

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**2019**

**Dorota Raková**

**FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ  
ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví (B5345)

**Dorota Raková**

Studijní obor: Ergoterapie (5342R002)

**VYŠETŘENÍ SÍLY STISKU RUKY Z POHLEDU ERGOTERAPIE**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Svěcená, Ph.D.

Plzeň 2019

**Čestné prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne .....

.....

vlastnoruční podpis

## **ABSTRAKT**

Příjmení jméno: Dorota Raková

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Vyšetření síly stisku ruky z pohledu ergoterapie

Vedoucí práce: Mgr. Kateřina Svěcená, Ph.D.

Počet stran - číslované: 47

Počet stran – nečíslované: 30

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 76

Klíčová slova: Dynamometr, stisk ruky, měření, ergoterapie, síla.

Souhrn:

Bakalářská práce se zabývá vyšetřením síly stisku ruky z pohledu ergoterapie. Teoretická část se zaměřuje na význam ruky v ergoterapii a jejími funkcemi potřebnými pro vykonávání běžných denních činností. Definuje stisk ruky a poukazuje na faktory, které sílu stisku ruky ovlivňují. Ukazuje na možnosti, jak lze sílu stisku ruky vyšetřit a přibližuje nejvíce používaný způsob pro vyšetření síly stisku ruky- dynamometrii. Praktická část se zaměřuje na vyšetření síly stisku ruky z pohledu ergoterapie v České republice a v zahraničí pomocí kvantitativního výzkumu. Zaměřuje se na způsob a přístroje využívané k vyšetření síly stisku ruky, četnost měření během terapií, nejčastěji testované diagnózy. Výstupem praktické části je vyhodnocení dotazníkového šetření a porovnání výsledků z České republiky a ze zahraničí.

## **ABSTRACT**

Surname and name: Dorota Raková

Department: Department of Rehabilitation Science

Title of thesis: Examination of Handgrip Strength by Occupational Therapy

Consultant: Mgr. Kateřina Svěcená, Ph.D.

Number of pages – numbered: 47

Number of pages – unnumbered: 30

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 76

Key words: Dynamometer, handgrip, testing, Occupational Therapy, strength.

### Summary:

This bachelor thesis focuses on the examination of the handgrip strength from the perspective of Occupational therapy. The theoretical part aims to explore the meaning of the hand in the Occupational therapy and its functions which are necessary to complete the activities of daily living. Furthermore, it is defined the handgrip strength and explored the factors that may influence the handgrip strength. The theoretical part demonstrates the possibilities of how can be handgrip strength investigated and the most widely used method for assessing strength- dynamometry testing. The practical part aims to explore the examination process of handgrip strength completed by Occupational Therapists in the Czech Republic and other countries by using quantitative research. It explores the method and instruments which are used to examine the handgrip strength, the frequency of measurements during therapies and the most frequently tested diagnoses. The results of the practical part is the evaluation of the questionnaire survey and comparison of the results.

**Poděkování:**

Chtěla bych touto cestou poděkovat Mgr. Kateřině Svěcené, Ph.D. za ochotu při odborném vedení bakalářské práce, za poskytnutí rad a připomínek k jejímu obsahu a formálnímu zpracování. Také bych chtěla poděkovat všem respondentům, kteří se zúčastnili praktické části této bakalářské práce. Poděkování patří také mé rodině za podporu během celého studia.

# OBSAH

SEZNAM ZKRATEK .....	9
SEZNAM TABULEK .....	10
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	11
SEZNAM GRAFŮ .....	12
TEORETICKÁ ČÁST .....	15
1 Ruka z pohledu ergoterapie.....	15
1.1 Funkce ruky v ergoterapii .....	16
1.1.1 Komunikační funkce ruky.....	17
1.1.2 Manipulační funkce ruky .....	17
1.1.3 Samostatnost a sebeobsluha .....	19
2 Stisk ruky.....	21
2.1 Faktory ovlivňující stisk ruky .....	22
2.1.1 Vliv Body Mass Index na sílu stisku ruky .....	22
2.1.2 Výživa .....	23
2.1.3 Věk .....	24
2.1.4 Lateralita .....	25
2.1.5 Postura.....	26
2.1.6 Pohlaví .....	26
2.1.7 Onemocnění .....	28
3 Testování síly stisku ruky.....	30
3.1 Proč vyšetřujeme sílu stisku ruky? .....	30
3.2 Subjektivní hodnocení síly stisku ruky .....	30
3.3 Health Assessment Questionnaire .....	31
3.4 Dynamometrie .....	31
3.4.1 Druhy dynamometrů .....	32
3.4.2 Pozice testovaného při vyšetřování síly stisku ruky dynamometrem ..	34

3.4.3	Postup při měření síly stisku ruky dynamometrem.....	35
3.4.4	Výsledné hodnoty a porovnání .....	36
4	CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	37
5	HYPOTÉZY .....	38
6	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU .....	39
7	METODIKA PRÁCE.....	40
8	VÝSLEDKY .....	42
9	DISKUZE.....	54
	ZÁVĚR.....	60
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	62
	SEZNAM PŘÍLOH .....	69
	PŘÍLOHY .....	70



## **SEZNAM ZKRATEK**

ADL- Všední denní činnosti

HGS- Hand Grip Strenght, Síla stisku ruky

IADL- Instrumentální všední denní činnosti

LHK- levá horní končetina

PADL- personální všední denní činnosti

PHK – pravá horní končetina

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1	Hodnoty maximální síly stisku ruky v závislosti na BMI dle Friedové.	25
Tabulka 2	Srovnání HGS skupiny 1 a 2 dle Ercana .	28
Tabulka 3	Přehled pracovišť v České republice	42
Tabulka 4	Přehled pracovišť v zahraničí	42
Tabulka 5	Měření síly stisku ruky v praxi	44
Tabulka 6	Profese vyšetřující sílu stisku ruky	45
Tabulka 7	Využití síly stisku ruky	45
Tabulka 8	Četnost měření	46
Tabulka 9	Způsob vyšetření síly stisku ruky	47
Tabulka 10	Přístroje	48
Tabulka 11	Hodnotící škály	49
Tabulka 12	Provedení vyšetření	50
Tabulka 13	Nejčastěji měřené diagnózy	51
Tabulka 14	Skupina testovaných	51
Tabulka 15	Význam síly stisku ruky pro ergoterapeuta	53

## **SEZNAM OBRÁZKŮ**

Obrázek 1 Síla stisku ruky u skupin s různým poklesem váhy dle Norman .....	27
Obrázek 2 Vigorimeter .....	76
Obrázek 3 E-LINK dynamometr .....	77

## SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Přehled pracovišť v České republice .....	43
Graf 2 Přehled pracovišť v zahraničí .....	43
Graf 3 Měření síly stisku ruky v praxi .....	44
Graf 4 Profese vyšetřující sílu stisku ruky .....	45
Graf 5 Využití síly stisku ruky .....	46
Graf 6 Četnost měření .....	47
Graf 7 Způsob vyšetření síly stisku ruky .....	48
Graf 8 Provedení vyšetření .....	50
Graf 9 Skupina testovaných .....	52
Graf 10 Význam síly stisku ruky pro ergoterapeuta .....	53

## ÚVOD

Ergoterapie je profese, jejíž hlavní doménou je horní končetina. Zaměřuje se na onemocnění horních končetin, zlomeniny, amputace, chirurgické opravy šlach a nervů, tendinitidy, revmatoidní artritidu, osteoartritidu nebo syndrom karpálního tunelu s cílem optimalizace funkčnosti horní končetiny. (Hand Therapy Certification Commission, 2018)

Ruka pro nás představuje kreativní nástroj a rozšiřuje náš intelekt. Je to prostředek nonverbální komunikace a hlavní orgán hmatu. Funkce ruky a její zručnost ovlivňuje kvalitu výkonů při provádění každodenních činností, během pracovních a rekreačních činností. Naše ruce musí být schopny provést zároveň přesné, jemné pohyby a úkony, které vyžadují použití síly. (Carmeli et al., 2003) Funkce ruky zahrnuje rozsah pohybu, citlivost, zručnost, jemnou a hrubou motoriku a stisk, který je důležitý pro úchopovou funkci ruky. (Adams, 2005)

Svalovou sílu měříme proto, abychom mohli posoudit funkční stav svalové tkáně a zhodnotit celkový stav vyšetřovaného jedince. (Navrátilová et al., 2000) Síla stisku ruky podává informaci o celkové fyzické zdatnosti vyšetřovaného (Tomíšek, 2006) a je to důležitý ukazatel funkce ruky (Ercan et al., 2005).

Stisk ruky nás provází po celý den během vykonávání každodenních činností od ranního vstávání až po večerní rutinu. Objevuje se během dne v personálních i v instrumentálních denních činnostech. (Jelínková, 2009) Zároveň nás síla stisku ruky provází během dne v řadě společenských situací, ať už se jedná o neverbální kontakt, gratulace, podání ruky při seznámení nebo při uzavření smlouvy. (Pinka, 2005)

V ergoterapii síla stisku ruky také slouží jako ukazatel fyzické zdatnosti klienta a správně nastavené rehabilitační péče. Pokud byla síla stisku ruky posuzována na začátku a na konci terapie poskytuje klientovi i ergoterapeutovi zpětnou vazbu o účinnosti a úspěšnosti rehabilitace. Zároveň je síla stisku ruky předpokladem a ukazatelem míry pracovní schopnosti klienta. Dle síly stisku ruky lze klientovi doporučit a vhodně vybrat novou pracovní pozici v případě nutné změny zaměstnání kvůli disabilitě.

(Liao Kun- Hsi, 2016)

Síla stisku ruky v ergoterapii u geriatrických klientů slouží jako prediktor snížení míry nezávislosti a soběstačnosti v oblasti vykonávání všedních denních činností

a schopnosti sebeobsluhy. (Snih et al., 2005) U geriatrických klientů je síla stisku ruky také ukazatelem stařecké křehkosti, invalidity a možné mortality. (Wang, 2010)

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Ruka z pohledu ergoterapie

Ruka je zásadní doménou ergoterapie. Pro člověka je ruka velmi důležitý párový orgán hmatu, pomocí kterého rozeznáváme předměty dotykem. Zajišťuje nám všechny základní životní potřeby, obživu, obranu, umožňuje orientaci v prostoru, komunikaci a sociální kontakt. Ovlivňuje také ekonomickou, sociální a společenskou hodnotu života. (Klusoňová, 2011)

Ruka z pohledu ergoterapie zajišťuje schopnost úchopu a manipulaci s předměty, což využíváme v každodenním životě při provádění běžných denních aktivit, ADL. Umožňuje nám přesnou diskriminaci a percepci, schopnost provádět koordinované činnosti. Ruka má schopnost statického držení, silového výkonu, ale naopak umožňuje rozeznat a používat drobné předměty prostřednictvím jemné motoriky. Další významnou hodnotou ruky je schopnost opozice palce a schopnost koordinace oko - ruka či souhra obou horních končetin. (Klusoňová, 2011)

Ruce během života s procesem stárnutí podstupují mnoho fyziologických a anatomických změn, což má za následek zhoršenou funkci ruky a může dojít k postupné ztrátě soběstačnosti a nezávislosti. (Carmeli et al., 2003)

Ruka je distálním článkem horní končetiny a je bohatě a jemně složena. Její skelet je složen z osmi zápěstních kostí (ossa carpi), pěti záprstních kůstek (ossa metacarpi) a čtrnácti článků prstů (phalanges). Karpální kosti (ossa carpi) tvoří dvě příčné řady - proximální a distální. Proximální řada je složena z os scaphoideum, os lunatum, os triquetrum a os pisiforme. Distální řadu tvoří kosti os trapezium, os trapezoideum, os capitatum a os hamatum. (Dylevský, 2009)

Zápěstí a ruka nám umožňují vykonávat velké množství pohybů. Zápěstí není pouze místo, kde nosíme hodinky, ale při lezení po čtyřech zde spočívá hmotnost našeho těla. (Dimon, 2009) V zápěstí je možné provádět ulnární a radiální dukci, flexi, extenzi a složený pohyb - cirkumdukci. Funkčně sem řadíme i pronaci a supinaci, které umožňují manipulaci s předměty a podílejí se tedy na úchopové funkci ruky. (Kolář, 2015)

Pro efektivní funkci ruky je nutná práce dlouhých svalů předloktí, které využíváme při silové aktivitě a zároveň jemná práce krátkých svalů ruky. Vzájemná spolupráce těchto dlouhých a krátkých svalů nám umožní efektivní pohyby. (Vyskotová, Macháčková, 2013)

Do pohybu předloktí a ruky je zapojeno 35 svalů a většina z nich se účastní i samotného stisku ruky. Během stisku ruky jsou zapojeni flexoři předloktí a ruky, kteří vytvářejí stisk a extenzoři, kteří zajišťují stabilizaci zápěstí. Každý z těchto svalů se zapojí během stisku ruky: musculus pronator radii teres a m. pronator quadratus, musculus flexor carpi radialis a m. flexor carpi ulnaris, musculus palmaris longus, musculus flexor digitorum profundus a m. flexor digitorum superficialis, musculus flexor pollicis longus a m. flexor pollicis brevis, musculus abduktor + adductor pollicis brevis, musculus opponens digiti minimi, musculus opponens pollicis, musculus flexor digiti minimi brevis, musculi interossei palmares a musculi interossei dorsales, musculus extensor pollicis longus, musculus extensor pollicis brevis, musculus extensor indicis, musculus extensor digitorum. (Shea,2014)

## **1.1 Funkce ruky v ergoterapii**

Ergoterapie jako profese je definována mnoha způsoby. Definice ergoterapie dle České asociace ergoterapeutů (2008) zní jako profese, která prostřednictvím smysluplného zaměstnávání usiluje o zachování a využívání schopností jedince potřebných pro zvládnutí běžných denních, pracovních, zájmových a rekreačních činností u osob jakéhokoli věku s různým typem postižení. (Česká asociace ergoterapeutů, 2008)

Prostřednictvím ergoterapie dochází k zapojení jedince s disabilitou do běžného života. Ergoterapie je profese, která se individuálně přizpůsobí potřebám a přáním konkrétního pacienta či klienta podle jeho osobních cílů v oblasti soběstačnosti a nezávislosti. Zaměřuje se na oblast všedních denních činností (ADL), jak instrumentálních denních činností (IADL), tak personálních (PADL), výběr vhodných kompenzačních pomůcek a na nácvik pracovních dovedností i trénink kognitivních funkcí. (Krivošíková, 2011)

Mezi základní funkce ruky patří komunikace, manipulace, opěrná a smyslová funkce. Při jakémkoliv poranění nebo onemocnění v oblasti horních končetin mohou být tyto funkce porušeny. Při poškození funkce ruky přichází na řadu pomoc od odborníka-



ergoterapeuta, který se problémem poškozených funkcí ruky, sníženou sebeobsluhou, pracovním a společenským uplatněním zabývá a snaží se pro klienta najít pomoci kompenzace, nejlepší řešení vzhledem k jeho disabilitě.

### **1.1.1 Komunikační funkce ruky**

Mezi významné funkce ruky patří komunikační funkce. Pomocí gest lze nahradit verbální projev. Gestikulace a používání gest znamená, že člověk používá koordinované pohyby rukou jako doprovodný projev řeči. Gesta jsou pohyby, které pomáhají člověku vyjádřit se, dodávají sdělovanému slovu důraz a usnadňují pochopení vyjadřovaného. Zvláštní funkcí gest je specifické využití u neslyšících jako znakový jazyk nebo znaková řeč pro slyšící batolata- baby signs. Při poruše dominantní hemisféry je klient závislý na nonverbální komunikaci spojenou s gesty, která mu umožňují lepší kontakt se společností. (Vyskotová, Macháčková, 2013)

Dotek nám pomáhá navazovat a udržovat mezilidské vztahy- nejprve mezi matkou a dítětem, později mezi partnery, přáteli. V ergoterapii slouží dotyk k navázání vztahu mezi ergoterapeutem a klientem. Prostřednictvím podání ruky se ergoterapeut s klientem seznámí a zároveň tak může subjektivně vyšetřit i sílu stisku ruky. Ergoterapeut může dále dotyk použít v terapii pro povzbuzení nebo naopak pro zklidnění klienta.

(Klusoňová, 2011)

### **1.1.2 Manipulační funkce ruky**

Manipulace nám umožňuje provádět koordinačně náročné pohyby, rychle si je osvojit a podle aktuální situace je případně modifikovat. Je to záměrný a cílený pohyb, který slouží k tvůrčí činnosti člověka. (Pilný, Slodička a kol., 2017)

Manipulace s předměty probíhá za pomoci jedné ruky - monomanuální činnost nebo za pomoci obou rukou - bimanuální činnost. (Vyskotová, Macháčková, 2013)

Pro manipulaci je důležité senzitivní čítí. Při poruše čítí je manipulace ovlivněna v negativním smyslu – ovlivňuje schopnost jedince v provádění běžných denních a pracovních činnostech a v interakci se zevním prostředím. Manipulace je při poruše čítí zpomalená a neobratná, pacientovi mohou vypadávat z ruky předměty nebo může být zvýšena síla stisku předmětu. Do manipulační funkce ruky můžeme zařadit také stereognozii, která je důležitá pro rozpoznání předmětů bez kontroly zraku, tedy pouze hmatem, například když hledáme klíče v tašce. (Macháčková, 2013)

Manipulace v ergoterapii je důležitá především pro sebe sycení, oblékání, péči o sebe, případně o druhé osoby. (Véle, 1997)

Manipulace má přenosovou a manipulační složku:

- Přenosová složka = transportní, představuje sáhnutí a transport horní končetiny k cíli – předmětu. Pohyb ruky k předmětu je rychlý a je prováděn automaticky. Během přenosové složky se ruka tvaruje podle velikosti a tvaru předmětu, který bude uchopován.
- Manipulační složka je ovlivněna samotným úchopem a manipulací s předmětem. Manipulační složka probíhá pomaleji a vyžaduje zrakovou kontrolu. Při manipulační složce dojde nejprve k zaměření cíle, následuje stabilizace těla během náprahu a přesun paže směrem k cíli se závěrečným uchopením předmětu.

(Pilný, Slodička a kol., 2017)

Velkou roli při manipulaci má také jemná motorika, která nám umožňuje manipulovat s malými předměty v malém prostoru. Jemná motorika, koordinace, obratnost, dynamika a vytrvalost jsou součástí náplně ergoterapeutické jednotky, která vede ke zdokonalení funkce ruky. (Klusoňová, 2011)

K hodnocení jemné motoriky lze využít standardizované testy, mezi které patří například: Jebsen Taylor test, Purdue Pegboard test, Funkční test motoriky ruky, Dynamometrie, Nine Hold Peg Test. (Švestková, Svěčená a kol., 2013)

Základní podmínkou pro schopnost manipulace je úchop předmětu a jeho puštění. Úchop je flexe tříčlankových prstů doprovázen opozicí palce. (Dylevský, 2009)

První formou je úchop reflexní, který se vybaví podrážděním kůže ruky ve dlaní a odpovědí je flexe všech prstů. Reflexní forma úchopu se nachází na začátku motorické ontogeneze. Volní úchop je druhou formou, již není závislý na podráždění kůže, ale vznikne při kontaktu s předmětem a je spojen s pohyby prstů a dlaně. První cílený úchop se objeví ve 4. měsících a jedná se o úchop ulnární, postupně přechází do úchopu radiálního, který se objeví v 6. měsíci a nastává při postupném rozvoji stereognozie.

(Pilný, Slodička a kol., 2017)

Úchopy dále dělíme na primární, sekundární a terciální:

- Primární úchop je aktivní dotyk s cílem udržet a manipulovat s předmětem při činnosti. Rozlišují se jemné – pinzetový, štipec, špetka, klíčový a hrubé – kulový, válcový, hákový.
- Sekundární úchop se využívá při patologické funkci ruky, jsou to náhradní úchopy – např. u klientů po cévní mozkové příhodě, kdy na horní končetině přetrvává spastické držení ruky.
- Terciální úchop je za pomoci technických a protetických pomůcek.

(Klusoňová, 2011)

Během provedení úchopu ergoterapeut hodnotí jeho jednotlivé fáze - jedná se o fázi přípravnou, fázi úchopu a manipulaci a fázi uvolnění.

Hodnotí:

- správnost provedení jednotlivých fází úchopu
- kompenzaci pohybu během úchopu
- svalovou sílu
- postavení palce a prstů
- polohu zápěstí a předloktí
- stabilitu trupu
- zručnost a obratnost

(Švestková, Svěcená, a kol., 2013)

V případě disabilit ergoterapeut doporučuje modifikované formy nebo ergonomické pomůcky pro lepší úchop, případně může pomůcku vyrobit. Na trhu však existuje řada pomůcek pro snadnější úchop pro aktivity ADL, např. ergonomický nůž, kuchyňské prkénko s bodci, nástavce na tužku, hrnce s většími uchy nebo ergonomický hrnek s pítkem.

### **1.1.3 Samostatnost a sebeobsluha**

Správná funkce ruky nám zajišťuje schopnost samostatnosti a sebeobsluhy. Člověk je z hlediska ergoterapie považován za nezávislého, pokud dokáže činnost provádět

samostatně a bez dopomoci. Samostatnost se zaměřuje na sebeobsahu a je závislá na fyzickém zdraví člověka. Člověk, který je samostatný musí být schopen vykonávat úkoly potřebné k udržení minimální úrovně zdraví a duševní pohody. Soběstačnost a samostatnost je individuální vlastnost a subjektivní pocit člověka, která je ovlivněna zdravotním stavem, sociálním zázemím a životními podmínkami. (Krivošíková, 2011)

Z pohledu World Health Organization (WHO, 2014) a ergoterapeutů soběstačnost neboli self - care zahrnuje osobní péči (koupání a toaletu, oblékání, stravování), mobilitu a sociální zabezpečení (nakupování, řízení, schopnost cestovat veřejnou dopravou a správu financí). (OT PEIOT Society, 2009)

Soběstačnost dle Zavázalové (2001) je schopnost samostatné existence jedince v daném prostředí, schopnost postarat se o sebe a o svoji domácnost a zahrnuje složku:

- fyzickou – mobilita
- psychickou - schopnost samostatně se rozhodovat a vyřídit denní záležitosti
- sociální – schopnost začlenění do společnosti
- hmotnou- příjmy a kontrola nad hospodařením s penězi

(Zavázalová, 2001)

Ergoterapeuti mají významnou roli při řešení obtíží v oblasti self – care, jak u starší populace, tak u dětí. Ergoterapeut nahlíží na ADL a je schopen posoudit, která oblast dělá klientovi problém. (OT PEIOT Society, 2009)

Vzhledem k poškozené funkci horních končetin – snížená svalová síla, ochrnutí, snížené rozsahy pohybu horních končetin je důležité zlepšit funkční zdatnost organismu a snížit nároky prostředí pro udržení nebo obnovení schopností, které vedou k samostatnosti a soběstačnosti, např. pomocí bezbariérové úpravy bytu. (Kalvach a kol., 2004)

Soběstačnost lze hodnotit pomocí škál nebo standardizovaných testů – Index Barthelové, Hodnocení instrumentálních ADL, Katzův test činností, Funkční míra nezávislosti (FIM). (Švestková, Svěčená a kol., 2013)

## 2 Stisk ruky

Během života provádíme stisk ruky druhé osoby v řadě situací, například v podobě neverbálního pozdravu, na začátku schůzky, při gratulacích nebo při uzavření smlouvy. Říká se, že stisk ruky má výpovědní hodnotu o tom, jaká jsme osobnost. Při podání ruky se často zaměřujeme na to, jak velkou silou nám druhá osoba ruku stiskla a podle toho dotyčnou osobu hodnotíme. Při silném stisku ruky vidíme v osobě silnou, autoritativní a sebevědomou osobnost. Naopak při slabém stisku ruky „leklá ryba“ si často myslíme, že si dotyčná osoba nevěří, má nízké sebevědomí či strach. (Pinka, 2005)

Pro stisk ruky je důležitá svalová síla, která je dle Rokyty charakterizována jako: „*Maximální hmotnost, kterou sval udrží v rovnováze proti gravitaci.*“ (Rokyta et al., 2016, s. 273)

V ergoterapii se stisk ruky uplatňuje především v každodenních činnostech, instrumentálních i personálních ADL. Příkladem může být běžné napití ze sklenice, kdy potřebujeme vyvinout určitou sílu, abychom mohli sklenici uchopit a poté ji donést k ústům. (Jelínková et al., 2009) Síla stisku poměrně dobře zobrazuje, jak moc lidé používají aktivně svoje ruce během dne. (Beumer, Lindau, 2014) Síla stisku ruky je silný ukazatel budoucích disabilit a úmrtí ve středním a pokročilém věku. Kromě informace o nutričním stavu pacienta nás síla stisku informuje také o pooperačních komplikacích nebo o stavu pacienta souvisejícím s dlouhodobou hospitalizací v nemocnici. (Blomkvist et al., 2016) Vyšetření maximální síly stisku je základním prvkem pro sledování lidí během růstu a dospívání, stárnutí, při zraněních a následné rehabilitaci nebo při terapeutických studiích. (Hogrel, 2015)

Síla stisku ruky je využívána jako spolehlivý ukazatel zdravotního stavu a je stále více zkoumána jako jednoduché, časově nenáročné, neinvazivní antropometrické vyšetření nutričního stavu. (Norman, Stobaus, 2011)

K měření síly stisku ruky v ergoterapii se používá především dynamometr. Svalová síla se měří pomocí dynamometrů a výpovědní hodnotou je kilogram zvednuté hmotnosti

na jeden centimetr čtvereční příčného průřezu svalem. Usilovným tréninkem se zvětšuje svalový objem jak u mužů, tak u žen. Svalová síla je tedy neměnná cca 3-4 kg/cm čtvereční. (Rokyta et al., 2016)

*„Ergoterapeuti měří statickou sílu stisku ruky. Měří se maximální svalová síla při izometrickém stahu. Pro měření různého typu svalové síly jsou konstruovány různé typy přístrojů, například ruční nebo pružinové vigorimetry. Vigorimetr měří sílu stisku ve třech rozměrech - koulový, válcový, pinzetový úchop.“* (Krivošíková, 2011, s. 202)

U klientů s poruchou v oblasti ruky a zápěstí je důležité vyšetřit jak moc je funkce ruky a její síla ovlivněna zdravotním stavem. Funkce ruky a zápěstí může být vyšetřena objektivně rozsahem pohybu ruky a zápěstí, stiskem ruky, pomocí dynamometrie, svalovým testem nebo subjektivně pomocí dotazníku. (Beumer, Lindau, 2014)

## **2.1 Faktory ovlivňující stisk ruky**

Na stisku ruky se podílí větší či menší mírou řada faktorů, které mohou ovlivnit výsledné hodnoty vyšetření síly stisku ruky, a ke kterým ergoterapeut během vyšetření síly stisku ruky přihlíží. Mezi tyto faktory patří: svalová síla, věk, pohlaví, tělesná výška a hmotnost, laterální preference, výživa, revmatické onemocnění, únava, aktivní rozsah pohybů, psychický stav. Uvažuje se i o vlivu Body Mass Index (BMI). (Liao Kun- Hsi, 2016)

### **2.1.1 Vliv Body Mass Index na sílu stisku ruky**

Body Mass Index slouží jako ukazatel podvýživy, nadváhy nebo obezity. BMI vypočítáme tedy z pacientovy váhy a výšky. Používá se k odhadu zdravé tělesné hmotnosti. (Liao Kun- Hsi, 2016)

Liao ve své práci zkoumal vliv Body Mass Indexu (BMI) na sílu stisku ruky (HGS). Studie srovnávala muže a ženy s nízkým, středním a vysokým BMI při měření síly stisku v obou rukou. Vzhledem k tomu, že síla stisku ruky je nejvyšší ve věku 20 let u mužů a 17 let u žen, byli vybráni studenti z Taiwan Shoufu univerzity ve věku 18 – 27 let. Dále byli rozděleni do tří skupin dle jejich BMI. Jako vyšetřovací nástroj byl využíván dynamometr Japanese style, Tkk 5001. Testovací pozicí byl sed. Stisk byl prováděn po

dobu 3 sekund, 5x po sobě s 10 sekundovými pauzami. Analýza ukázala, že BMI a síla stisku spolu navzájem souvisí. Dle výsledků ze studie bylo za nejsilnějšího ukazatele síly stisku ruky prokázáno pohlaví následované právě BMI. (Liao Kun- Hsi, 2016)

### 2.1.2 Výživa

Význam stravy ve vztahu k vyšetření síly stisku ruky je především u dlouhodobě hospitalizovaných pacientů. Měření svalové síly stisku ruky dynamometrem má význam při hodnocení účinnosti zvolené nutriční podpory. Pokles svalové síly se projeví v době, kdy ostatní vyšetření nutričního stavu jsou vyjádřena v normálních hodnotách. (Zazula, Wohl, 2009)

Pokles váhy a svalové hmoty má za následek slabost a zhoršující se funkce, které síla stisku ruky může přiblížit a prokázat. Síla stisku ruky není využívána pouze jako ukazatel nutričního stavu pacienta, může také být ukazatelem pooperačních komplikací, délky hospitalizace v nemocnici a závislosti v aktivitách denního života (ADL). (Rantanen, 2002)

Cosway a Paleri ve svém výzkumu prokázali, že pokles váhy se neshoduje s poklesem síly stisku ruky u klientů léčených s rakovinou krku a hlavy. Síla stisku ruky u klientů s rakovinou krku a hlavy není tedy prospěšný ukazatel vývoje zdravotního stavu a toto vyšetření by nemělo být součástí běžného rutinního vyšetření. Tito klienti byli sledováni tři měsíce od června do září roku 2009. (Cosway, Paleri, 2015)

Vyšší tělesná hmotnost spolu s nízkou svalovou silou jsou rizikovým faktorem pro neschopnost soběstačnosti v ADL. Síla stisku ruky je také využívána jako ukazatel soběstačnosti v ADL u seniorů. Měření síly stisku ruky by mělo být používáno k včasnému zachytu seniorů, kteří jsou vystaveni zvýšenému riziku ztráty nezávislosti v ADL. (Rantanen, 2002)

Během 5 let bylo vyšetřeno 567 seniorů z Dánska, Švédka a Finska v organizaci Nordic Research of Aging (NORA75). Testovala se maximální izometrická síla stisku ruky, flexe v lokti, extenze kolene a flexe s extenzí trupu pomocí dynamometru. Seniori byli rozděleni dle jejich schopnosti v ADL - jedení, oblékání, koupání, vyprazdňování,

schopnost pohybu a přesunů na nezávislé, závislé a na ty, kteří potřebují pomoc. Během 5 let se sledovala míra poklesu nezávislosti, kdy byly opakovaně měřeny hodnoty maximální izometrické síly stisku ruky. Bylo zjištěno, že ve věku 65 let a výš má problém 12% seniorů se soběstačností v ADL. Výsledek studie ukazuje, že svalová síla je silným ukazatelem soběstačnosti v oblasti ADL. S rostoucí dlouhověkostí je důležité sestavit nové strategie prevence a léčby pro dlouhodobé zachování samostatnosti v ADL a je důležité sledovat každodenní aktivity seniorů. (Rantanen, 2002)

### 2.1.3 Věk

Věk je významným faktorem, který ovlivňuje sílu stisku ruky. I bez výsledků ze studií, které tento faktor prokázaly, dokážeme sami odhadnout, že s přibývajícím věkem člověku přirozeně síla ubývá. Celkově nám ubývá svalová hmota a naopak přibývá hmota tuková.

Síla stisku ruky roste dle Jermáře s věkem testovaného jedince do věku 20 let. Podle ontogenetického vývoje se svalová síla zvětšuje až do věku 25 let a její vrchol je mezi 25 – 30 lety, poté postupně klesá. (Jermář, 2010) Ve vyšším věku snížení svalové síly slouží jako ukazatel omezení funkčnosti a disability. Svalová síla ovlivňuje schopnost chůze, každodenní úkony jako zdolání schodů, otevření sklenice, nošení tašek s nákupem. (Nagi, 1976)

Pár faktů z výzkumů ohledně ovlivnění svalové síly u seniorů:

- U seniorů ovlivňuje snížení svalové síly sarkopenie, což je ztráta kosterního svalstva s důsledkem snížení funkčnosti pohybového aparátu. (Navrátilová et al., 2000)
- Snížení svalové síly u seniorů souvisí se snížením fyzické výkonnosti a funkčním poklesem. (Fatmah, Vergie, 2014)
- Pokles síly stisku ruky je u starších lidí také ovlivněn strukturálními změnami v oblasti ruky – na kloubech, svalech, šlachách, kostech, kůži. (Carmeli et al., 2003)
- U zdravých mužů ve věku 65 let a více klesá síla stisku zhruba o 3% za rok. (Basse, Harries, 1993)



V Indonésii byly mezi sebou porovnány v měření maximální síly stisku pravé ruky skupiny jedinců ve věku 60 – 65 let a 70 – 75 let. Z výsledků testovaných jedinců vyplynulo, že první skupina ve věku 60 – 65 let měla lepší výsledky síly stisku pravé ruky - 35,3 kg, než druhá skupina ve věku 70 – 75 let, kteří měli průměrně 32,4 kg. Pokles síly stisku ruky v závislosti na věku je tedy prokazatelný. (Fatmah, Vergie, 2014)

V následující tabulce můžeme vidět změny hodnot maximální síly stisku ruky dominantní horní končetiny v závislosti na BMI rozdělených dle pohlaví u seniorů se stařeckou křehkostí, které definovala Friedová et al. (Friedová et al., 2001)

*Tabulka 1 Hodnoty maximální síly stisku ruky v závislosti na BMI dle Friedové*

MUŽI		ŽENY	
Síla stisku:	BMI:	Síla stisku:	BMI:
≤ 29 kg	≤ 24	≤ 17 kg	≤ 23
≤ 30 kg	< 24 - 28	17,3 kg	23 - 26
≤ 32 kg	> 28	18 kg	26 - 29
		21 kg	>29

(Zdroj: Friedová et al., 2001)

#### 2.1.4 Lateralita

Lateralita je přednostní užívání jednoho z párových orgánů, ve vztahu k síle stisku ruky se jedná o přednostní užívání pravé nebo levé horní končetiny. S nástupem dítěte do školy by měla být lateralita u dítěte na horní končetině již určena. Když se podíváme kolem sebe, zjistíme, že ve společnosti obecně převažují spíše praváci. Dříve byla levorukost vnímána jako sociální handicap a byla tendence přeučovat leváky na praváky. Dnes se toto přeučování již nepoužívá, výjimku tvoří pouze zdravotní disabilita, např. amputace nebo plegie, kdy se i v ergoterapii zaměřujeme na využití nedominantní horní končetiny k zajištění co nejvyšší míry soběstačnosti v ADL. (Kocurová, 2002)

Podle Jermáře je u praváka silnější pravá ruka o 15%, u leváka je síla levé ruky větší o 26%. Obě ruce stejně silné mají lidé stranově nevyhranění. Schopnost používat obě horní končetiny stejnou mírou se nazývá ambidextrie. (Jermář, 2010)

Jean – Yves Hogrel ve své studii vyšetřuje pomocí dynamometrů sílu stisku ruky u subjektů ve věku od 5 do 80 let. Pro svůj výzkum porovnal maximální stisk ruky na dominantní a nedominantní horní končetině a jejich vliv. Hodnoty maximálního stisku byly porovnány na levé i pravé straně s přihlédnutím k vlivu dominance pomocí párového Student t- testu. U testovaných subjektů s dominancí pravé horní končetiny byla jejich dominantní ruka výrazně silnější, průměrný rozdíl byl  $2,3 \pm 3,7$  kg. U leváků nebyl mezi silou dominantní a nedominantní ruky rozdíl jasně znatelný, hodnoty byly v rozmezí  $0,6 \pm 5,1$  kg. Hogrel také poukazuje na výsledky studie Browna et al., kteří vyzorovali, že leváci měli silnější a vyšší sílu stisku ruky na pravé horní končetině, tedy na nedominantní horní končetině. Tento výsledek přisuzují přizpůsobení se vlivu prostředí. (Hogrel, 2015)

K lateralitě také patří schopnost koordinace oko – ruka. Tato koordinace, tedy koordinace oko - ruka je důležitá pro uchopení, stisk a manipulaci. Liao uvádí, že pro koordinaci oko - ruka je důležitá maximální volní kontrakce. Vyšší síla stisku ruky signalizují pevný úchop a stisk. (Liao Kun-Hsi, 2016)

### **2.1.5 Postura**

Zajímavá zjištění týkající se vlivu postury na sílu stisku ruky byla ze strany několika autorů. Stavbou horní končetiny a jejího vlivu na sílu stisku ruky se zabýval Kong et al. (Kong et al., 2007). Uvádí, že síla stisku ruky může být také ovlivněna vzdáleností mezi jednotlivými prsty, jejich délkou a spoluprací mezi jednotlivými prsty. Také vliv výšky loktů (Shin et al., 2012) má vliv na sílu stisku ruky. Luna- Heredia et al. (2005) zjistila, že síla stisku ruky souvisí s tím, jakou má člověk postavu a vzrůst, zatímco Liao (2016) referuje, že síla stisku ruky souvisí s výškou a váhou.

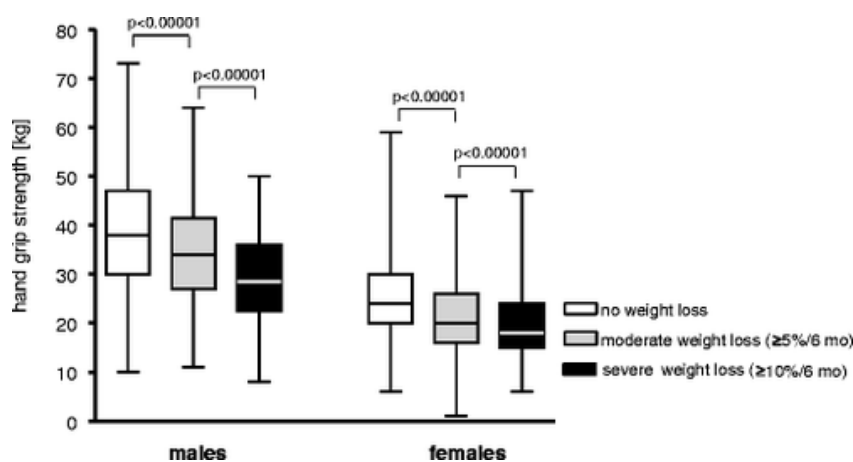
### **2.1.6 Pohlaví**

Pohlaví je, rozhodující faktor při velikosti síly stisku ruky. Pokud porovnáme stavbu mužského a ženského těla je jasné, že muži mají obecně více síly a více svalové hmoty.

Síla stisku ruky se tedy liší i podle pohlaví. Toto potvrzuje Pfeiffer (Pfeiffer, 1990), který uvádí, že ženy mají nižší svalovou sílu o 20 – 30%, dále i Hallbeck a McMullin ve své studii ANOVA uvedli, že v 74 % případech mají ženy slabší sílu stisku ruky než muži. (Hallbeck, McMullin, 1993)

Norman prokázal, že obě pohlaví – muži i ženy mají znatelný a postupný pokles síly stisku ruky ve vztahu k rostoucí ztrátě hmotnosti. Muži i ženy se středním a vysokým poklesem hmotnosti měli významně oslabenou sílu stisku ruky ve srovnání s pacienty bez poklesu hmotnosti, jak můžeme vidět na obrázku. (Norman et al., 2012)

*Obrázek 1 Síla stisku ruky u skupin s různým poklesem váhy dle Norman*



(Zdroj: Norman et al., 2012)

Ve výsledku muži zaznamenali mnohem vyšší pokles svalové síly – 18,2 % při vysokém úbytku hmotnosti ve srovnání se zdravými jedinci bez poklesu váhy. U žen byl pokles menší – 14,2 %. Při analýze dle věku se vyšší pokles svalové síly a rozdíl mezi muži a ženami týkal skupiny testovaných do věku 70 let. Nad 70 let nebyly rozdíly obou pohlaví tak markantní, což je dle autorů studie a dle Smitha et al. způsobeno fyziologickým poklesem testosteronu. (Smith et al., 1975)

### 2.1.7 Onemocnění

Při jakémkoliv onemocnění se mění fyzická zdatnost a celkový zdravotní stav člověka.

Ercan pro svůj výzkum testoval sílu stisku ruky pomocí dynamometru Jamar u 76 pacientů s Diabetes mellitus II. typu a 47 zdravých jedinců bez diabetu. Síla stisku ruky byla významně nižší u skupiny s diabetem II. typu, než u zdravých jedinců. Při rozdělení do věkových skupin 30 – 49 let a >50 došli ve svém výzkumu ke stejnému výsledku, tedy síla stisku je nižší u skupin s diabetem II. typu u obou věkových kategorií oproti zdravým jedincům. V obou skupinách byly výsledky měření síly stisku ruky vyšší u mužů, než u žen. Srovnání obou skupin vidíme v tabulce. (Ercan et al., 2005)

*Tabulka 2 Srovnání HGS skupiny 1 a 2 dle Ercana et al.*

Testování síly stisku	Pacienti s Diabetes mellitus	Zdraví jedinci
PHK - 1. měření	27.61 ± 9.76	31.89 ± 8.88
PHK - 2. měření	31.53 ± 11.82	36.34 ± 11.01
PHK – 3. měření	28.92 ± 10.86	33.22 ± 10.53
LHK – 1. měření	25.91 ± 9.53	31.10 ± 9.08
LHK – 2. měření	29.77 ± 11.15	35.48 ± 10.35
LHK – 3. měření	27.54 ± 10.51	32.05 ± 9.30

(Zdroj: Ercan et al., 2005)

Na výskyt osteoartritidy u jedinců nad 65 let se zaměřila Nunes. V tomto věku trpí osteoartridou ruky zhruba 70% lidí. Vlivem osteoartritidy dochází k využití nadměrné síly při uchopování předmětů, jedinci ztrácí kontrolu o síle, kterou vyvíjí při uchopení. Bylo zjištěno, že pouze 14% lidí s osteoartridou je schopno plně fungovat v oblasti ADL, jelikož běžně využívaná síla pro uchopení je 7 N. Jedinci s osteoartridou měli sílu uchopení několikrát vyšší – 180 N. Kliničtí lékaři tedy poukazují na to, že vyšší síla stisku ruky nemusí vždy znamenat lepší funkci rukou a lepší zručnost. (Nunes et al., 2012)

Velký vliv na sílu stisku ruky především u seniorů má sarkopenie a křehkost, síla stisku se používá k jejímu diagnostikování. (Sousa- Santos, 2017) Také kostní onemocnění

jako je osteoartróza, revmatoidní artritida, osteoporóza, ale i hormonální změny ovlivňují funkci ruky a tedy i svalovou sílu. (Carmeli et al., 2003)

Vliv časně ergoterapeutické intervence zkoumal Mathieux et al. (2009) u raného stádia revmatoidní artritidy. Výzkumu se zúčastnilo 60 jedinců, kteří byli rozděleni do 2 skupin. První skupina podstoupila pod dohledem odborníků v nemocnici edukaci o ochraně kloubů cvičením, ergoterapií, tréninkem motorických funkcí a schopností, doporučení dlah. Druhá skupina účastníků dostala tyto informace až po 3 měsících testování. Hodnocení probíhalo objektivně - vyšetření síly stisku ruky a subjektivně - pomocí Health Assessment Questionnaire. Data první skupiny byla porovnána mezi začátkem studie a 3. měsícem, 3. měsícem a 6. měsícem testování. Data druhé skupiny byla porovnána ve stejných měsíčních intervalech. Z objektivních i subjektivních výsledků studie bylo zjištěno, že dodržení časně ergoterapeutické intervence má pozitivní dopad na sílu stisku ruky. (Mathieux et al., 2009)

## **3 Testování síly stisku ruky**

### **3.1 Proč vyšetřujeme sílu stisku ruky?**

Autorka práce se během svých ergoterapeutických praxí nejčastěji setkala s vyšetřením síly stisku ruky v rámci: ergodiagnostiky – vyšetření pro určení vhodné pracovní pozice a zhodnocení stupně zaměstnatelnosti, vstupního a výstupního vyšetření – naměřené hodnoty jsou ukazatelem správně nastaveného terapeutického plánu, motivují klienta, při Testech jemné motoriky – poskytuje celkový pohled na funkčnost ruky nebo pouze jako orientační vyšetření.

Vyšetření síly stisku ruky je objektivní způsob jak posoudit fyzický stav klienta a funkčnost horní končetiny. Poskytuje nám podklad pro vybrání vhodných aktivit pro ergoterapeutickou jednotku a pro oblasti, na kterých budeme spolu s klientem pracovat. (Meek, 2015)

Vyšetření síly stisku ruky slouží jako silný prediktor úmrtí způsobených kardiovaskulárními příhodami oproti běžnému vyšetření systolického tlaku.

(Leong et al, 2015)

Síla stisku ruky byla také vyšetřována ve vztahu k pooperačním komplikacím. Bylo zjištěno, že jedinci, kteří měli nízkou hodnotu síly stisku (25 kg na dominantní ruce) před operací, měli těžké pooperační komplikace, které v některých případech vyústily smrtí do 6 měsíců od operace. V návaznosti na výsledky této studie by se vyšetření síly stisku ruky dle některých autorů mělo stát rutinním předoperačním vyšetřením.

(Chih- Hao Chen et al., 2011)

### **3.2 Subjektivní hodnocení síly stisku ruky**

Sílu stisku ruky lze hodnotit subjektivně pomocí stisku ruky vyšetřovaného a ergoterapeuta – obyčejné podání, potřesení ruky a stisk. Výzkum probíhající na Mc Master University v Kanadě došel k závěru, že podání ruky a následný stisk slouží jako lepší ukazatel našeho zdraví než měření krevního tlaku. (Science and Health, 2015) Joseph Firth se zaměřil na podání ruky a stisk ve vztahu k funkci mozku. Uvádí, že čím silnější a pevnější je stisk ruky během jejího podání, tím je náš mozek zdravější a kognitivně na výborné úrovni. Zároveň je zde silný stisk ruky opět spojován s funkčností

srdce. Zajímavá je také otázka, zda pomocí silového tréninku v posilovně je možné docílit lepší funkčnosti mozku. (Firth et al., 2018) Chaplin et al. se zaměřili na potřesení ruky a význam prvního dojmu. Dříve bylo potřesení a stisk ruky výhradně mužskou záležitostí, což také bylo potvrzeno ve studii - silnější stisk při potřesení ruky mají muži. (Chaplin et al., 2000)

### **3.3 Health Assessment Questionnaire**

Další možností jak vyšetřit sílu stisku ruky bez pomoci dynamometru je použití dotazníku Health Assessment Questionnaire. Je to subjektivní hodnocení síly stisku ruky z pohledu klienta využívané především u jedinců trpících revmatoidní artritidou. Dotazník obsahuje 8 kategorií: stisk a činnosti, vstávání, oblékání a úprava, hygiena, stravování, chůze, dosažitelnost. V testu je několik otázek zaměřujících se na sílu stisku či obecněschopnost zavázat si tkaničku, nakrájet maso, donést skleničku k ústům, otevřít pytlík s bonbony, uchopení a přemístění těžkého předmětu. Samotná kategorie označená Stisk zahrnuje tyto položky: otevření dveří auta, otevření zavařovací sklenice, otevření a zavření kohoutku. Z nabízených možností provedení - bez obtíží, s určitými obtížemi, se značnými obtížemi, nejsem schopen, vybere testovaný variantu z jeho subjektivního pohledu. (Šléglová et al., 2010)

### **3.4 Dynamometrie**

Síla stisku ruky se v ergoterapii nejčastěji vyšetřuje pomocí dynamometrů, jak už bylo zmíněno v předchozí kapitole. Dynamometrie je měření síly stisku ruky, kterou člověk působí na určité těleso po určitou dobu. Vyšetření síly stisku ruky pomocí dynamometru je rychlé, jednoduše proveditelné, spolehlivé a dobře zaznamatelné vyšetření. Je důležité především u rehabilitace ruky - ukazuje prvotní limity klienta a jeho následná zlepšení během terapie vedené ergoterapeutem. (Ceceli et al., 2002)

Dynamometry měří sílu stisku ruky při izometrické kontrakci svalu. Při měření by mělo dojít k vyvinutí maximální možné síly stisku a zároveň k výdrži na několik sekund. (Allen, Barnett, 2011)

### 3.4.1 Druhy dynamometrů

Rozdělení dynamometrů je možné na několik způsobů:

1) dle počtu měřených složek síly

- jednosložkové
- dvousložkové
- třísložkové
- pro měření točivých momentů

2) dle aplikované měřicí metody

- hydraulické
- pneumatické
- mechanické
- elektrické

(Přímé měření sil a momentů, internetový zdroj, 2019)

#### Hydraulické dynamometry

Nejpoužívanějším a zároveň nejznámějším hydraulickým dynamometrem je dynamometr Jamar, který je označen společností The American Society of Hand Therapists jako „Zlatý standard“. (Svens, Lee, 2005) Mezi výhody Jamar dynamometru patří rychlost a přesnost měření a také jednoduchost. Jeho výhodou je posunutelná rukojeť, díky které je možné nastavit přístroj do pěti různých roztečí: 9cm, 12cm, 14,5cm, 17cm, 20cm. (Jelínková a kol., 2009).

Při správném použití = správná kalibrace a dodržení instrukcí, představuje Jamar dynamometr spolehlivost, validní a reliabilní výsledky měření. Jamar dynamometr ukazuje hodnoty v librách nebo kilogramech, přičemž maximum je 90 kg = 200 lb. (Mathiowetz et al., 1984) I přesto, že byl označen jako „Zlatý standard“ není vhodný pro všechny typy klientů, například u klientů s nízkou svalovou silou stisku ruky nemusí být použití Jamar dynamometru objektivně vyhodnoceno, protože je zde velké rozpětí na to, aby zaznamenal malé změny síly. (Tyler et al., 2005) Pro klienty s nízkou svalovou silou byl vyvinut



MyoGrip dynamometr. Je vhodný například pro klienty, kteří trpí spinální muskulární atrofií (SMA) nebo Duchennovou svalovou dystrofií (DMD). Naměřené hodnoty v kilogramech zobrazí na obrazovce a je možné ho bezdrátově propojit s počítačem. (Hogrel, 2015)

### **Pneumatické dynamometry**

Pneumatické dynamometry využívají při měření síly stisku ruky tlak vzduchu, který se nažene do určitého prostoru. Příkladem pneumatického dynamometru je Christy Bulb dynamometr, který slouží k měření ruční a prstové síly. Využití pneumatického dynamometru je vhodné pro testování jedince nebo pro testování skupiny v rámci porovnávací studie. Stupnice dynamometru je udávána v kilogramech a librách.

(Pro Health Care Products, 2019)

### **Mechanické dynamometry**

Tyto dynamometry fungují na principu síly stisku založeném na velikosti napětí vzniklého v ocelové pružině. Hodnoty jsou uváděny v kilogramech nebo librách. Nevýhodou pružinového dynamometru je nekomfortnost pro vyšetřované. (Ptáčková, 2011)

Různým typům přístrojů na měření síly stisku ruky a jejich vzájemnému porovnání se věnuje několik následujících autorů.

Porovnáním dynamometrů Jamar, Takei a EMG System Manual Transducer se zabýval Amaral et al. (2012). Jamar dynamometr ukazoval v průměru vyšší naměřené hodnoty síly stisku ruky u dominantní i nedominantní horní končetiny, a také ve věkových kategoriích než zbylé dva dynamometry. Rukojeť dynamometru Jamar má anatomický tvar, který podporuje přilnavost ruky, zatímco dynamometr Takei má rukojeť upravenou a nerespektuje anatomický tvar pro dobrou přilnavost ruky. U dynamometru Jamar se navíc prsty shromažďují více centrálně na rukojeti, což umožní větší generaci síly. Jamar a Takei dynamometr jsou přenosná zařízení a zhruba o 1/3 levnější než EMG Transducer, který vyžaduje technické zázemí a připojení k počítači pro zobrazení naměřených hodnot. Jamar a Takei dynamometr jsou zařízení vhodná pro testování v klinické praxi nebo v ambulantním prostředí. EMG Transducer poskytuje grafickou vizualizaci

a nepřetržitý záznam o síle stisku během testování. Studie ukazuje, že Jamar dynamometr nemůže být nahrazen dynamometrem Takei nebo EMG Transducer, protože dynamometry vytváří rozdílné hodnoty.

Dalším zajímavým srovnáním je Jamar dynamometr a Nintendo Wii Balance Board. Nintendo je čtvercová platforma, která prostřednictvím bluetooth přenáší data do počítače. Měření se zúčastnilo 30 jedinců ve věku 69 let a výš. Účastníci pro měření síly stisku ruky drželi Nintendo v pozici- sed, pro testování levé horní končetiny v levém horním rohu a na pravé straně uprostřed zařízení, pro testování pravé horní končetiny v pravém horním rohu a na levé straně uprostřed zařízení. Účastník stlačil maximální silou horní roh zařízení a vydržel po dobu 3 – 5 sekund, poté se výsledek jeho měření zobrazil na monitoru připojeného počítače. Jamar dynamometr ve srovnání s Nintendem byl schopen naměřit vyšší hodnoty síly stisku ruky. Nedostatkem Nintendo Wii Balance Board bylo shledáno malé množství nastavitelných možností úchopů, které se přizpůsobí různým velikostem rukou. Výhodou Nintendo je jeho přenosnost, poměrně velká rozšířenost tohoto zařízení a velký potenciál pro využití v různých oblastech- rovnováha, měření schopnosti reagovat, vyšetření svalové síly dolních končetin. Autoři studie testovali pouze seniory, dále by chtěli tuto možnost vyšetření síly stisku ruky aplikovat i na ostatní věkové skupiny. (Blomkvist et al., 2016)

### **3.4.2 Pozice testovaného při vyšetřování síly stisku ruky dynamometrem**

Před samotným vyšetřením síly stisku ruky za pomoci dynamometru je důležité si vyšetřovaného nastavit do správné pozice a vysvětlit vyšetřovanému postup měření. Nejčastěji používanou pozicí pro testování síly stisku ruky dynamometrem je standardní pozice, která je schválena The American Society of Hand Therapists (ASHT). Vyšetřovaný sedí vzpřímeně opřený zády o opěrku židle, chodidla spočívají celou plochou na podlaze, rameno je v addukci a v neutrálním postavení, loket ve flexi 90°, předloktí v neutrálním postavení, zápěstí 0 -30° dorzální flexe a mezi 0 - 15° ulnární deviace. (El- Sais, 2016)

Vlivem pozice testovaného na výsledky měření síly stisku ruky dynamometrem se zabývá několik autorů. Testování pod vedením El-Saise (2016) se zúčastnilo 40 mužů s dominantní pravou horní končetinou. Testování probíhalo pomocí dynamometru Jamar plus. Účastníci byli testováni v následujících pozicích: leh na břicho, leh na zádech, leh

na boku, sed a stoj. Výsledky studie byly překvapivé. Nejvyšší hodnoty síly stisku ruky byly naměřeny ve stoji. Síla stisku ruky v poloze na břiše byla výrazně nižší než při měření ve stoji a v sedu. Mezi ostatními pozicemi se výsledky výrazně nelišily. (El-Sais, 2016)

Vlivem postoje a pozicí lokte na sílu stisku ruky se zabývali Barut a Demirel, kteří testovali 546 účastníků, z toho 213 žen a 333 mužů. Pomocí digitálního dynamometru Takei testovali ve dvou pozicích, první byla pozice ve stoji s plnou extenzí v lokti, předloktí v supinaci. Druhá testovaná pozice se prováděla v sedu na židli, loket ve flexi 90°, předloktí v semipronačním postavení opřené o opěrku židle. Muži měli vyšší hodnoty při testování v pozici 2 s flektovaným loktem, zatímco u žen byly naměřeny vyšší hodnoty v pozici 1 s extendovaným loktem v anatomické pozici. (Barut, Demirel, 2012)

### **3.4.3 Postup při měření síly stisku ruky dynamometrem**

V rámci počítačového systému EVAMAIN pro sílu stisku ruky se provádějí dva druhy měření za pomoci dynamometru:

#### 1. Měření silového úchopu

- vyšetřovaná osoba je požádána, aby co nejrychleji stiskla držadlo dynamometru a udržela stisk po dobu 10 sekund
- přístroj vypočítá maximální sílu, dobu potřebnou k dosažení 90% síly stisku a poměr únavy
- měření se opakuje 3x, mezi každým pokusem je odpočinek po dobu 2 minut
- z 3 pokusů se stanoví průměr, který se zadá do databáze

#### 2. Měření vytrvalosti svalů ruky

- vyšetřovaná osoba drží rukojeť dynamometru rukou nebo prsty po maximální možnou dobu
- měří se rychlost nástupu únavy
- měření se opakuje 3x, mezi každým pokusem je odpočinek po dobu 2 minut

(Vyskotová, Macháčková, 2013)

Dalším možným měřením je vnímání síly stisku. Vyšetřovaná osoba začíná stiskem pro ni přijatelným a pohodlným, postupně stisk zeslabuje, dokud nevyklouzne dynamometr

z ruky. V momentu vyklouznutí se vypočítá minimální síla potřebná k zabránění vyklouznutí dynamometru z ruky. Toto měření se provádí 6x se třemi závažími. (Vyskotová, Macháčková, 2013)

#### **3.4.4 Výsledné hodnoty a porovnání**

Normální hodnoty síly stisku ruky jsou 40 – 50 kp (kilogramy a libry). U žen může být tato hodnota nižší až o 1/3 než u mužů. Výsledné hodnoty síly stisku ruky jsou dostupné z mnoha zemí a lze tak výsledky snadno porovnat, nejčastěji jsou děleny dle pohlaví a věku. Hodnoty dle pohlaví ukazují, že ve všech věkových kategoriích mají muži vyšší sílu stisku ruky. Podle věku mají muži i ženy nejsilnější stisk ruky ve čtvrté dekádě a poté postupně síla stisku ruky klesá. (Massy- Westropp, 2011)

Zajímavé je také využití přístroje Hand Dynamometr- Senzor síly stisku ruky od značky Vernier. Přístroj lze jednoduše připojit k počítači a pomocí nainstalovaného programu Logger Lite nebo Logger Pro lze snadno poměřit sílu stisku pravé i levé ruky. Dále přístroj umožňuje sledovat únavu svalů nebo činnost nervů ruky. (Vernier, 2019)

Křivka tvaru zvonu je technika při měření síly stisku, která byla vyvinuta Stokesem v roce 1983, využívá pro měření síly stisku ruky dynamometr Jamar, při použití jiného dynamometru jsou hodnoty zkreslené. Stisk ruky se měří v pěti různých pozicích rukojeti dynamometru, od nejmenšího po největší rozpětí rukojeti. Plně výkonný stisk provede vyšetřovaný na pozici 1 menší silou, protože se aktivují vnitřní svaly ruky. Na pozici 5, tedy na největším rozpětí využije opět menší sílu, jelikož převažuje akce dlouhých flexorů prstů. Na středních pozicích je síla stisku ruky nejvyšší, protože jsou v akci jak vnitřní svaly ruky, tak svaly dlouhých flexorů prstů. Následně se do osy x zapíše rozpětí rukojeti a na osu y naměřené hodnoty. Výsledkem je křivka tvaru zvonu u zdravého jedince. V případě bolesti nebo při menším výkonu vzniká plochá křivka. (Vávra a kol. 2005)

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 4 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Hlavním cílem této práce je prostřednictvím výzkumných metod zjistit nejčastěji používané vyšetřovací metody a ergoterapeutické nástroje pro měření síly stisku ruky z pohledu ergoterapie v České republice a v zahraničí. Cílem práce je potvrdit nebo vyvrátit dosavadní informace o využívaných přístrojích, porovnat věkové kategorie a diagnózy, u kterých se síla stisku ruky nejčastěji hodnotí. Porovnat intenzitu měření síly stisku ruky během terapií. Klasifikovat profese, které hodnotí sílu stisku ruky v České republice a v zahraničí. Zjistit význam vyšetření síly stisku ruky pro ergoterapeuta.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

1. Načerpání teoretických znalostí z různých zdrojů o možnostech měření síly stisku ruky z pohledu ergoterapie.
2. Vybrání sledovaných souborů a zjištění charakteristických znaků těchto skupin.
3. Uvědomit si a nastudovat vhodné metody testování a pozorování pro potvrzení či vyvrácení mých hypotéz.
4. Sestavit vhodný dotazník, pracovat s dynamometrem, spolupracovat se sledovanými soubory, analyzovat výsledky.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

## 5 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. Předpokládám, že nejčastějším vyšetřením síly stisku ruky je dynamometrie.
2. Předpokládám, že nejvyužívanějším dynamometrem v České republice a v zahraničí je Jamar dynamometr.
3. Předpokládám, že možnosti měření síly stisku ruky v České republice a v zahraničí jsou rozdílné.

## 6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Sledovaný soubor představují lidé - ergoterapeuti, kteří se během svých terapeutických jednotek zaměřují na dospělé jedince a seniory. Důvodem pro oslovení ergoterapeutů, kteří pracují s dospělými jedinci a seniory byla vysoká míra těchto pracovišť v České republice a v zahraničí proti ergoterapeutům, kteří se zaměřují na dětské klienty. Využití stejných přístrojů v kategorii dospělých a seniorů bylo dalším důvodem pro zaměření na tuto věkovou kategorii oproti dětským klientům, u kterých se využívají jiné typy dynamometrů. Oslovený vzorek respondentů musel splňovat jednu hlavní podmínku a to pracovat jako vystudovaný ergoterapeut se zaměřením na dospělé jedince a seniory. Ergoterapeuti byli vyhledáni a osloveni autorkou práce na základě předpokladu působení ergoterapeutů ve zdravotnických, sociálních a rehabilitačních zařízeních. Dále byli vybráni dle seznamu ergoterapeutických pracovišť České asociace ergoterapeutů, prostřednictvím zahraniční organizace COTEC a skupin ergoterapeutů na facebookových stránkách - OT4OT, Occupational therapy, Ergotherapie Vlaanderen vzw. S vyplněním dotazníku ergoterapeutické pracoviště a ergoterapeuti souhlasili se zpracováním údajů do Bakalářské práce. Všichni účastníci šetření byli seznámeni s účelem dotazníku a s vyhodnocením jejich odpovědí v Bakalářské práci. Indikací pro vyšetření síly stisku ruky bylo nejčastěji zjištění svalové síly klienta, porovnání účinnosti zvolené terapie v rámci vstupního a výstupního vyšetření nebo ergodiagnostika. Kontraindikací pro vyšetření síly stisku ruky může představovat spasticita, snížená svalová síla v rámci deondice, kognitivní porucha v souvislosti s neschopností porozumět výkonu vyšetření síly stisku ruky, neschopnost udržet pozici pro vyšetření síly stisku ruky.

## 7 METODIKA PRÁCE

Pro praktickou část Bakalářské práce byla použita metoda kvantitativního sběru dat. Pro získání přehledu o problematice byly autorkou práce nastudovány zahraniční články z dostupných databází Vědecké knihovny v Plzni – EBSCOhost, ProQuest, JSTOR. Dále byly použity články z databáze Google Scholar a knižní publikace uvedené v použitých zdrojích této bakalářské práce. Autorka práce vyhledala bakalářské nebo diplomové práce zabývající se podobnou problematikou - rukou z pohledu ergoterapie, dynamometry, vyšetřením síly stisku ruky. Získané informace ze zahraničních článků, knižních zdrojů a zpracovaných bakalářských a diplomových prací byly porovnány a zajímavé informace byly použity v této bakalářské práci.

Dotazník představuje mnoho výhod pro praktickou část této bakalářské práce oproti použití rozhovoru. Výhody dotazníku autorka práce přikládala časové nenáročnosti a možnosti oslovení většího počtu respondentů, dále pro dobré porovnání a zpracování výsledků získaných od respondentů z České republiky a ze zahraničí a také možnost distribuce dotazníku mezi ergoterapeuty navzájem, což by rozhovor neumožnil. Prostřednictvím rozhovoru by nebylo možné pro autorku práce oslovit stejný počet respondentů ve stejném časovém úseku jako prostřednictvím dotazníku. Dle Dismana (2011) je dotazník reaktivní metoda, kdy každá zkoumaná osoba ví, že je součástí výzkumu. Disman (2011) spatřuje výhody dotazníku v jeho efektivnosti, časové nenáročnosti a možnosti získání informací od velkého počtu respondentů. (Disman, 2011)

Dotazník byl zpracován v elektronické podobě v české a anglické verzi. Anglická verze byla přeložena pro zahraniční respondenty. Elektronická verze dotazníku byla zvolena kvůli umístění dotazníku do předlohy na internetových stránkách Survio.com, která umožňuje zobrazení odkazu ve všech zemích. Tímto autorka práce předešla komplikaci v podobě nefunkčnosti zasláného odkazu na dotazník probandům.

Dotazníkové šetření probíhalo od ledna do poloviny března roku 2019. Dotazník byl anonymní pro zachování ochrany osobních údajů (viz. Příloha 1 a 2).

V úvodu dotazníku byli respondenti seznámeni s jeho účelem a s následným vyhodnocením výsledků v bakalářské práci. Celkem dotazník obsahuje 4 otevřené, 4 uzavřené a 4 polouzavřené otázky s textovou odpovědí. Otevřené otázky byly zvoleny pro doplnění informací z pohledu ergoterapeuta v praxi. Uzavřené otázky slouží pro získání přesných informací. U většiny otázek byla možnost zaškrtnutí pouze jedné odpovědi, možnost zvolit více odpovědí byla u otázek číslo 4, 5 a 6.



Respondenty pro dotazníkové šetření autorka práce hledala několika způsoby. Prostřednictvím internetových stránek zdravotnických, rehabilitačních a sociálních zařízení z celé České republiky a v zahraničních zemích - Velká Británie, Švédsko, Belgie, Nizozemsko, které uváděli působení ergoterapeutů na těchto pracovištích, bylo osloveno vedení zařízení nebo úseku rehabilitačního oddělení prostřednictvím kontaktu na internetových stránkách o vyplnění dotazníku pro účely bakalářské práce. Další způsob pro získání respondentů byl prostřednictvím emailu do zahraniční organizace pro ergoterapeuty COTEC, která nabídla možnost umístění dotazníku na jejich sociálních sítích. Organizace COTEC sdružuje ergoterapeuty v Evropě. Podílí se na propagaci ergoterapie, standardech pro ergoterapii, pořádá mezinárodní konference. Prostřednictvím sociálních sítí se autorka práce dostala i ke stránkám, které sdružují ergoterapeuty z celého světa: OT4OT, Occupational Therapy, Ergotherapie Vlaanderen vzw. OT4OT byla první skupina založena prostřednictvím ergoterapeutů na sociální síti Facebook. Slouží pro propojení ergoterapeutů z celého světa a předávání a získávání nových informací a metod rehabilitace. Skupina Occupational therapists také sdružuje ergoterapeuty ze všech zemí ke sdílení a prodiskutování informací ohledně ergoterapie, objevují se zde často také nabídky práce. Ergotherapie Vlaanderen slouží pro ergoterapeuty z Belgie, objevují se zde informace ohledně nových přístupů v ergoterapii, nabídky kurzů. Pro přístup do těchto skupin je nutno vyplnit vstupní dotazník a čekat na schválení od správce skupiny. Dotazník obsahuje otázky, za jakým účelem se do skupiny ergoterapeutů chcete přidat, zda studujete ergoterapii a kde nebo zda již pracujete jako ergoterapeut. Pro další získání respondentů z České republiky byl použit seznam ergoterapeutických pracovišť z webových stránek České asociace ergoterapeutů. Uvedená pracoviště byla obeslána s internetovým odkazem na dotazník a s prosbou o vyplnění dotazníku. Ze zahraničí byli osloveni respondenti z Velké Británie, Švédska, Nizozemska a Belgie. Při procházení údajů o ergoterapii v zahraničních zemích se tyto země umísťují na předních příčkách kvality rehabilitační péče poskytované v ergoterapii. Veškeré informace ze sběru dat jsou zpracovány v kapitole Výsledky.

## 8 VÝSLEDKY

Celkový počet vyplněných dotazníků je 106 z 250 odeslaných dotazníků. Z toho bylo 40 dotazníků vyplněno na pracovištích v zahraničí a 66 dotazníků vyplněných v České republice. I přes tento rozdíl mohou být výsledky přínosem.

### Otázka č. 1: Uveďte prosím typ zařízení, ve kterém pracujete.

Z dotazovaných 66 respondentů v České republice pracuje 50 (76%) ergoterapeutů v nemocnicích, zatímco v zahraničí pracuje v nemocnicích 25 (63%) respondentů ze 40. V soukromých zařízeních v České republice pracují 3 (5%) ergoterapeuti, v zahraničí 7 (18%) ergoterapeutů. Dále se pracoviště liší: z České republiky pracují 2 ergoterapeuti v neziskových organizacích, 4 ergoterapeuti v zařízeních sociálních služeb, 2 ergoterapeuti v rehabilitačních ústavech a 5 ergoterapeutů pracuje v Domovech pro seniory. V zahraničí pracují 2 ergoterapeuti na Hand clinic, 2 v Skilled Nursing, 2 na ambulancích, 1 ve veřejné škole a 1 působí v domácí péči.

Tabulka 3 Přehled pracovišť v České republice

Zařízení	Počet respondentů v České republice
Nemocnice	50
Soukromé zařízení	3
Nezisková organizace	2
Zařízení sociálních služeb	4
Rehabilitační ústav	2
Domov pro seniory	5

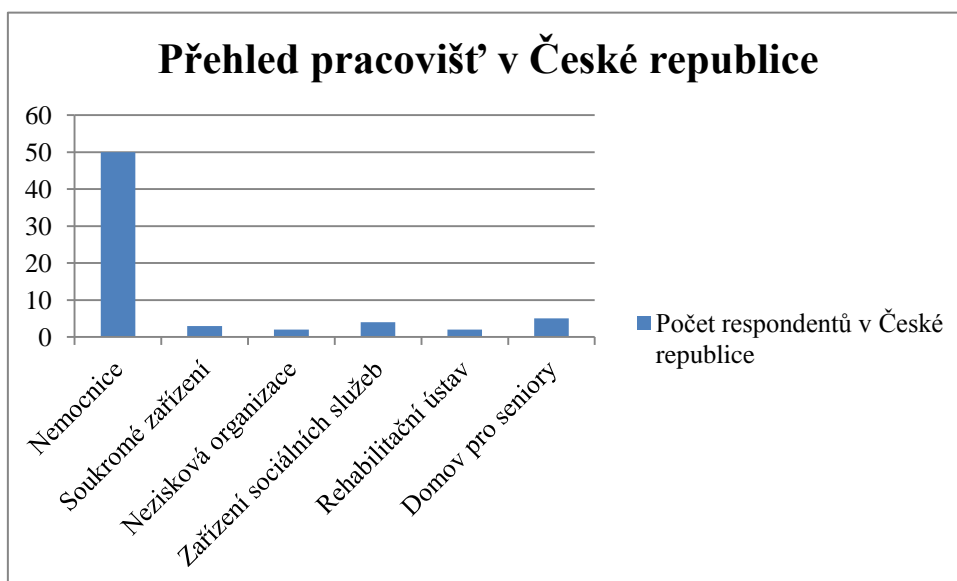
(Zdroj: vlastní)

Tabulka 4 Přehled pracovišť v zahraničí

Zařízení	Počet respondentů v zahraničí
Nemocnice	25
Soukromé zařízení	7
Hand clinic	2
Skilled nursing	2
Ambulace	2
Veřejná škola	1
Domácí péče	1

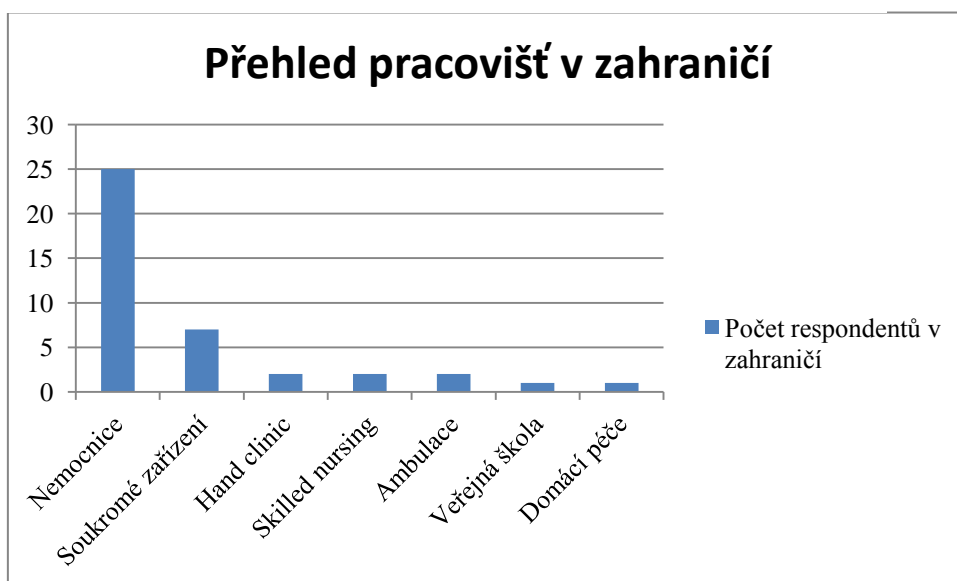
(Zdroj: vlastní)

Graf 1 Přehled pracovišť v České republice



(Zdroj: vlastní)

Graf 2 Přehled pracovišť v zahraničí



(Zdroj: vlastní)

## Otázka č. 2: Používáte na Vašem pracovišti vyšetření síly stisku ruky?

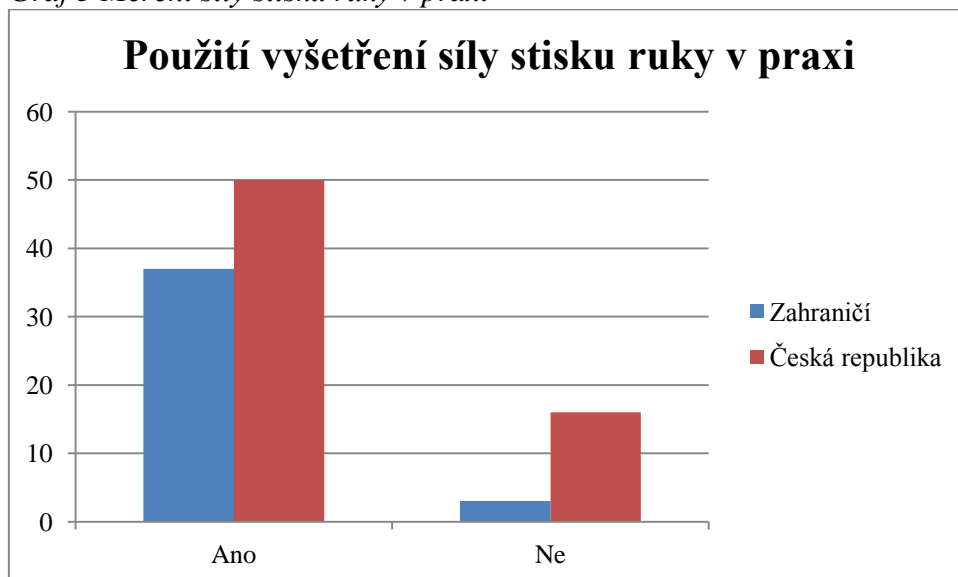
Z dotazovaných 106 ergoterapeutů vyšetřuje sílu stisku ruky v České republice 50 z 66 (76%) ergoterapeutů, v zahraničí 37 ze 40 (93%). Sílu stisku ruky nevyšetřuje ze 106 respondentů 16 (24%) ergoterapeutů z České republiky a 3 (7%) ze zahraničí.

Tabulka 5 Měření síly stisku ruky v praxi

Měření síly stisku	Zahraníčí	Česká republika
Ano	37	50
Ne	3	16

(Zdroj: vlastní)

Graf 3 Měření síly stisku ruky v praxi



(Zdroj: vlastní)

## Otázka č. 3: Pokud na Vašem pracovišti vyšetřujete sílu stisku ruky, vyšetřuje:

Z dotazovaných respondentů v České republice odpovědělo 48 (73%) ergoterapeutů z 66, že vyšetření síly stisku ruky spadá pod jejich kompetenci, v zahraničí je to 31 (78%) ergoterapeutů ze 40. 8 (12%) ergoterapeutů z České republiky a 8 (40%) ergoterapeutů ze zahraničí odpovědělo, že na vyšetření síly stisku ruky se podílejí i jiné profese. Mezi další profese, které vyšetřují sílu stisku ruky patří:

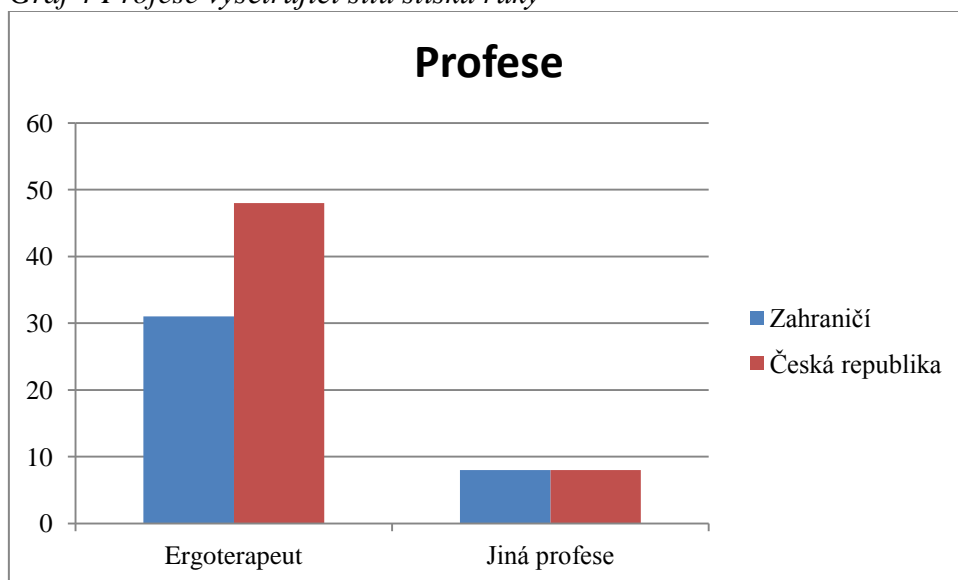
- fyzioterapeut- Česká republika 6 respondentů, zahraničí 6 respondentů
- lékař – Česká republika 2 respondenti
- Hand Therapist- zahraničí 2 respondenti

Tabulka 6 Profese vyšetřující sílu stisku ruky

Profese	Zahraničí	Česká republika
Ergoterapeut	31	48
Jiná profese	8	8

(Zdroj: vlastní)

Graf 4 Profese vyšetřující sílu stisku ruky



(Zdroj: vlastní)

#### Otázka č. 4: Při jaké příležitosti vyšetřujete nejčastěji?

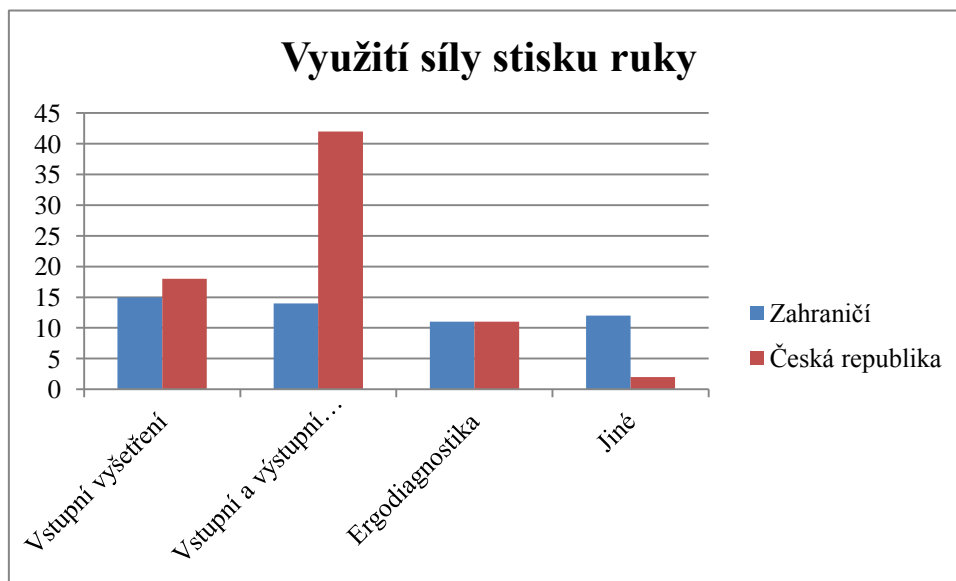
V této otázce bylo možné zvolit více odpovědí. V České republice vyšetřuje sílu stisku ruky při vstupním vyšetření 18 (27%) ergoterapeutů, v zahraničí 15 (38%). Při vstupním a výstupním vyšetření měří sílu stisku ruky 42 (64%) ergoterapeutů z České republiky a 14 (35%) ze zahraničí. V rámci Ergodiagnostiky vyšetřuje sílu stisku 11 (17%) ergoterapeutů z České republiky a 11 (28%) ergoterapeutů ze zahraničí. Možnost odpovědi- Jiné zvolilo 12 (30%) ergoterapeutů ze zahraničí a 2 (3%) ergoterapeuti z České republiky. Mezi nejčastější odpovědi patří: v rámci pooperačního vyšetření, v průběhu terapie, podle stavu pacienta a jeho zranění, dle potřeby.

Tabulka 7 Využití síly stisku ruky

Využití síly stisku ruky	Zahraničí	Česká republika
Vstupní vyšetření	15	18
Vstupní a výstupní vyšetření	14	42
Ergodiagnostika	11	11
Jiné	12	2

(Zdroj: vlastní)

Graf 5 Využití síly stisku ruky



(Zdroj: vlastní)

#### Otázka č. 5: Jak často vyšetřujete sílu stisku ruky?

Z dotazovaných respondentů vyšetřuje sílu stisku ruky 5x za den 1 (2%) ergoterapeut z 66 v České republice, v zahraničí 4 (10%) ergoterapeuti ze 40. 5x až 10x za týden vyšetřuje sílu stisku 17 z 66 (26%) ergoterapeutů z České republiky a 16 ze 40 (40%) ergoterapeutů ze zahraničí. Možnost Jiné zvolilo 19 (48%) respondentů ze zahraničí a 38 (58%) z České republiky. Mezi nejčastější odpovědi v kategorii Jiné patřilo:

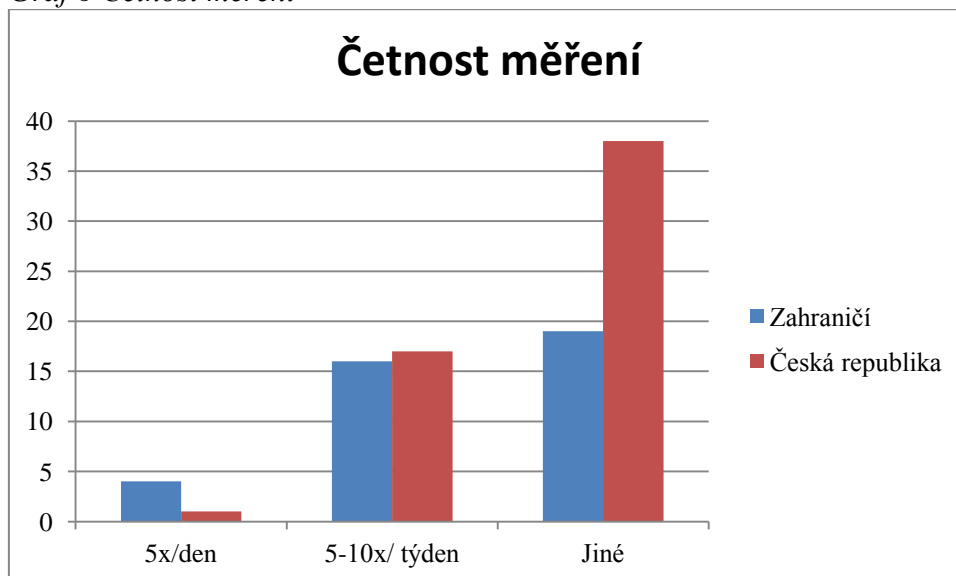
- 2x za měsíc – 2 odpovědi z České republiky, 2 odpovědi ze zahraničí
- 1x za týden – 3 odpovědi z České republiky, 2 odpovědi ze zahraničí
- každý den- 5 odpovědi z České republiky, 1 odpověď ze zahraničí
- 2x za týden- 3 odpovědi z České republiky, 2 odpovědi ze zahraničí
- 1x za měsíc- 2 odpovědi z České republiky, 2 odpovědi ze zahraničí
- 3x až 5x za týden- 1 odpověď z České republiky, 2 odpovědi ze zahraničí

Tabulka 8 Četnost měření

Četnost měření	Zahraníčí	Česká republika
5x/den	4	1
5-10x/ týden	16	17
Jiné	19	38

(Zdroj: vlastní)

Graf 6 Četnost měření



(Zdroj: vlastní)

#### Otázka č. 6: Co používáte k vyšetření síly stisku ruky?

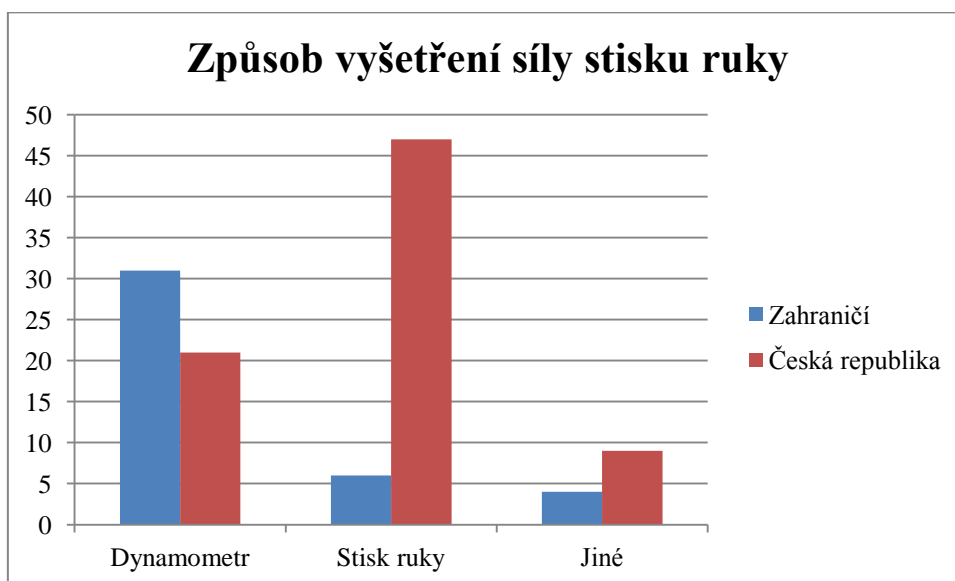
V této otázce bylo možno označit více odpovědí. V České republice používá 21 z 66 (32%) respondentů k vyšetření síly stisku ruky dynamometr, v zahraničí používá dynamometr 31 respondentů ze 40 (78%). Subjektivní vyšetření pomocí stisku ruky využívá 47 z 66 (71%) ergoterapeutů v České republice a 6 ze 40 (15%) ergoterapeutů v zahraničí. Možnost odpovědi Jiné zvolilo 9 (14%) ergoterapeutů v České republice a 4 (10%) ergoterapeuti ze zahraničí. Zde se odpovědi lišily. V České republice se objevil přístroj Pablo- 3x, Myro- 1x, Amadeo- 1x nebo pozorování síly stisku ruky při práci s hlinou. V zahraničí se v odpovědi Jiné objevila metoda stisku jednoho prstu, E- link a Functional Capacity Evaluation Test.

Tabulka 9 Způsob vyšetření síly stisku ruky

Způsob vyšetření	Zahraníčí	Česká republika
Dynamometr	31	21
Stisk ruky	6	47
Jiné	4	9

(Zdroj: vlastní)

Graf 7 Způsob vyšetření síly stisku ruky



(Zdroj: vlastní)

**Otázka č. 7: Pokud používáte dynamometr, uveďte prosím jaký typ.**

Mezi nejčastěji používaný dynamometr v České republice a v zahraničí patří Jamar dynamometr. Představuje 18 (45%) odpovědí ze zahraničí a 20 (30%) odpovědí z České republiky. Celkem je to tedy 38 odpovědí z 52 odpovědí u otázky číslo 6. 73% ergoterapeutů tedy používá při vyšetření síly stisku ruky dynamometr Jamar. Manual Hand Held dynamometr využívají 3 ergoterapeuté ze zahraničí, E-link (Příloha 4) a Viggori dynamometr (Příloha 3) celkem 4 ergoterapeuté ze zahraničí, Danmar a Saehan využívá 1 ergoterapeut ze zahraničí. V České republice mezi další využívané dynamometry patří Analogový dynamometr a ruční Pression dynamometr.

Tabulka 10 Přístroje

Přístroje	Zahraníčí	Česká republika
Jamar	18	20
Manual Hand Held	3	/
E- link	2	/
Viggori	2	/
Danmar	1	/
Saehan	1	1
Analogový dynamometr	/	1
Ruční Pression	/	1

(Zdroje: vlastní)



### **Otázka č. 8: Jaké hodnotící škály používáte pro vyhodnocení výsledků naměřených hodnot klienta?**

Nejčastější využívaná škála k hodnocení síly stisku ruky v zahraničí je škála Jamar, kterou využívá 19 ze 40 (48%) respondentů. V České republice nejvíce dotazovaných odpovědělo, že sílu stisku ruky hodnotí pouze orientačně 16 z 66 (24%) respondentů. Následovala škála Jamar- 12 z 66 (18%) respondentů. Další je škála dle Mathesona, kterou v České republice využívá 8 (12%) ergoterapeutů z 66, v zahraničí pouze 3 ze 40 (8%) respondentů. Subjektivní hodnocení využívají v zahraničí 4 (10%) ergoterapeuti, v České republice 3 (5%) ergoterapeuti. Zhodnocení v kilogramech dle Pablo využívají 4 (10%) ergoterapeuti ze zahraničí a 1 (2%) z České republiky. Porovnání klientových výsledků v rámci terapií využívá 1 (3%) ergoterapeut ze zahraničí a 2 (3%) ergoterapeuti z České republiky. V zahraničí je dále využívána škála dle Mathiowitz, The Dash Score a porovnání výsledků ve skupině. Tyto možnosti hodnocení se v České republice nevyžívají, místo toho ergoterapeuti používají například hodnocení dle Amadeo nebo hodnocení v rámci Ergodiagnostiky.

*Tabulka 11 Hodnotící škály*

<b>Škály</b>	<b>Zahraníčí</b>	<b>Česká republika</b>
Jamar	19	12
Matheson	3	8
Subjektivní zhodnocení	4	3
Zhodnocení v kg dle Pablo	4	1
Mathiowitz	1	/
The Dash Score	1	/
Porovnání ve skupině	2	/
Porovnání klientových výsledků	1	2
Amadeo	/	1
Ergodiagnostika	/	1
Orientačně	/	16

(Zdroj: vlastní)

### **Otázka č. 9: Vyšetřujete síly stisku ruky u všech klientů, které máte na terapii?**

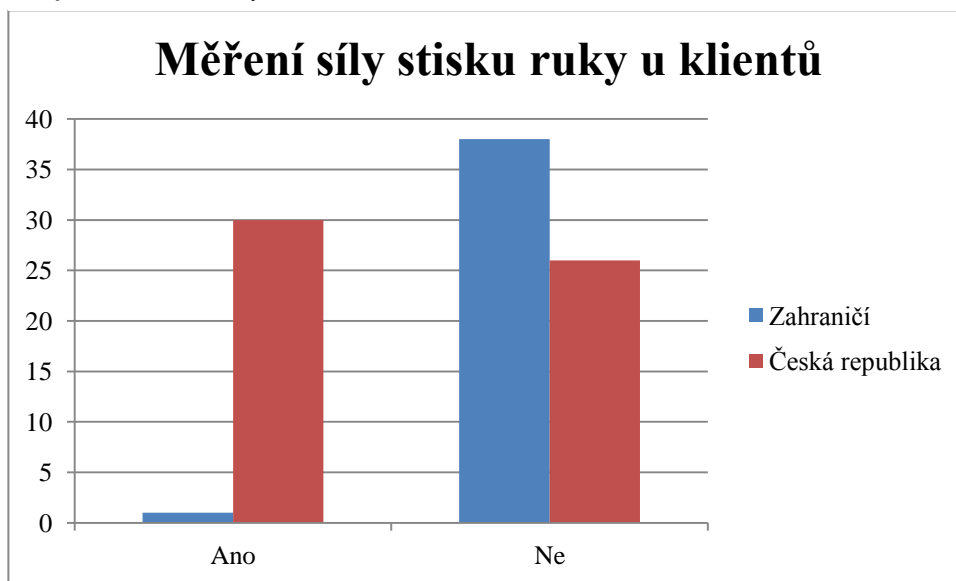
V České republice zvolilo odpověď ANO 30 (45%) respondentů z 66, v zahraničí pouze 1 (3%) ergoterapeut ze 40. Odpověď NE zvolilo 26 (39%) respondentů z 66, v zahraničí 38 (95%) ze 40. 10 ergoterapeutů z České republiky a 1 ergoterapeut ze zahraničí uvedli, že sílu stisku ruky nevyšetřují.

Tabulka 12 Provedení vyšetření

Vyšetření	Zahraníčí	Česká republika
Ano	1	30
Ne	38	26

(Zdroj: vlastní)

Graf 8 Provedení vyšetření



(Zdroj: vlastní)

#### Otázka č. 10: U jakých diagnóz vyšetřujete sílu stisku ruky nejčastěji?

Mezi nejčastěji vyšetřované diagnózy pro vyšetřené síly stisku ruky v zahraničí patří Cévní mozková příhoda - 23% (9 ze 40), fraktury - 18% (7 ze 40), neurologické diagnózy – 18% (7 ze 40), rehabilitace ruky a zápěstí – 15% (6 ze 40). V České republice je na prvním místě Cévní mozková příhoda – 52% (34 z 66), následují parézy horních končetin – 12% (8 z 66), fraktury - 9% (6 z 66) a poranění horních končetin – 9% (6 z 66). Výsledky jsou označené žlutou barvou.

Tabulka 13 Nejčastěji měřené diagnózy

Diagnózy	Zahraníčí	Česká republika
Fraktury	7	6
Artritidy	3	/
Pooperační vyšetření	2	3
Motorické poruchy	2	2
Polytrauma	2	/
Amputace	1	/
Paraplegie	1	/
Tetraplegie	1	/
Rehabilitace zápěstí a ruky	6	/
Poškození šlach	1	5
Poranění HKK	3	6
Tenisový loket	1	/
Neurologické diagnózy	7	5
Soběstačnost ADL	3	1
Downův syndrom	1	/
Ortopedické diagnózy	2	/
Dekondice	2	2
Ergodiagnostika	/	1
Parézy HKK	/	8
Míšní poranění	/	3
CMP	9	34
Kraniotrauma	/	5
Roztroušená skleróza	/	4
DMO	/	1
Tumor mozku	/	3
Schizofrenie+ deprese	/	1

(Zdroj: vlastní)

#### Otázka č. 11: Jakou věkovou kategorií testujete nejčastěji?

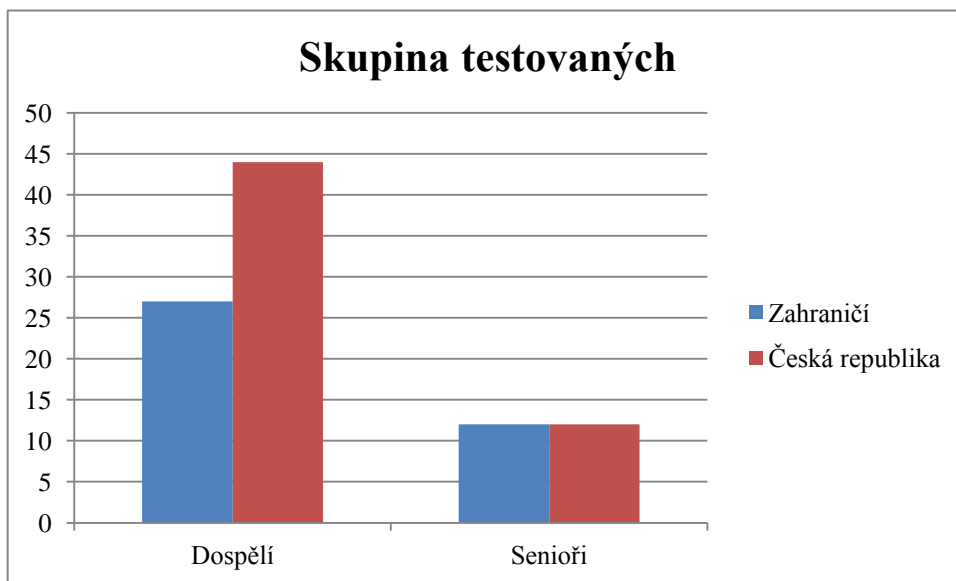
V České republice i v zahraničí jsou častěji vyšetřovanou skupinou dospělí jedinci. V celkovém součtu vyšetřuje dospělé jedince 71 (75%) respondentů, seniory vyšetřuje 24 (25%) respondentů.

Tabulka 14 Skupina testovaných

Skupina	Zahraníčí	Česká republika
Dospělí	27	44
Senioři	12	12

(Zdroj: vlastní)

Graf 9 Skupina testovaných



(Zdroj: vlastní)

**Otázka č. 12: Označte na škále důležitost měření síly stisku ruky z Vašeho pohledu.**

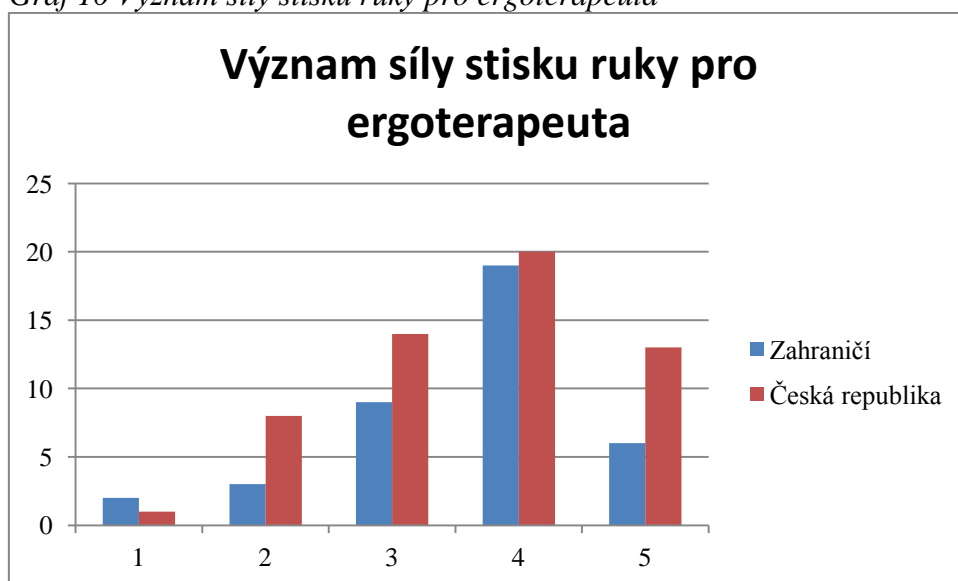
V této otázce měli respondenti přiřadit k vyšetření síly stisku číselnou hodnotu od 1 (nedůležitá) do 5 (důležitá). V zahraničí i v České republice byla nejčastěji volenou možností hodnota číslo 4, kdy v České republice zvolilo tuto hodnotu 20 z 66 (30%) respondentů, v zahraničí 19 ze 40 (48%) respondentů. V zahraničí i v České republice byla druhou volenou možností hodnota číslo 3- Česká republika 14 z 66 (21%), zahraničí 9 ze 40 (23%). Třetí v pořadí byla hodnota číslo 5, Česká republika 13 z 66 (20%), zahraničí 6 ze 40 (15%). Čtvrtou hodnotou v pořadí byla hodnota číslo 2, kterou v České republice zvolilo 8 (12%) respondentů a v zahraničí 3 (8%) respondenti. Poslední místo obsadila hodnota s číslem 1, kterou v České republice zvolil 1 (2%) respondent a v zahraničí 2 (5%) respondenti. Pořadí významu měření z pohledu respondentů bylo stejné v České republice i v zahraničí, lišilo se pouze počtem odpovědí.

Tabulka 15 Význam síly stisku ruky pro ergoterapeuta

Význam pro ergoterapeuta	Zahraníčí	Česká republika
1	2	1
2	3	8
3	9	14
4	19	20
5	6	13

(Zdroj: vlastní)

Graf 10 Význam síly stisku ruky pro ergoterapeuta



(Zdroj: vlastní)

## 9 DISKUZE

Cílem bakalářské práce bylo prostřednictvím výzkumných metod zjistit nejčastěji používané vyšetřovací metody a ergoterapeutické nástroje pro měření síly stisku ruky z pohledu ergoterapie v České republice a v zahraničí. Ze zahraničí byli osloveni respondenti z Velké Británie, Švédska, Nizozemska a Belgie. Při procházení údajů o ergoterapii v zahraničních zemích se tyto země umísťují na předních příčkách kvality rehabilitační péče poskytované v ergoterapii.

Pro dosažení cíle bakalářské práce byl zvolen kvantitativní výzkum formou dotazníku, který byl distribuován na pracoviště s působením ergoterapeutů. Dotazníkové šetření bylo zaměřeno na pracoviště, která se orientují na dospělé a seniory – nemocnice, rehabilitační ústavy, ambulance, domovy seniorů, psychiatrické léčebny. Vyšší počet odpovědí přišel ze strany respondentů, kteří se zaměřují na dospělé jedince. Tento fakt může být způsoben tím, že péče o seniory je zaměřovaná spíše na udržení soběstačnosti v ADL, než na zvyšování síly a udržení jedince v pracovním procesu. Toto potvrzuje i Rantanen (2002), která uvádí, že síla stisku u seniorů je využívána jako ukazatel míry soběstačnosti v ADL, jelikož ve věku 65 let má problém se soběstačností v ADL 12% seniorů. Z celkových 250 odeslaných dotazníků, se podařilo získat 106 odpovědí od respondentů. Je možné, že při delším časovém úseku by návratnost zaslaných dotazníků byla vyšší. Nevýhodu dotazníku je možné spatřit v možnosti zkreslení některých odpovědí z důvodu špatně formulované otázky. Při procházení výsledných odpovědí se odpovědi typu: Nerozumím položené otázce, objevily pouze 2x. Disman (2011) tuto nevýhodu potvrzuje a zároveň udává další nevýhody v podobě vysokých nároků na dotazovaného a ochoty spolupráce, menší pružnost ohledně informací, není možnost kladení doplňujících otázek (např. u rozhovoru). Problém pro získání odpovědí ze zahraničí pro praktickou část představovala ochrana osobních údajů (GDPR), kdy zaměstnanci nemohli dotazník dále distribuovat. V České republice se tento problém neobjevil.

Výsledky dotazníkového šetření byly překvapující. Předpokladem hypotézy 1 bylo, že nejčastějším vyšetřením síly stisku ruky je dynamometrie. Dynamometrii jako nejčastější způsob pro vyšetření síly stisku ruky uvádí i Rokyta (2016). Pro hypotézu číslo 1 byly zaměřeny otázky číslo 1, 2, 3 a 6. Vyšetření síly stisku ruky testuje v České republice 76% dotazovaných, v zahraničí 93% dotazovaných, celkem je to 82% ze všech dotazovaných. Hypotéza číslo 1 se v dotazníkovém šetření potvrdila u respondentů -

ergoterapeutů v zahraničí, kdy pro měření síly stisku ruky používá dynamometrii 31 ergoterapeutů ze 40, což je 78% respondentů. V České republice se tato hypotéza nepotvrdila. Z dotazovaných respondentů používá k vyšetření síly stisku ruky dynamometrii pouze 21 respondentů z 66, což je pouze 32%. Toto hodnocení v České republice převyšuje vyšetření pomocí subjektivního hodnocení stisku ruky. Subjektivní vyšetření síly stisku ruky pomocí stisku ruky klient – ergoterapeut nebo pomocí Health Assessment Questionnaire, používá v České republice 47 respondentů z 66, což je 71% respondentů. Po sečtení výsledků z České republiky a zahraničí využívá vyšetření síly stisku ruky pomocí dynamometru 52 ergoterapeutů, což představuje 49%. Rychlost subjektivního vyšetření dle dotazníku Health Assessment Questionnaire uvádí i Šléglová (2010). Je to subjektivní hodnocení z pohledu klienta, kdy v osmi kategoriích vybere z možností 0 – 3 tu, která je podle něj nejvíce vhodná.

Výsledky hypotézy číslo 1 byly překvapující, i vzhledem k množství odpovědí od respondentů z nemocnic (v České republice 76%, v zahraničí 63%), kde by dynamometrie jako nástroj pro vyšetření síly stisku ruky měla být standardní používanou metodou.

Vysvětlením výsledků z České republiky může být práce v multidisciplinárním týmu, kde je zastoupení i fyzioterapeutů (toto potvrdilo 6 respondentů z České republiky a 6 respondentů ze zahraničí), kteří vyšetří svalovou sílu pomocí Svalového testu dle Jandy. Ergoterapeut tak sílu stisku ruky vyšetří pouze subjektivně. Toto tvrzení potvrzuje i odpověď z Anglie zaslaná prostřednictvím emailu autorce práce z The British Association of Hand Therapists. V Anglii mají na pracovištích takzvané Hand Therapist, tento pojem se objevil i u 2 respondentů ze zahraničí. Tohoto terapeuta představuje jak ergoterapeut, tak fyzioterapeut. Spolu se podílí na vyšetření i terapii ruky. Hand Therapist, které představují jak ergoterapeuti, tak fyzioterapeuti uvádí i American Society for Surgery of the Hand (2019).

Další možnou odpovědí na výsledky z České republiky může být rychlost subjektivního vyšetření síly stisku ruky proti dynamometrii, která vyžaduje nastavení správné pozice vyšetřovaného a mnohdy i technické zázemí. Nastavení správné pozice při měření vyšetřovaného zdůrazňuje i El-Sais (2016), který uvedl nejvyšší naměřené hodnoty v sedu a ve stoji, dále Barut a Demirel (2012), kteří se zaměřili na správnou pozici lokte při měření.

Hypotéza 1 se tedy potvrdila pouze u respondentů ze zahraničí, v České republice byla hypotéza vyvrácena.

Předpokladem hypotézy 2 je, že nejvyužívanějším dynamometrem v České republice i v zahraničí je dynamometr Jamar. Pro tuto hypotézu byly zaměřeny otázky číslo 7 a 8. Svens a Lee (2005) tuto hypotézu potvrzují. Uvádí, že Jamar dynamometr je nejpoužívanějším a zároveň nejznámějším dynamometrem. Jamar dynamometr je označen společností The American Society of Hand Therapists jako „Zlatý standard“, pro jeho rychlé, přesné a jednoduché měření. (Jelínková, 2009)

Otázka číslo 7 se zaměřuje na typ dynamometru, který ergoterapeuti využívají při měření síly stisku ruky. V zahraničí využívá Jamar dynamometr 18 respondentů ze 40, což je 45%. V České republice využívá Jamar dynamometr 20 respondentů z 66, což představuje 30%. I přesto, že se výše v procentech nedostala přes hranici 50% je Jamar dynamometr nejpoužívanějším dynamometrem v České republice i v zahraničí. V České republice označují jako nejpoužívanější dynamometr Jamar například Jelínková (2009) a Krivošíková (2011). V zahraničí toto tvrzení uznává také Mathiowetz (1984). Celkový součet zahraničních a českých respondentů představuje 75 % využití dynamometru Jamar. Míru využití dynamometru Jamar v zahraničí potvrzuje u otázky číslo 8 počet respondentů, kteří využívají škálu dle Jamar i k porovnání výsledků síly stisku ruky. Jamar škála se umístila na prvním místě s počtem 19 respondentů (48%).

Nezastupitelné místo dynamometru Jamar potvrzuje i Amaral (2012), který porovnal dynamometry Jamar, Takei a EMG System. Zjistil, že Takei a EMG System vytvářejí rozdílné hodnoty než dynamometr Jamar.

Hypotéza 2 se tedy ve výsledcích potvrdila u respondentů v zahraničí i v České republice.

Hypotéza 3 předpokládá, že možnosti měření síly stisku ruky v České republice a zahraničí jsou rozdílné.

Tuto hypotézu autorka práce může potvrdit na základě zjišťování informací k teoretické části bakalářské práce. Výrazně se lišila dostupnost zdrojů ze zahraničí a z České republiky, ze kterých bylo možné čerpat informace. V zahraničí existuje velké množství vypracovaných a stále přibývajících studií ohledně vyšetření síly stisku v ergoterapii a obecně významem tohoto vyšetření, zkoumáním nových přístrojů a



možností k vyšetření síly stisku ruky i pozorováním faktorů, které vyšetření síly stisku ruky ovlivňují.

Pro tuto hypotézu byly zvoleny otázky číslo 4, 5, 8, 9, 10, 11 a 12. Otázka s číslem 4 se zabývala příležitostmi, při jaké ergoterapeuti nejčastěji vyšetřují sílu stisku ruky. Pro otázky číslo 4 a 5 autorka práce nenašla studie, které by toto tvrzení potvrdily nebo vyvrátily, je tedy možné, že žádné dosavadní studie nezkoumaly četnost měření a nejčastější vyšetření, během kterých je síla stisku ruky vyšetřována. V nabídce bylo možné zvolit odpověď vstupní vyšetření, vstupní a výstupní vyšetření nebo odpověď jiné, kde měli možnost vypsát příležitosti, při které sílu stisku ruky vyšetřují. Vyšetření síly stisku ruky pouze při vstupním zhodnocení stavu klienta zvolilo 27% respondentů z České republiky a 38% respondentů ze zahraničí. Vstupní a výstupní vyšetření používá 64% respondentů z České republiky a 35% respondentů ze zahraničí. Ergodiagnostiku v rámci vyšetření síly stisku ruky používá 17% respondentů z České republiky a 28% ze zahraničí. Ve výsledcích z České republiky se objevil lékař jako profese, která vyšetřuje sílu stisku ruky. Lékař může vyšetřit sílu stisku ruky v rámci Ergodiagnostiky a zhodnocení pracovního potenciálu klienta. Otázka číslo 4 tedy ukazuje, že v České republice je vyšetření síly stisku ruky nejvíce používáno při vstupním a výstupním vyšetření, zatímco v zahraničí je síla stisku ruky nejčastěji hodnocena pouze při vstupním vyšetření.

Otázka číslo 5 se zaměřuje na intenzitu vyšetření síly stisku ruky. V obou skupinách respondentů byla na prvním místě odpověď: Jiné- Česká republika 58%, zahraničí 48%. Dále se ale odpovědi v kategorii Jiné lišily. Zatímco ve skupině respondentů z České republiky převládalo vyšetření síly stisku ruky každý den, ve skupině respondentů ze zahraničí bylo několik odpovědí se stejným počtem hlasů. Ve skupině ze zahraničí nasbíralo stejný počet hlasů měření: 2 za měsíc, 1x za týden, 2x za týden, 1x za měsíc a 3 až 5x za měsíc.

Otázka číslo 8 se zaměřila na škály, které ergoterapeuti využívají pro vyhodnocení naměřených hodnot při testování síly stisku ruky. Nejčastěji využívanou škálou pro vyhodnocení síly stisku ruky v zahraničí je dle respondentů škála Jamar, tuto škálu využívá 48% dotazovaných. Tuto odpověď může ovlivňovat také poskytnutí škály Jamar v rámci manuálu k zakoupení přístroje dynamometr Jamar. (PRO HEALTH CARE PRODUCTS, 2019) V České republice ergoterapeuti nejčastěji využívají pouze orientační vyhodnocení – 24% dotazovaných, například na stupnici 0 – 5 nebo stranové porovnání.

Škála Jamar se umístila v České republice na druhém místě, využívá ji 18% dotazovaných, což je zajímavé vzhledem k tomu, že je nejvyužívanějším dynamometrem v České republice dynamometr Jamar. Druhé místo v zahraničí obsadilo zhodnocení dle Pabla v kilogramech s 10 % respondentů. Vyhodnocení dle Pabla se u respondentů z České republiky objevila až na čtvrtém místě, představovalo pouze 2% odpovědí.

V otázce číslo 9 bylo zjišťováno, zda ergoterapeuti vyšetřují sílu stisku ruky u všech klientů, kteří přijdou na terapii. U skupiny respondentů z České republiky převažovala odpověď Ano, sílu stisku ruky vyšetřuji u všech klientů, které mám na terapii – 45%. V zahraničí se častěji objevovala odpověď Ne - 39%. Tento rozdíl ve výsledcích může být způsoben nastavením ergoterapeutické péče, rozdílnými diagnózami, na které se respondenti zaměřují nebo významem, který ergoterapeuti vyšetření síly stisku ruky přikládají.

Nejčastějšími diagnózami pro vyšetření síly stisku ruky se zabývá otázka číslo 10. V České republice i v zahraničí je na prvním místě Cévní mozková příhoda s 52% a 23%. Využití síly stisku ruky u klientů s cévní mozkovou příhodou i jako prediktor cévní mozkové příhody uvádí Roberston (2015) a Sunderland et al (1989). Na druhém místě v České republice jsou parézy horních končetin s 12%, které se u respondentů v zahraničí ve výsledcích neobjevily. V zahraničí jsou na druhém místě fraktury (18%) a neurologické diagnózy (18%). Fraktury se u skupiny respondentů z České republiky objevily až na třetím místě spolu s dalším poraněním horních končetin (9%). Překvapením pro autorku práce bylo, že u obou skupin respondentů – Česká republika (2%) a zahraničí (8%) se objevilo vyšetření síly stisku ruky ve vztahu k soběstačnosti ADL. O této možnosti autorka práce před psaním bakalářské práce netušila. Rantanen (2002) uvádí, že pokles váhy a svalové hmoty má za následek slabost a zhoršující se funkce, které síla stisku ruky může přiblížit a prokázat, může tak odhalit závislost v aktivitách denního života (ADL). Zároveň tvrdí, že vyšetření síly stisku ruky by mělo být používáno jako standardizovaná metoda k včasnému zachytu seniorů, kteří jsou ohroženi ztrátou soběstačnosti v ADL.

Nejčastěji vyšetřované věkové kategorie hodnotí otázka číslo 10. Do možností byly zvoleny kategorie dospělí (18- 55 let) a senioři (55 +), vzhledem k tomu, že na dětské pacienty se používají jiné přístroje k vyšetření síly stisku ruky nebo je zde provázanost mezi ergoterapeuty a speciálními pedagogy, kteří se zaměřují na problémové oblasti ADL. V zahraničí (68%) i v České republice (67%) se ergoterapeuti více zaměřují na vyšetření síly stisku ruky u dospělých ve věku od 18 do 55 let. Na kategorii seniorů se zaměřuje

pouze 30% respondentů ze zahraničí a 18% respondentů z České republiky. Výsledky v této kategorii jsou ovlivněny počtem respondentů, kteří se zaměřují na dospělé jedince a seniory. Je zde propojení s předchozí otázkou, kdy by se ergoterapeuti měli více zaměřit na včasný záchyt seniorů ohrožených ztrátou soběstačnosti v ADL.

Poslední otázka z dotazníku se zabývala významem vyšetření síly stisku ruky pro ergoterapeuty. Cílem bylo zaznamenat na číselné škále 1 (nedůležité) až 5 (důležité) jejich pohled na vyšetření síly stisku ruky. Pořadí významu měření síly stisku ruky z pohledu respondentů bylo stejné v České republice i v zahraničí, lišilo se pouze počtem odpovědí. Na prvním místě byla hodnota číslo 4: 48% respondentů ze zahraničí, 30% respondentů z České republiky. Druhé místo s hodnotou 3 volilo 23% respondentů ze zahraničí a 21% z České republiky. Třetí místo obsadila hodnota 5- 15% respondentů ze zahraničí, 20% respondentů z České republiky. Výsledky pro význam stisku ruky z pohledu ergoterapeutů byly pozitivní. Z pohledu ergoterapie je obsazení prvních třech příček vysokými hodnotami projevem, že ergoterapeuti přisuzují vyšetření síly stisku ruky takový význam. Význam vyšetření síly stisku ruky potvrzuje Ercan (2005), podle něhož je síla stisku ruky důležitý ukazatel funkce ruky, dále Meek (2015), který uvádí, že je to objektivní způsob pro posouzení fyzického stavu klienta a funkčnosti horní končetiny, Liao (2016) podle něho je síla stisku ruky ukazatelem správně nastavené rehabilitační péče, pokud byla vyšetřována na začátku a na konci terapie, může také sloužit jako ukazatel míry pracovní schopnosti klienta, Leong (2015) - síla stisku ruky slouží jako silný prediktor úmrtí na kardiovaskulární příhody a také Chih (2011) vyzdvihuje význam vyšetření síly stisku ruky i ve vztahu k pooperačním komplikacím.

Hypotéza 3 byla potvrzena v otázkách číslo 4, 8, 9. V otázkách 5, 10, 11 a 12 byla hypotéza vyvrácena.

## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala vyšetřením síly stisku ruky z pohledu ergoterapie. K zjištění informací byla použita forma kvantitativního výzkumu pomocí dotazníkového šetření. Oslovena byla česká i zahraniční pracoviště s předpokladem působení ergoterapeutů na těchto pracovištích.

Ruka je základní doménou ergoterapie, proto je v případě jakéhokoliv poškození na horní končetině ergoterapie nezastupitelnou součástí rehabilitace. Síla stisku ruky je důležitým faktorem, který ovlivňuje naše provádění běžných denních aktivit ADL. Zajišťuje nám základní schopnost manipulace a sebeobsluhy. Jako ergoterapeuti měříme sílu stisku proto, abychom získali informace o svalové síle a fyzické zdatnosti vyšetřovaného. Na základě získaných informací určujeme problémové oblasti, na které se během terapií zaměříme. Měření síly stisku ruky při vstupním a výstupním vyšetřením poskytuje ergoterapeutům i vyšetřovanému zpětnou vazbu o účinnosti terapie.

Cílem bakalářské práce bylo zjistit vyšetřovací metody a ergoterapeutické nástroje pro měření síly stisku ruky v České republice a v zahraničí. Pomocí dotazníkového šetření se autorce práce podařilo tyto informace zjistit.

Sílu stisku ruky v České republice ergoterapeuti, kteří se zúčastnili praktické části bakalářské práce, nejčastěji vyšetřují pouze pomocí subjektivního vyšetření – stiskem ruky. V zahraničí je dle zúčastněných ergoterapeutů pro měření síly stisku ruky nejčastěji využívána dynamometrie. Tato skutečnost může být ovlivněna i rozmanitostí dynamometrů a přístrojů, které jsou v zahraničí dostupné, například měření síly stisku ruky pomocí Nintendo Wii Balance nebo Takei dynamometru.

Dle výsledků praktické části je nejčastějším rozšířeným a využívaným dynamometrem pro měření síly stisku ruky v České republice i v zahraničí dynamometr Jamar. Používání tohoto dynamometru je rychlé, jednoduché a časově nenáročné. Vyšetření síly stisku ruky pomocí Jamar dynamometru se setkává s pozitivní odezvou

i u vyšetřovaných, kteří jsou rádi za zpětnou vazbu a mají možnost zhodnotit své pokroky, pokud je síla stisku ruky měřena při vstupním a výstupním vyšetření.

Praktická část bakalářské práce potvrdila, že existují rozdíly ve vyšetření síly stisku ruky, v používaných přístrojích a metodách využívaných k hodnocení v zahraničí a v České republice. Závěr praktické části ukázal shodu v oblasti přikládaného významu pro vyšetření síly stisku ruky z pohledu ergoterapeutů v zahraničí a v České republice i přes rozdíly ve velikosti zemí a počtu působících ergoterapeutů v těchto zemích.

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

ADAMS, J., TYLER, H., ELLIS, B. *What Can Handgrip Strength Tell the Therapist about Hand Function?* [online] Brit J Hand Therapy, 2005;10:4–9. [cit. 2019-01-28] Dostupné z: [https://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130\(05\)00152-3/abstract](https://www.jhandtherapy.org/article/S0894-1130(05)00152-3/abstract)

ALLEN, D., BARNETT, F. *Reliability and validity of an electronic dynamometer for measuring grip strength.* [online] International Journal of Therapy and Rehabilitation, 2011, 18(5), 258-265. [cit. 2018-03-11] Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/236833700\\_Reliability\\_and\\_validity\\_of\\_an\\_electronic\\_dynamometer\\_for\\_measuring\\_grip\\_strength](https://www.researchgate.net/publication/236833700_Reliability_and_validity_of_an_electronic_dynamometer_for_measuring_grip_strength)

AMARAL, J., F., JOSÉ M. *Comparison of three hand dynamometers in relation to the accuracy and precision of the measurements.* [online] Brazilian Journal of Physical Therapy, 2012, 16(3), 216-224. [cit. 2018-03-11] Dostupné z: <https://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012000300007>

AMERICAN SOCIETY FOR SURGERY OF THE HAND, 2019. [online] Dostupné z: <http://www.assh.org>

BARUT, C., DEMIREL, P. *Influence of testing posture and elbow position on grip strength.* [online] Med J Islamic World Acad Sci 20(3):94–97, 2012. [cit. 2019-05-03] Dostupné z: [http://www.journalagent.com/ias/pdfs/IAS\\_20\\_3\\_94\\_97.pdf](http://www.journalagent.com/ias/pdfs/IAS_20_3_94_97.pdf)

BASSEY, E., J., HARRIES, U., J. *Normal values for handgrip strength in 920 men and women aged over 65 years, and longitudinal changes over 4 years in 620 survivors.* [online] Clinical Science 1993, 84,331–337. [cit. 2018-12-12] Dostupné z: <http://www.clinsci.org/content/84/3/331>

BEUMER, A., LINDAU, T. R. *Grip strength ratio: A grip strength measurement that correlates well with DASH score in different hand/wrist conditions.* [online] BMC Musculoskeletal Disorders, 2014, 15, 336 [cit. 2019-05-03] Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-15-336>

BLOMKVIST, A. *Isometric hand grip strength measured by the Nintendo Wii Balance Board - a reliable new method.* [online] BMC Musculoskeletal Disorders, 2016, 17, 1-7 [cit. 2019-01-28]. Dostupné z: 10.1186/s12891-016-0907-0. ISSN 14712474.

CARMELI, E., PATISH, H., COLEMAN, R. *The Aging Hand.* [online] The Journals of Gerontology, 2003, 58, Issue 2, 146-152. [cit. 2019-22-01] Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/gerona/58.2.M146>

CECELI, E. *Grip strenght: Effect of Hand Dominance.* [online] Singapore Medicine Journal. 2002. [cit. 2018-05-12] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12188074>

COSWAY, B., PALERI, V. *Hand-grip strength does not correlate with treatment-related weight loss in patients with head and neck cancer.* [online] J Laryngol Otol. 2015;129(7):706-9. [cit. 2018-05-11] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26153839>

ČESKÁ ASOCIACE ERGOTERAPEUTŮ, *Co to je ergoterapie.* 2008 – 2019. [online] [cit. 2018-12-10] Dostupné z: <http://ergoterapie.cz/co-je-to-ergoterapie/>

DIMON, T., *Anatomie těla v pohybu,* 2009, Nord Academic Books, USA. ISBN 978-80-7549-158-9.

DISMAN, M. *Jak se vyrábí sociologická znalost: příručka pro uživatele.* 4., nezměn. vyd. Praha: Karolinum, 2011. ISBN 978-80-246-1966-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie.* Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

E-LINK dynamometr. Biometrics Ltd. 2019 [online] [cit. 2019- 20-03]

EL-SAIS, W. *Biomechanical effect of testing positions on hand grip strenght.* [online] Journal of Mechanics in Medicine, 2016, 16(3). [cit. 2019-01-28] Dostupné z: <https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0219519416500263>

ERCAN, C., MEHMET, A., B., MURAT, U., HASAN, E., AHMET, K. *Hand grip strenght in patients with type 2 diabetes mellitus.* [online] Diabetes Research and Clinical Practice, 2005, vol. 70, 278- 286. [cit. 2018-05-12] Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016882270500118X>

FATMAH, H., VERGIE, R. *Associations between muscle grip strength with age, body mass index.* [online] Pakistan Journal of Nutrition, 2014, 13, 7. ISSN 1680-5194. [cit. 2018-15-11] Dostupné z: <https://scialert.net/abstract/?doi=pjn.2014.409.414>

FIRTH, J., STUBBS, B., VANCAMPFORT, D., LARGE, M., ROSENBAUM, S., HALLGREN, M., WARD, P., SARRIS, J., YUNG, A. *Grip Strength Is Associated With Cognitive Performance in Schizophrenia and the General Population.* [online] A UK Biobank Study of 476559 Participants, Schizophrenia Bulletin. 2018, 44, 4, 728– 736. [cit. 2018-22-11] Dostupné z:<https://doi.org/10.1093/schbul/sby034>

FRIED, L., P., TANGEN, C., M., WALSTON, J., NEWMAN, A.,B., HIRSCH, C., GOTTIDENER, J., SEEMAN, T., TRACY, R., KOP, W., BURKE, G., McBURNIE, M., A. *Frailty in Older Adults: Evidence for a Phenotype.* [online] The Journals of Gerontology, 2001,56, 146-157. [cit. 2018-22-11] Dostupné z: <https://doi.org/10.1093/gerona/56.3.M146>

HALLBECK, M. S., McMULLIN, D., L. *Maximal power grasp and three-jaw chuck pinch force as a function of wrist position, age, and glove type.* [online] International Journal of Industrial Ergonomics, 1993, 11, 3, 195-206. [cit. 2018-22-11] Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/016981419390108P>

HAND THERAPY CERTIFICATION COMMISSION. *Who is a certified hand therapist?* [online] 2018. [cit. 2019-20-02] Dostupné z: <https://www.htcc.org/consumer-information/the-cht-credential/who-is-a-cht>

HOGREL, J- Y. *Grip strength measured by high precision dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years.* [online] BMC Musculoskeletal Disorders, 2015, 16(1), 1-11. [cit. 2019-01-28] Dostupné z: <https://bmcmusculoskeletaldisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-015-0612-4>

CHAPLIN, W., F. et al. *Handshaking, gender, personality, and first impressions.* [online] Journal of personality and social psychology, 2000, 79 1 110-7 . [cit. 2018-22-11] Dostupné z: <http://online.anyflip.com/nzyd/iohr/mobile/index.html>

CHIH-HAO CHEN, HO-CHANG, YI-ZHEN HUANG<sup>3</sup> AND TZU-TI HUNG. *Hand-grip strength is a simple and effective outcome predictor in esophageal cancer following esophagectomy with reconstruction: a prospective study.* [online] Journal of Cardiothoracic Surgery, 2011, č. 6. [cit. 2018-25-11]. Dostupné z: <http://www.cardiothoracicsurgery.org/content/6/1/98>

JELÍNKOVÁ, J., KRIVOŠÍKOVÁ, M., ŠAJTAROVÁ, L. *Ergoterapie.* Vyd. 1. Praha: Portál, 2009. 270 s. ISBN 978-80-7367-583-7.

JERMÁŘ, J. *Mají pracáci silnější levou ruku?* 2010. [online] [cit. 2018-18-11] Dostupné z: <http://fyzweb.cz/clanky/index.php?id=148>

KALVACH, Z. *Geriatric a gerontologie.* Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0548-6.

KLUSOŇOVÁ, E. *Ergoterapie v praxi.* Vyd. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2011. 264 s. ISBN 978-80-7013-535-8.

KOCUROVÁ, M. *Specifické poruchy učení a chování.* Pedagogické centrum Plzeň, 2002. ISBN: 80-7020-102-9.

KOLÁŘ, Pavel a Miloš MÁČEK. *Základy klinické rehabilitace.* Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-219-0.

KONG, Y. K., LEE, S.-J., LOWE, B. D. *Evaluation of Various Handle Grip Spans for Optimizing Finger Specific Force Based on the Users' Hand Sizes.* [online] Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting, 2007 51(15), 884888. [cit. 2018-22-11] Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/154193120705101504>

KRIVOŠÍKOVÁ, M. *Úvod do ergoterapie.* 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 364 s. ISBN 978-80-247-2699

LEONG, DP, TEO, K., RANGARAJAN, S., LOPEZJARAMILLO, P., AVEZUM, A., ORLANDINI, A., SERON, P., AHMED, S., ROSENGREN, A., KELISHADI, R., RAHMAN, O., SWAMINATHAN, S., IQBAL, R., GUPTA, R., LEAR, S., OGUZ, A., YUSOFF, K., ZATONSKA, K., CHIFAMBA, J., IGUMBOR, E., MOHAN, V., ANJANA, R., GU, H., YUSUF, W. *Testing hand-grip strength could be a simple, low-cost way to predict heart attack and stroke risk.* [online] The Lancet, 2015, roč. 386, č. 9990, s.



266–273. ISSN 01406736. [cit. 2019-25-01] Dostupné z:  
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673614620006>

LIAO, Kun-Hsi. *Hand Grip Strength in Low, Medium, and High Body Mass Index Males and Females*. [online] Middle East Journal of Rehabilitation and Health , 2016, roč. 3, č. 1 [cit. 2018-23-10] Dostupné z:  
[https://www.researchgate.net/publication/290786679\\_Hand\\_Grip\\_Strength\\_in\\_Low\\_Medium\\_and\\_High\\_Body\\_Mass\\_Index\\_Males\\_and\\_Females](https://www.researchgate.net/publication/290786679_Hand_Grip_Strength_in_Low_Medium_and_High_Body_Mass_Index_Males_and_Females)

LUNA, H., PENA, G., M., GALIANA, JR. *Handgrip dynamometry in healthy adult*. [online] Clinical Nutrition, 2005, 24- 2, 250 -258. [cit. 2018-22-11] Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561404001943?via%3Dihub>

MATHIEUX, R., MAROTTE, H., BATTISTINI, L., SARRAZIN, A., BERTHIER, M., MIOSSEC, P. *Early occupational therapy programme increases hand grip strength at 3 months: Results from a randomised, blind, controlled study in early rheumatoid arthritis*. Annals of the Rheumatic Diseases. [online] 2009, 68(3), 400. [cit. 2018-02-10] Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1136/ard.2008.094532>

MATHIOWETZ, V, WEBER, K, VOLLAND, G, KASHMAN, N. *Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations*. [online] J Hand Surg Am. 1984;9(2):222–6. [cit. 2018-02-10] Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036350238480146X>

MASSY-WESTROPP, M., GILL, T., TAYLOR, A., BOHANNON, R., HILL, C. *Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study*. [online] BMC Research Notes, 2011, roč. 4, s. 127. ISSN 1756-0500. [cit. 2019-25-01]. Dostupné z: <http://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/1756-0500-4-127>

MEEK, L., M. *Adult Grip Strength Norms for the Baseline® Digital Dynamometer*. [online] 2015. [cit. 2019-26-02] Dostupné z: <https://utdr.utoledo.edu/graduate-projects/580/>

NAGI SZ. *An epidemiology of disability among older adults in the United States*. [online] Milbank Mem Fund Q, 1976, 7976; 54, 439-67. [cit. 2019-26-02] Dostupné z:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/137366>

NAVRÁTILOVÁ, M., ČEŠKOVÁ, E., SOBOTKA, L. *Klinická výživa v psychiatrii: teoretické předpoklady, praktická doporučení, osobní zkušenosti*. Praha: Maxdorf, 2000. ISBN 80-85912-33-3.

NORMAN, K, STOBAUS, N, GONZALES, MC, SCHULZKE, JD, PIRLICH, M. *Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status*. [online] Clin Nutr 2011;30:135–42. [cit. 2018-02-10] Dostupné z:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21035927>

NORMAN, K., STOBÄUS, N. *Effect of sexual dimorphism on muscle strength in cachexia. You have full text access to this OnlineOpen article Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle.* [online] 2012, roč. 3, č. 2, s. 111–116. [cit. 2018-05-12] Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1007/s13539-012-0060-z/full>

NUNES, M., GUIMARÃES DE OLIVEIRA, PD., ARUIN, A., SANTOS, M. *Relationship between hand function and grip force control in women with hand osteoarthritis.* [online] Journal of Rehabilitation Research & Development, 2012, roč. 49, č. 6, s. 855–865. ISSN 07487711. [cit. 2018-12-10] Dostupné z: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=b682a312-d7cb-445d-8bce-32f6018e50c0%40sdc-v-sessmgr03>

OT PEIOT Society. *Self-Care and the Role of Occupational Therapy.* 2009. [online] [cit. 2018-03-11] Dostupné z: <http://www.peiot.org/society/ot-and-you-self-care>

PFEIFFER, J. *Ergoterapie II.* Praha: Avicenum, 1990. 80 – 201 –0004.

PILNÝ, J., SLODIČKA, R. *Chirurgie ruky. 2. aktualizované a doplněné vydání.* Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0180-1.

PINKA, J. *Co prozradí stisk ruky.* 2005 [online] [cit. 2018-03-11] Dostupné z: <https://www.euro.cz/byznys/co-prozradi-stisk-ruky-875404>

PRO HEALTH CARE PRODUCTS. *Pneumatic Hand Dynamometers,* 2019. [online] [cit.2019-02-02] Dostupné z: <https://www.prohealthcareproducts.com/pneumatic-hand-dynamometers/>

PŘÍMÉ MĚŘENÍ SIL A MOMENTŮ [online]. [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: [http://homel.vsb.cz/~cep77/PDF/EMO\\_kapitola\\_09.pdf](http://homel.vsb.cz/~cep77/PDF/EMO_kapitola_09.pdf)

PTÁČKOVÁ, V. *Síla stisku ruky – vztah mezi antropometrickými rozměry horních končetin a vzdáleností stiskáných ploch.* Olomouc, 2011. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Fakulta tělesné kultury, Katedra biomechaniky.

RANTANEN, T., AVLUND, K., SUOMINEN, H., SCHROLL, M., FRANDIN, K., PERTTI, E. *Muscle strength as a predictor of onset of ADL dependence in people aged 75 years.* [online] Aging Clin Exp Res, 2002;14(3):10–15. [cit. 2018-02-10] Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/10997238\\_Muscle\\_strength\\_as\\_a\\_predictor\\_of\\_onset\\_of\\_ADL\\_dependence\\_in\\_people\\_aged\\_75\\_years](https://www.researchgate.net/publication/10997238_Muscle_strength_as_a_predictor_of_onset_of_ADL_dependence_in_people_aged_75_years)

ROBERTSON, S. *Hand-grip strenght could be used as a predictor of stroke and heart attack.* [online] 2015. [cit.2019-18-02]

ROKYTA, R. *Fyziologie.* Třetí, přepracované vydání. Praha: Galén, 2016. ISBN 978-80-7492-238-1.

SCIENCE AND HEALTH. *Strenght of Handshake Reflects Disease Risk*. 2015. [online] [cit.2018-18-11] Dostupné z: <https://www.voanews.com/a/strength-handshake-reflects-disease-risk-study-says/2766901.html>

SHEA , J. *The importance of grip strenght*. [online] 2014. [cit. 2018-03-11] Dostupné z: <https://www.onekidsplace.ca/wp-content/uploads/2014/11/Importance-of-grip-strength.pdf>

SHIN HY, KIM SW, KIM JM, SHIN IS, YOON JS. *Association of grip strength with dementia in a Korean older population*. [online] Int J Geri-atr Psychiatry, 2012;27(5):500–5. [cit. 2018-02-10] Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21626570>

SMITH, S., CHHETRI, M., JOHANSON, A., NEZAM RADFAR, CLAUDE J. MIGEON; *The Pituitary-Gonadal Axis in Men with Protein-Calorie Malnutrition*. [online] The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 1975, Volume 41, Issue 1, 60-69. [cit.2018-12-12] Dostupné z: <https://doi.org/10.1210/jcem-41-1-60>

SNIH, A. *Hand Grip strength and incident ADL disability in elderly Mexican Americans over a seven-year period*. [online] Aging clinical and experimental research, 2005, 16. 481-6. [cit.2018-12-12]Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/7993523\\_Hand\\_Grip\\_strength\\_and\\_incident\\_AD\\_L\\_disability\\_in\\_elderly\\_Mexican\\_Americans\\_over\\_a\\_seven-year\\_period](https://www.researchgate.net/publication/7993523_Hand_Grip_strength_and_incident_AD_L_disability_in_elderly_Mexican_Americans_over_a_seven-year_period)

SOUSA- SANTOS, A., AMARAL, T. F. *Differences in handgrip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - a systematic review*. [online] BMC Geriatrics, 2017. [cit.2018-23-10] Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-017-0625-y>

SUNDERLAND, A., TINSON, D. *Arm function after stroke. An evaluation of grip strength as a measure of recovery and a prognostic indicator*. [online] Journal of neurology, neurosurgery, and psychiatry. 1989. 52. 1267-72. 10.1136 [cit.2018-12-12] Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/20563184\\_Arm\\_function\\_after\\_stroke\\_An\\_evaluation\\_of\\_grip\\_strength\\_as\\_a\\_measure\\_of\\_recovery\\_and\\_a\\_prognostic\\_indicator](https://www.researchgate.net/publication/20563184_Arm_function_after_stroke_An_evaluation_of_grip_strength_as_a_measure_of_recovery_and_a_prognostic_indicator)

SVENS, B., LEE, H. *Intra- and inter-instrument reliability of Grip-Strength Measurements: GripTrack<sup>TM</sup> and Jamar<sup>®</sup> hand dynamometers*. [online] The British Journal of Hand Therapy, 2005, 10(2), 47–55. [cit. 2018-21-12] Dostupné z: <https://doi.org/10.1177/175899830501000202>

ŠLÉGLOVÁ, O., DUŠEK, L., OLEJÁROVÁ, M., TEGZOVÁ, D., VENCOVSKÝ, J., PAVELKA, K. *Assessment of functional ability in patients with rheumatoid arthritis; validation of the Czech version of the Stanford Health Assessment Questionnaire (HAQ)*. [online] Čes. Revmatol., 2010, No. 2, p. 73–83. [cit. 2019-12-02] Dostupné z: [http://www.revmatologicka-spolecnost.cz/dokumenty/Posuzovani\\_funkcni\\_schopnosti.pdf](http://www.revmatologicka-spolecnost.cz/dokumenty/Posuzovani_funkcni_schopnosti.pdf)

ŠVESTKOVÁ, O., SVĚCENÁ, K. a kol. *Ergoterapie, Skripta pro studenty bakalářského oboru Ergoterapie*, 2013, ISBN 978-80-260-4100-9

TOMÍŠEK, M. *Umělá klinická výživa*. 2006[online] [cit. 2018-23-10] Dostupné z: <[www.med.muni.cz/~mpesl/trafficejam/Interny/zIHOKu/vyziva.ppt](http://www.med.muni.cz/~mpesl/trafficejam/Interny/zIHOKu/vyziva.ppt)>.

TYLER, H., ADAMS, J., ELLIS, B. *What can Handgrip Strength tell the Therapist about Hand Function?* [online] *Brit J Hand Ther.* 2005;10(1):4–8. [cit. 2019-02-02] Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0894113005001523>

VÁVRA, A. a kol. *Hodnocení pracovního potenciálu jedince pro účely zaměstnanosti*. [online] Praha, 2005, Výzkumný ústav práce a sociálních věcí. [cit. 2019-03-03] Dostupné z: [http://praha.vupsv.cz/Fulltext/vz\\_270.pdf](http://praha.vupsv.cz/Fulltext/vz_270.pdf)

VÉLE, F. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80 -7169- 256 -5.

VERNIER CZ. *Hand Dynamometer, Senzor síly stisku ruky*. 2019. [online] [cit. 2018-12-12] Dostupné z: <http://www.vernier.cz/produkty/podrobne-informace/kod/hd-bta>

VIGORIMETER. 2019 [online] [cit. 2019-20-03] Dostupné z: <https://uedata.amazon.com/Baseline-12-0295-Pneumatic-Dynamometer-Vigorimeter/dp/B008N3MM48>

VYSKOTOVÁ, J., MACHÁČKOVÁ, K. *Jemná motorika: vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2013. 176 s. ISBN 978-80-247-4698-2.

WANG, C-Y, CHEN, L-Y. *Grip strength in older adults: test-retest reliability and cutoff for subjective weakness of using the hands in heavy tasks*. [online] *Arch Phys Med Rehabil* 2010;91:1747-51. [cit. 2019-12-02] Dostupné z: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(10\)00612-X/pdf](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(10)00612-X/pdf)

ZAVÁZALOVÁ, H. *Vybrané kapitoly ze sociální gerontologie*. Praha: Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0326-8.

ZAZULA, R., WOHL, P. *Nutriční stav pacienta a možnosti jeho hodnocení*. [online] *Interní Med.* 2009; 11 (1): 45–47. [cit. 201-22-01] Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2009/01/13.pdf>

# **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha 1 Dotazník- česká verze

Příloha 2 Dotazník- anglická verze

Příloha 3 Vigorimetr dynamometr

Příloha 4 E-LINK dynamometr

# PŘÍLOHY

## Příloha 1 Dotazník – česká verze

### VYŠETŘENÍ SÍLY STISKU RUKY Z POHLEDU ERGOTERAPIE

*Dobrý den.*

*Jmenuji se Dorota Raková a jsem studentka 3. ročníku, obor Ergoterapie na Fakultě zdravotnických studií v Plzni.*

*Ve své Bakalářské práci se zabývám Vyšetřením síly stisku ruky z pohledu Ergoterapie. Snažím se najít a porovnat rozdílnost vyšetření síly stisku ruky v České republice a v zahraničí. Zajímá mě také pohled ergoterapeutů na toto vyšetření, jaký přikládají vyšetření význam a zda ho provádějí.*

*Dotazník je anonymní a je určen pro ergoterapeuty. Obsahuje uzavřené a otevřené otázky. Výsledky dotazníku budou porovnány a vyhodnoceny v Bakalářské práci. Bakalářská práce může sloužit jako podklad k dalším odborným pracím.*

*Pokud by Vás zajímaly výsledky průzkumu, obraťte se na mě na adrese: dorirakova@gmail.com.*

*Předem Vám děkuji za Váš čas a ochotu při vyplňování dotazníku.*

*Dorota Raková*

1) Uveďte prosím typ zařízení, ve kterém pracujete: (např. veřejné/ soukromé, nemocnice, zařízení sociálních služeb, léčebny, ...)

2) Používáte na Vašem pracovišti vyšetření síly stisku ruky?

ANO/ NE

3) Pokud na Vašem pracovišti vyšetřujete sílu stisku ruky, vyšetřuje:

a) ergoterapeut

b) pracovník jiné specializace: .....

4) Při jaké příležitosti vyšetřujete nejčastěji?

a) vstupní vyšetření

b) vstupní i výstupní vyšetření

c) ergodiagnostika

d) jiné: .....

5) Jak často vyšetřujete sílu stisku ruky?

a) 5x / den

b) 5x – 10x / týden

c) jiné - .....

6) Co používáte k vyšetření síly stisku ruky?

a) dynamometr

b) orientační vyšetření pomocí stisku ruky ergoterapeuta

c) jiné: .....

7) Pokud používáte dynamometr, uveďte prosím jaký typ:

8) Jaké hodnotící škály používáte pro vyhodnocení výsledků naměřených hodnot pacienta?

(např. Jamar dynamometr- škála dle Mathesona, 1998)

9) Vyšetřujete sílu stisku ruky u všech pacientů/ klientů, které máte na terapii?

ANO/NE

10) U jakých diagnóz vyšetřujete sílu stisku ruky nejčastěji?

11) Jakou věkovou kategorii testujete nejčastěji?

a) dospělí

b) senioři

12) Označte na škále důležitost měření síly stisku ruky z Vašeho pohledu.

(1- nedůležité, 5- velmi důležité)

1    2    3    4    5

(Zdroj: vlastní)



## **Příloha 2 Dotazník – anglická verze**

### **Hand Grip Strength Assessment in Occupational Therapy**

*Greetings,*

*My name is Dorota Raková and I am a third-year student of Occupational Therapy at the Faculty of Health Care Studies, University of West Bohemia, in Plzen, Czech Republic.*

*My Baccalaureate thesis explores grip strength assessment in the context of occupational therapy. I will compare and contrast approaches to grip strength assessment in the Czech Republic and abroad. I will also look at how occupational therapists view such assessments, what weight they give them, and whether they employ them at all.*

*This anonymous questionnaire is intended for occupational therapists. It contains both multiple-choice and open-ended questions. The resulting data will be collated and evaluated in my Baccalaureate thesis, which may serve as a basis for further study.*

*If you are interested in seeing my findings, please contact me at: [dorirakova@gmail.com](mailto:dorirakova@gmail.com).*

*Thank you in advance for your time and effort in completing this questionnaire.*

*Dorota Raková*

1. What sort of facility do you work in?  
(e.g. public/private, hospital, social services facility, sanatorium, etc.)
  
2. Do you conduct hand grip strength assessment at your place of work?  
YES / NO
  
3. If grip strength testing is done at your place of work, who carries it out?
  - a. An occupational therapist
  - b. Staff with other expertise: .....
  
4. When do you most often assess hand grip strength?
  - a. During the initial exam
  - b. During initial and exit exams
  - c. During occupational therapy diagnosis
  - d. Other: .....
  
5. How often do you do grip strength assessments?
  - a. 5 per day
  - b. 5–10 per week
  - c. Other: .....
  
6. What do you use to assess hand grip strength?
  - a. A dynamometer
  - b. An approximate test via a handshake with the occupational therapist
  - c. Other: .....
  
7. If you use a dynamometer, which type?

8. Which scales do you employ for scoring measured values?

(e.g. Jamar dynamometer, Matheson scale, 1998)

9. Do you do hand grip strength assessments for all patients/clients in your care?

YES / NO

10. For which diagnoses do you most often assess hand grip strength?

11. Which age group do you most often test?

- a. Adults
- b. Seniors

12. Rate the importance of measuring hand grip strength, in your experience.

(1 = negligible, 5 = very important)

1    2    3    4    5

(Zdroj: vlastní)

### **Příloha 3 Vigorimetr dynamometr**

Vigorimetr patří do kategorie pneumatických dynamometrů. Lze ho použít pro testování síly stisku ruky i pro zhodnocení pracovního potenciálu jedince. Součástí jsou 3 velikosti balónek různé síly. (Amazon, 2019)

*Obrázek 2 Vigorimeter*



(Zdroj: Amazon)

#### **Příloha 4 E- LINK dynamometer**

E- LINK dynamometr měří sílu stisku ruky od 0,1 kg do 200 kg. Je vhodný pro osoby s dekondíci, revmatoidní artritidou nebo pro osoby s akutním poraněním ruky. Vyšetření obsahuje 4 testy. Standard Peak Force Grip Test – 3 měření v 5 pozicích, počítačový program vypočítá průměr. Sustained Grip Test – zahrnuje 5, 10, 15 a 30 sekundové intervaly pro výdrž. Rapid Exchange Grip Test vyšetřuje maximální stisk ruky. Progress Reports zahrnuje výsledky z 10 klientových měření. Pro využití E-LINK dynamometru je nutný přístup k počítači. (Biometrics Ltd, 2019)

*Obrázek 3 E-LINK dynamometr*



(Zdroj: Biometrics Ltd)