesla hodnotnější výsledky. Největší efekt by ale nejspíše ukázala kombinace obou přístupů. V diskuzi jsou popsány další postupy mající pozitivní efekt na svalové dysbalance a posturální poruchy.

Cíle bakalářské práce byly splněny.

## 9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a. – arteria, tepna

ACT – akrální koaktivační terapie

bilat. – bilaterálně

BMI – Body Mass Index, index hmotnosti těla

CC – cervikokraniální syndrom

C-Th – přechod mezi krční a hrudní páteří

CNS – centrální nervová soustava

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

et – spojka a

FPPS – funkční porucha pohybového systému

HAK – hormonální antikoncepce

HAZ – hyperalgické kožní zóny

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

KYK – kyčelní kloub

L – levá

LCS – lower-crossed syndrome, dolní zkrřížený syndrom

LDK – levá dolní končetina

LHK – levá dolní končetina

m. – musculus, sval

mm. – musculi, svaly

m. SCM – m. sternocleidomastoideus

n. - nerv

OA – osobní anamnéza



P – pravá

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

PHK – pravá horní končetina

PNS – periferní nervová soustava

PS – pohybový systém

SA – sociální anamnéza

SPPS – strukturální porucha pohybového systému

Th-L – přechod mezi hrudní a bederní páteří

TrPs – trigger pointy, spoušťové body

UCS – upper-crossed syndrome, horní zkřížený syndrom

WHO – Světová zdravotnická organizace

## 10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. AMBLER, Zdeněk, 2011. Cervikokraniální syndrom. *Medicína pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, s.r.o., **8**(4), 177-180 [cit. 2022-03-14]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: [https://www.solen.cz/artkey/med-201104-0007\\_Cervikokraniální\\_syndrom.php](https://www.solen.cz/artkey/med-201104-0007_Cervikokraniální_syndrom.php)
2. BITNAR, Petr a Ondřej HORÁČEK, 2020. Úžinové syndromy. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 340. ISBN 978-80-7492-500-9.
3. BUCHANAN, Benjamin a Matthew VARACALLO, 2022. *Tennis Elbow* [online]. USA: StatPearls Publishing [cit. 2022-03-15]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431092/>
4. CUBEREK, Roman, Aleš GÁBA, Zdeněk SVOBODA, Jana PELCLOVÁ, František CHMELÍK, Michal LEHNERT, Michal ŠAFÁŘ a Karel FRÖMEL, 2014. *Chůze v životě starších žen se sedavým zaměstnáním*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4376-8.
5. ČERMÁK, Josef, Olga CHVÁLOVÁ, Vladana BOTLÍKOVÁ a Hana DVOŘÁKOVÁ, 2000. *Záda už mě nebolí*. Čes. vyd. 4. Praha: Jan Vašut. ISBN 80-723-6117-1.
6. ČESKO, A jak dál?, 2021. Zpátky do kondice: Jak na to po roční pandemii? [diskuzní webinář]. In: *Facebook.com* [online]. Praha: Karlova Univerzita [cit. 2022-04-24].
7. DUNGL, Pavel, 2014. *Ortopedie* [online]. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada [cit. 2022-03-15]. ISBN 978-80-247-9337-5. Dostupné z: <https://www.bookport.cz/e-kniha/ortopedie-813524/>
8. DVOŘÁK, Radmil, 2003. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0609-8.
9. Dynamická Neuromuskulární Stabilizace. *Dns-cz.com* [online]. [cit. 2022-04-30]. Dostupné z: <https://www.dns-cz.com/dynamicka-neuromuskularni-stabilizace>
10. DYRHONOVÁ, Olga, Petr BITNAR a Pavel KOLÁŘ, 2020. Loketní kloub. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 481-485. ISBN 978-80-7492-500-9.

11. FISHMAN, Loren M., Erik J. GROESSL a Karen J. SHERMAN, 2014. Serial case reporting yoga for idiopathic and degenerative scoliosis. *Global Advances in Health and Medicine* [online]. **3**(5), 16-21 [cit. 2022-04-24]. Dostupné z: doi:10.7453/gahmj.2013.064.
12. GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK, 2002. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 80-247-0226-6.
13. GREGOVÁ, Daniela, 2020. *Bolesti spodních zad* [online]. Praha: Fyzio svět [cit. 2022-03-17]. Dostupné z: [https://www.fyziosvet.cz/clanky/bolesti-spodnich-zad/?gclid=Cj0KCQjwuMuRBhCJARIsAHXdnqMJ\\_qP9GNXaxkUo9NUBa15yVhFvrkqlbUwsj8yFPHrkTxWSCyi38ikaAgoNEALw\\_wcB](https://www.fyziosvet.cz/clanky/bolesti-spodnich-zad/?gclid=Cj0KCQjwuMuRBhCJARIsAHXdnqMJ_qP9GNXaxkUo9NUBa15yVhFvrkqlbUwsj8yFPHrkTxWSCyi38ikaAgoNEALw_wcB)
14. GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK, 2013. *Výšetření pohybového aparátu*. Překlad druhého anglického vydání. Praha: Triton. ISBN 80-725-4720-8.
15. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ, 2010. *Výšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-516-7.
16. HAMBRECHT, Rainer a Stephan GIELEN, 2005. Essay: Hunter-gatherer to sedentary lifestyle. *The Lancet* [online]. **366**, 60-61 [cit. 2022-03-16]. ISSN 01406736. Dostupné z: doi:10.1016/S0140-6736(05)67856-7
17. HART, Radek et al., 2014. *Degenerativní onemocnění páteře*. 1. vydání. Praha: Galén. ISBN 978-807-4920-677.
18. HRONEK, Miloslav, 2013. *Praktická cvičení z morfologie a fyziologie pro posluchače Farmaceutické fakulty*. 1. vydání. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-2293-4.
19. CHESTER, Mandy R., Margorzata J. RYS a Stephna A. KONZ, 2002. Leg swelling, comfort and fyzigue when sitting, standing, and sit/standing. *International Journal of Industial Ergonomics* [online]. **29**(5), 289-296 [cit. 2022-03-17]. ISSN 0169-8141. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169814101000695>
20. CHOCHOLA, Miroslav, 2011. Otoky dolních končetin, diferenciální diagnostika, léčba. *Medicina pro praxi* [online]. **8**(11), 484-487 [cit. 2022-03-17]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2011/11/11.pdf>

21. CHOCHOLA, Miroslav, 2018. Patient with lower limb swelling - frequent problem in GP surgery. *Medicína pro praxi* [online]. **15**(4), 182-188 [cit. 2022-03-17]. ISSN 12148687. Dostupné z: doi:10.36290/med.2018.035
22. CHUNDELA, Lubor, 2013. *Ergonomie*. 3. vyd. V Praze: České vysoké učení technické. ISBN 978-800-1051-733.
23. IPSOS, 2018. Češi a jejich zdraví. In: *Ipsos.com* [online]. [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://www.ipsos.com/cs-cz/cesi-jejich-zdravi>
24. IPSOS, 2021. *Během pandemie Češi přibráli na váze a jsou více ve stresu* [online]. Ipsos.com [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://www.ipsos.com/cs-cz/behem-pandemie-cesi-pribrali-na-vaze-jsou-vice-ve-stresu>
25. JANDA, Vladimír, 2004. *Svalové funkční testy*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a. s. ISBN 978-80-247-0722-8.
26. KABELÍKOVÁ, Karla a Marie VÁVROVÁ, 1997. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: (příprava ke správnému držení těla)*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 80-716-9384-7.
27. KATOLICKÝ, Jakub a Dita HAMOUZOVÁ, 2020. Správný sed a kompenzace sedavého zaměstnání [video]. In: *YouTube.com* [online]. LensCapProduction [cit. 2022-04-24].
28. KOLÁŘ, Pavel, 2002. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi* [online]. **3**(3), 106-109 [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: [https://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200203-0005\\_Vadne\\_drzeni\\_tela\\_z\\_pohledu\\_posturalni\\_ontogeneze.php](https://www.pediatricpropraxi.cz/artkey/ped-200203-0005_Vadne_drzeni_tela_z_pohledu_posturalni_ontogeneze.php)
29. KOLÁŘ, Pavel, 2007. Vertebrogenní obtíže a stabilizační funkce páteře - terapie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **2007**(1), 3-17 [cit. 2022-04-01]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2007-1/vertebrogenni-obtize-a-stabilizacni-funkce-patere-terapie-1831>
30. KOLÁŘ, Pavel, 2020a. Vyšetření svalového tonu. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 56-66. ISBN 978-80-7492-500-9.
31. KOLÁŘ, Pavel, 2020b. Vyšetření posturálních funkcí. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 35-55. ISBN 978-80-7492-500-9.
32. KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT, 2005. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi*. Olomouc: Solen, s.r.o., **6**(5), 270-275. ISSN 1803-5280.

33. KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK, 2015. *Základy klinické rehabilitace*. 1. vydání. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-219-0.
34. KOLISKO, Petr, 2003. *Integrační přístupy v prevenci vadného držení těla a poruch páteře u dětí školního věku*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0750-7.
35. KRENTZMAN, Rachel, 2016. *Yoga for a Happy Back : A Teacher's Guide to Spinal Health Through Yoga Therapy* [online]. 1. vydání. Jessica Kingsley Publishers [cit. 2021-10-19]. ISBN 978-0-85701-253-1. Dostupné z: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/cvut/reader.action?docID=4523840&query=yoga+therapy+>
36. KUBÁT, A., 2019. Chronické nespecifické bolesti zad a jóga jako jedna z možností léčby. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **26**(1), 37-40 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2019-1-26/chronicke-nespecificke-bolesti-zad-a-joga-jako-jedna-z-moznosti-lecby-112844>
37. LALLOO, U. G., M. R. BECKLAKE a C.M. GOLDSMITH, 1991. Effect of Standing versus Sitting Position on Spirometric Indices in Healthy Subjects. *International Journal of Thoracic Medicine* [online]. **58**(3), 122-125 [cit. 2022-04-24]. ISSN 1423-0356. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1159/000195911>
38. LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ, 2015. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4836-8.
39. LEWIT, Karel, 2003. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vydání. Praha: Sdělovací technika, spol. s.r.o. ISBN 80-86645-04-5.
40. LEWIT, Karel a Pavel KOLÁŘ, 2020. Léčebná rehabilitace zaměřená na ovlivnění funkčního deficitu. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, s. 22-24. ISBN 978-80-7492-500-9.
41. LORD, Michael J., John M. SMALL, Jocylane M. DINSAY a Robert G. WATKINS, 1997. Lumbar Lordosis, Effects of Sitting and Standing. *Spine* [online]. **22**(21), 2571-2574 [cit. 2022-04-24].
42. MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT, 2009. *Základy aplikované ergonomie*. 1. vydání. Praha: VÚBP, v.v.i. ISBN 978-80-86973-58-6.
43. MARKS, Julie, 2022. *What Causes Shoulder Blade Pain and How to treat It* [online]. USA: Healthline Media [cit. 2022-03-14]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/health/shoulder-blade-pain>

44. MARTUSCELLO, Jason, 2012. Length Associated Muscle Changes: The Cascade to Dysfunction. In: *National Posture Institut* [online]. USA: National Posture Institut [cit. 2022-02-16]. Dostupné z:  
[https://www.npionline.org/articles/2012\\_January.html#\\_ENREF\\_6](https://www.npionline.org/articles/2012_January.html#_ENREF_6)
45. MUSILOVÁ, E. a A. DŘIZGOVÁ, 2018. Aktivácia dýchania pri hornom skríženom syndrome. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **25**(3), 114-118 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2018-3-25/aktivacia-dychania-pri-hornom-skrizenom-syndrome-106636>
46. MYSLIVEČEK, Jaromír, 2003. *Základy neurověd*. 1. vydání. Praha: Triton. ISBN 80-725-4234-6.
47. OPAVSKÝ, Jaroslav, 2003. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeutu*. 1. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 80-244-0625-X.
48. PAGE, Phil, 2011. Cervicogenic headaches: an evidence-led approach to clinical management. *The International Journal of Sports Physical Therapy* [online]. **6**(3), 254-266 [cit. 2022-03-14]. ISSN 2159-2896. Dostupné z:  
[https://www.researchgate.net/publication/51752231\\_Cervicogenic\\_headaches\\_an\\_evidence-led\\_approach\\_to\\_clinical\\_management](https://www.researchgate.net/publication/51752231_Cervicogenic_headaches_an_evidence-led_approach_to_clinical_management)
49. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid, 2018a. *Akrální koaktivační terapie: Acral coactivation therapy*. Vydání třetí. Čelákovice: ACT centrum. ISBN 978-80-906440-7-6.
50. PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, Ingrid, 2018b. *Akrální vzpěrná cvičení pro napřímená záda*. 5. rozšířené vydání. Čelákovice: ACT centrum s.r.o. ISBN 978-80-906440-9-0.
51. PARK, Jung Ha, Ji Hyun MOON, Hyeon Ju KIM, Mi Hee KONG a Yun Hwan OH, 2020. Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean Journal of Family Medicine* [online]. **41**(6), 365-373 [cit. 2022-03-16]. ISSN 2092-6715. Dostupné z: [doi:10.4082/kjfm.20.0165](https://doi.org/10.4082/kjfm.20.0165)
52. PATIÑO COLL, Mireia, 2020. *Jóga na anatomických základech*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a. s. ISBN 978-80-271-2581-4.
53. PHIL, Page, Frank CLARE a Lardner ROBERT, 2010. *Assessment and Treatment of Muscle Imbalance: The Janda Approach*. United States of America: Human Kinetics. ISBN 978-0-7360-7400-1.

54. PODĚBRADSKÁ, Radana, 2018a. *Funkční poruchy pohybového systému*. Brno. Habilitační práce. Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity.
55. PODĚBRADSKÁ, Radana, 2018b. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0874-9.
56. PODĚBRADSKÁ, Radana a Michaela ŠARMÍROVÁ, 2017. Funkční poruchy pohybového systému. *Praktický lékař*. Praha: Mladá fronta a.s., **97**(5), 198-201. ISSN 0032-6739.
57. PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ, 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2899-5.
58. PROKEŠOVÁ, Michaela, 2013. Vyšetřovací metody: 10. Vyšetření rovnováhy [video]. In: *YouTube.cz* [online]. Portál Odbornáskripta [cit. 2022-04-21].
59. ROOSSEN, C. C., J. STEGENGA, A. P. HODSELMANS, S. M. SPOOK, W. KOOLHAAS, S. BROUWER, G. J. VERKERKE a M. F. RENEMAN, 2017. Can a smart chair improve the sitting behavior of office workers?. *Applied Ergonomics* [online]. **65**, 355-361 [cit. 2022-05-03].
60. SEDLÁKOVÁ, Simona, 2015. *Záda, která cvičí, nebolí: cvičíme podle Ludmily Mojžíšové*. Vydání třetí. Praha: Vyšehrad. Zdraví (Vyšehrad). ISBN 978-807-4296-536.
61. SLATER, Diane, Vasileios KORAKAKIS, Peter O'SULLIVAN, David NOLAN a Kieran O'SULLIVAN, 2019. "Sit Up Straight": Time to Re-evaluate. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy* [online]. **49**(8), 562-564 [cit. 2022-04-02]. Dostupné z: doi:10.2519/jospt.2019.0610
62. STACKEOVÁ, Daniela, 2018. *Cvičení na bolavá záda*. Druhé, rozšířené a doplněné vydání. Praha: Grada. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-271-0411-6.
63. ŠEDOVÁ, Martina a Lenka CHUCHUTOVÁ, 2021. *Jóga pro zdraví: přirozený přístup pro tělo i mysl*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, a. s. ISBN 978-80-271-3192-1.
64. ŠERÁKOVÁ, Hana, 2006. Aktuální poznatky k problematice vadného držení těla [text k 2. konferenci ŠKOLA A ZDRAVÍ 21. STOLETÍ]. In: *School and Health* [online]. Brno [cit. 2022-04-24].
65. ŠOPÍKOVÁ, Jana, 2015. *O ergonomii v akademickém prostředí*. 1. vydání. Brno: Vysoké učení technické. ISBN 978-80-214-5206-0.

66. ŠORFOVÁ, M., E. TLAPÁKOVÁ a A. MATĚJKOVÁ, 2018. Vliv dechu na činnost svalů pánevního dna v závislosti na poloze těla. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [online]. **25**(4), 171-177 [cit. 2022-04-03]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2018-4-19/vliv-dechu-na-cinnost-svalu-panevniho-dna-v-zavislosti-na-poloze-tela-107417>
67. THÖMMES, Frank, 2018. *Cviky a protahování při sedavém zaměstnání: první pomoc při bolesti zad : kdo více sedí, dříve umírá*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3493-4.
68. TICHÝ, Miroslav, 2000. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Vyd. 2., (V Tritonu přeprac. a dopl. vyd. 1.). Praha: Triton. ISBN 80-725-4022-X.
69. TUDOR-LOCKE, C., C. L. CRAIG, J. P. THYFAULT a J. C. SPENCE, 2013. A step-defined sedentary lifestyle index < 5000 steps/day. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism* [online]. **38**(2), 100-114 [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: doi:10.1139/apnm-2012-0235
70. VÉLE, František, 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton. ISBN 80-725-4837-9.
71. VÉLE, František, 2012. *Výšetření hybných funkcí z pohledu neurofyzologie: příručka pro terapeutů pracujících v neurorehabilitaci*. 1. vydání. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-608-1.
72. VODVÁŘKA, Tomáš, 2005. Úžinové syndromy. *Interní medicína pro praxi* [online]. Olomouc: Solen, s.r.o., **7**(2), 74-80 [cit. 2022-03-28]. ISSN 1803-5256. Dostupné z: [https://www.solen.cz/artkey/int-200502-0004\\_Uzinove\\_syndromy.php](https://www.solen.cz/artkey/int-200502-0004_Uzinove_syndromy.php)
73. VOJTOVIČ, Lenka, 2020. Zvyknete si cvičit v kanceláři? [příspěvek]. In: *Instagram* [online]. Centrum fyzioterapie KINISI [cit. 2022-05-01].
74. VRBA, Ivan, 2012. Některé příčiny bolestí zad a jejich léčba. *Medicína pro praxi* [online]. **11**(3), 183-187 [cit. 2022-03-17]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: [https://medicinapropraxi.cz/artkey/med-201204-0008\\_Nektere\\_priciny\\_bolesti\\_zad\\_a\\_jejich\\_lecba.php](https://medicinapropraxi.cz/artkey/med-201204-0008_Nektere_priciny_bolesti_zad_a_jejich_lecba.php)
75. WASEEM, Mohd, Shibili NUHMANI, C. S. RAM a Yadav SACHIN, 2012. Lateral epicondylitis: A review of the literature. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. IOS Press, **25**(2), 131-142 [cit. 2022-03-15]. ISSN 1053-8127. Dostupné z: doi:10.3233/BMR-2012-0328



76. WHO, 2002. *Physical inactivity a leading cause of disease and disability, warns WHO* [online]. [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://www.who.int/news/item/04-04-2002-physical-inactivity-a-leading-cause-of-disease-and-disability-warns-who>
77. WHO, 2018. *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world* [online]. Geneva: World Health Organisation [cit. 2022-04-19]. ISBN 978-92-4-151418-7. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514187>
78. WHO, 2020. *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour* [online]. Geneva: World Health Organisation [cit. 2022-04-19]. ISBN 978-92-4-001512-8. Dostupné z: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
79. ZHAI, Long, Yi ZHANG a Dongfeng ZHANG, 2015. Sedentary behaviour and the risk of depression: a meta.analysis. *British Journal of Sports Medicina* [online]. **49**(11), 705-709 [cit. 2022-04-19]. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/49/11/705>

## 11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Schéma vzniku FPPS (Poděbradská, 2018b, s. 43).....	14
Obrázek 2 Senzomotorický systém (Phil, 2010, s. 13).....	17
Obrázek 3 Horní zkřížený syndrom (Phil, 2010, s. 52) .....	18
Obrázek 4 Dolní zkřížený syndrom (Phil, 2010, s. 53) .....	19
Obrázek 5 Vrstvový syndrom (Phil, 2010, s. 54).....	20
Obrázek 6 Nastavitelné parametry sedadla (Marek, 2009, s. 73) .....	40
Obrázek 7 Způsoby sezení: přední, střední a zadní (Marek, 2009, s. 58).....	41
Obrázek 8 Sed podle Brüggera, sed s kaudálním postavením hrudníku (Kolář, 2007, s. 7) .....	42
Obrázek 9 Grafické znázornění porovnání hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera při vstupním a výstupním vyšetření skupiny A; na ose X jsou zaznamenány názvy hodnocení, na ose Y je počet probandů (zdroj vlastní).....	52
Obrázek 10 Grafické znázornění porovnání hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera při vstupním a výstupním vyšetření skupiny B; na ose X jsou zaznamenány názvy hodnocení, na ose Y je počet probandů (zdroj vlastní).....	53
Obrázek 11 Grafické znázornění doby sedavého životního stylu všech probandů, na ose X jsou zaznamenána jednotlivá rozmezí let, na ose Y počet probandů (zdroj vlastní) .....	80
Obrázek 12 Grafické znázornění počtu hodin strávených v poloze sedu, na ose X jsou zobrazeny počty hodin, na ose Y počet probandů (zdroj vlastní).....	80
Obrázek 13 Grafické znázornění názorů probandů na jejich pracovní ergonomii (zdroj vlastní) .....	80
Obrázek 14 Grafické znázornění nejvíce namáhaných částí pohybového aparátu (zdroj vlastní) .....	81
Obrázek 15 Grafické znázornění intenzity bolestí probandů (zdroj vlastní) .....	81
Obrázek 16 Grafické znázornění znalosti kompenzačních možností a jejich provádění (zdroj vlastní).....	81
Obrázek 17 Siluetografy držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera (Haladová, 2010, s. 84) .....	82
Obrázek 18 Hodnocení držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera (Haladová, 2010, s. 85) .....	82
Obrázek 19 Sestava do kanceláře, cvik 1 (zdroj vlastní).....	122
Obrázek 20 Sestava do kanceláře, cvik 2 (zdroj vlastní).....	123
Obrázek 21 Sestava do kanceláře, cvik 3 (zdroj vlastní).....	123

Obrázek 22 Sestava do kanceláře, cvik 4 (zdroj vlastní) .....	124
Obrázek 23 Sestava do kanceláře, cvik 5 (zdroj vlastní) .....	124
Obrázek 24 Sestava do kanceláře, cvik 6 (zdroj vlastní) .....	125
Obrázek 25 Sestava do kanceláře, cvik 7 (zdroj vlastní) .....	125
Obrázek 26 Sestava do kanceláře, cvik 8 (zdroj vlastní) .....	126
Obrázek 27 Sestava do kanceláře, cvik 9 (zdroj vlastní) .....	126
Obrázek 28 Sestava do kanceláře, cvik 10 (zdroj vlastní) .....	127
Obrázek 29 Sestava do kanceláře, cvik 11 (zdroj vlastní) .....	127
Obrázek 30 Sestava do kanceláře, cvik 12 (zdroj vlastní) .....	128
Obrázek 31 Sestava do kanceláře, cvik 13 (zdroj vlastní) .....	128
Obrázek 32 Sestava do kanceláře, cvik 14 (zdroj vlastní) .....	129
Obrázek 33 Sestava do kanceláře, cvik 15 (zdroj vlastní) .....	129
Obrázek 34 Sestava do kanceláře, cvik 16 (zdroj vlastní) .....	130
Obrázek 35 Sestava do kanceláře, cvik 17 (zdroj vlastní) .....	130
Obrázek 36 Sestava do kanceláře, cvik 18 (zdroj vlastní) .....	131
Obrázek 37 Sestava do kanceláře, cvik 19 (zdroj vlastní) .....	131
Obrázek 38 Sestava do kanceláře, cvik 20 (zdroj vlastní) .....	132
Obrázek 39 Sestava do kanceláře, cvik 21 (zdroj vlastní) .....	132
Obrázek 40 Sestava do kanceláře, cvik 22 (zdroj vlastní) .....	133
Obrázek 41 Sestava do kanceláře, cvik 23 (zdroj vlastní) .....	133
Obrázek 42 Jógová sestava, cvik 1 (zdroj vlastní) .....	134
Obrázek 43 Jógová sestava, cvik 2 (zdroj vlastní) .....	134
Obrázek 44 Jógová sestava, cvik 3 (zdroj vlastní) .....	135
Obrázek 45 Jógová sestava, cvik 4 (zdroj vlastní) .....	135
Obrázek 46 Jógová sestava, cvik 5 (zdroj vlastní) .....	136
Obrázek 47 Jógová sestava, cvik 6 (zdroj vlastní) .....	136
Obrázek 48 Jógová sestava, cvik 7 (zdroj vlastní) .....	137
Obrázek 49 Jógová sestava, cvik 8 (zdroj vlastní) .....	137
Obrázek 50 Jógová sestava, cvik 9 (zdroj vlastní) .....	138
Obrázek 51 Jógová sestava, cvik 10 (zdroj vlastní) .....	138
Obrázek 52 Jógová sestava, cvik 11 (zdroj vlastní) .....	139
Obrázek 53 Jógová sestava, cvik 12 (zdroj vlastní) .....	139
Obrázek 54 Jógová sestava, cvik 13 (zdroj vlastní) .....	140
Obrázek 55 Jógová sestava, cvik 14 (zdroj vlastní) .....	140

Obrázek 56 Jógová sestava, cvik 15 (zdroj vlastní).....	141
Obrázek 57 Jógová sestava, cvik 16 (zdroj vlastní).....	141
Obrázek 58 Jógová sestava, cvik 17 (zdroj vlastní).....	142
Obrázek 59 Jógová sestava, cvik 18 (zdroj vlastní).....	142
Obrázek 60 Jógová sestava, cvik 19 (zdroj vlastní).....	143
Obrázek 61 Jógová sestava, cvik 20 (zdroj vlastní).....	143

## 12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 Vstupní dynamické vyšetření páteře probanda 1 (zdroj vlastní).....	49
Tabulka 2 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probanda 1 (zdroj vlastní) .....	49
Tabulka 3 Výstupní dynamické vyšetření páteře probanda 1 (zdroj vlastní).....	51
Tabulka 4 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probanda 1 (zdroj vlastní) .....	51
Tabulka 5 Porovnání výsledků vyšetření zkrácených svalů, skupina A (zdroj vlastní) .....	54
Tabulka 6 Porovnání výsledků vyšetření zkrácených svalů, skupina B (zdroj vlastní).....	54
Tabulka 7 Výsledky první skupiny probandů (zdroj vlastní).....	55
Tabulka 8 Výsledky druhé skupiny probandů (zdroj vlastní).....	56
Tabulka 9 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 2 (zdroj vlastní).....	84
Tabulka 10 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 2 (zdroj vlastní) .....	84
Tabulka 11 Výstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 2 (zdroj vlastní).....	85
Tabulka 12 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 2 (zdroj vlastní) .....	86
Tabulka 13 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 3 (zdroj vlastní).....	88
Tabulka 14 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 3 (zdroj vlastní) .....	88
Tabulka 15 Výstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 3 (zdroj vlastní).....	90
Tabulka 16 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 3 (zdroj vlastní) .....	90
Tabulka 17 Vstupní dynamické vyšetření páteře probanda č. 4 (zdroj vlastní).....	92
Tabulka 18 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probanda č. 4 (zdroj vlastní).....	92
Tabulka 19 Výstupní dynamické vyšetření páteře probanda č. 4 (zdroj vlastní).....	93
Tabulka 20 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probanda č. 4 (zdroj vlastní).....	94
Tabulka 21 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 5 (zdroj vlastní).....	96
Tabulka 22 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 5 (zdroj vlastní) .....	96
Tabulka 23 Výstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 5 (zdroj vlastní).....	97
Tabulka 24 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 5 (zdroj vlastní) .....	98
Tabulka 25 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 6 (zdroj vlastní).....	100
Tabulka 26 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 6 (zdroj vlastní) .....	100
Tabulka 27 Výstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 6 (zdroj vlastní).....	102
Tabulka 28 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 6 (zdroj vlastní) .....	102
Tabulka 29 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 7 (zdroj vlastní).....	104
Tabulka 30 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 7 (zdroj vlastní) .....	104
Tabulka 31 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 8 (zdroj vlastní).....	107
Tabulka 32 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 8 (zdroj vlastní) .....	107
Tabulka 33 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 9 (zdroj vlastní).....	110

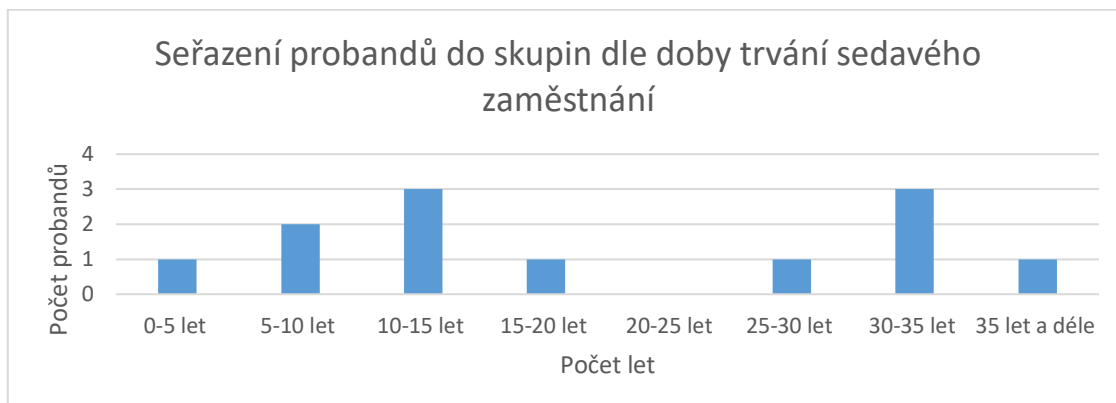
Tabulka 34 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 9 (zdroj vlastní) .....	110
Tabulka 35 Vstupní dynamické vyšetření páteře probanda č. 10 (zdroj vlastní).....	113
Tabulka 36 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probanda č. 10 (zdroj vlastní).....	113
Tabulka 37 Vstupní dynamické vyšetření páteře probanda č. 11 (zdroj vlastní) .....	116
Tabulka 38 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probanda č. 11 (zdroj vlastní).....	116
Tabulka 39 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 12 (zdroj vlastní).....	120
Tabulka 40 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 12 (zdroj vlastní) .....	120

## 13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Vyhodnocení otázek, které byly součástí vstupního rozhovoru .....	80
Příloha 2 Hodnocení držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera .....	82
Příloha 3 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probandky č. 2.....	83
Příloha 4 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probandky č. 3.....	87
Příloha 5 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probanda č. 4.....	91
Příloha 6 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probandky č. 5.....	95
Příloha 7 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probandky č. 6.....	99
Příloha 8 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probandky č. 7.....	103
Příloha 9 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probandky č. 8.....	106
Příloha 10 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probandky č. 9.....	109
Příloha 11 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probanda č. 10 .....	112
Příloha 12 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probanda č. 11 .....	115
Příloha 13 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probandky č. 12.....	119
Příloha 14 Fyzioterapeutická sestava do kanceláře .....	122
Příloha 15 Jógová sestava .....	134

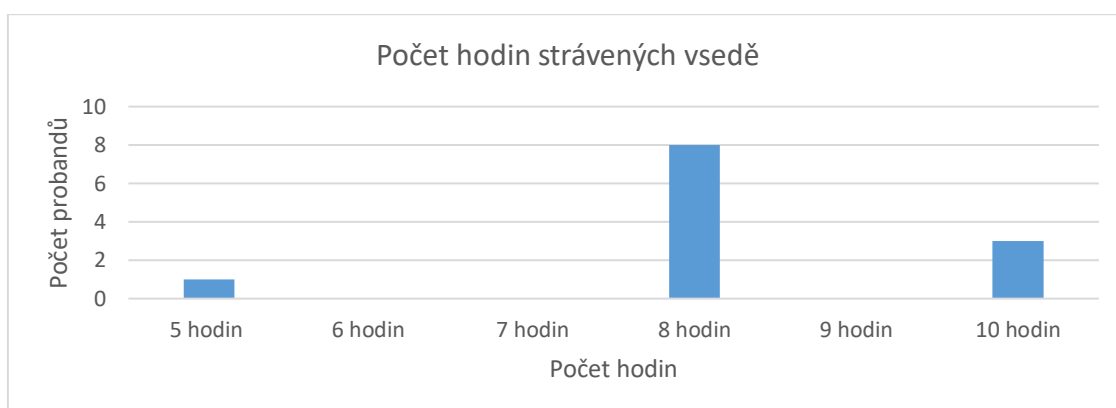
## Příloha 1 Vyhodnocení otázek, které byly součástí vstupního rozhovoru

### Jak dlouho (v počtu let) máte sedavé zaměstnání?



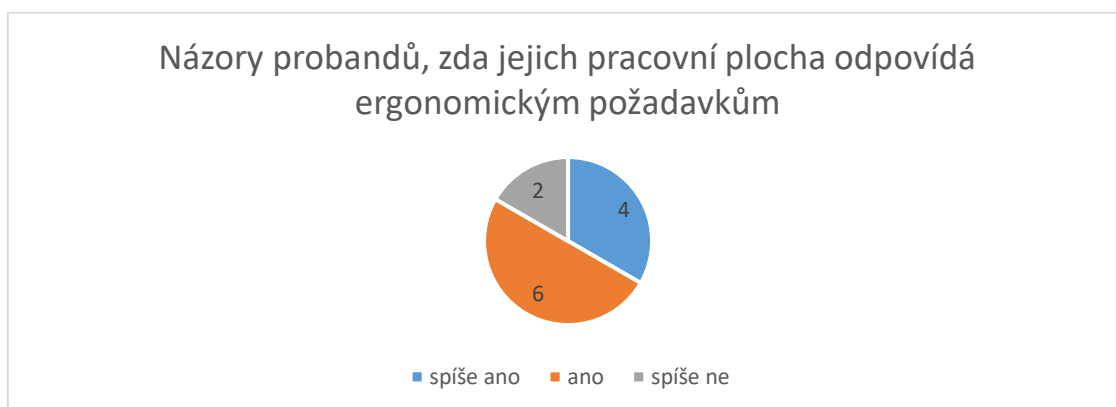
Obrázek 11 Grafické znázornění doby sedavého životního stylu všech probandů, na ose X jsou zaznamenána jednotlivá rozmezí let, na ose Y počet probandů (zdroj vlastní)

### Kolik hodin denně strávíte vsedě?



Obrázek 12 Grafické znázornění počtu hodin strávených v poloze sedu, na ose X jsou zobrazeny počty hodin, na ose Y počet probandů (zdroj vlastní)

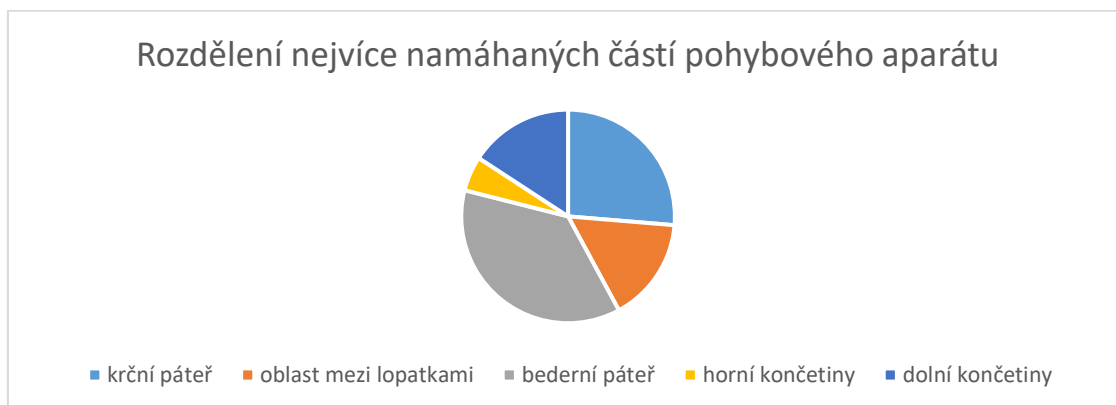
### Myslíte, že Vaše pracovní plocha odpovídá ergonomickým požadavkům?



Obrázek 13 Grafické znázornění názorů probandů na jejich pracovní ergonomii (zdroj vlastní)

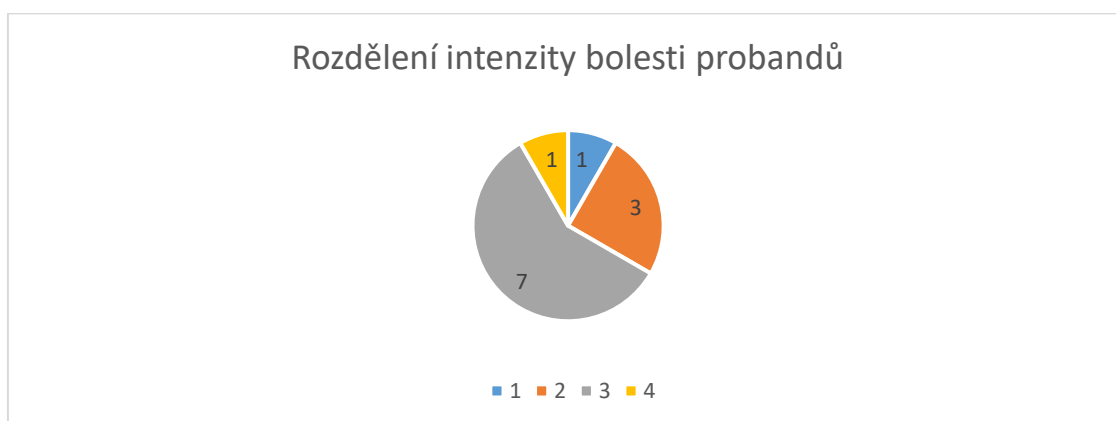


**Které části pohybového aparátu podle Vás trpí v důsledku dlouhodobého sezení nejvíce?**



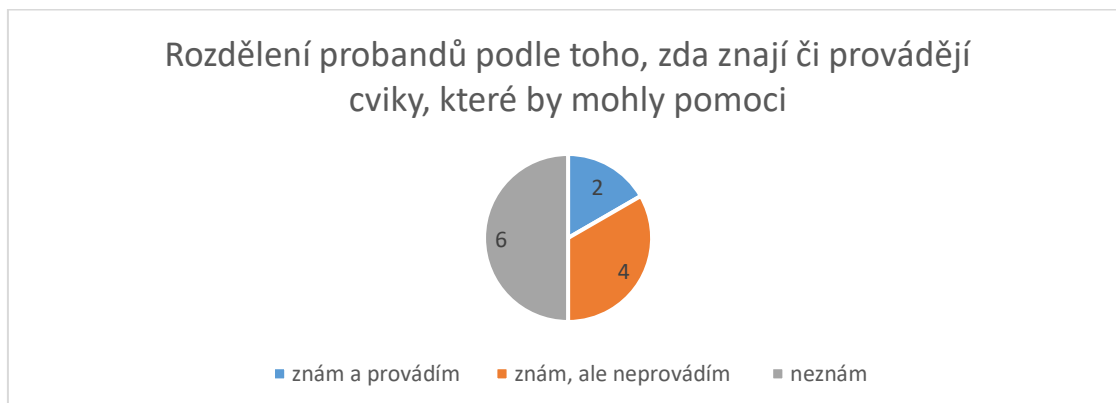
Obrázek 14 Grafické znázornění nejvíce namáhaných částí pohybového aparátu (zdroj vlastní)

**Jaká je intenzita Vašich bolestí (1 – velmi mírná, 5 – velmi silná)?**



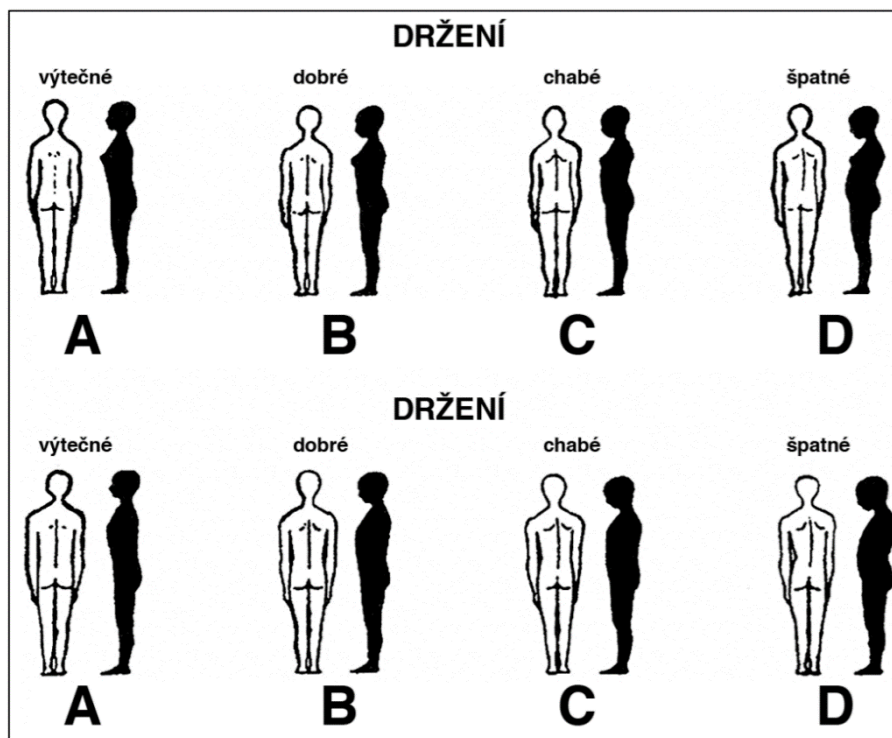
Obrázek 15 Grafické znázornění intenzity bolesti probandů (zdroj vlastní)

**Znáte či provádíte cviky, které by Vám mohly pomoci při bolestech nebo by mohly být jejich prevencí?**



Obrázek 16 Grafické znázornění znalosti kompenzačních možností a jejich provádění (zdroj vlastní)

## Příloha 2 Hodnocení držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera



Obrázek 17 Siluetografy držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera (Haladová, 2010, s. 84)

	A – výborné	B – dobré	C – chabé	D – špatné
1.	hlava vzpřímená, brada zatažena	hlava lehce nachýlena dopředu	hlava skloněna dopředu nebo zakloněna	hlava značně skloněna
2.	hrudník vypjat, sternum tvoří nejvíce prominující část těla	hrudník lehce oploštělý	hrudník plochý	hrudník vpadlý
3.	břicho zatažené a oploštělé	dolní část břicha zatažena, ale ne plochá	břicho chabé a tvoří nejvíce prominující část těla	břicho zcela ochablé a prominuje dopředu
4.	zakřivení páteře v normálních hranicích	zakřivení páteře lehce zvětšena nebo oploštěna	zakřivení páteře zvětšena nebo oploštěna	zakřivení páteře značně zvětšena
5.	boky, taile a trojúhelníky torakobrachiální souměrné, lopatky neodstávají, obrys ramen ve stejné výši	lopatky lehce odstávají nebo souměrnost obrysu ramen lehce porušena	lopatky odstávají, nestejná výše ramen, lehká boční úchylna páteře, bok mírně vystupuje, trojúhelníky torakobrachiální mírně asymetrické	lopatky značně odstávají, ramena zřetelně nestejně vysoko, značná boční úchylna páteře, bok zřetelně vystupuje, trojúhelníky torakobrachiální zřetelně asymetrické

Obrázek 18 Hodnocení držení těla podle Kleina, Thomase a Mayera (Haladová, 2010, s. 85)

## **Příloha 3 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probandky č. 2**

### **Vstupní vyšetření probandky č. 2 (datum vyšetření: 21. 1. 2022)**

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: LŠ
- Pohlaví: žena
- Věk: 22 let
- Výška: 170 cm
- Váha: 75 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: bolesti krční páteře a oblasti mezi lopatkami intenzity 3, bolesti hlavy a migrény objevující se cca 3x týdně
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, úrazy a operace 0, covid-19 neměla, vysoký krevní tlak – zatím farmakologicky nekompensován
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: studentka, švadlena
  - Délka sedavého zaměstnání: 2 roky
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 5 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: HAK
- Sportovní anamnéza: 2x týdně hodina spinningu, 1x týdně jumping, posilovna 1x měsíčně

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – mírně vbočené palce bilat., valgozita kolenního kloubů, výrazná konfigurace m. vastus lateralis bilat., hypertonus horní části m. rectus abdominis, pupek tažen vzhůru, zúžený thorakobrachiální prostor vlevo, pravé rameno níž než levé
- z boku – mírné plochonoží, výrazná hyperextenze kolenních kloubů (10°), anteverze pánve, oslabení zejména spodní části břišního svalstva, oploštěná křivka hrudní páteře, protrakce ramen, mírný předsun hlavy
- zezadu – mírná valgozita Achillových šlach, valgozita kolenních kloubů, oslabené hýžďové svalstvo, pravé rameno níž než levé

**Palpace:** hypertonus paravertebrálního svalstva v oblasti ThL přechodu a m. trapezius pars ascendens bilat., fascie méně pohyblivé

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** chabé

**Vyšetření stoje:** stoj o úzké bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne pozitivní bilaterálně

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická, peroneální typ.

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 9 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 2 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	2 cm
Stiborova (7-10 cm)	10 cm
Schoberova (4 cm)	6 cm
Ottova inklinační (3,5 cm)	3 cm
Ottova reklinační (2,5 cm)	2 cm
Thomayerova (0 cm)	+10 cm

*Tabulka 10 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 2 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	0	0
Flexory kyčelního kloubu	2	2
M. piriformis	1	1
M. quadratus lumborum	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Stereotyp extenze kyčle proveden s převahou hamstringů bilaterálně.
- Během abdukce KYK došlo k mírnému vytočení obou DKK zevně.
- Počáteční fáze flexe trupu proběhla fyziologicky, pohyb byl dokončen za zvýšené aktivity flexorů KYK.
- Flexe krku začala předsunem a převahou m. sternocleidomastoideus.
- Abdukce v ramenním kloubu proběhla fyziologicky bilaterálně.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probandky převažoval dolní typ dýchání.
- Brániční test i test nitrobřišního tlaku svedl bez obtíží.

- Při provedení extenčního testu se nadměrně zapojily paravertebrální svaly, probandka nebyla schopna vyřadit aktivitu ischiokrurálního svalstva.
- Během polohy medvěda migrují lopatky a ramena kraniálně.
- V průběhu hlubokého dřepu došlo k vychýlení kolenních kloubů mediálně.

## Výstupní vyšetření probandky č. 2 (datum vyšetření: 18. 3. 2022)

**Subj.:** probandka udává ústup bolestí hlavy, ty přicházejí s menší četností i intenzitou, s přestávkami na procvičení dokáže pracovat delší dobu v kuse

### Aspekce – stoj:

- zepředu – jednotnější struktura břišní stěny, thorakobrachiální prostory i výšky ramen téměř symetrické
- z boku – mírné plochonoží, výrazná hyperextenze kolenních kloubů (10°), vyrovnanější bederní lordóza, zlepšení protrakce ramen, menší předsun hlavy
- zezadu – hýžd'ové svalstvo posíleno

**Palpace:** zmírnění hypertonu, fascie pohyblivější

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** dobré

**Vyšetření stoje:** Trendelenburg-Duschenne negativní

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** nezměněné.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** beze změny

Tabulka 11 Výstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 2 (zdroj vlastní)

Zkouška	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
Čepojova	2 cm	2 cm
Stiborova	10 cm	11 cm
Schoberova	6 cm	6 cm
Ottova inklináční	3 cm	3,5 cm
Ottova reklinační	2 cm	2,5 cm
Thomayerova	+10 cm	+10 cm

Tabulka 12 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 2 (zdroj vlastní)

Testované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	P	L	P	L
Flexory kolenního kloubu	0	0	0	0
Flexory kyčelního kloubu	2	2	1	1
M. piriformis	1	1	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1	0	0
M. pectoralis major	1	1	0	0
M. trapezius	1	1	0	0
M. levator scapulae	0	0	0	0
M. sternocleidomastoideus	1	1	0	0

### Vyšetření pohybových stereotypů:

- Při stereotypu extenze v kyčli došlo k lepšímu zapojení hýžd'ových svalů.
- Abdukce KYK byla již provedena podle fyziologického vzoru.
- Během flexe trupu došlo k nadměrné aktivaci flexorů KYK až v poslední fázi pohybu.
- Probandka již zvládla provést flexi hlavy šíje bez předsunu.

### Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:

- Při provedení extenčního testu došlo k zapojení laterální skupiny břišního svalstva a relaxaci ischiokrurálního svalstva.
- Polohu medvěda zvládla bez problémů s dobrou stabilizací lopatek.
- Test hlubokého dřepu provedla probandka dle fyziologického vzoru.

### Shrnutí výstupního vyšetření probandky č. 2

Nejvíce si probandka chválí úlevu od bolestí hlavy. Pokud se přeci jen bolest dostavila, měla krátké trvání. Probandka si zvykla dělat častěji pauzy a zacvičit si v průběhu práce, dokáže takto pracovat po delší dobu než předtím. Objektivně došlo ke korekci posturálního držení, posílení oslabeného břišního a hýžd'ového svalstva. Zlepšilo se i provedení pohybových stereotypů. Dále došlo k uvolnění svalstva, které bylo v napětí.

Probandka jednou týdně zařadila také jógu a má v plánu s její praxí pokračovat. Nejvíce v tomto ohledu ocenila její zklidňující přínos a čas sama se sebou. Také uvedla, že na posílení HKK má podle jejího názoru vliv právě praktikování této jednotky.

## **Příloha 4 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probandky č. 3**

### **Vstupní vyšetření probandky č. 3** (datum vyšetření: 21. 1. 2022)

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: IA
- Pohlaví: žena
- Věk: 51 let
- Výška: 158 cm
- Váha: 53 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: pravidelně se opakující bolesti krční páteře intenzity 3 cca 4x týdně, bez iradiace do hlavy
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, úrazy a operace 0, osteoporóza, covid-19 prodělán formou horší chřipky
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: účetní
  - Délka sedavého zaměstnání: 25 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 8 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: 0
- Sportovní anamnéza: 1x týdně powerjóga, procházky, občasné cvičení s prvky ACT a SM systému

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – mírná valgozita hlezenních i kolenních kloubů, zvýšená trofika m. vastus medialis, mírně oslabená břišní stěna, pupek tažen vzhůru, vizuálně prominující hypertonus šíjového svalstva – zejména m. SCM a m. trapezius, levé rameno níž
- z boku – mírné plochonoží, oslabení zejména spodní části břišního svalstva, prominující spodní žebra, anteverze pánve, zvýšení bederní lordóza i hrudní kyfóza, protrakce ramen, předsun hlavy
- zezadu – mírná valgozita hlezenních i kolenních kloubů, oslabení hýžd'ového svalstva, mírná skolióza vpravo v oblasti hrudní páteře, prominující dolní úhly lopatek, levé rameno níž, výrazný hypertonus šíjového svalstva

**Palpace:** méně pohyblivé thorakolumbální fascie bilaterálně, hypertonus a přítomnost TrPs v horní části m. trapezius, šíjového svalstva a paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře bilaterálně

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** špatné

**Vyšetření stoje:** stoj o úzké bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne pozitivní.

**Vyšetření chůze:** stabilní, malý rozsah rotace trupu a souhybu HKK.

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 13 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 3 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	1 cm
Stiborova (7-10 cm)	6 cm
Schoberova (4 cm)	5 cm
Ottova inklináční (3,5 cm)	2 cm
Ottova reklináční (2,5 cm)	1 cm
Thomayerova (0 cm)	0 cm

*Tabulka 14 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 3 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	2	2
M. levator scapulae	2	2
M. sternocleidomastoideus	2	2

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Při extenzi v KYK nastala aktivita homolaterální skupiny paravertebrálních svalů před těmito svaly kontralaterálně, zapojení ischiokrurálních svalů převažovalo nad hýžd'ovými.
- Stereotyp abdukce v KYK probandka provedla quadrátovým mechanismem, pohyb začal elevací pánve na obou stranách.
- Flexi trupu nebyla probandka schopna předvést.
- Flexe krku byla iniciována předsunem hlavy.



- Abdukce v RAK byla provedena s elevací ramenního pletence bilat.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probandky převažuje horní typ dýchání, ale po slovním navedení je schopna provést fyziologicky brániční test.
- Při testování nitrobřišního tlaku nebyl vytvořen dostatečný tlak.
- Extenční test byl započat aktivitou hýžd'ového a ischiokrurálního svalstva.
- Test medvěda provedla probandka bez napřímění páteře, lopatky byly elevovány a dolním úhlem rotovány zevně.
- Při provedení hlubokého dřepu došlo k extenzi krční páteře a elevaci ramen.

#### **Výstupní vyšetření probandky č. 3 (datum vyšetření: 19. 3. 2022)**

**Subj.:** probandka cítí změnu hlavně v ústupu bolestí krční páteře, které se sice stále objevují, ale jejich intenzita se snížila

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – hladší kontura břišního válce, symetrie výšky ramen
- z boku – zlepšení inspiračního postavení hrudníku, nižší úhel anteverze pánve, vyrovnanější bederní lordóza, zmírnění zaúhlení hrudní kyfózy
- zezadu – posílení hýžd'ového svalstva, lepší fixace lopatek, mírně snížený hypertonus šíjového svalstva

**Palpace:** méně pohyblivé thorakolumbální fascie bilaterálně, hypertonus horní část m. trapezius, šíjového svalstva a paravertebrálních svalů v oblasti hrudní páteře

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** chabé

**Vyšetření stoje:** stoj o střední bázi, Trendelenburg-Duschenne negativní

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická

**Výsledky goniometrických a antropometrických měření** beze změny

**Vyšetření svalové síly HKK a DKK** stejné

**Neurologické vyšetření** nezměněné.

Tabulka 15 Výstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 3 (zdroj vlastní)

Zkouška	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
Čepojova	1 cm	1,5 cm
Stiborova	6 cm	7 cm
Schoberova	5 cm	5 cm
Ottova inklináční	2 cm	3 cm
Ottova reklináční	1 cm	2 cm
Thomayerova	0 cm	0 cm

Tabulka 16 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 3 (zdroj vlastní)

Testované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	P	L	P	L
Flexory kolenního kloubu	0	0	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1	1	1
M. piriformis	0	0	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1	0	0
M. pectoralis major	1	1	0	0
M. trapezius	2	2	1	1
M. levator scapulae	2	2	1	1
M. sternocleidomastoideus	2	2	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Při extenzi v KYK byla aktivita hýžd'ových a ischiokrurálních svalů vyrovnanější.
- Stereotyp abdukce v KYK proband provedl dle fyziologického vzoru.
- Abdukce v RAK byla provedena s výrazně lepší stabilizací lopatky bilat.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- Při testování nitrobřišního tlaku byl vytvořen dostatečný tlak.
- Test medvěda provedl proband s napřímením páteře.

#### **Shrnutí výstupního vyšetření probandky č. 3**

Probandka našla smysl v pravidelném cvičení v průběhu pracovní doby, na cvičební pauzu se vždy těší. Bolesti krční páteře se zmírnily, stejně tak se zlepšil i klinický obraz. Výrazné změny se projeví v oblasti dynamiky páteře, probandka má nyní lepší výsledky v hodnocení zkrácených svalů a pohybových stereotypů. Celkové držení těla podle Kleina, Thomase, Mayera se z původního špatného držení změnilo na chabé. Pro hodnotnější výsledky by bylo vhodné pokračovat v komplexní fyzioterapeutické intervenci.

## **Příloha 5 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probanda č. 4**

### **Vstupní vyšetření probanda č. 4 (datum vyšetření: 2. 2. 2022)**

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: THM
- Pohlaví: muž
- Věk: 28 let
- Výška: 170 cm
- Váha: 55 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: bolesti bederní páteře intenzity 2-3 cca 4x týdně
- Osobní anamnéza: fraktura obratle L2 – řešeno vertebroplastikou, sekundární osteoporóza, talasémie, cholecystolitiáza, splenektomie
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: programátor
  - Délka sedavého zaměstnání: 14 let (i se studiem)
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 12 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: dochází na transfuze krve
- Sportovní anamnéza: 0, možnosti kompenzace zná, ale neprovozuje

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – mírně vbočené palce, výrazné plochonoží, vnější rotace celé LDK, valgozita kolenních kloubů, svalstvo na obou DKK výrazně hypotrofické, sešikmení pánve – vlevo níž, oslabení břišní stěny, jizva po splenektomii, asymetrická výše prsních bradavek, vpadlý hrudník, levé rameno níž než pravé
- z boku – výrazné plochonoží, anteverze pánve, oslabené břišní svalstvo, zvýšená bederní lordóza, vyčnívající lopatky imitující hrudní hyperkyfózu, výrazná protrakce ramenních kloubů, předsun hlavy
- zezadu – valgozita kotníků a Achillových šlach, valgozita kolen, asymetrická výška popliteálních rýh, sešikmení pánve, výrazná Michaelisova routa, viditelný hypertonus paravertebrálního svalstva nejvíce v oblasti Th-L přechodu, odstávající lopatky bilaterálně

**Palpace:** hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti hrudní a bederní páteře, TrPs v m. trapezius, jizva po splenektomii hypertrofická a v hlubších vrstvách méně pohyblivá, zádové fascie málo pohyblivé

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** špatné

**Vyšetření stoje:** stoj o široké bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne pozitivní bilaterálně

**Vyšetření chůze:** „kachní“, rytmická, malý rozsah souhybu horních končetin

**Výsledky goniometrických a antropometrických měření:** zkrat LDK podle funkční délky 1 cm oproti PDK

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** bylo zjištěno celkové oslabení.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 17 Vstupní dynamické vyšetření páteře probanda č. 4 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	1 cm
Stiborova (7-10 cm)	7 cm
Schoberova (4 cm)	3 cm
Ottova inkliniční (3,5 cm)	3 cm
Ottova rekliniční (2,5 cm)	0,5 cm
Thomayerova (0 cm)	-12 cm

*Tabulka 18 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probanda č. 4 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	2	2
Flexory kyčelního kloubu	2	2
M. piriformis	1	1
Paravertebrální svalstvo	2	2
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	2	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Extenze v KYK byla provedena za nadměrné aktivity paravertebrálních svalů a došlo k lordotizaci Th-L přechodu. Aktivita m. gluteus maximus byla velmi malá bilaterálně.
- Stereotyp abdukce v KYK byl započat elevací pánve, abdukce byla kombinována s flexí a zevní rotací DK.
- Flexi trupu nebyl proband schopen provést.
- V počáteční fázi flexe šije došlo k předsunu hlavy.
- Při abdukci v RAK se elevovaly ramenní pletence a došlo k úklonu trupu.

### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probanda se objevuje kostální typ dýchání, dech je ale velmi mělký.
- U bráničního testu a testu nitrobřišního tlaku nebyl proband schopen pochopit zadání, nešlo mu aktivovat břišní stěnu.
- Při extenzi trupu převažovaly ve své aktivitě paravertebrální svaly.
- Během polohy medvěda nedošlo k napřimění páteře, krční páteř byla držena v extenzi, opora horních končetin byla více v oblasti hypotenaru, opora nohy nebyla rovnoměrně rozložená na přední části nohy.
- Polohu hlubokého dřepu nebyl proband schopen provést, okamžitě došlo k propadu kotníků a kolen mediálně a kyfotizaci celé páteře.

### **Výstupní vyšetření probanda č. 4 (datum vyšetření: 1. 4. 2022)**

**Subj.:** proband udává, že zlepšení pociťuje, ale také dodává, že cvičební program dodržoval pouze 1x týdně

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – jednodušší kontura břišní stěny, hrudník ve vhodnějším postavení
- z boku – nižší míra protrakce ramen, méně výrazný předsun krční páteře
- zezadu – viditelné snížení hypertonu paravertebrálního svalstva

**Palpace:** menší hypertonus m. trapezius

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** špatné

**Vyšetření stoje a chůze:** beze změny

**Výsledky goniometrických a antropometrických měření:** nezměněné

**Vyšetření svalové síly HKK a DKK** konstantní

**Neurologické vyšetření:** stejné

*Tabulka 19 Výstupní dynamické vyšetření páteře probanda č. 4 (zdroj vlastní)*

<b>Zkouška</b>	<b>vstupní vyšetření</b>	<b>výstupní vyšetření</b>
Čepojova	1 cm	1 cm
Stiborova	7 cm	7 cm
Schoberova	3 cm	3,5 cm
Ottova inklináční	3 cm	3 cm
Ottova reklinační	0,5 cm	1 cm
Thomayerova	-12 cm	-11 cm

Tabulka 20 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probanda č. 4 (zdroj vlastní)

Testované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	P	L	P	L
Flexory kolenního kloubu	2	2	1	1
Flexory kyčelního kloubu	2	2	1	1
M. piriformis	1	1	1	1
Paravertebrální svalstvo	2	2	1	1
M. pectoralis major	1	1	1	1
M. trapezius	2	1	1	1
M. levator scapulae	1	1	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1	1	1

#### Vyšetření pohybových stereotypů:

- Při extenzi v KYK se zlepšilo zapojení m. gluteus maximus, přetrvává nadměrná aktivita paravertebrálních svalů.
- Stereotyp abdukce v KYK nezačal elevací pánve, ale abdukce byla stále ovlivněna flexí a zevní rotací DK.
- Při abdukci v RAK nedošlo k úklonu trupu.

#### Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:

- Došlo k prohloubení dechu a lepší mobilitě hrudního koše.
- Proband již je schopen zapojit bránici do její stabilizační funkce, ale pořád chybí aktivace břišních svalů a dostatečná síla nitrobřišního tlaku.

#### Shrnutí výstupního vyšetření probanda č. 4

Výsledky probanda č. 4 pro mě byly zklamáním kvůli nižší úrovni spolupráce. Je zde velký potenciál pro změnu, které by bylo možno dosáhnout komprehensivní fyzioterapií. Avšak ze strany probanda není velký zájem o zlepšení stavu ani zde není velký zájem o eliminaci obtíží.

I přes méně časté provádění cvičební sestavy se objektivně mírně zlepšilo celkové držení těla, ovlivnila dynamika pohybů páteře a došlo k protažení zkrácených svalů. Určitě by se dalo zapracovat na zvýšení svalové síly, ale i zde došlo k mírnému zlepšení.

## **Příloha 6 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probandky č. 5**

### **Vstupní vyšetření probandky č. 5 (datum vyšetření: 21. 1. 2022)**

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: KŘ
- Pohlaví: žena
- Věk: 26 let
- Výška: 171 cm
- Váha: 65 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: cca 2x měsíčně bolesti bederní páteře (intenzity 2) a zadní strany levého stehna
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, v roce 2015 výhřez meziobratlové destičky vlivem jednostranné zátěže – řešeno konzervativně, covid-19 prodělán s příznaky shodnými s chřipkou
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: technicko-hospodářská pracovnice
  - Délka sedavého zaměstnání: 1 rok
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 8 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: 0
- Sportovní anamnéza: rekreačně běh, plavání, cyklistiku a lyže, v rámci kompenzace občasně zařazuje prvky McKenzie, která zná z akutní fyzioterapie po hernii disku

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – mírná valgozita kolenních kloubů, zvýšený tonus horní části m. rectus abdominis, pupek tažen vzhůru, pravé rameno níž
- z boku – hyperextenze kolenních kloubů, mírná anteverze pánve, oslabení zejména spodní části břišních svalů, mírná protrakce ramenních pletenců, mírný předsun hlavy
- zezadu – mírná valgozita kolenních kloubů, oslabení m. gluteus medius, nedostatečná fixace lopatek pravé rameno níž

**Palpace:** fascie zad volně pohyblivé, lehký hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, přítomnost TrPs v horní části m. trapezius bilaterálně

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** dobré

**Vyšetření stoje:** stoj o střední bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne negativní

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 21 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 5 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	2 cm
Stiborova (7-10 cm)	10 cm
Schoberova (4 cm)	5 cm
Ottova inklinační (3,5 cm)	3 cm
Ottova reklinační (2,5 cm)	2 cm
Thomayerova (0 cm)	0 cm

*Tabulka 22 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 5 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1
M. pectoralis major	0	0
M. trapezius	0	0
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Při extenzi v KYK se nejprve zapojily ischiokrurální svaly, ale jinak stereotyp proběhl fyziologicky.
- Během abdukce v KYK došlo k mírné zevní rotaci abdukované DK.
- Flexe trupu probandce nešla provést pro oslabení břišního svalstva.
- Flexe šíje byla provedena fyziologicky.
- Stereotyp abdukce v RAK proběhl s mírnou elevací lopatky.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probandky se objevuje brániční dýchání, brániční test i test nitrobřišního tlaku svedla bez problémů.



- Probandka při extenzi trupu nedostatečně aktivovala laterální skupinu břišních svalů.
- Polohu medvěda zvládá bez potíží, jen došlo k mírné extenzi šíje.
- Test hlubokého dřepu svedla pouze s drobným vychýlením kolenních kloubů mediálně od svislé osy.

### Výstupní vyšetření probandky č. 5 (datum vyšetření: 18. 3. 2022)

**Subj.:** proband se v době spolupráce úplně vyvaroval bolesti, cvičení kompenzující sedavé zaměstnání trvale zakomponoval do své denní rutiny

#### Aspekce – stoj:

- zepředu – jednotnější kontura břišní stěny, symetrická výška ramen
- z boku – zlepšení protrakce ramenních kloubů a předsunu hlavy
- zezadu – lepší stabilizace lopatek

**Palpace:** zlepšení tonu šíjového svalstva i paravertebrálních svalů

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** výborné

**Vyšetření stoje a chůze:** stejné

**Výsledky goniometrických a antropometrických měření** nezměněné

**Vyšetření svalové síly HKK a DKK** beze změny

**Neurologické vyšetření:** opět fyziologické

*Tabulka 23 Výstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 5 (zdroj vlastní)*

Zkouška	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
Čepojova	2 cm	3 cm
Stiborova	10 cm	10 cm
Schoberova	5 cm	5 cm
Ottova inklináční	3 cm	3,5 cm
Ottova reklináční	2 cm	2,5 cm
Thomayerova	0 cm	0 cm

Tabulka 24 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 5 (zdroj vlastní)

Testované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	P	L	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1	0	0
Flexory kyčelního kloubu	1	1	0	0
M. piriformis	0	0	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1	0	0
M. pectoralis major	0	0	0	0
M. trapezius	0	0	0	0
M. levator scapulae	0	0	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0	0	0

#### Vyšetření pohybových stereotypů:

- Provedení všech stereotypů pohybu bylo fyziologické.

#### Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:

- Svalová souhra během všech vyšetření odpovídala fyziologické normě.

#### Shrnutí výstupního vyšetření probandky č. 5

Probandka je nyní plně bez bolestí, kompenzační cvičení se stalo její rutinní záležitostí. Kladně také hodnotí menší míru únavy během pracovního dne. Patologie nebyly před začátkem naší spolupráce velké, ale došlo k jejich zlepšení a probandka má nyní téměř učebnicové držení i používání těla v rámci pohybových stereotypů.

Dále si probandka oblíbila praktikování jógového cvičení, které předtím nevykonávala. Časově toto cvičení zařadila na podvečer. Oceňuje celkový harmonizační pocit před skončením dne, kdy si v průběhu této krátké sestavy trochu zaposiluje, protáhne a zrelaxuje tělo i mysl.

## **Příloha 7 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probandky č. 6**

### **Vstupní vyšetření probandky č. 6** (datum vyšetření: 21. 1. 2022)

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: IU
- Pohlaví: žena
- Věk: 38 let
- Výška: 175 cm
- Váha: 70 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: 1x týdně bolesti v oblasti beder intenzity 2, startovací bolesti kyčlí
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, covid-19 neprodělala, v roce 2019 operace prsu
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: sociální pracovnice
  - Délka sedavého zaměstnání: 11 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 8 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: 0
- Sportovní anamnéza: procházky, cyklistika, lyžování, v rámci kompenzace občasně zařazuje jógu podle YouTube videí

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – mírná valgozita hlezenních kloubů, oslabená břišní stěna zejména ve spodní části, přetížení horní částí m. rectus abdominis, thorakobrachiální prostor zúžený vlevo, asymetrická výška klíčních kostí, pravé rameno níž
- z boku – extendované kolenní klouby, anteverze pánve, oslabené břišní svalstvo, prohloubené křivky všech částí páteře, protrakce ramenních pletenců, předsun hlavy
- zezadu – mírná valgozita hlezenních kloubů, sešikmení pánve – vlevo níž, viditelný hypertonus paravertebrální svalů v oblasti Th-L přechodu, odstávající lopatky, pravé rameno níž

**Palpace:** hypertonus m. trapezius a paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu, fascie volně pohyblivé bilaterálně

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** chabé

**Vyšetření stoje:** stoj o střední bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne pozitivní bilaterálně

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická, malý odval chodidla

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 25 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 6 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	2 cm
Stiborova (7-10 cm)	10 cm
Schoberova (4 cm)	5 cm
Ottova inklináční (3,5 cm)	3 cm
Ottova reklináční (2,5 cm)	2 cm
Thomayerova (0 cm)	-8 cm

*Tabulka 26 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 6 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	1	1
Paravertebrální svalstvo	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Iniciace extenze v KYK proběhla aktivací paravertebrálních svalů, poté již probíhal stereotyp fyziologicky bilaterálně.
- Při abdukci v KYK došlo nejprve k elevaci pánve bilaterálně.
- U flexe trupu se objevila převaha aktivity flexorů kyčle.
- Flexe šíje začala předsunem hlavy.
- Během stereotypu abdukce v RAK došlo k elevaci lopatky a ramenního pletence bilaterálně.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probandky převažuje horní typ dýchání, ale po instruktáži byla schopna provedení bráničního testu.

- Při testování nitrobřišního tlaku nedošlo k vyklenutí podbřišku a tlak vůči prstům vyšetřujícího byl nedostatečný.
- Extenze trupu proběhla za nadměrné aktivity paravertebrálních svalů, pánev se překlopila do anteverzního postavení.
- V pozici medvěda nebyly lopatky dostatečně stabilizované a pohybovaly se kraniálně, probandka nezvládla udržet napřímení páteře a zaklonila hlavu.
- Při přechodu do hlubokého dřepu došlo k mediální migraci hlezenního kloubů a brzké kyfotizaci páteře.

### **Výstupní vyšetření probandky č. 6 (datum vyšetření: 18. 3. 2022)**

**Subj.:** Probandka hodnotí průběh naší spolupráce kladně, uvedla, že ve cvičení bude pokračovat a zařadí i masáže do měsíční rutiny pro důkladnější uvolnění svalů zad. Eliminaci bolestí kyčelních kloubů přisuzuje pravidelnému cvičení jógy. Tu po celou dobu cvičila tak, jak byla zvyklá a jednou týdně přidala sestavu vytvořenou pro účely této práce.

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – zlepšení kontury břišní stěny, výška ramen symetrická
- z boku – menší anteverze pánve, vyrovnaná křivka páteře, eliminované inspirační držení hrudníku, menší míra protrakce ramen, méně výrazný předsun hlavy
- zezadu – jednodušší struktura měkkých tkání, lepší fixace lopatek, symetrická výška ramen

**Palpace:** snížený hypertonus m. trapezius a paravertebrálních svalů bilat.

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** dobré

**Vyšetření stoje:** Trendelenburg-Duschenne negativní

**Vyšetření chůze:** beze změny

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** se nezměnily.

**Vyšetření svalové síly HKK a DKK stejné**

**Neurologické vyšetření stálé**

Tabulka 27 Výstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 6 (zdroj vlastní)

Zkouška	vstupní vyšetření	výstupní vyšetření
Čepojova	2 cm	3 cm
Stiborova	10 cm	10 cm
Schoberova	5 cm	5 cm
Ottova inklinální	3 cm	3 cm
Ottova reklinální	2 cm	2 cm
Thomayerova	-8 cm	-6 cm

Tabulka 28 Výstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 6 (zdroj vlastní)

Testované svaly	vstupní vyšetření		výstupní vyšetření	
	P	L	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1	1	1
M. piriformis	1	1	1	1
Paravertebrální svalstvo	1	1	0	0
M. pectoralis major	1	1	0	0
M. trapezius	1	1	0	0
M. levator scapulae	1	1	0	0
M. sternocleidomastoideus	1	1	0	0

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- U probandky se již aktivovaly paravertebrální svaly podle fyziologického vzoru.
- Při abdukci v KYK nedošlo k prvotní elevaci pánve.
- Flexe šíje proběhla fyziologicky.
- Během stereotypu abdukce v RAK byly lopatky lépe stabilizovány a nenastal kraniální posun.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- Zlepšila se síla tlaku nitrobršního tlaku proti odporu vyšetřujícího.
- Extenze trupu proběhla při aktivitě laterální skupiny břišních svalů, proband zvládl udržet výchozí postavení pánve.
- V pozici medvěda probandka zvládla napřímít páteř, i v jejím krčním úseku.

#### **Shrnutí výstupního vyšetření probandky č. 6**

Subjektivně probandka hodnotí průběh spolupráce kladně. Pokračovat bude dle svých slov s cvičením v kanceláři i s pravidelnou jógou. Objektivně došlo ke zlepšení držení těla, pohybových stereotypů a posturální stabilizace a reaktivity. Výrazný rozdíl byl zaznamenán v protažení zkrácených svalů.

## **Příloha 8 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probandky č. 7**

### **Vstupní vyšetření probandky č. 7 (datum vyšetření: 21. 1. 2022)**

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: ZM
- Pohlaví: žena
- Věk: 40 let
- Výška: 178 cm
- Váha: 78 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: točení hlavy a migrény, bolesti zad se střídáním lokalizace, nejvíce mezi lopatkami (intenzita 3), problém se soustředit
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, operace 0, v posledních 3 měsících distorze kotníku a naražené rameno, covid-19 prodělala již podruhé v době spolupráce
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: technicko-hospodářská pracovnice
  - Délka sedavého zaměstnání: 18 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 10 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: 0
- Sportovní anamnéza: jednou týdně plavání, občasně zumba nebo aerobic, kompenzační cvičení zná a občas zařazuje

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – valgozita hlezenních kloubů, výrazný tonus m. vastus medialis bilaterálně, oslabení břišní stěny, inspirační postavení hrudníku, prominující klíční kosti, výraznější vnitřní rotace pravé paže, knoflíkovitá ramena
- z boku – mírné plochonoží, hyperextenze kolenního kloubů, anteverze pánve, oslabení břišní stěny zejména ve spodní části, prohloubená křivka páteře, protrakce ramenních kloubů, předsun hlavy
- zezadu – valgozita Achillových šlach, oslabení laterální skupiny břišního svalstva, nedostatečná fixace lopatek, prominující C-Th přechod

**Palpace:** hypertonus paravertebrálních svalů zejména v oblasti Th-L přechodu a horní části m. trapezius, fascie volně pohyblivé bilaterálně

### **Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** chabé

**Vyšetření stoje:** stoj o střední bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne negativní bilaterálně

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická, malý rozsah souhybu horních končetin.

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 29 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 7 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	1 cm
Stiborova (7-10 cm)	10 cm
Schoberova (4 cm)	5 cm
Ottova inklinační (3,5 cm)	2 cm
Ottova reklnační (2,5 cm)	1 cm
Thomayerova (0 cm)	-4 cm

*Tabulka 30 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 7 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1
Flexory kyčelního kloubu	2	2
M. piriformis	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Stereotyp extenze v KYK byl proveden s lordotizací páteře a prvotním zapojením paravertebrálních svalů bilaterálně.
- Při provedení abdukce v KYK došlo k flexi a zevní rotaci abdukované dolní končetiny bilaterálně.
- Flexe trupu byla provedena s nadměrnou aktivací flexorů KYK.
- Při flexi šíje došlo v iniciální fázi pohybu k předsunu hlavy.
- Abdukci paže zvládla probandka pouze s elevací ramenního pletence bilat.

### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probandky se objevuje dolní typ dýchání.
- Brániční test i test nitrobřišního tlaku zvládla probandka dle fyziologie.



- Při provedení extenze trupu se nadměrně aktivovaly paravertebrální svaly v oblasti Th-L přechodu.
- Během polohy medvěda došlo k lordotizaci páteře a nedostatečné stabilizaci lopatek.
- Test polohy hlubokého dřepu prokázal nedostatečnou stabilitu hlezenních kloubů a kolenních kloubů.

## Úprava ergonomie probandky č. 7

Pracovní plocha probandky byla upravena změnou polohy monitoru, byl umístěn výš a více do středu pracovní desky. Probandka již nemusela vykonávat opakované rotace hlavy k jedné straně a šije se z flektovaného postavení dostala do napřímení. Probandka byla zvyklá mít pod chodidly schůdek. Díky tomu docházelo k velké flexi v kyčelních kloubech. Tento schůdek byl proto odstraněn. Výška stolu odpovídala výšce židle. Pracovní křeslo, ve kterém probandka pracuje, nemělo loketní opěrky, ale vzhledem k pracovní činnosti má většinu času probandka předloktí opřená o desku stolu.

Kromě úpravy pracovní ergonomie byly probandce vysvětleny zásady zdravého sezení, které se snažila dodržovat.

## Výstupní vyšetření probandky č. 7 (datum vyšetření: 19. 3. 2022)

**Subj.:** Probandka udává, že bolesti nyní mají nižší intenzitu, k jejich úplnému ústupu však nedošlo. Bolest a točení hlavy již není tak časté. Probandka kladně hodnotí změny, které byly v rámci pracovní plochy vykonány. Zvykla si na ně a podmiňují jednodušší udržování vhodné polohy. Probandka dále uvedla, že si připadá „vyšší“ a lépe se jí dýchá.

**Obj.:** Došlo ke snížení tonu horní části m. trapezius a šíjového svalstva, v posturálním držení se zlepšilo postavení ramenních pletenců. Vlivem odstranění podložky pod chodidly došlo k protažení zkrácených flexorů KYK, z hodnoty 2 na hodnotu 1 bilaterálně. Dynamika páteře i hodnocení pohybových stereotypů se nezměnilo.

## **Příloha 9 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probandky č. 8**

### **Vstupní vyšetření probandky č. 8** (datum vyšetření: 21. 1. 2022)

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: BŠ
- Pohlaví: žena
- Věk: 59 let
- Výška: 175 cm
- Váha: 110 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: pravidelné bolesti bederní páteře intenzity 2-3, občasně také bolesti kyčelních kloubů, přítomnost patní ostruhy nyní omezuje hlavně probandčinu pohybovou volnočasovou aktivitu
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, operace ramene – odstranění kostních výrůstků, gynekologické operace, onkologické onemocnění prsu v remisi
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: administrativní pracovník
  - Délka sedavého zaměstnání: 38 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 8 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: 0
- Sportovní anamnéza: procházky (nyní méně kvůli patní ostruze), cyklistika, v rámci kompenzace občasně cvičí jógu

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – valgozita hlezenních a kolenních kloubů, oslabení břišní stěny, pupek tažen vzhůru, levé rameno níž
- z boku – hyperextenze kolenních kloubů, oslabení břišního svalstva, oploštěná křivka páteře, protrakce ramen, předsun hlavy
- zezadu – valgozita Achillových šlach a kolenních kloubů, asymetrická výška gluteálních rýh, sešikmení pánve – vlevo níž, oslabení m. gluteus medius, viditelný hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti Th-L přechodu, nedostatečná stabilizace lopatek, levé rameno níž

**Palpace:** fascie méně pohyblivé, hypertonus šíjového svalstva a paravertebrálních svalů nejvíce v oblasti Th-L přechodu bilaterálně

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** chabé

**Vyšetření stoje:** stoj o široké bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne pozitivní bilaterálně

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 31 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 8 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	1 cm
Stiborova (7-10 cm)	7 cm
Schoberova (4 cm)	5 cm
Ottova inklináční (3,5 cm)	2 cm
Ottova reklináční (2,5 cm)	1 cm
Thomayerova (0 cm)	-6 cm

*Tabulka 32 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 8 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	2	2
Flexory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	1	1
Paravertebrální svalstvo	2	2
M. pectoralis major	2	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	2	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Při extenzi v KYK došlo k lordotizaci páteře, kраниálnímu posunu opory a nadměrnému zapojení paravertebrálních svalů.
- Stereotyp abdukce v KYK začal elevací pánve bilaterálně.
- Stereotyp flexe trupy nezvládla probandka předvést.
- V iniciální fázi flexe šíje převládala aktivita m. SCM a došlo k předsunu hlavy.
- Abdukce na PHK byla omezena a výrazně ovlivněna elevací ramenního pletence, na LHK došlo také k elevaci pletence, ale na tak závažné.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probandky se objevuje mělké dýchání v oblasti spodních žebber.
- Po instruktáži byla schopna provést brániční test, síla tlaku proti prstům vyšetřujícího byla i testu nitrobřišního tlaku nedostatečná.

- Při extenčním testu nedošlo kvůli velkému zkrácení prsních svalů k vyrovnání protrakce a aktivovány byly hlavně paravertebrální svaly.
- Pozici medvěda probandka nebyla schopna provést.
- Během vykonávání hlubokého dřepu se kotníky vychýlily ze svislé osy směrem mediálním, brzy nastala kyfotizace páteře.

## Úprava ergonomie probandky č. 8

Probandův stůl má tvar písmene L, tudíž často provádí rotace vpravo, protože na této straně stolu se nachází jeho počítač. Domluvili jsme se tedy, že stůl pomyslně rozdělíme, jedna strana bude sloužit pouze práci s počítačem a pracovními materiály. Kolmice na tuto stranu bude sloužit pouze pro konzultace se spolupracovníky a klienty. Upravili jsme výši židle, aby byly splněny požadavky vhodné pozice dolních končetin. V této „vyšší“ poloze také lépe vyhovovala výška stolu. Proband si nechal přidělat přídatný šuplík pro umístění klávesnice, která bývala umístěna až za pracovními listy a proband se za ní musel „natahovat“. Nakonec jsme vyvýšili i pozici monitoru počítače, aby byl ve výšce probandových očí a nemuselo docházet k předklonu. Proband má nyní po ruce overball pro občasné vypodložení bederní páteře.

Proband byl seznámen se zásadami správného sedu.

## Výstupní vyšetření probandky č. 8 (datum vyšetření: 18. 3. 2022)

**Subj.:** Probandka kladně hodnotí úpravy pracovní ergonomie. Zejména změna pozice klávesnice způsobila rozdíl v uvolnění šíjového svalstva. Větší pohyblivost cítí probandka na pravé straně krku. Bolesti bederní části zad nejsou tak časté. Probandka dále udává ústup bolestí kyčelních kloubů. Po uplynutí pracovní doby nepocítuje únavu v takovém rozsahu, jak tomu bylo před korekcí sedu.

**Obj.:** Díky úpravě lokalizace klávesnice došlo k aspekčnímu zlepšení protrakce ramenních kloubů a palpačnímu zlepšení tonu svalů na pravé polovině šíje. Zlepšilo se celkové držení těla. Pohybové stereotypy i dynamické vyšetření páteře zůstává beze změny.

## **Příloha 10 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probandky č. 9**

### **Vstupní vyšetření probandky č. 9** (datum vyšetření: 21. 1. 2022)

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: VŠ
- Pohlaví: žena
- Věk: 56 let
- Výška: 168 cm
- Váha: 103 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: bolesti v bederní oblasti intenzity 3 cca 2x měsíčně, bolesti kolen a sakroiliakálního skloubení
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, úrazy a operace 0, hypofunkce štítné žlázy, covid-19 prodělala s mírným průběhem
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: účetní
  - Délka sedavého zaměstnání: 35 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 8 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: léky na podporu funkce štítné žlázy
- Sportovní anamnéza: procházky, kompenzace zná a občasně zařazuje

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – zvýrazněné kontury m. vastus lateralis et medialis, oslabené břišní svalstvo, pupek tažen vzhůru, paže drženy ve výrazné vnitřní rotaci
- zboku – anteverze pánve, prohloubená bederní lordóza, oploštěná hrudní kyfóza, protrakce ramenních kloubů, předsun hlavy
- zezadu – asymetrická výška popliteálních rýh, oslabení m. gluteus medius, viditelný hypertonus paravertebrálního svalstva v oblasti bederní páteře, nedostatečná fixace lopatek

**Palpace:** fascie málo pohyblivé, hypertonus šjiových a paravertebrálních svalů v okolí bederní páteře bilaterálně

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** chabé

**Vyšetření stoje:** stoj o úzké bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne pozitivní bilaterálně

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická, o úzké bázi, nedostatečný odval chodidla, malý rozsah souhybu horních končetin.

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 33 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 9 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	2 cm
Stiborova (7-10 cm)	8 cm
Schoberova (4 cm)	6 cm
Ottova inklinační (3,5 cm)	3 cm
Ottova reklnační (2,5 cm)	1 cm
Thomayerova (0 cm)	0 cm

*Tabulka 34 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 9 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	2
M. piriformis	1	1
Paravertebrální svalstvo	2	2
M. pectoralis major	0	0
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Při extenzi v KYK byly nejprve aktivovány paravertebrální svaly, aktivita ischiokrurálních svalů převažovala nad hýžďovými svaly.
- Stereotyp abdukce v KYK byl iniciován elevací pánve, jinak byl fyziologický.
- Při flexi trupu se projevilo velké oslabení břišního svalstva

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probanda se objevuje horní typ dýchání.
- Při provedení bráničního test a testu nitrobřišního tlaku nebyl proband schopen eliminovat zvedání ramen a hrudníku.
- Extenze trupu u probanda vycházela z aktivity paravertebrálních svalů, došlo k antevertzi pánve a posunu opory kraniálně.
- Pozici medvěda proband svedl bez napřímení páteře.
- Rozsah pohybu do dřepu byl velmi malý.

## Úprava ergonomie probandky č. 9

Probandka měla pracovní ergonomii celkem vhodně přizpůsobenou. Monitor počítače se nacházel přímo ve středu zorného pole probandky a klávesnice byla umístěna pod úroveň stolu. Jen drobně jsme upravily výšku židle a loketních podpěrek, které byly dle mého názoru moc nízko. Větší pozornost byla zde tedy věnována korekci sedu jako takového, probandka byla zvyklá většinu času trávit v pasivní poloze sedu. Dále byla zvyklá dolní končetiny zkřížit a „zasunout“ pod židli tak, že paty byly v úrovni sedacích kostí. I tento stereotyp jsme se pokusily odstranit nebo alespoň snížit jeho četnost během dne. Probandka si pořídila pomůcku pro podepření zad, aby se jí lépe udržovalo vzpřímení postavení i během pasivního sedu.

### Výstupní vyšetření probandky č. 9 (datum vyšetření: 19. 3. 2022)

**Subj.:** Probandka uvádí úlevu od bolestí bederní části páteře. Během běžných denních činností si připadá narovnanější a lehčí.

**Obj.:** Probandka působí svěžejším dojmem. Bolesti bederní páteře změnily svou intenzitu z hodnoty 3 na hodnotu 2. Došlo ke zlepšení držení ramenních kloubů a snížení tonu paravertebrálních svalů. Návikem vhodné polohy hlavy se také ovlivnilo předsunutá držení. Bolesti kolenních kloubů se nezměnily, protože pramenily z jiné příčiny. Lehčí pocit zejména dolních končetin přisuzují úpravě polohy dolních končetin v kolenních kloubech do úhlu 90°. Při větším skrčení docházelo k omezení toku krve a lymfy. Tento odvod je nyní volný.

## **Příloha 11 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor probanda č. 10**

### **Vstupní vyšetření probanda č. 10** (datum vyšetření: 21. 1. 2022)

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: RM
- Pohlaví: muž
- Věk: 58 let
- Výška: 180 cm
- Váha: 80 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: bolest bederní části páteře cca 1x měsíčně intenzity 2
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, v roce 2020 výhřez meziobratlového disku – řešení konzervativně, nyní v remisi
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: ekonom
  - Délka sedavého zaměstnání: 34 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 8 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: 0
- Sportovní anamnéza: 0, kompenzace zná, ale neprovádí do chvíle, kdy se bolesti objeví

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – valgozita hlezenních kloubů, celé DKK ve vnější rotaci, uzamčené kolenní klouby, oslabení břišní stěny i její laterální skupiny svalů, vpadlý hrudník, asymetrická výška klíčních kostí, pravé rameno níž
- z boku – mírné plochonoží, hyperextenze kolenních kloubů (5°), anteverze pánve, prohloubená bederní lordóza, zvýšená hrudní kyfóza, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy
- zezadu – valgozita Achillových šlach, oslabené hýžd'ové svalstvo, nedostatečná fixace lopatek, pravé rameno níž

**Palpace:** hypertonus paravertebrálního svalstva v oblasti bederní páteře

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** špatné

**Vyšetření stoje:** stoj o střední bázi, Romberg I. – II. negativní, Romberg III. mírné titubace, Trendelenburg-Duschenne pozitivní bilat.



**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická, „rozevlátá“

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

*Tabulka 35 Vstupní dynamické vyšetření páteře probanda č. 10 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	2 cm
Stiborova (7-10 cm)	7 cm
Schoberova (4 cm)	3 cm
Ottova inklinační (3,5 cm)	2 cm
Ottova reklnační (2,5 cm)	1 cm
Thomayerova (0 cm)	-10 cm

*Tabulka 36 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probanda č. 10 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1
Flexory kyčelního kloubu	1	1
M. piriformis	0	0
Paravertebrální svalstvo	2	2
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	2	1
M. levator scapulae	2	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Při extenzi v KYK nastala lordotizace páteře a nadměrné zapojení paravertebrálních svalů bilaterálně.
- Během abdukce v KYK se abdukovaná DK pohybovala do flexe a vnější rotace bilaterálně.
- Flexi trupu proband zvládl, ale nedošlo k postupnému odvíjení páteře a pohyb byl dokončen zapojením flexorů kyčelního kloubu.
- Flexe šíje byla provedena za současné mírné rotace vlevo a s předsunem hlavy.
- Stereotyp abdukce paže byl doprovázen elevací ramenního pletence.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probanda se objevuje mělké dolní dýchání.
- Provedení bráničního testu a testu nitrobřišního testu svedl bez problémů.
- Při extenzi trupu se nadměrně zapojily paravertebrální svaly.

- V pozici medvěda byla opora rovnoměrně rozložena na přední části nohy, na horních končetinách byla více na hypotenaru. Lopatky nebyly dostatečně stabilizovány a nedošlo k napřímení páteře.
- Hluboký dřep provedl za současné migrace hlezenních kloubů mediálně.

## **Úprava ergonomie probanda č. 10**

Proband byl zvyklý sedět na labilní židli s pružinou, kterou si pořídil po vyhřeznutí meziobratlového disku. S touto židlí je velmi spokojen a myslí si, že právě tato židle stojí za tím, že již bolesti zad téměř nemá. Naše spolupráce se tedy zaměřila více na pracovní plochu a stereotyp sedu. Proband pracuje s velkým množstvím pracovních listů, které je zvyklý mít po velkém stole rozprostřené. Dohodli jsme se tedy, že zkusí pro papíry, které jsou na druhém konci pracovní desky, buď popojet na židli, nebo popojít. V jeho stereotypu se totiž často objevovalo natahování se za nimi. V rámci korekce sedu jsme se zaměřili na zlepšení opory o dolní končetiny. Během telefonování proband často seděl „s nohou před nohu“, zde jsme se shodli na tom, že by bylo třeba tuto polohu dolních končetin omezit.

## **Výstupní vyšetření probanda č. 10** (datum vyšetření: 19. 3. 2022)

**Subj.:** Proband se cítí stejně, nezaznamenal žádnou změnu.

**Obj.:** Pro důkladnější zhodnocení efektu by bylo nutné probandův stav sledovat po delší časový úsek. Za dobu uplynulou od vstupního do výstupního vyšetření se neobjevila jediná ataka bolesti, proband měl ale také týden dovolené. Objektivně došlo k napřímení hrudníku a vhodnějšího klopení pánve během sedu, ale ostatní parametry vyšetření se nezměnily.

## **Příloha 12 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probanda č. 11**

### **Vstupní vyšetření probanda č. 11 (datum vyšetření: 2. 2. 2022)**

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: JM
- Pohlaví: muž
- Věk: 27 let
- Výška: 180 cm
- Váha: 110 cm
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: bolesti bederní a krční páteře a oblasti mezi lopatkami, intenzita 1-2, cca 1x týdně
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, úrazy a operace 0, astma bronchiální, covid-19 neprodělal
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: programátor
  - Délka sedavého zaměstnání: 11 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 8 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: alergie na pyly
- Sportovní anamnéza: v posledních letech bez sportovní aktivity, kompenzační cvičení sedu zná, ale neprovozuje

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – mírná valgozita hlezenních a kolenních kloubů, oslabení břišní stěny, zúžený thorakobrachiální prostor vlevo, LHK ve výrazné vnitřní rotaci oproti pravé, pravá bradavka níž, asymetrická výše ramen a klíčních kostí – obojí na pravé straně níž
- z boku – mírné plochonoží, anteverze pánve, oslabené břišní svalstvo, prohloubená bederní i krční lordóza, vpadlý hrudník, zvýšená hrudní kyfóza, protrakce ramenních kloubů, předsunuté držení hlavy
- zezadu – mírná valgozita hlezenních a kolenních kloubů, oslabené hýžd'ové svalstvo, oslabená laterální skupina břišních svalů, nedostatečná fixace lopatek

**Palpace:** hypertonus paravertebrálního svalstva zejména v oblasti Th-L přechodu, fascie málo pohyblivé

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** špatné

**Vyšetření stoje:** stoj o široké bázi, Romberg I. – III. negativní, Trendelenburg-Duschenne pozitivní bilaterálně

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická, kolébavá

Výsledky goniometrických a antropometrických měření fyziologické.

Vyšetřením svalové síly HKK a DKK nebyly zjištěny žádné patologie.

Neurologické vyšetření bez patologického nálezu.

*Tabulka 37 Vstupní dynamické vyšetření páteře probanda č. 11 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	2 cm
Stiborova (7-10 cm)	10 cm
Schoberova (4 cm)	5 cm
Ottova inklinační (3,5 cm)	2 cm
Ottova reklinační (2,5 cm)	2 cm
Thomayerova (0 cm)	-4 cm

*Tabulka 38 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probanda č. 11 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	2	2
Flexory kyčelního kloubu	2	2
M. piriformis	1	1
Paravertebrální svalstvo	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- V iniciální fázi extenze v KYK se nadměrně zapojilo kontralaterální paravertebrální svalstvo, poté již stereotyp probíhal fyziologicky bilat.
- Abdukce v KYK byla provedena za současné flexe abdukované DKK bilat.
- Při flexi trupu převažovala aktivita flexorů kyčelního kloubu, postupného odvíjení obratlů od podložky nebylo dosaženo.
- Flexe šíje byla započatá předsunem hlavy.
- Při abdukci paže proband elevoval ramenní pletenec bilat.

### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probanda se objevuje mělké brániční dýchání, dechem mobilizovat hrudník je pro něj velmi náročné, i tak je pohyb minimální.
- Brániční test i test nitrobřišního tlaku neprokázal adekvátní zapojení břišní stěny.
- Při extenzi trupu se nadměrně zapojily paravertebrální svaly a došlo k záklonu v krční páteři.
- Při poloze medvěda proband nezvládl udržet napřímení páteře, nedostatečnou stabilizací lopatek došlo k jejich kraniálnímu posunu a „odlepení“ od hrudního koše, proband zakláněl hlavu.
- Proband při provedení dřepu nezvládl udržet celá chodidla položená na podlaze, ke kyfotizaci páteře docházelo velmi brzo.

### **Úprava ergonomie probanda č. 11**

Proband tráví nyní veškerý čas na homeoffice. Zatím pracoval u jídelního stolu na rigidní dřevěné židli. Doporučila jsem tedy koupit nastavitelné židle, aby výška vyhovovala výši stolu i probanda. Dále jsem probandovi vysvětlila roli loketní podpěry pro práci v počítačem, a proč by i tyto parametry měla nová židle splňovat. Věnovali jsme se správné poloze sedu a zásadám, které vhodné sezení má. Po dvou týdnech dorazila probandovi nová židle a spolu jsme ji nastavili tak, aby vyhovovala proporcím probanda a podporovala správnou polohu. Dotkli jsme se i tématu nastavení pravidel a rutin práce z domova z pohledu mentálního zdraví a prevence syndromu vyhoření. Do budoucna jsem doporučila pořízení pracovního stolu, aby bylo možné oddělení pracovního a osobního života.

### **Výstupní vyšetření probanda č. 11 (datum vyšetření: 31. 3. 2022)**

**Subj.:** Proband cítí úlevu od bolestí hlavně po pořízení nové židle. Tráví více času pasivním způsobem sezení tak, aby mu to bylo po dlouhou dobu pohodlné. Intenzitu bolestí udává na stupni 1.

**Obj.:** Probandovi bych doporučila pravidelné docházení na komplexní fyzioterapii. Pokud by si přál zbavit se bolestí trvale, pro zmírnění tonu a vyrovnání svalových dysbalancí, bude nutné manuální uvolnění tkání, protažení zkrácených svalů a posílení

oslabených svalů. Objektivně došlo ke zlepšení míry protrakce ramenních kloubů a vyrovnání křivky páteře. Provádění pohybových stereotypů, svalové zkrácení i dynamika páteře se nezměnila.

## **Příloha 13 Vstupní a výstupní kineziologický rozbor, ergonomie probandky č. 12**

### **Vstupní vyšetření probandky č. 12** (datum vyšetření: 21. 1. 2022)

#### **Osobní údaje:**

- Iniciály: ŠM
- Pohlaví: žena
- Věk: 48 let
- Výška: 168 cm
- Váha: 75 kg
- stranová dominance: pravá

#### **Anamnéza:**

- Nynější obtíže: bolesti krční páteře s iradiací do hlavy (migrény – stupeň bolesti 4–5) a HKK, po prodělání onemocnění covid-19 zhoršení brnění rukou i nohou, příznaky laterální epikondylitidy
- Osobní anamnéza: běžné dětské nemoci, úrazy 0, operace žlučníku (2012)
- Rodinná anamnéza: bezvýznamná
- Pracovní anamnéza: účetní
  - Délka sedavého zaměstnání: 30 let
  - Denní počet hodin strávených vsedě: 8 hodin
- Alergologická a farmakologická anamnéza: 0
- Sportovní anamnéza: procházky, v rámci kompenzace zařazuje uvolnění krční páteře, které zná z jógy

#### **Aspekce – stoj:**

- zepředu – valgozita kolenních kloubů, oslabení břišní stěny, pupek tažen vzhůru, pravé rameno níž
- z boku – mírné plochonoží, hyperextenze kolenních kloubů, anteverze pánve, oslabení břišního svalstva, prohloubení křivky páteře, vpadlý hrudník, protrakce ramenních kloubů
- zezadu – valgozita kolenních kloubů, viditelný hypertonus paravertebrálního svalstva bederní páteře, pravé rameno níž

**Palpace:** hypertonus šijových a paravertebrálních svalů, fascie málo pohyblivé

**Hodnocení držení těla dle Kleina, Thomase a Mayera:** chabé

**Vyšetření stoje:** stoj o úzké bázi, Romberg I. – II. negativní, Romberg III. mírné titubace, Trendelenburg-Duschenne pozitivní

**Vyšetření chůze:** stabilní, rytmická

Výsledky **goniometrických a antropometrických měření** fyziologické.

**Vyšetřením svalové síly HKK a DKK** nebyly zjištěny žádné patologie.

**Neurologické vyšetření** bez patologického nálezu.

**Vyšetření úchopů:** zvládá silové i jemné úchopy

*Tabulka 39 Vstupní dynamické vyšetření páteře probandky č. 12 (zdroj vlastní)*

Zkouška (norma)	Naměřená hodnota
Čepojova (3 cm)	2 cm
Stiborova (7-10 cm)	7 cm
Schoberova (4 cm)	3 cm
Ottova inklinační (3,5 cm)	2 cm
Ottova reklnační (2,5 cm)	1 cm
Thomayerova (0 cm)	-3 cm

*Tabulka 40 Vstupní vyšetření zkrácených svalů probandky č. 12 (zdroj vlastní)*

Testované svaly	P	L
Flexory kolenního kloubu	1	1
Flexory kyčelního kloubu	0	0
M. piriformis	0	0
Paravertebrální svalstvo	1	1
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius	0	0
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	1	1

#### **Vyšetření pohybových stereotypů:**

- Při extenzi v KYK došlo k nadměrné aktivitě paravertebrálních svalů, potom stereotyp probíhal fyziologicky.
- Abdukce trupu byla iniciována elevací pánve.
- Konec pohybu při flexi trupu byl dotažen flexory kyčle.
- Při flexi šíje došlo nejprve k předsunu hlavy.
- Abdukce v ramenním kloubu proběhla za současné elevace pletence.

#### **Vyšetření posturální stabilizace a posturální reaktivity:**

- U probandky se objevuje mělký stereotyp dýchání v oblasti spodních žebber.
- Brániční test i test nitrobřišního tlaku provedla bez obtíží.
- V iniciální části extenze trupu došlo k zapojení ischiokrurálních svalů, poté se aktivita objevila v paravertebrálních svalech, zde aktivita převažovala.
- V poloze medvěda probandka neudržela napřímení páteře.



- Při provedení hlubokého dřepu kolabovaly kolenní i hlezenní klouby mediálně, páteř se brzy kyfotizovala.

## **Úprava ergonomie probandky č. 12**

Probandce byla upravena výška monitoru počítače, aby její pohled stále nesměřoval dolů a netrávila tak čas ve flexi šíje. Jinak ergonomie pracovního prostředí byla vyhovující, jen jsem ještě probandce doporučila, aby seděla více zasunuta pod desku stolu, probandka seděla dost vzadu a „vytahovala“ si tím ramenní klouby. V rámci korekce sedu jsme ještě upravily pozici dolních končetin.

## **Výstupní vyšetření probandky č. 12 (datum vyšetření: 19. 3. 2022)**

**Subj.:** Probandka udává lehké zlepšení bolestí krční páteře.

**Obj.:** Probandčiny obtíže se nedají vyřešit nebo zmírnit pouhou změnou ergonomie, kterou měla probandka i celkem dobře vyřešenou. Objektivně se mírně zlepšilo držení a vnímání těla. Zmírnila se míra předsunu hlavy a protrakce ramen. Dynamika páteře a provádění pohybových stereotypů při výstupním vyšetření neprokázali žádnou změnu. Potíže, které má probandka s brněním končetin a bolestmi hlavy potřebují komplexní zásah fyzioterapeuta, srovnat svalové dysbalance a uvolnit přetížené struktury.

## Příloha 14 Fyzioterapeutická sestava do kanceláře

Cvičení je inspirované knihou Cviky a protahování při sedavém zaměstnání (Thömmes, 2018), videem Správný sed a kompenzace sedavého zaměstnání (Katolický, 2020), instagramovými příspěvky Centra fyzioterapie Kinisi (Vojtovič, 2020) a prvky metody ACT (Palaščáková Špringrová, 2018b) a DNS.

### 1) zpomalení a rozdýchání (ve stoji/vsedě)

- zavřete oči a chvíli vnímejte, jak se cítíte, možná někde něco bolí, táhne, tuhne...
- položte si dlaně na horní část hrudníku, nad vaše prsa a pokuste se 8 nádechů směřovat právě do oblasti pod vašimi rukama, co nejvíce při nádechu tuto část hrudníku rozvinout a při výdechu jen pasivně vydechnout
- stejným způsobem pokračujte deseti nádechy do oblasti spodních žebér, kam přemístíte dlaně, hrudník se při nádechu co nejvíce rozšiřuje do stran
- nakonec si ruce dejte do pasu a dalších 10 nádechů zkuste poslat do oblasti břicha – to se vyklenuje jak dopředu, tak i do stran a dozadu
- dechová vlna: při nádechu se nejprve zvedá břicho, nádech postupuje do oblasti spodních žebér a nahoru k horním žebřům
  - výdech také začíná v břiše, stahují se spodní žebra, naposledy klesají horní žebra
  - dechovou vlnu zopakujte 5x



Obrázek 19 Sestava do kanceláře, cvik 1 (zdroj vlastní)

## 2) zásuvka v krční oblasti

- výchozí poloha: vsedě
- provedení: narovnejte záda, ramena stáhněte od uší a hlavou pomalu pohybujte směrem dozadu, bradu udržujte mírně přitaženou dolů a dozadu, v pozici setrvejte 3 vteřiny a poté uvolněte a vraťte hlavu do neutrální pozice
- opakování: 6x (ideálně několikrát během pracovní doby, když si vzpomenete)
- nejčastější chyby: záklon krční páteře



Obrázek 20 Sestava do kanceláře, cvik 2 (zdroj vlastní)

## 3) uvolnění krční páteře

- výchozí poloha: vsedě
- provedení: narovnejte se a ramena táhněte dolů, pomalu začněte hlavou opisovat půlkruh od jednoho ramene ke druhému, oči můžete zavřít, pohyb provádějte volně
- opakování: na každou stranu 3x



Obrázek 21 Sestava do kanceláře, cvik 3 (zdroj vlastní)

#### 4) protažení horních částí trapézů

- výchozí poloha: vsedě
- provedení: levé rameno stlačujte mírně dolů, pravou rukou uchopte hlavu nad levým uchem a postupně proveďte hlavou úklon k pravému rameni, setrvejte v pozici za příjemného tahu 5 s
- opakování: 1x na každou stranu



Obrázek 22 Sestava do kanceláře, cvik 4 (zdroj vlastní)

#### 5) protažení zdvihače lopatky

- výchozí poloha: vsedě
- provedení: levé rameno stlačujte mírně dolů, pravou rukou uchopte temeno hlavy, postupně předkloňte hlavu asi v 45° rotaci do pocitu příjemného tahu (šikmý předklon k pravému boku), pozici prodýchejte a vytrvejte 5 s
- opakování: 1x na každou stranu



Obrázek 23 Sestava do kanceláře, cvik 5 (zdroj vlastní)

## 6) protažení svalů zadní strany krku

- výchozí poloha: vsedě
- provedení: ruce spojte za hlavou tak, aby lokty směřovaly do stran, postupně předkloňte hlavu až do pocitu příjemného tahu, prodýchejte a v pozici vydržte 5 sekund, hrudní a bederní páteř zůstává ve výchozím postavení
- opakování: 1x



Obrázek 24 Sestava do kanceláře, cvik 6 (zdroj vlastní)

## 7) automobilizace přechodu krční a hrudní páteře

- výchozí poloha: vsedě upažte horní končetiny do 70-80°, jednu ruku natočte palcem vzhůru, druhou palcem k zemi; hlava je otočená ke straně, která směřuje palcem dolů
- provedení: pomalu přetácejte hlavu na druhou stranu a zároveň přetácejte horní končetiny tak, že palec, který směřoval dolů, bude směřovat nahoru a opačně
- opakování: 6 rotací ke každé straně
- nejčastější chyby: zvedání ramen směrem k uším, hlava se uklání, není udržen vzpřímený sed, zadržování dechu



Obrázek 25 Sestava do kanceláře, cvik 7 (zdroj vlastní)

### 8) protažení páteře do předklonu ve stoji/vsedě

- výchozí poloha: a) sed b) stoj
- provedení:
  - a) předkloňte se mezi své dolní končetiny a rukama směřujte k podlaze, poté ruce směřují pod sebe pod sebe a za sebe, chvíli vydržte a pomalu se opět vzpřímeně posad'te
  - b) pomalu se postupně předkloňte a chvíli za jemného tahu vydržte



Obrázek 26 Sestava do kanceláře, cvik 8 (zdroj vlastní)

### 9) protažení boční strany trupu

- výchozí poloha: vsedě, jednu horní končetinu opřete o židli vedle sebe a druhou zvedněte nataženou nad hlavu
- provedení: postupně proved'te úklon trupu ke straně opřené horní končetiny do pocitu příjemného tahu, v pozici setrvejte 5 s a prodýchejte, vyměňte strany
- nejčastější chyby: rotace trupu namísto rovného úklonu, záklon hlavy, vytažení ramene vzhůru na straně natažené horní končetiny



Obrázek 27 Sestava do kanceláře, cvik 9 (zdroj vlastní)

## 10) klopení pánve

- výchozí poloha: vsedě
- provedení: uvědomte si oblast pánve, beder a kyčelních kloubů, poté v příjemném rozsahu naklápějte pánev vpřed a vzad bez doprovodných pohybů trupu a dolních končetin, uvědomte si změny v oblasti beder, vyhrbení a prohnutí páteře a změny kontaktu pánve s podložkou



Obrázek 28 Sestava do kanceláře, cvik 10 (zdroj vlastní)

## 11) kroužení rameny

- výchozí poloha: vsedě, dlaně odložené na stehnech
- provedení: dělejte kroužky rameny vpřed a vzad, cvik provádějte pomalu a sněžte se o co největší rozsah pohybu
- opakování: 10x vzad, 10x vpřed



Obrázek 29 Sestava do kanceláře, cvik 11 (zdroj vlastní)

## 12) zvedání desky stolu

- výchozí poloha: vsedě na židli u stolu, dlaně umístěte ze spodní strany stolu tak, aby vaše předloktí směřovala šikmo od těla
- provedení: zlehka zatlačte dlaněmi do stolu a zároveň se snažte zůstat vzpřímení, udržujte tlak 3 sekundy a poté povolte
- opakování: 8x



Obrázek 30 Sestava do kanceláře, cvik 12 (zdroj vlastní)

## 13) diagonální rotace horní části trupu

- výchozí poloha: vsedě, jednu dlaň položte na stejnostranné koleno
- provedení: druhá horní končetina vede pohyb, který začíná v předklonu k protilehlé noze, pokračuje do narovnání páteře a končí v rotaci na opačnou stranu, paže je v upažení, oči sledují pohyby aktivní končetiny
- opakování: 8x na každou stranu



Obrázek 31 Sestava do kanceláře, cvik 13 (zdroj vlastní)



#### 14) protažení hýžd'ového svalu vsedě

- výchozí poloha: vsedě, jednu dolní končetinu položte kotníkem na koleno druhé dolní končetiny
- provedení: jemně tlačte koleno pokrčené končetiny dolů a trup nakloňte dopředu do pocitu příjemného tahu hýžd'ových svalů
- opakování: 1x na každou stranu
- nejčastější chyby: neudržení napřímění páteře



Obrázek 32 Sestava do kanceláře, cvik 14 (zdroj vlastní)

#### 15) protažení flexorů kyčelního kloubu vsedě

- výchozí poloha: pozice výpadu s pánví podloženou na kraji židle
- provedení: zadní DK se posouvá dozadu, protahují se flexory této DK, chvíli setrvejte v krajní pozici
- důležité zásady: udržet napřímění páteře a polohu pánve v neutrálním postavení
- opakování: 3x na každou stranu



Obrázek 33 Sestava do kanceláře, cvik 15 (zdroj vlastní)

### 16) vzpěr v sedu na židli

- výchozí poloha: vsedě na židli s rukama položenýma na stehnech
- provedení:
  - varianta I: k napřímení páteře dochází při vzpěru do kořenů dlaní a do pat
  - varianta II: nadzvedneme jednu patu od podložky
  - varianta III: vzpěr o stehno protějšší dolní končetiny
- důležité zásady: napřímená páteř a udržení hlavy jejím prodloužením
- opakování: v každé variantě 5 sekund vydržte a zopakujte 8x



Obrázek 34 Sestava do kanceláře, cvik 16 (zdroj vlastní)

### 17) rotace spodní části trupu a pánve

- výchozí poloha: vsedě s dlaněmi na desce stolu, aktivované svaly trupu
- provedení: nadzvedněte chodidla od země a s aktivním nitrobřišním tlakem pomalu rotujte spodním trupem a pánví (s otočnou židlí) do stran, horní část trupu se nehýbe
- opakování: 4x na každou stranu



Obrázek 35 Sestava do kanceláře, cvik 17 (zdroj vlastní)

### 18) otáčení hlavy s oporou o předloktí

- vsedě, napřímená páteř
- provedení: trup nakloňte dopředu a předloktí opřete o stůl, vzepřete se o předloktí, ramena otevřete do široka a pomalu začněte s napřímenou krční páteří otáčet hlavou ze strany na stranu
- opakování: rotace 6x na každou stranu



Obrázek 36 Sestava do kanceláře, cvik 18 (zdroj vlastní)

### 19) protažení předloktí

- výchozí poloha: ve stoji před pracovním stolem, dlaně otočte směrem k sobě a položte je na stůl (špičky prstů směřují k vám)
- provedení: natáhněte paže v loktech a rameny pomalu pohybujte za plochu stolu, v protažení vydržte 10-15 sekund
- nejčastější chyby: neudržení napřímené páteře



Obrázek 37 Sestava do kanceláře, cvik 19 (zdroj vlastní)

## 20) protažení páteře do extenze

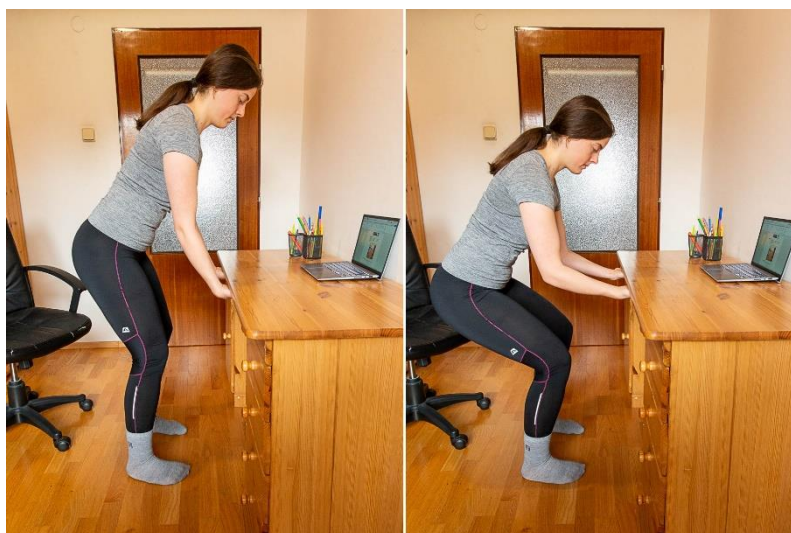
- výchozí poloha: postavte se asi 1 metr před desku pracovního stolu nebo kancelářskou židli
- provedení: pomalu se předkloňte a ruce zapřete o stůl/opěradlo židle, hrudník se jemně snažte protlačit k zemi a sedací kosti vytažte za sebe, dýchejte plynule, vydržte v protažení a poté se pomalu narovnejte
- opakování: 1x



Obrázek 38 Sestava do kanceláře, cvik 20 (zdroj vlastní)

## 21) dřep s tlakem do stolu

- výchozí poloha: stoj na šířku pánve, páteř napřímená, aktivní trupová stabilizace
- provedení: dostaňte se do podřepu a dlaně zatlačte o spodní stranu stolu, v pozici setrvejte pár sekund a narovnejte
- opakování: 10x
- nejčastější chyby: zadržování dechu



Obrázek 39 Sestava do kanceláře, cvik 21 (zdroj vlastní)

## 22) protažení prsních svalů pomocí dveřních zárubní

- výchozí poloha: vzpřímený stoj před dveřními zárubněmi, horní končetiny rozpažte a pokrčte v loktech do 90°, opřete předloktí o zárubně dveří
- provedení: jednou dolní končetinou proveďte mírný výpad vpřed do pocitu mírného tahu v prsních svalech, pozici 10 sekund prodýchejte, s nádechem trup nakloňte ještě trochu dopředu pro zvýšení tahu a opět prodýchejte; pro protažení horní části prsních svalů se opřete rukama níže, pro protažení dolní části prsních svalů se opřete rukama výše a výdrž opakujte
- opakování: 1x na každou stranu všechny 3 části prsního svalu
- nejčastější chyby: provádíte kmitavé a trhavé pohyby, v pozici nesetrváváte a dostatečně neprodýcháváte



Obrázek 40 Sestava do kanceláře, cvik 22 (zdroj vlastní)

## 23) závěrečná relaxace

- vsedě se opřete celými zády do opěrky vaší židle, zavřete oči a ještě si dopřejte pár vteřin odpočinku pro sebe před pokračováním v práci



Obrázek 41 Sestava do kanceláře, cvik 23 (zdroj vlastní)

## Příloha 15 Jógová sestava

Sestava byla vytvořena na základě vlastních zkušeností.

### 1) posad'te se tak, jak vám to je pohodlné (turecký sed, sed na patách)

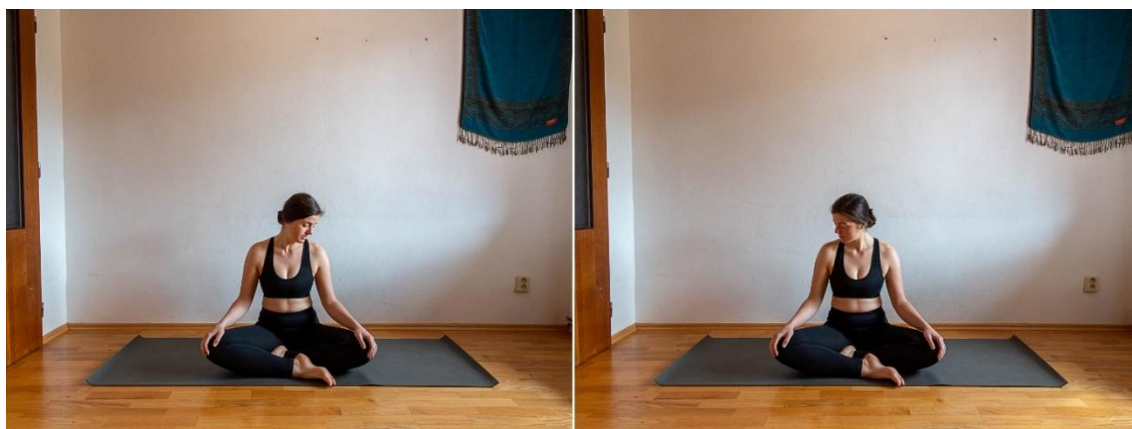
- zavřete oči a vnímejte svůj dech, prohlubujte jej, pomalý nádech nosem, pomalý výdech pusou
- nejprve naved'te pár nádechů do třísel a spodní části břicha, potom do břicha po celém jeho obvodu a nakonec do hrudníku pod klíční kosti
- takto ve svém tempu udělejte alespoň 5 nádechů do každé oblasti



Obrázek 42 Jógová sestava, cvik 1 (zdroj vlastní)

### 2) pomalu začněte hlavou dělat půlkruhy v předklonu

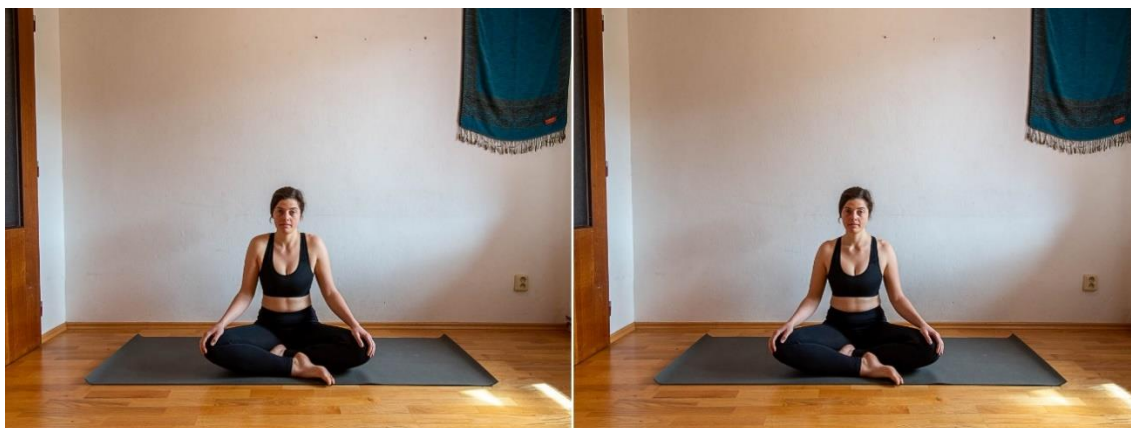
- dech je plynulý, nekontrolovaný
- hlavou hýbejte v maximálním rozsahu pohybu, nepřekonávejte bolest nebo velký tah



Obrázek 43 Jógová sestava, cvik 2 (zdroj vlastní)

**3) zatáhněte hlavu jemně vzad, aby celá páteř byla v napřímení**

- udržte záda i hlavu ve vzpřímení a začněte kroužit rameny nejprve vzad, poté vpřed
- udělejte alespoň 5 kroužků oběma směry



*Obrázek 44 Jógová sestava, cvik 3 (zdroj vlastní)*

**4) představte si, že na vaší pravé straně stojí zeď, kterou se snažíte dlaní odtlačit, prsty směřují vzhůru**

- plynule dýchejte, v pozici chvíli setrvejte a poté uvolněte, případně paže „vyklepejte“
- pozici zopakujte, ale prsty nechte směřovat dolů a přitahujte je směrem k sobě



*Obrázek 45 Jógová sestava, cvik 4 (zdroj vlastní)*

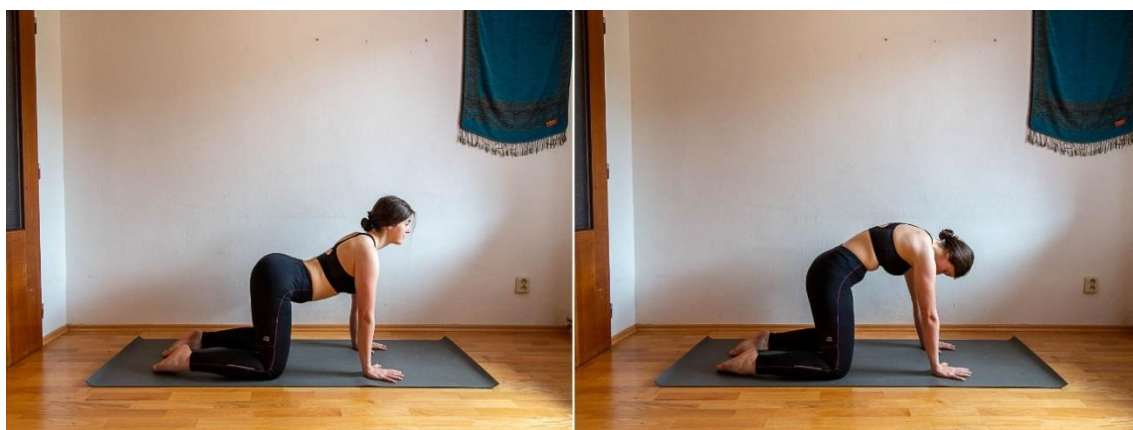
5) poté dejte ruce do pěstí a udělejte pár kroužků v zápěstí oběma směry



Obrázek 46 Jógová sestava, cvik 5 (zdroj vlastní)

6) **cat-cow – Mardžariásána**

- přejděte na všechny čtyři, kolena jsou pod kyčelními klouby, dlaně pod ramenními klouby
- s nádechem se začnete od křížové kosti prohýbat (jako kdyby do záklonu), poslední jde hlava do mírného záklonu (na obrázku je pohyb přehnaný, není nutné hlavu zaklánět takhle moc)
- s výdechem opět od pánve začínáme překlápět do vyhrbení
- celé 3x zopakujeme



Obrázek 47 Jógová sestava, cvik 6 (zdroj vlastní)



## 7) rotace hrudní páteře

- pravou dlaň položte na temeno hlavy
- s nádechem rotujte celým hrudníkem za pravým loktem (pozor ať pohyb není pouze paží a pohybem v ramenním kloubu)
- s výdechem se vraťte zpět a rotujte opačným směrem, pravý loket se dotkne levé dlaně
- zopakujte 5x a vyměňte strany
- pánev a dolní končetiny jsou stabilní



Obrázek 48 Jógová sestava, cvik 7 (zdroj vlastní)

## 8) protažení adduktorů kyčelního kloubu

- v pozici na čtyřech jednu dolní končetinu uveďte do unožení, nechte ji nataženou, ale koleno udržujte odemčené
- s výdechem začnete „couvat“ a sedat si na patu stejné dolní končetiny
- až ucítíte jemný tah svalů na vnitřní straně stehna, vyčkejte v pozici, prodýchávejte a poté se vraťte do výchozí pozice na všech čtyřech
- poté vyměňte strany a vraťte se do výchozí pozice na všech čtyřech



Obrázek 49 Jógová sestava, cvik 8 (zdroj vlastní)

### 9) pes hlavou dolů – Adho Mukha Švanásána

- s výdechem se zapřete o prsty na vašich nohách a zvedejte kolena a pánev
- záda zůstávají v napřímení, kolena pokrčená, lokty jsou odemčené (jemně pokrčené)
- vaší snahou není natáhnout nohy ani dostat paty na zem, ale po celou dobu se snažte udržet páteř (i krční) v napřímení a ramena vytažená do šířky od uší
- volně dýchejte, chvíli v pozici setrvejte



Obrázek 50 Jógová sestava, cvik 9 (zdroj vlastní)

### 10) Parivritta Parsvakonasána

- jednu dolní končetinu umístěte mezi dlaně
- opačnou končetinu zvedněte kolmo směrem ke stropu a hrudníkem rotujte spolu s paží
- oči i hlava se dívají na dlaň směřující vzhůru
- zadní končetinu se snažte mít napnutou a protahovat lýtkové svalstvo
- chvíli v pozici vydržte



Obrázek 51 Jógová sestava, cvik 10 (zdroj vlastní)

### 11) bojovník I – Vírabhadrásána I

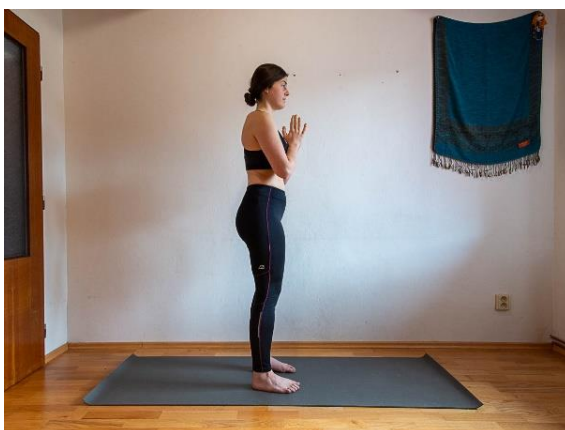
- z předchozí pozice do této přejdete tak, že vrátíte dlaň na podložku a hrudník paralelně k zemi, ruce se odlepí od podložky a trup jde do vertikály
- přední dolní končetina je tedy nákročná, stehno je rovnoběžně s podložkou, koleno by se nemělo dostat před kotník a mělo by zůstat v ose v 2. a 3. prstem nohy
- chodidlo zadní nohy vytočte o 45°
- paže můžete vzpažit (ramena zůstávají daleko od uší), pokud cítíte napětí v okolí krku a ramen, můžete je nechat předpažené nebo si je dát v bok
- pánev zůstává po celou dobu vodorovně ani nerotuje směrem k zadní noze
- chvíli vydržíte a přejdete do následující pozice



Obrázek 52 Jógová sestava, cvik 11 (zdroj vlastní)

### 12) Tadásána – pozice hory

- z předchozí pozice se do této dostanete tak, že přenesete váhu na přední dolní končetinu a zadní se přisune vedle ní
- pozice hory je v podstatě pozicí vzpřímeného stoje
- vzpažené horní končetiny se mohou spojit před hrudníkem, nebo jdou volně podél těla
- kolena nejsou zamčená, páteř je rovná a „dlouhá“, hlava zasunutá



Obrázek 53 Jógová sestava, cvik 12 (zdroj vlastní)

### 13) hluboký předklon

- s výdechem se pomalu obratel po obratli předkloňte
- nechte si mírně pokrčená kolena
- volně dýchejte



Obrázek 54 Jógová sestava, cvik 13 (zdroj vlastní)

### 14) rovný předklon

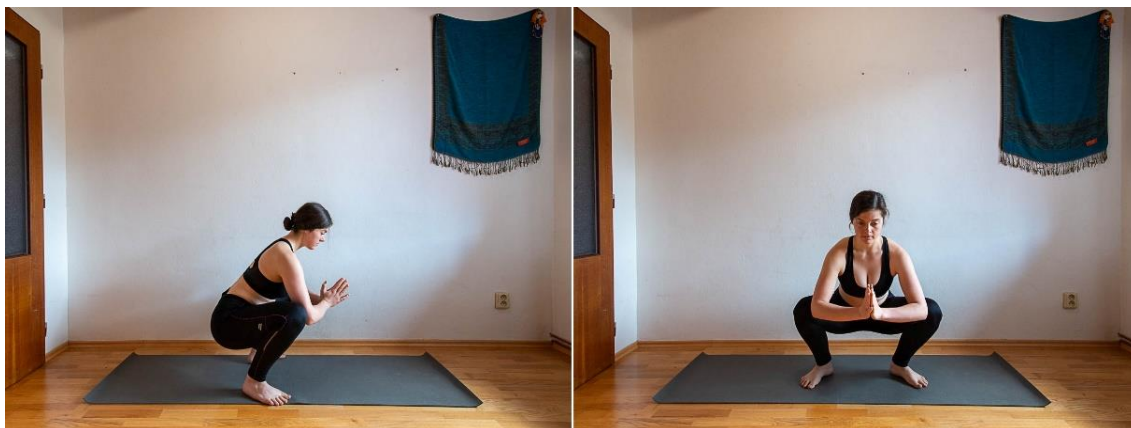
- s nádechem napřimte záda tak, aby temeno hlavy směřovalo přímo před vás
- kolena se ještě více pokrčí, ruce se o ně můžou zapřít



Obrázek 55 Jógová sestava, cvik 14 (zdroj vlastní)

### 15) Malásána

- začněte krčit dolní končetiny a s rovnými zády přecházejte z předchozí pozice do hlubokého kleku
- ruce spojte před hrudníkem a lokty opřete o vnitřní části kolen
- lokty mírně odtlačujte od sebe a otevírejte kyčle
- pokud máte zkrácené achillovy šlachy můžete si paty podložit



Obrázek 56 Jógová sestava, cvik 15 (zdroj vlastní)

- přejděte na všechny čtyři, opakujte pozici psa hlavou dolů a pokračujte až do pozice hory pozicemi na druhou dolní končetinu
- z pozice hory poté volně přejděte do lehu na zádech

### 16) protažení flexorů kyčelního kloubu

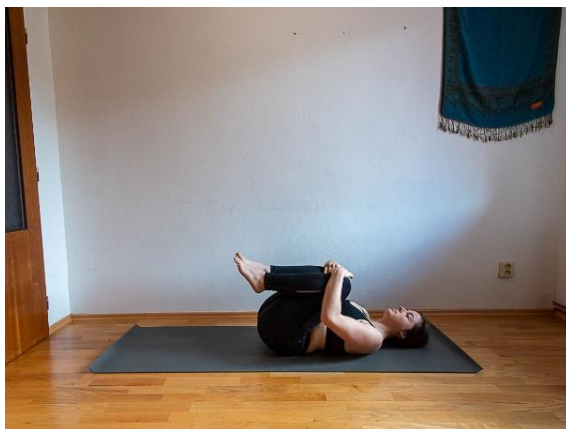
- vleže na zádech
- přitáhněte si jednu pokrčenou dolní končetinu k břichu
- druhou dolní končetinu pomalu s výdechem natahujte jen do bodu, kdy jste stále schopni udržet bedra u podložky



Obrázek 57 Jógová sestava, cvik 16 (zdroj vlastní)

### 17) Apanásána vleže

- vleže na zádech pokrčíte obě kolena a opřete chodidly o podložku
- chodidla zvednete z podložky a položte dlaně na kolena
- s výdechem přitáhněte dolní končetiny k tělu
- s nádechem odtlačujte dolní končetiny od těla
- pohyb opakujte



Obrázek 58 Jógová sestava, cvik 17 (zdroj vlastní)

### 18) uvolnění bederní páteře do rotace vleže

- jednu dolní končetinu pokrčte tak, aby chodidlo bylo v úrovni druhé dolní končetiny
- pánev začněte překlápět ke straně natažené dolní končetiny, lopatky zůstávají v kontaktu s podložkou
- pro zvýraznění rotace můžete hlavu otočit na opačnou stranu
- pozici prodýchejte, chvíli v ní vydržte a poté pomalu změňte strany



Obrázek 59 Jógová sestava, cvik 18 (zdroj vlastní)

### 19) protažení zevních rotátorů kyčle vleže

- levé dolní končetinu položte skrčenou na pravé koleno
- rukama se držte za pravé stehno a přitahujte ho blíže k břichu
- ucítíte protažení v levé části hýždí
- prodýchejte pozici a chvíli vydržte, poté vyměňte strany
- hlava se v průběhu pohybu nezaklání, paže se nevytahují z ramenních kloubů



Obrázek 60 Jógová sestava, cvik 19 (zdroj vlastní)

### 20) Šavásána

- lehněte si na záda a uvolněte celé tělo
- zavřete oči a 5 minut odpočívejte
- potom se přes bok posad'te a sestava je u konce



Obrázek 61 Jógová sestava, cvik 20 (zdroj vlastní)