

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Ergoterapie



Simona Žúborová

Alternativní ovládání počítače u osob po poškození míchy v oblasti C5

Podtitul: Využití programu MyVoice a MyDictate

Alternative Computer Access for the People after Spinal Cord Injury in Area C5

Subtitle: Using of the Program MyVoice and MyDictate

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Anna Krulová

Konzultant: Bc. Iva Hradilová

Praha, 2019

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, paní Mgr. Anně Krulové, za vedení, cenné poznámky a rady.

Dále bych ráda poděkovala oborové konzultantce mé bakalářské práce, Bc. Ivě Hradilové, za nápady, podněty a čas strávený při společných konzultacích.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala paní Ditě Horochovské a Lukáši Srbovi za ochotu otestovat programy na ovládání počítače hlasem v rámci mé bakalářské práce a čas, který mi věnovali.

Velké poděkování patří taky všem klientům, kteří byli ochotní se mnou spolupracovat.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze:

Simona Žúborová

Podpis studenta:

Identifikační záznam:

ŽÚBOROVÁ. Simona. *Alternativní ovládnání počítače u osob po poškození míchy v oblasti C5. Využití programu MyVoice a MyDictate. Alternative Computer Access for the People after Spinal Cord Injury in Area C5. Using of the Program MyVoice and MyDictate.* Praha, 2019. 91 s., 12 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Anna Krulová.

Abstrakt bakalářské práce

Autor: Simona Žúborová

Vedoucí práce: Mgr. Anna Krulová

Konzultant práce: Bc. Iva Hradilová

Název bakalářské práce

Alternativní ovládání počítače u osob po poškození míchy v oblasti C5. Využití programu MyVoice a MyDictate.

Abstrakt bakalářské práce:

Bakalářská práce se zabývá využitím alternativního ovládání počítače u lidí po poškození míchy v oblasti C5. Cílem je poskytnout ergoterapeutický pohled na využití alternativních programů MyVoice a MyDictate z hlediska efektivity práce a ergonomie pracovního místa.

Teoretická část řeší problematiku míšních lézí a poskytuje poznatky o klinickém obraze klienta s lézí v segmentu C5 a funkčním dopadu diagnózy na každodenní život. Dále se práce soustředí na problematiku zaměstnání osoby s disabilitou v České republice a poskytuje možnost ergoterapeutické intervence u lidí po poškození míchy v oblasti C5 s ohledem na ergonomii pracovního místa. Popisuje základní kritéria, která jsou v této oblasti řešena. Závěr teoretické části uvádí možnosti alternativního ovládání počítače pro lidi s motorickým deficitem.

Praktická část řeší problematiku ovládání počítače a ergonomického uspořádání pracovního místa u tří klientů s lézí v oblasti C5. Pro účely praktické části byl osloven spolek SILOU HLASU, z. s., který poskytuje kurzy alternativního ovládání počítače hlasem. Pomocí dvou modelových činností byla otestována efektivita práce. První testování proběhlo s využitím programů na ovládání počítače hlasem a druhé testování běžným uživatelským způsobem ovládání počítače klientem, to vše s ohledem na ergonomické uspořádání pracovního místa. Číselné vyhodnocení modelových činností bylo doplněno o rozhovory a subjektivní názory klientů.

Závěr praktické části potvrzuje nezbytnost individuálního přístupu při používání alternativních pomůcek a uspořádání pracovního místa u každého klienta.

Klíčová slova: alternativní ovládání počítače, ovládání počítače hlasem, poškození míchy, ergoterapie, ergonomie

Abstract of the Thesis:

Bachelor thesis addresses the practice of alternative use control of computer for people after damage in C5 spinal area. The aim is to provide an ergotherapeutic perspective on the use of alternative MyVoice and MyDictate programs in terms of work efficiency and job ergonomics.

The theoretical part deals with the issue of spinal lesions and provides information about the client's clinical picture with lesions in the C5 segment and the functional impact of the diagnosis on everyday life. Furthermore, the work focuses on the issue of employment of a person with disability in the Czech Republic. Thesis provides the possibility of occupational therapy intervention for clients after damage of spinal cord in the C5 area with respect to the ergonomics of work place. It describes the basic criteria that are discussed in this area. The conclusion of the theoretical part presents possibilities of alternative computer control for people with motor deficiency.

The practical part deals with the issue of computer control and ergonomic arrangement of work place for three clients with lesions in the C5 spinal area. For the purpose of the practical part an organization SILOU HLASU.cz was approached. The institution provides alternative computer control courses by voice. Effectiveness of work was tested with the help of two model activities. The first testing was done by using voice control programs and the second one was made by controlling computer by user himself. All due to the ergonomic layout of the workplace. Numerical evaluation of model activities was complemented by interviews and subjective opinions of clients.

The conclusion of the practical part confirms the necessity of an individual approach in the use of alternative aids and the arrangement of the work place for each client.

Key Words: alternative computer access, speech recognition for computers, spinal cord injury, occupational therapy, ergonomics

Obsah

1	Úvod	1
2	Teoretická část	3
2.1	Úvod do problematiky míšního poranění.....	3
2.2	Možnosti pracovního uplatnění u osob s poraněním míchy v oblasti C5	9
2.3	Ergoterapeutická intervence při řešení vhodného pracovního místa u klienta s poraněním míchy v oblasti C5.....	11
2.3.1	Postura sedu.....	11
2.3.2	Ergonomie	14
2.3.3	Ergonomické požadavky na pracovní prostor	15
2.4	Alternativní ovládání počítače	20
2.4.1	Pomůcky pro ovládání počítače pro tetraplegického klienta.....	21
3	Praktická část.....	27
3.1	Cíl praktické části.....	27
3.2	Metodika praktické části	27
3.3	Kazuistika č. 1.....	30
3.4	Kazuistika č. 2.....	37
3.5	Kazuistika č. 3.....	44
4	Diskuse	49
5	Závěr	54
6	Seznam použitých zdrojů	55
7	Seznam zkratk	63
8	Seznam obrázků	64
9	Seznam příloh.....	65
9.1	Příloha č. 1 Modelová činnost 1.....	66
9.2	Příloha č. 2 Modelová činnost 2.....	67
9.3	Příloha č. 3 Subjektivní hodnocení přehledů o možnostech alternativního ovládání počítače a potřeby programu pro klienta.....	68
9.4	Příloha č. 4 Subjektivní hodnocení spokojenosti s programem MyVoice a MyDictate.....	69
9.5	Příloha č. 5 Dodatek ke kazuistice č. 1	70
9.6	Příloha č. 6 Fotodokumentace klient 1	72
9.7	Příloha č. 7 Dodatek ke kazuistice č. 2	73
9.8	Příloha č. 8 Fotodokumentace klient 2.....	75
9.9	Příloha č. 9 Dodatek ke kazuistice č. 3	76

9.10	Příloha č. 10 Fotodokumentace klient 3.....	80
9.11	Příloha č. 11 Informovaný souhlas.....	81
9.12	Příloha č. 12 Informovaný souhlas se zveřejněním jména v bakalářské práci.....	82

1 Úvod

Během studia jsem měla možnost projít několika různými odděleními a setkat se tak s různými diagnózami a osudy pacientů. Měla jsem možnost pracovat i s lidmi po poranění míchy jak v jejich akutním, tak i pozdním stádiu rehabilitace. Jak uvádí Hejčl et al. (2015) ve svém článku, poranění míchy je jedním z nejzávažnějších traumat, jaká se mohou člověku stát, a často vede k celoživotnímu deficitu motoriky, senzitivity a vegetativního systému. Vážnost tohoto typu poranění vyžaduje kvalitní a dlouhodobou léčebnou péči. V České republice byl zřízen spinální program, jehož cílem je nejenom zachránit život, ale, jak píše Kříž (2013, s. 140), také umožnit člověku dále „*pokračovat v plnohodnotném životě, i když s větším či menším omezením*“.

Rehabilitační tým začíná svou práci okamžitě po úrazu, ta následně probíhá v celé době hospitalizace a v dalších rehabilitačních zařízeních a měla by pokračovat určitou formou trvale i po propuštění pacienta z rehabilitačního ústavu (Kříž, Chvostová, 2009).

Po propuštění z rehabilitačního ústavu, což je přibližně 6–8 měsíců po úrazu, začíná tzv. terciální fáze. Cílem této fáze je zajistit pacientovi s postižením co nejlepší kvalitu života, přičemž jde o snahu nelimitovat pacienta ve společenských, pracovních a sportovních aktivitách (Kříž, 2013).

Ergoterapeut, jako profese, která je zaměřená na znovunavrácení soběstačnosti, má v průběhu celé rehabilitace široké uplatnění. V terciální fázi se ergoterapeut přizpůsobuje prioritám pacienta a do popředí se dostává návrat do sociální a pracovní sféry. V rámci této intervence:

„Ergoterapeut se zabývá poradenstvím v oblasti adaptace a kompenzace poruch a onemocnění i v otázkách adaptace a úprav domácího prostředí i pracovního prostředí.“ (Kri-vošíková, Jelínková, 2007, s. 9).

Adaptace pracovního prostředí společně s ergonomií pracovního prostředí se v dnešní době stala často řešenou otázkou. V našem moderním světě je práce s počítačem nedílnou součástí mnoha zaměstnání, slouží jako prostředek ke komunikaci a stále více i jako výplň volného času. Statistika, která byla dělaná ve Spojeném království, poukazuje na to, že počet dospělých lidí, kteří denně využívali počítač od roku 2003 do roku 2017, vzrostl ze 48 % na 78 % uživatelů (Statista, 2019). Tato čísla nám potvrzují, že počítače se stávají samozřejmou součástí našich životů.

Díky nástupu informačních a komunikačních technologií na trh může mnoho lidí s postižením prožívat plnohodnotnější život. Umožňuje jim to alternativní ovládání počítače

se speciálním zařízením (Menšík, 2014). Obzvláště u lidí s poraněním míchy s vysokou lézí, kde jsou ve velké míře postižené ruce a kde vážne úchop, se počítač stává cestou k získání větší soběstačnosti.

Ovládání počítače hlasem se začalo rozvíjet již od roku 1970. Od té doby prošlo velkým vývojem, jeho používání se stává ve společnosti běžným a své velké využití našlo také i u lidí s postižením (Horstmann, 2001).

Ovládáním počítače hlasem se v České republice zabývají paní Dita Horochovská a Lukáš Srba. Prostřednictvím spolku SILOU HLASU, z. s. pomáhají lidem s těžkým motorickým deficitem, pro které se stalo manuální ovládání počítače těžké nebo nemožné. Toto ovládání je umožněno pomocí programů MyVoice a MyDictate. Jedná se o jediné dva programy v českém jazyce, který jsou schopné rozeznávat celá slova a převádět tak mluvené slovo v text. Dosavadní statistiky a údaje v České republice neposkytují informace o využitelnosti a efektivitě alternativních prostředků.

Práce se zaměřuje na možnosti alternativních přístupů k počítači dostupné na českém trhu pro pacienty po poranění míchy v oblasti C5. Následky léze v oblasti C5 jsou velmi závažné a je potřeba vyšší informovanost společnosti/ této skupiny pacientů o možnostech alternativních přístupů k počítači. Poskytuje klady a zápory pro klienta a obeznamuje ho se základními ergonomickými normami, které jsou nezbytnou součástí každé práce s počítačem. Cílem je prostřednictvím modelových činností vyhodnotit, jestli program na ovládání počítače hlasem MyVoice a MyDictate má pozitivní vliv na efektivitu práce u lidí po poškození míchy. Druhým cílem je posouzení otázky, jestli je z ergoterapeutického hlediska výhodnější používat program, nebo se snažit o co největší zapojení horních končetin do aktivity. Nakonec je poskytnut pohled klientů na alternativní ovládání a subjektivní pocit spokojenosti při práci na počítači.

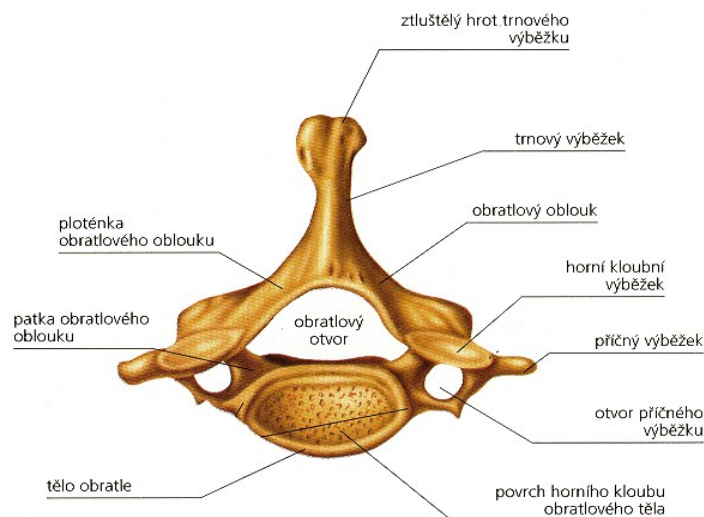
2 Teoretická část

2.1 Úvod do problematiky míšního poranění

Znalost anatomie, patologie poranění a funkčního potenciálu klienta je nezbytná pro zahájení terapie, určení jejích cílů a plánů. Tato kapitola přibližuje danou problematiku.

Anatomie míchy

Páteř jako součást lokomočního aparátu tvoří osu skeletu a vytváří mechanickou ochranu míchy. Páteřní sloupec je tvořen 7 krčními obratli, 12 hrudními obratli, 5 bederními obratli, kostí křížovou a kostrčí (Višňa, 2004). Obratel, *vertebra*, je tvořen obratlovým tělem, *corpus vertebrae*, obloukem obratlovým, *arcus vertebrae*, dvěma příčnými výběžky, *processus transversi* a jedním trnovým výběžkem, *processus spinosus* (obr. č. 2.1.1) (Naňka, 2015).



Obr. č. 2.1.1 Krční obratel (převzato z Masarykova Univerzita, Studijní materiály, 2009)

Mícha je spolu s jejími obaly uložena v páteřním kanále. Mícha začíná u okraje týlní kosti a končí kaudálně u pánve zaobleným koncem *conus medullaris*. U všech obratlovců je mícha rozdělena na šedou a bílou hmotu. Šedá hmota má v příčném řezu tvar motýla a obklopuje centrální kanál. Skládá se z neuronů, gliových buněk a bohaté kapilární sítě. Bílá hmota obklopuje šedou hmotu a obsahuje nervová vlákna a gliové buňky (Druga, 2017).

Míšní segment je úsek míchy, ze kterého vychází jeden pár míšních nervů. Z míchy tak vystupuje 31 párů míšních nervů, které vznikají spojením předních a zadních kořenů (Naňka, 2015). První krční nervový kořen vystupuje mezi os occipitale (kost týlní) a atlasem, v krční úrovni tak máme osm segmentů. Ztlustění, *intumescencia*, míchy v oblasti krční a be-

derní je podmíněno nahromaděním těl motoneuronů pro inervaci svalstva horních a dolních končetin (Ambler, 2011).

Na začátku vývoje vyplňuje mícha celý páteřní kanál a míšní segmenty se prakticky kryjí s jednotlivými obratli. Proto u novorozence dosahuje kaudální okraj míchy do úrovně bederního obratle L3. Páteř roste rychleji, a proto dochází jakoby ke zkracování míchy. U dospělých lidí tak končí mícha v oblasti L1 – L2. Dál pokračují jen svazky míšních kořenů, *cauda equina* (Naňka, 2015).

Poranění míchy

„Míšní poranění je velmi závažné, často život ohrožující a ve většině případů vedoucí k trvalým následkům pro tělesné a duševní zdraví“ (Kříž, Chvostová, 2009, s.143).

Poranění v oblasti horní krční páteře představují až 1/3 ze všech poranění v krční oblasti a až 40 % z nich končí smrtí (Ryba, 2016). Dle Amblera (2011) je pak nejčastější lokalizace poranění v oblasti krční páteře, a to zejména C5–7. Ambler (2011, s. 183) dále uvádí, že k poranění míchy vedou tři základní mechanismy:

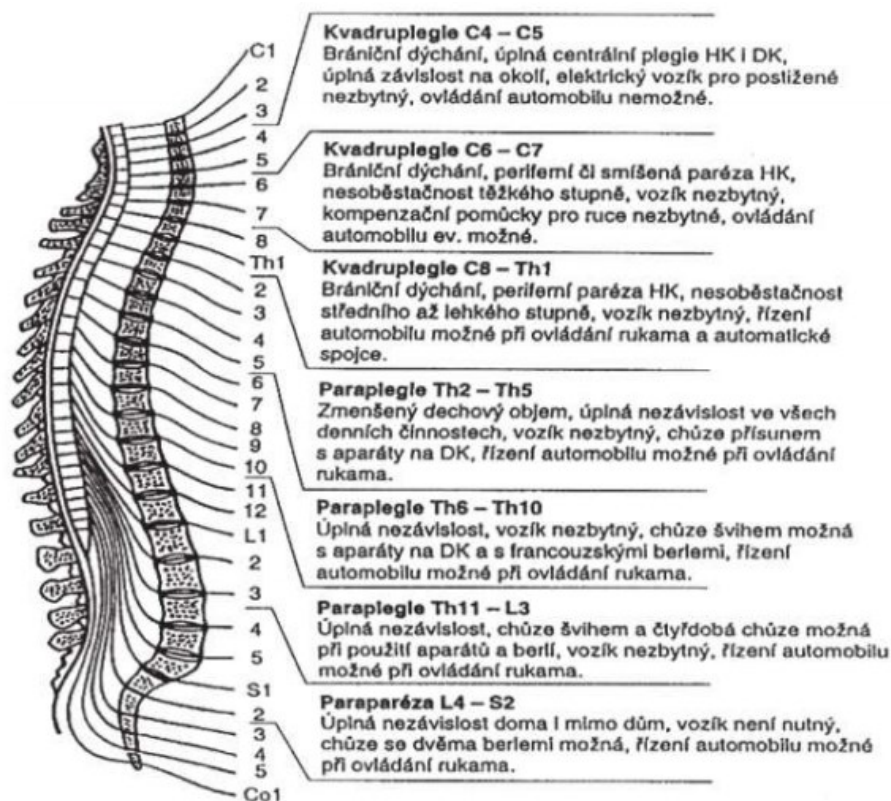
- destrukce následkem přímého traumatu
- komprese kostěnými fragmenty, hematomem nebo intervertebrálním diskem
- ischémie z přímého poranění nebo jiného poškození spinálních arterií

Traumatické míšní léze dělíme na částečné a kompletní. Inkompletní míšní léze se vyskytují mírně častěji v porovnání s kompletními, a to v poměru 55:45 %. Kompletní míšní léze představuje nejtěžší stupeň poranění (Ambler, 2011). Votava (2017, s. 178) popisuje patologii poranění míchy: *„obvykle dochází náhle k přerušení všech vláken v míšních provazcích, a tedy k úplnému ochrnutí pod úrovní poranění.“* Odborné označení ochrnutí je paréza (pokud je částečné), anebo plegie (pokud se jedná o úplné ochrnutí). U léze od segmentů Th1 a výš nastává kvadruplegie, kde je přítomná současně plegie dolních končetin a obvykle paréza horních končetin (Votava, 2017). Následkem transverzální míšní léze dochází podle Votavy (2017, s. 186) k rozdělení míchy na tři části:

- *„Část míchy nad úrovní léze má zachovanou funkci.“*
- *Část míchy v místě úrazu je zničena a v její inervační oblasti nastává periferní paréza. Může jít i o několik míšních segmentů.*
- *Část míchy pod úrovní úrazu je zbavena spojení s mozkiem a postupně po ústupu míšního šoku se v její inervační oblasti vyvíjí centrální spasticita míšního typu. ‘‘*

2–3 týdny po poškození míchy nastává období míšního šoku, které dále trvá asi 4–8 týdnů. V tomto období je přerušena reflexní činnost, můžeme u pacienta sledovat atonii, are-

flexii a anestezii (Kříž, 2009). Další prognóza je daná výškovou lokalizací a kompletností léze, přičemž lze očekávat funkční dopad, který je znázorněn na obrázku č. 2.1.2.



Obr. č. 2.1.2 Klinické projevy při poranění míchy (převzato z Švestková et al. 2017, s. 187)

Incidence

Česká společnost pro míšní léze publikuje každoročně statistiky o počtu pacientů na spinálních rehabilitačních jednotkách. K nejčastější příčině úrazu se řadí pády, na druhém místě jsou dopravní nehody.

V porovnání s rokem 2012 můžeme konstatovat, že průměrný věk pacientů se zvyšuje – v roce 2012 byl průměrný věk 48,2 let (ČLS JEP, 2012), zatímco v roce 2016 se eviduje již 53,9 let (ČLS JEP, 2016). Zvyšující se průměrný věk poukazuje na to, že důsledkem poranění míchy nemusí být jenom traumata, ale také přibývající počet netraumatických poranění, ke kterým se řadí zejména cévní, záněty a tumory. Nejčastější oblast poranění v úrovni krční páteře zůstává stejná (ČLS JEP, 2018).

V České republice, která má 10,5 milionů obyvatel, činí incidence jak traumatických, tak netraumatických míšních poranění dohromady 25,1 případů na milion (Kříž et al., 2017). Česká společnost pro míšní léze, ČLS JEP (2018), uvádí, že k roku 2018 incidenci úrazových lézí připadá hodnota 16,5 případů na 1 milion obyvatel za jeden rok. Počet akutně vzniklých míšních lézí se pohybuje mezi 250 a 300 případy ročně. Z toho je průměrně 170 jedinců nu-

ceno k pohybu používat invalidní vozík. Nejvíce zastoupenou je kvadruparéza, která představuje 45 % případů, paraparéza s 21 %, paraplegie 20 % a kvadruplegie 14 % (Hejčl et al., 2015).

Poranění u mužů je bezpochyby častější než u žen. V procentuálním zastoupení se ze 73,7 % jedná o muže, zbývajících 26,3 % tvoří ženy (ČLS JEP, 2018).

Podobné hodnoty čísel se evidují i ve Spojených státech. Podle Nation Spinal Cord Injury Statistical Center každý rok přibude 17 700 nových případů. Od roku 1970 vzrostl průměrný věk z 29 na 43 let, přičemž 78 % lidí s míšní lézí představují muži a hlavní příčinou jsou dopravní nehody (NSCISC, 2018).

Klinický obraz klienta s poraněním míchy v oblasti C5

Tato bakalářská práce se zabývá klienty po poranění míchy v oblasti C5, proto bude blíže popsán jejich zdravotní stav a dopad poranění na běžný život.

Jak bylo zmíněno, poranění míchy je závažný stav a nese s sebou řadu změn. Čím vyšší je zraněný, tím závažnější jsou následky (Spinal Cord, 2019). K zdravotním změnám osoby s poraněním míchy v segmentu C5 a jejich funkčnímu dopadu lze zařadit:

- Přerušování spojení mezi mozkem a oblastí pod poškozením míchy
 - člověk nemůže hýbat končetinami, které obvykle necítí
- Ochrnění pomocných svalů, které pomáhají při vykašlávání
 - každý tetraplegik má problém s funkčním kašlem, je potřeba naučit se čistit plíce od hlenu jako prevenci infekce dýchacích cest
- Neurogenní dysfunkce dolních močových cest – vyvine se spastický nebo chabý močový měchýř
 - není přítomný normální pocit nucení na močení, ale někteří pacienti se naučí vnímat jiné signály; postupně se zahájí intermitentní katetrizace (jednorázové cévkování), při velmi dráždivém močovém měchýři se zavádí trvalá epicystotomie
- Neurogenní střevní dysfunkce: rozvine se spastický (reflexní) nebo areflexní typ střevní poruchy
 - při spastické poruše může být zvýšená tendence k zácpě; pro vyvolání defekace se používá zevní podnět (biscodylové čípky, miniklyksma nebo mechanická stimulace
 - areflexní typ je ohrožen rizikem inkontinence, jsou sklony k zácpě; ampulu je potřebné pravidelně vyprazdňovat vytlačáním či manuálním vybavením
- Poškození vegetativních nervů sympatikus a parasympatikus – ortostatická hypotenze

- osoba trpí pocitmi závratí nebo slabosti, zejména při změně polohy; lze zčásti ovlivnit léky a kompresními punčochami.
- Porucha termoregulace
 - tělo nedokáže samo regulovat teplotu, je potřeba se vyvarovat kritickým situacím; Při horkém počasí se nevystavovat přímému slunci, při chladném počasí je vhodnější obléct víc vrstev apod.
- Mimovolné záškuby, spasticita
 - mohou být v každé polovině těla na jiné úrovni, způsobují tak svalovou nerovnováhu, špatné držení těla a mohou vést až k trvalým deformitám (Faltýnková, 2012).

Poranění míchy způsobí nejenom poruchy motorického a senzitivního systému, ale následkem léze pak dochází k dalším poruchám a komplikacím, které ve značné míře zhoršují celkový stav pacienta (Votava, 2017). Těmito komplikacemi jsou hlavně:

- **Dekubity** – porucha trofiky a citlivosti může v predisponovaných místech kloubních výstupků vést ke vzniku proleženin (Votava, 2017). K takovým místům patří oblast nad křížovou kostí, patovými kostmi, trnem sedmého obratle, hřbetem lopatek, loktovým kloubem, sedacími hrboly a zátylí (Králová, Kulašnicková, 2013).

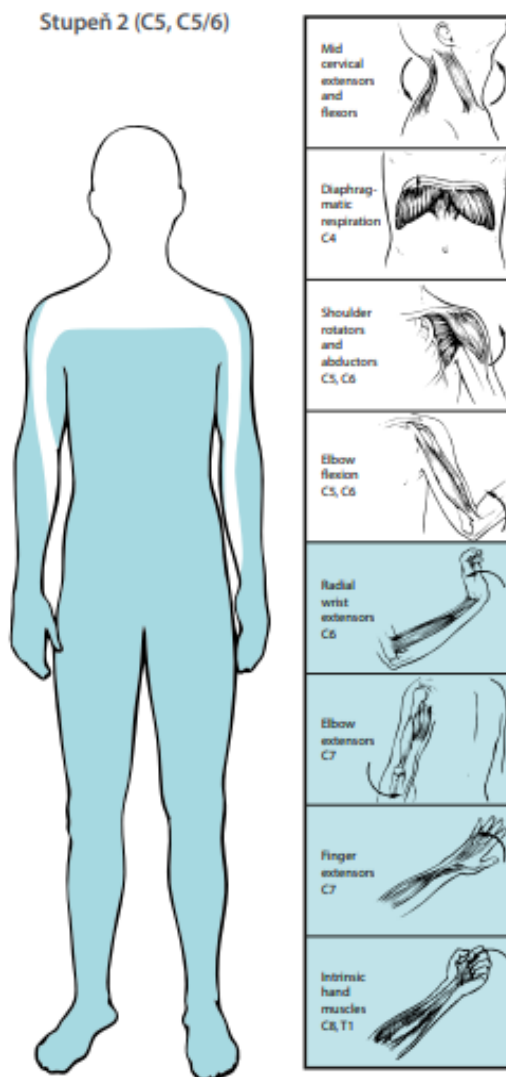
- **Autonomní dysreflexie** (dále AD) je akutní stav, který vzniká jako následek poruchy autonomního nervového systému po spinálním poranění nad míšním segmentem Th6. K typickým příznakům patří náhlý vzestup tlaku, *hypertenze*, snížení srdečního pulzu, *tachykardie*, prudká bolest hlavy, pocit strachu, pocit sevření hrudníku, profuzní pocení, zarudnutí kůže nad úrovní léze, suchá a bledá kůže s piloroekcí pod úrovní léze, rozmazané vidění, nazální kongesce, bradykardie, někdy také srdeční arytmie nebo fibrilace síní. Při tetraplegii s nekompletní lézí se AD objevuje u 27 % případů, u pacientů s kompletní lézí jsou projevy AD přítomny u 91 % (Šamál, Mečl, 2014).

K dalším komplikacím, které mohou zhoršit zdravotní stav osoby, patří urologické infekce, heterotopická osifikace, osteoporóza, popáleniny a omrzliny kvůli poruše citlivosti (Faltýnková, 2012).

V publikaci *Vše okolo tetraplegie* Faltýnková (2012) rozděluje podle výšky poranění, funkčních schopností a potřebných pomůcek tetraplegii do čtyř stupňů. Poranění v oblasti C5 je hodnocené jako stupeň 2 (obr. č. 2.1.3). Člověk v této skupině:

- zvládne sedět opřený o natažený loket
- zvládne zevně rotovat paži s uzamčeným loketním kloubem
- má zachovány aktivní hybnost ramenního kloubu

- jako klíčový sval používá m. biceps a slabé extenzory zápěstí
- má úchopovou funkci ruky závislou na síle m. extenzoru carpi radialis, který zvedá zápěstí
- je schopen vycvičit pasivní funkční úchop



Obr. č. 2.1.3 Zachované a poškozené motorické funkce v oblasti C5 (převzato z Faltýnková, 2012)

Pro komunikaci jsou u klienta s poraněním v oblasti C5 zachované schopnosti: *pohyby hlavy, očí, ramen, mimika, slovní projev, „mluvící“ kanyla, psaní na PC pomocí úst nebo hlasu, je možná částečná hybnost paží využitelná k psaní na PC*. Každá osoba s poraněním v segmentu C5 má větší nebo menší poruchu v neverbální komunikaci (Faltýnková, 2012).

Je nutná asistence při přípravě práce na PC (Faltýnková, 2012). Další pomůcky jsou blíže popsány v kapitole 2.4.1.

2.2 Možnosti pracovního uplatnění u osob s poraněním míchy v oblasti C5

Těžký motorický deficit omezuje člověka ve více oblastech. Kvůli výše popsaným symptomům a následkům klient potřebuje pomoc v každodenním životě, ale v některých oblastech se časem může stát znovu nezávislým. Cílem ergoterapie je dosáhnout co největší míry nezávislosti ve všech oblastech. Jednou z těchto oblastí jsou právě pracovní činnosti (Česká asociace ergoterapeutů, 2009).

Jakmile se zdravotní stav pacienta ustálí, další krok k plnohodnotnému návratu do společnosti je nalezení práce. Bohužel se stále setkáváme s nedostatečnou informovaností lidí o možnostech, jak získat práci. V roce 2017 vyplnilo 108 členů CZEPA dotazník, ze kterého vyplývá, že více než 70 % jejích členů nemá práci, více než 70 % respondentů nevědělo o možnosti registrovat se na Úřadu práce a 91 % nepodstoupilo ergodiagnostické vyšetření (CZEPA, 2017). Ve velké míře přitom jde o lidi, kteří by mohli pracovat na otevřeném trhu práce, a jedná se hlavně o práci s počítačem. Během běžných rozhovorů s klienty se často objevovaly ne zcela správné poznatky o možnostech zaměstnání. Tato kapitola je věnována práci jako prostředku resocializace, jejím možnostem a významu jejího získání pro zdravotně znevýhodněné lidi.

Význam práce

Práce má pro člověka nenahraditelný význam a je důležitou součástí jeho existence. Spokojenost s prací má velký vliv na spokojenost se životem a jeho kvalitou (Vinopal, 2011). Práce se stává nejenom prostředkem k získání finanční jistoty, ale dává lidem pocit sebeúcty, užitečnosti, zvyšuje sebevědomí, buduje sociální status člověka. Buchtová (2013, s. 49). v knize *Nezaměstnanost* píše o práci, že také „*vřazuje člověka do řádu sociálních vztahů, uspokojuje jeho potřeby ctězdosti, sebeuplatnění a sebeúcty.*“ Autoři knihy *Nezaměstnanost* dále dávají práci do přímé souvislosti s pocitem štěstí, zdravím a sebeúctou. Vlivem nezaměstnanosti tak nastává pocit deprivace a beznaděje. Negativní vliv nezaměstnanosti se projevuje na dvou úrovních: v jedné oblasti se jedná o dezintegraci osobnosti, nastávají psychické i tělesné potíže a problémy v rodině. Ve společenské rovině se pak jedná o zvýšené užívání návykových látek (konzumace alkoholických nápojů, nikotinu, drog, léků), nárůst násilí a kriminality (Buchtová, Šmajš, Boleloucký, 2013).

Zaměstnanost, nezaměstnanost

Všeobecná deklarace lidských práv a svobod, článek 23, ustanovuje:

„Každý má právo na práci, svobodnou volbu zaměstnání, na spravedlivé a uspokojivé pracovní podmínky a ochranu proti nezaměstnanosti.“ (Arnoldová, 2015, s. 22).

V České republice se eviduje k 3. čtvrtletí 2018 obecná míra nezaměstnanosti 2,3 % (Český statistický úřad, 2019). Dosud neexistují statistické údaje, které by vypovídaly o míře nezaměstnanosti lidí po poškození míchy v České republice a jejich návratu do práce. Statistika ze Spojených států udávají, že jeden rok po zranění je zaměstnáno asi 12 % osob s poraněním míchy. Asi třetina je zaměstnána do 20 let po poranění (NSCCS, 2018). Průzkum z roku 2014 z Jižní Koreje poukázal na to, že se po poranění míchy míra zaměstnanosti snížila z 82,5 % na 27,5 %, větší šance znovu získat zaměstnání byla u mužů a osob starších než 45 let (Kang, Shin, Kim, 2014).

Jak se zaměstnat?

V současnosti existuje více způsobů, jak získat zaměstnání. Stát prostřednictvím aktivní politiky zaměstnanosti usiluje o:

- dosažení rovnováhy mezi nabídkou pracovní síly a poptávkou
- produktivní využití zdrojů pracovních sil
- zabezpečení práva občanů na zaměstnání (Dvořáková et al., 2012).

K výkonným orgánům se řadí Úřad práce a jeho nadřazeným orgánem je Ministerstvo práce a sociálních věcí (dál jen MPSV). Jedním z jejich úkolů je poskytovat zdravotně znevýhodněným lidem zvýšenou ochranu na pracovním trhu (Česko, 2004).

Zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, stanovuje za osoby se zdravotním postižením:

1. osoby invalidní ve třetím stupni (osoby s těžším zdravotním postižením) – dříve osoby plně invalidní
2. osoby invalidní v prvním a druhém stupni – dříve osoby částečně invalidní
3. osoby zdravotně znevýhodněné (Česko, 2004).

Zákon č. 435/2004 Sb., o zaměstnanosti, ve znění pozdějších předpisů, umožňuje zařazení osoby se zdravotním pojištěním na pracovní rehabilitaci (Česko, 2004).

MPSV definuje *pracovní rehabilitaci* jako souvislou činnost, která je zaměřena na získání a udržení vhodného zaměstnání osob se zdravotním postižením. Pracovní rehabilitace na základě žádosti zdravotně znevýhodněné osoby je vykonána Úřadem práce, který hradí náklady s ní spojené (Integrovaný portál MPSV, 2016). Pracovní rehabilitace by tedy měla být nedílnou součástí pozdní rehabilitace. K dalším programům Úřadu práce se řadí:

Příprava k práci – zapracování osoby se zdravotním postižením na vhodné pracovní místo na základě písemné dohody s Úřadem práce ČR. Příprava k práci může být prováděna s podporou asistenta. Tato příprava trvá nejdéle 24 měsíců.

Specializované rekvalifikační kurzy – jsou uskutečňovány za stejných podmínek jako rekvalifikace (Integrovaný portál MPSV, 2018).

2.3 Ergoterapeutická intervence při řešení vhodného pracovního místa u klienta s poraněním míchy v oblasti C5

S ergoterapií jako rehabilitačním oborem se můžeme setkat od časného stádia na spinálních jednotkách až po pozdní, chronické stádium, kdy se může stát i součástí pracovní rehabilitace.

V rámci neurorehabilitace má ergoterapeut k pacientům individuální přístup a hlavním cílem se stává získání soběstačnosti v běžných denních činnostech (Svěcená, 2013). V akutní a subakutní fázi se ergoterapeut zaměřuje na nácvik ranní hygieny, přesuny, oblékání, výběr vhodných kompenzačních pomůcek, pomůcek pro polohování, trénink náhradního úchopu. Po ustálení zdravotního stavu se ergoterapeut zaměřuje na bezbariérovou úpravu bytu a *výběr pomůcek*, které bude pacient využívat i po propuštění z rehabilitačního ústavu, a to i na jiné aktivity, než jsou aktivity běžného života, jako jsou například volnočasové aktivity. Velmi důležitou se stává otázka zaměstnání a hledá se nejvhodnější řešení v oblasti *pracovní činnosti* a *úpravy pracovního místa* a případně řízení osobního automobilu a jeho úprava na ruční ovládání (Kříž, Chvostová, 2009).

Práce na počítači je pro lidi s omezenými motorickými možnostmi nejpoužívanějším způsobem, jak získat práci. Tato kapitola poukazuje na hlavní parametry a body ergoterapeutické intervence v této oblasti. Důležité je myslet na to, že správné nastavení postury sedu na vozíku je klíčovým bodem před zahájením jakékoliv činnosti, protože jeho nastavení se promítá do všech dalších komponentů činnosti.

2.3.1 Postura sedu

Každý z nás vnímá sed jako polohu odpočinkovou, ale pro mnohé se stále více stává i polohou pracovní (Faltýnková, 2004). Poloha sedu se promítá taky i do výkonu práce. Za fyziologické se považuje, když jsou kloubní plochy centralizované (to znamená v maximálním kontaktu), sed je symetrický při pohledu zepředu, přičemž páteř je fyziologicky zakřivená, pánev je v neutrálním postavení (obr. č. 2.3.1.1) (Faltýnková, 2015). Při ergonomii sedu je důležité dodržet pravidlo pravých úhlů v kyčelním, loketním a kolenním kloubu. Trup se stehny svírá úhel 90°, tento úhel by měl být svírán i kolenními a hlezenními klouby. Stehna

jsou mírně od sebe. Faltýnková (2012) ale upozorňuje na to, že pozice sedu u tetraplegika je kompromisem mezi správným a funkčním sedem. Tento funkční sed zabezpečí stabilitu a zároveň umožní volně pohybovat horními končetinami (Faltýnková, 2012).



Obr. č. 2.3.1.1 *Správná pozice sedu na vozíku (převzato z Faltýnková, 2014)*

U lidí po poškození míchy se ale sed stává mnohem více než polohou pro odpočinek nebo práci. Sed je u nich polohou pro mobilitu, vykonávání každodenních aktivit, sebeobsluhu, práci, sport i jiné koníčky (Faltýnková, 2015).

Každý pohyb člověka vychází ze stabilní postury těla. Při poškození míchy dochází k poruše přenosu informací z čidel v kůži, šlachách, kloubech, a k poruše kontroly vestibulárního ustrojí. Mozek pak neumí poslat adekvátní odpověď ke svalům, které za fyziologických podmínek fungují jako vnitřní opora, a dochází k poruše kontroly stability těla. (Faltýnková, 2015). Při poškození míchy v krční a horní hrudní páteři je schopnost samostatného sedu nižší v porovnání s poraněním v nižších segmentech (Skřehot et al., 2009). Stabilita sedu pak závisí hlavně na funkční zevní opoře. Tato opora je zajištěna vozíkem a příslušenstvím pro jeho správné nastavení (Faltýnková, 2015).

Mezi nejdůležitější měrné parametry, kterými můžeme ovlivnit kvalitu sedu, dle Faltýnkové (2015) patří:

- **Šířka sedu / vzdálenost mezi bočnicemi** – Vzdálenost mezi kyčlí a bočnicí by měla být 1–2 cm. Její správnost určíme vložení ruky s nataženými prsty podél kyčle. Sedák, který je příliš široký, má negativní vliv na postavení ramenního kloubu, podporuje sklouzávání pánve a vznik skoliózy a asymetrického držení, přetěžuje klouby a svaly horních končetin při jízdě na vozíku.

- **Hloubka sedáku / vzdálenost mezi zádovou opěrkou a předním okrajem sedáku** – Prostor, který by měl být mezi podkolenní jamkou a předním okrajem sedáku, se udává na 2–3 cm. Orientačně změříme pomocí dvou prstů.
- **Úhel sedu** – je obecně doporučováno, aby přední výška sedáku byla o 4–6 cm vyšší v porovnání se zadní výškou sedáku.
- **Nastavení těžiště / vzdálenost mezi středem zadního kola a úhlem sklonů zádové opěrky či celé sedadlové jednotky** – Těžiště je nastavené dobře tehdy, když se prsty ve vzpřímeném sedu dotýkají středu kola. Navíc by při úchopu obruče měl loketní kloub svírat úhel 100–120°.
- **Výška a délka bočnic s područkami** – výška je nastavená tak, aby umožnila relaxovat ramenům a přitom byl úhel 90° v loketním kloubu. Délka ovlivňuje možnost zajet pod stůl a tím manipulaci s předměty na něm.

Jak bylo zmíněno výše, máme normy, jak má správná postura sedu vypadat. Je ale potřebné myslet na to, že u lidí s poraněním míchy v segmentu C5 se jedná o kompromis mezi funkčností a správnou posturou těla. Funkční stabilní sed se vyznačuje tím, že umožňuje provést potřebný úkon *s maximální účinností a minimálním úsilím*. Z tohoto důvodu je potřebné zajistit komfort sedu správným nastavením vozíku, vhodným antidekubitním polštářem, opěrkami (Faltýnková, 2015).

Důsledky špatného sezení na vozíku

K příčinám, které negativně ovlivňují sed na vozíku, se řadí výběr nevhodného vozíku a jeho špatné nastavení, svalová dysbalance, heterotopická osifikace kyčelních kloubů, spasticita, pánev v nesprávném postavení, zkrácení ohýbačů kyčlí a kolen a další. Důsledky špatného sezení se pak projeví jako

- bolestivé stavy
- dekubity,
- dochází ke *špatnému zakřivení páteře a s ním k dalším potížím*

Kyfotický sed (obr. č. 2.3.1.2) a asymetrický sed nepříznivě ovlivňují dechové funkce, polykání a trávení, střevní peristaltiku, funkci močového měchýře a cévkování, způsobují vertebrogenní potíže a degenerativní změny na kloubech (Faltýnková, 2015).



Obr. č. 2.3.1.2 *Kyfotický sed (převzato z Faltýnková, 2014)*

2.3.2 Ergonomie

Jedním z jinak širokého zaměření práce ergoterapeuta je právě úprava domácího a pracovního prostředí (Krivošíková, Jelínková, 2007). V rámci této intervence ergoterapeut:

- řeší pracovní polohu pacienta
- poskytuje poradenství v oblasti školy zad
- pomáhá s výběrem kompenzačních pomůcek
- řeší ergonomii práce na počítači (Kondziołková, 2014)

Cílem ergoterapeuta je pomocí promyšlených činností zachovat, resp. zvýšit kvalitu života. Proto musí být tato činnost prováděna pro lidské tělo co neoptimálněji. Ergoterapeut by měl mít schopnost myslet „ergonomicky“, usnadňovat činnosti, přizpůsobovat prostředí potřebám klienta, a tak zvýšit kvalitu výkonů. Tuto nutnost zdůrazňuje Gilbertová (2002, s. 210): „*Základy rehabilitační ergonomie jsou nezbytné i pro obor ergodiagnostiky, ergoterapie a pracovní rehabilitace.*“

Definice a základní rozdělení ergonomie

V dnešní době se stále častěji můžeme setkat s pojmem ergonomie. Mluví se o ergonomii prostředí, místa, jsou propagovány ergonomické výrobky, ergonomie při práci apod. Pojem ergonomie pochází z anglického výrazu ergonomics, který vznikl spojením dvou řeckých slov. Význam ergo je práce a nomos znamená zákon, pravidlo (Oborový portál pro BOZP, 2008).

Existuje mnoho definic, které se snaží přiblížit a vysvětlit tento pojem. O ergonomii jako nauce o zákonitostech lidské práce se zmínil již v roce 1857 Wojciech Jastrzebowski. Grandjeans píše o ergonomii jako o oboru, který přizpůsobí práci člověku – „fitting the task

to human“ (Tilhon, 2017). International ergonomics association (dál IEA) (2019) nabízí další používanou definici:

„Ergonomie je vědecká disciplína založená na porozumění interakcí člověka a dalších složek systému. Aplikací vhodných metod, teorie i dat zlepšuje lidské zdraví, pohodu i výkonnost.“

Navzdory rozličným definicím můžeme shrnout, že ergonomie je obor, jehož cílem je nalézt bilanci mezi výkonovou kapacitou člověka, tj. energetickou, biomechanickou, senzorní a mentální kapacitou, a požadavkem dané práce v pracovním prostředí. Ergonomie přizpůsobuje pracoviště člověku, ne člověka pracovišti (Tilhon, 2017). K základním oblastem ergonomie se dle IEA (2019) řadí:

- **Fyzická ergonomie:** zabývá se anatomickými, antropometrickými, fyziologickými a biomechanickými charakteristikami, které se týkají fyzické aktivity. K řešeným tématům tady patří pracovní postoj, manipulace s materiály, opakované pohyby, poruchy pohybového aparátu, uspořádání pracovního místa, bezpečnost a zdraví.
- **Kognitivní ergonomie:** zabývá se zaměřuje na duševní procesy, jako je vnímání, paměť, uvažování a motorická odezva. Relevantní témata zahrnují duševní a pracovní zátěž, schopnost rozhodování, kvalifikovaný výkon, interakci člověk – počítač, spolehlivost člověka, pracovní stres.
- **Organizační ergonomie:** zabývá se optimalizací sociotechnických systémů, včetně jejich organizačních struktur, politik a procesů. Problematika zahrnuje komunikaci, návrh práce, návrh pracovní doby, týmovou práci, participační návrh, ergonomii komunity, spolupráci, novou paradigmatickou práci, virtuální organizaci, práci na dálku a řízení kvality.

2.3.3 Ergonomické požadavky na pracovní prostor

Umístění zobrazovací jednotky

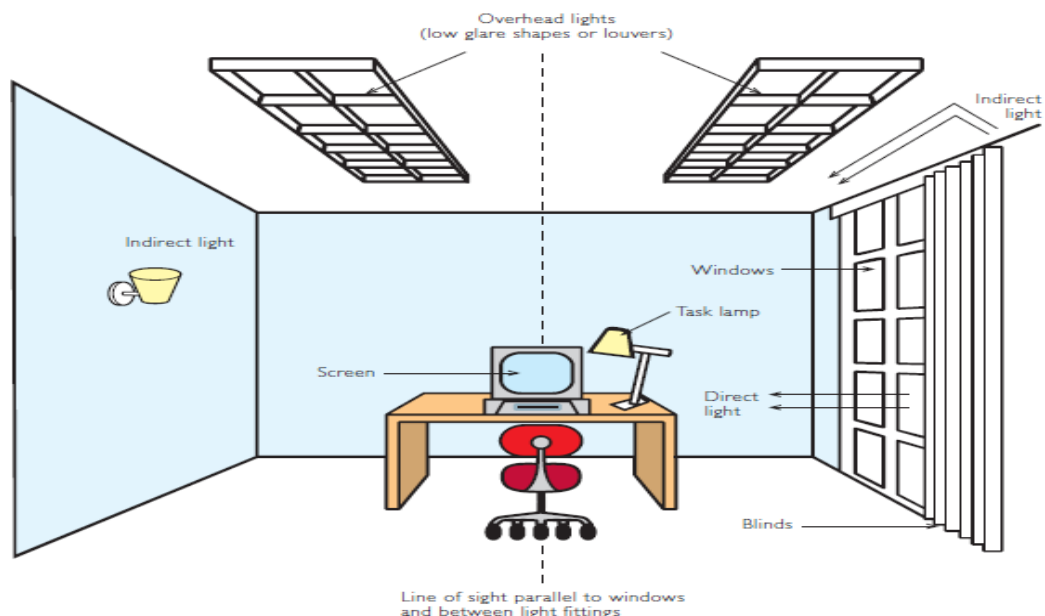
Dle amerického výzkumu The Vision Council (2014), až tři z deseti Američanů stráví s digitálními zařízeními více než devět hodin denně. K nejčastějším obtížím, které vznikají na základě této práce, jsou:

- astenopie 32,8 %
- bolesti hlavy 24 %
- bolesti krku/ramen/zad 32,6 %
- suché oči 22,8 %
- rozmazané vidění 23,3 %

Jako prevence vzniku potíží lze využít:

- pravidlo 20–20–20 – každých 20 minut se podívat na 20 vteřin na něco, co je 20 stop vzdálené (cca 600 cm)
- zvýšit velikost textu, aby se lépe definoval obsah na obrazovce
- připomínat častější mrkání
- odstraňovat prach z obrazovky, aby se snížilo oslnění (The Vision Council, 2014)
- monitor by měl být vzdálen 40–70 cm od očí
- horní okraj obrazovky by měl být ve výšce očí (Gilbertová, Matoušek, 2002)

Osvětlení by nemělo překonat 750 luxů. Zabezpečení vhodného osvětlení můžeme vidět na obrázku č. 2.3.3.1 (Occupational Safety and Health Branch, 2010).



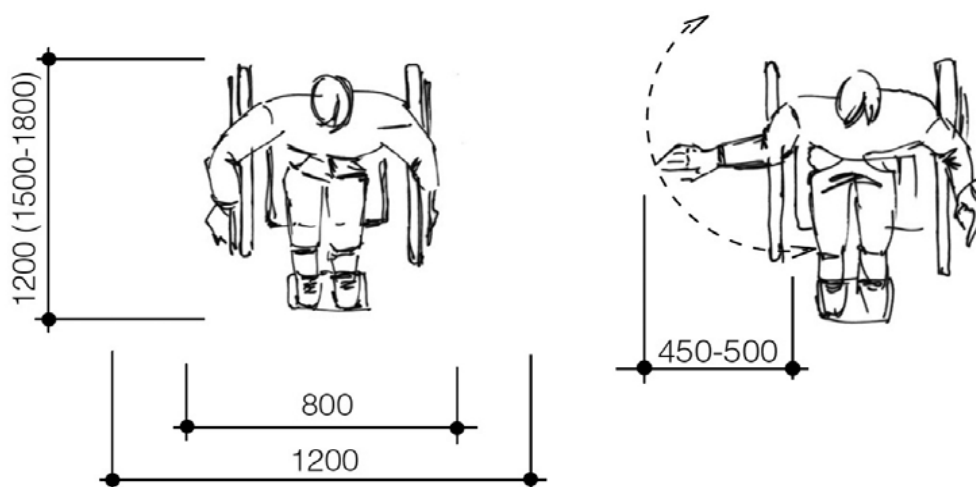
Obr. č. 2.3.3.1 *Vhodné osvětlení při práci s počítačem (převzato z Occupational Safety and Health Branch, 2010)*

Oslnění odrazem můžeme ovlivnit výběrem matných povrchů, omezením jasu svítidel, jasným stropem, zvětšením svítící plochy svítidla či výběrem jasných barev stěn. Proti přímému oslňování je vhodné clonění světelných zdrojů či zastínění oken pomocí žaluzií (Skřehot et al., 2009).

Požadavky na pracovní prostor lidí na vozíku

Manipulační prostor u lidí na vozíku a prostorové uspořádání (obr. č. 2.3.3.2) musí být takové, aby nejmenší manévrovací plocha pro vozík byla 1200 mm x 1500 mm. Předměty

vybavení a manipulačního zařízení by se měly nacházet ve výškovém rozmezí 600 mm až 1200 mm od podlahy (Česko, 2009).

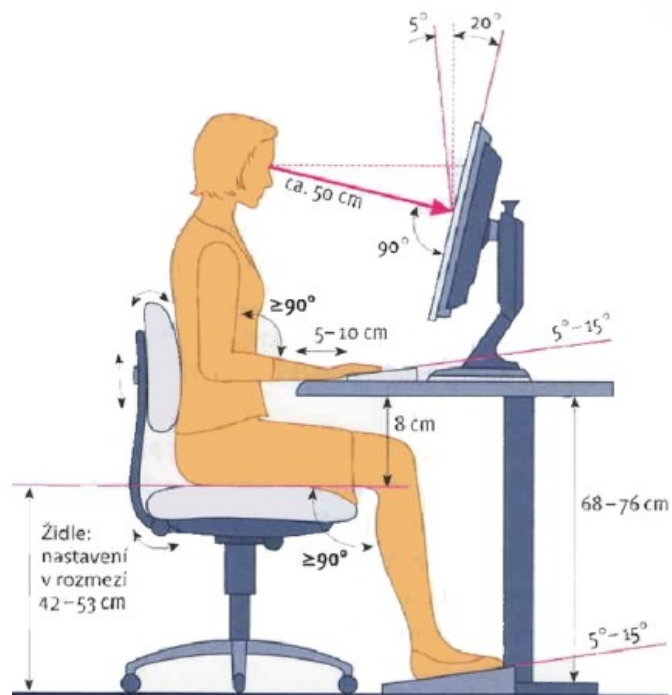


Obr. č. 2.3.3.2 Prostorové požadavky pro klienta na vozíku (převzato z Filipová, 2002)

Požadavky na pracovní stůl

Výška pracovní plochy je doporučena vzhledem k výšce postavy. Pro člověka vysokého 155 cm je doporučena výška pracovní plochy 60 cm, pro člověka 170 cm vysokého pak 65 cm a pro člověka, který měří 185 cm, to je 70 cm (Hanáková, 2008). Minimální šířka pro dolní končetiny je 50 cm a hloubka 50 cm (Skřehot et al., 2009).

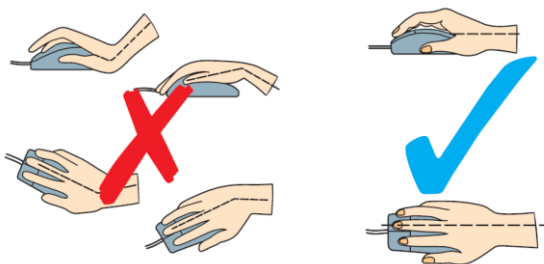
Vhodné jsou stoly, které lze výškově nastavovat. Variabilní nastavení by mělo být mezi 62–82 cm, přičemž výšku nastavíme dle výšky klienta. Optimální výška pracovní roviny nad sedátkem se u mužů pohybuje v rozmezí 220 až 310 mm, u žen pak 210 až 300 mm (Skřehot, 2009). Je vhodné mít stůl navržený ve tvaru písmena „U“ nebo „L“ (Poláčková, 2011). Ideální pracovní místo můžeme vidět na obrázku č. 2.3.3.3.



Obr. č. 2.3.3.3 Správné držení těla při práci (převzato z Redakce, 2018)

Požadavky na ruce

Ruce musí být při práci vsedě v takové výšce a dosahovat do takových vzdáleností, aby se zbytečně nepřetěžovaly svaly ruky. Vhodné je, aby zápěstí a předloktí bylo podepřeno a bylo ve fyziologickém postavení (obr. č. 2.3.3.4). Platí, že spodní hrana zápěstí je umístěná ve stejné výšce, jako jsou umístěna tlačítka klávesnice (Occupational Safety and Health Branch, 2010).



Obr. č. 2.3.3.4 Vhodné a nevhodné polohy rukou při práci s myší (převzato z Occupational Safety and Health Branch, 2010)

Ergonomické hodnocení pracovního místa

Česká ergonomická společnost (2004) poukazuje na různá hodnotící hlediska a kritéria při hodnocení pracovního místa. K nejdůležitějším řadí rozměry, pracovní polohu a pohyby, technickou vybavenost. Normy a hodnoty pro pracovní prostor jsou jasně dané zákonem č. 361/2007 Sb., Nařízení vlády, kterým se stanovují podmínky ochrany zdraví při práci

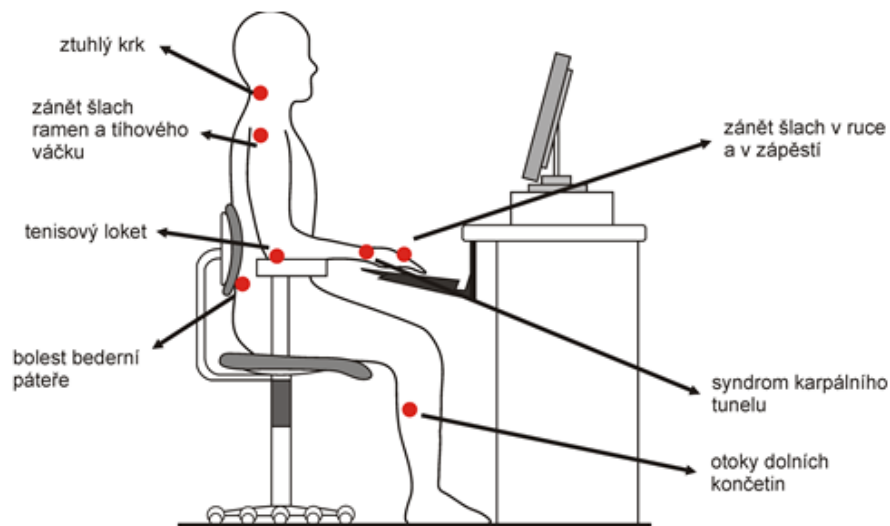
(Česko, 2007). Primárním cílem této práce sice není podrobně zhodnotit ergonomičnost pracovního místa, ale protože je nezbytné dodržet základní parametry a poukázat na jejich důležitost, proběhlo hodnocení místa a sedu dle vybraných otázek z ergonomických checklistů. Checklisty byly vypracovány pracovníky Národního referenčního pracoviště pro fyziologii a psychofyziologii práce v Centru pracovního lékařství Státního zdravotního ústavu v Praze. Ergonomie sedu byla zhodnocena dle dotazníku pro ergonomické hodnocení počítačového pracoviště (Krivošíková, 2011).

Ergonomie zdravotně znevýhodněných

Ergonomie zdravotně znevýhodněných má svá specifika. Existuje mnoho zdrojů, které udávají hodnoty a normy, jak má pracovní místo vypadat. Bohužel, jak zmiňují Gilbertová, Matoušek (2002) ve své knížce Ergonomie, většina norem vychází pouze ze zdravé populace. Rehabilitační ergonomie, speciální obor ergonomie, bere ohled na to, že zdravotně znevýhodnění lidé mají specifické požadavky, a využívá speciální, individuální přístup. Důležitým faktorem tady zůstávají osobnost člověka, jeho motivovanost, schopnost adaptovat se a vůle (Gilbertová, Matoušek, 2002).

Skřehot a Marek (2009) v publikaci Základy aplikované ergonomie dále uvádějí, že mezi cíle patří ergonomie je humanizace techniky, racionalizace pracovních podmínek, zvyšování efektivnosti a spolehlivosti člověka při práci, ochrana zdraví, návrh pomůcek, zařízení a nástrojů, které by svou funkcí a rozměry odpovídaly mentálnímu, fyzickému a psychickému výkonu uživatele.

Při využití alternativních přístupů a pomůcek u počítače zůstává z terapeutického hlediska potřebné myslet na fyziologické postavení těla a předcházet tak dalším komplikacím, které hrozí při práci na počítači (obr. č. 2.3.3.5).



Obr. č. 2.3.3.5 Zdravotní obtíže při práci v sedě (převzato ze Znalostní systém prevence rizik v BOZP, 2009)

2.4 Alternativní ovládání počítače

Vymezení pojmu

Kompenzační pomůcky jsou předměty využívané lidmi se zdravotním znevýhodněním k vykonávání činnosti, kterou by jinak nebyli schopni provést bezpečně a efektivně (Olson, 2002). Kompenzační pomůcka nahrazuje porušenou funkci, přičemž se může jednat o velmi jednoduché předměty jako podavač a nástavec na rukojeť, nebo o technická zařízení jako například elektronický obraceč stránek, zvedáky, plošiny (Krivošíková, 2011).

Pojem „*assistive technology*“ je možné volně přeložit z angličtiny jako *asistivní technologie*. Terminologie pro tento překlad však není jasně definována.

Krivošíková (2011) považuje tento překlad do češtiny za nesprávný, ačkoliv často využívány. Uvádí, že technologie je odvětví techniky, které řeší výrobní postupy. Termín „*assistive technology*“ spojuje skupinu kompenzačních pomůcek se skupinou moderních zařízení a přístrojů.

Technické prostředky představují komplikovanější pomůcky, zařízení, programy a přístroje. Jejich primárním cílem je odstranit bariéry v prostředí a komunikaci. Jedná se o složitější pomůcky pro komunikaci, počítačové programy, nebo celé systémy. Obecně je lze rozdělit na:

- **Pomůcky méně náročné na obsluhu (low-tech)** – jejich výhodou je cena, dostupnost, upravitelnost. Příkladem takových pomůcek je upravená myš a klávesnice k PC, upravené ovladače pro psaní na počítači, přenosné monitorové zařízení apod.

- **Pomůcky vysoce náročné na obsluhu (high-tech)** – jedná se o technicky náročnější, dražší, méně dostupné prostředky. Příkladem takových pomůcek jsou hlasově ovládaný počítač, monitorovací systém bytu aktivovaný dotekem nebo hlasem apod.

Existuje vícero zdrojů, které nám nabízejí vymezení pojmu „*assistive technology*“. Votava (2009) překládá termín „*assistive technology*“ do češtiny jako „*pomáhající technika*“. Ve stejné publikaci však sám často používá termíny „*technické pomůcky* a *technické prostředky*.“ Robitaille (2010) je označuje za zesilovače schopností. Světová zdravotnická organizace (dále WHO) definovala asistivní technologie jako:

„Pojem zaštiťující systémy a služby spojené s poskytováním asistivních produktů a služeb. Asistivní produkty zajišťují nebo zlepšují fungování jednotlivce a jeho nezávislost, a tím podporují jeho pocit pohody. Příklady asistivních produktů jsou naslouchátka, vozíky, komunikační pomůcky, brýle, protézy, dávkovač léků a paměťové pomůcky“ (WHO, 2018).

Financování pomůcek

Výběr technické pomůcky je výsledkem spolupráce mezi ergoterapeutem, pacientem a jeho rodinou (Krivošíková, 2011).

O příspěvek na alternativní přístup k počítači lze žádat přes příspěvek na zvláštní pomůcku. Zvláštní pomůcka není zdravotnickým prostředkem a nelze ji uhradit ze zdravotního pojištění. Žádost se podává na příslušný Úřad práce, kde je možné získat příspěvek na zvláštní pomůcku dle zákona č. 329/2011 Sb (Česko, 2011).

Nárok na příspěvek na zvláštní pomůcku má osoba, která má těžkou vadu nosného nebo pohybového ústrojí, těžké sluchové postižení, anebo těžké zrakové postižení. Osobám se zdravotním postižením jsou určeny tyto zvláštní pomůcky: „...*speciální komponenty osobního počítače, například uzpůsobená klávesnice, myš, speciální programové vybavení umožňující ovládání počítače ústy, pohybem očí nebo pohybem hlavy*“ (Česko, 2011).

Další možností je hrazení pomůcky pacientem nebo z prostředků nadací, kde pacient zažádá o finanční příspěvek (Krivošíková, 2011).

2.4.1 Pomůcky pro ovládání počítače pro tetraplegického klienta

Kompenzační ovládání počítače

Kvůli deficitu motoriky, který byl popsán výše, jsou možnosti ovládání počítače u lidí po poškození míchy omezené. Jednou z často využívaných alternativ je vyřukávání textu po-

mocí metakarpopfalangových kloubů ruky (dále MP) (obr. č. 2.4.1.1) nebo processus styloideus ulnae.



Obr. č. 2.4.1.1 *Kompenzační ovládní počítače u klienta C5 (převzato z vlastních zdrojů)*

Loketní opěrka – ergorest

Syndrom karpálního tunelu se řadí k jedné z nejčastějších nemocí z povolání (Tiric-Camara et al., 2014). Ergorest (obr. č. 2.4.1.2), loketní opěrka, slouží jako prevence nejen karpálního tunelu a tenisového lokte, ale taky slouží k snížení napětí svalů ramen a pomáhá dostat tělo do správné pracovní polohy (ErgoExperts, 2019).



Obr. č. 2.4.1.2 *Loketní opěrka Ergorest (převzato z ErgoExperst, 2019)*

Trackball

Jedná se o náhradu za klasickou myš. Na rozdíl od klasické myši se s ním nepohybuje po stole, ale prstem/dlaní se posouvá kulička ve středu, čímž se ovládá kurzor myši (Menšík, 2014). Na trhu existuje více typů, například: Bigtrack (obr. č. 2.4.1.3), Kensington expert mouse, Marble Mouse, n- Abler apod.



Obr. č. 2.4.1.3 *Bigtrack* (převzato z Petit, 2009)

Joystick

V tomto případě zůstává zařízení ve stabilní poloze. Posouvání kurzoru je možné díky pohybu páky joysticku (Menšík, 2014). Příkladem joysticků na trhu jsou Roller joystick (obr. č. 2.4.1.4), Optima joystick, Mini joystick apod.



Obr. č. 2.4.1.4 *Roller joystick* (převzato z Petit, 2009)

Další vhodné pomůcky jsou tyčka s gumovým nástavcem, dlaňová páska, rukavicový návlek nebo ortéza na zpevnění zápěstí (Faltýnková, 2012).

Alternativní ovládání kurzoru myši bez motorického ovládání ruky

I4Control

Jedná se o přístroj vyvinutý na ČVUT v Praze. Umožňuje ovládání počítače pomocí pohybu očí. Kamera umístěná na okraji dioptrických brýlí sleduje pohyb zornice a pomocí řídicího modulu jej převádí a pohybuje myší. Cena je kolem 45 000 Kč (Menšík, 2014).

Quha Zono

Zařízení, které umožňuje ovládat počítač pohybem hlavy. Cena je kolem 21 000 Kč (Spektra, 2017).

Camera mouse

Jde o volně stažitelný program vyvinutý Boston College. Vše, co je nutné k ovládní, je počítač se systémem Windows a webová kamera, přičemž kurzor myši je ovládán posouváním hlavy. Myš je ovládána pohybem hlavy (The Opportunity Foundation of America, 2019).

Tobii eye tracker

Společnost Tobii globálně působí po celém světě. Program obsahuje vybavení, které usnadňuje ovládní počítače pohybem očí (Tobii, 2019). Program je rovněž dostupný pro Českou republiku a jeho cena se pohybuje kolem 5 200 Kč (Hight in the sky, 2019).

Na konferenci o technologiích pro osoby se specifickými potřebami, INSPO, byl představen Emotiv Epoc. Jedná se o soupravu, která umožňuje ovládní počítače pomocí mozkových vln nebo mimiky tváře (INSPO, 2018).

Programy na ovládní počítače hlasem

Ovládní počítače hlasem se začalo rozvíjet již od roku 1970 (Horstmann, 2001) a od té doby prošlo v zahraničí velkým vývojem. Vývojářská americká společnost Nuance Communication nabízí široké spektrum technických prostředků, s jejichž pomocí lze převádět mluvené slovo do textu. Jejich programy se staly běžným prostředkem k vykonávání práce ve zdravotnictví, finančnictví, soudnictví, školství a podnikání. Jako výhody svých softwarů udávají:

- zvýšení produktivity – až třikrát rychlejší výkon než při psaní rukou
- zvýšení přesnosti – pracuje až s 99% přesností

Příkladem těchto softwarů je také *Dragon Naturally Speaker*, který využívá nejnovější metodu – deep learning. Jedná se o algoritmus schopný analyzovat velké množství informací a umožňuje vytvářet databáze často se opakujících slovních spojení. Díky této inovaci se minimalizují chyby, vzrůstá efektivita práce, a proto se považuje za nejlepší software v oblasti ovládní počítače hlasem (Nuance, 2019).

Na českém trhu je vícero aplikací, které automaticky rozpoznávají řeč. Jejich příkladem jsou:

MegaWord

Aplikace se využívá pro automatický přepis mluveného diktátu do psané podoby. Tato aplikace je spíše využívána pro zaznamenávání odborných textů pro pathology, radiology apod. (Speech tech, 2019).

Braina (Brain Artificial)

Jedná se o multifunkční software umělé inteligence pro rozpoznávání hlasu pro Windows, umožňuje interakci s počítačem pomocí hlasových příkazů a převod řeči na text také v českém jazyce (Braina, 2018).

Společnost NEWTON Technologies, a.s. poskytuje již od roku 2008 hlasové technologie nejen pro obory jako soudnictví, pojišťovnictví, žurnalistika a zdravotnictví, ale také pro zdravotně znevýhodněné občany. Zaměřuje se na vývoj softwarů na rozpoznávání hlasu slovanských jazyků. Na rozvoji hlasových technologií úzce spolupracují s Technickou univerzitou v Liberci a pravidelně dochází k aktualizaci základní slovní zásoby používané pro rozpoznávání. Uvádějí, že s jejich programem na diktování se zvýší efektivita práce dvakrát v porovnání s běžným přepisováním textu do počítače. Příkladem jejich softwarů je NEWTON Dictate 5 business, který umožňuje diktování hlasem a automatický převod nahrávek do textové podoby (NEWTON Technology, 2018).

Představení programů MyVoice a MyDictate

Programy MyVoice a MyDictate jsou na trhu již 16 let a byly vyvinuty s cílem usnadnit zejména zdravotně postižením lidem přístup k informačním technologiím. Program MyVoice umožňuje komplexně ovládat počítač hlasem, což v praxi znamená například:

- Ovládat počítač výhradně pomocí hlasových povelů
- Diktovat text pomocí písmenek
- Zadávat nové hlasové povely, upravovat a tvořit celé nové skupiny příkazů

Program MyDictate byl vyvinut jako doplněk a nadstavba pro program MyVoice s cílem umožnit hlasové diktování delších textů do počítače. Diktování po jednotlivých slovech tak umožňuje okamžitou korekturu hlasem v případě chyby a zvládne diktování s velkým výběrem slov, která čeština obsahuje. Program MyDictate má v základu slovník s více než půl milionem slov, jehož kapacitu lze zvyšovat přidáváním libovolného počtu slov (Fu-gasoft, 2018).

Pomocí programů lze hlasem například spouštět libovolné aplikace, ovládat elektronickou poštu, ovládat internetové prohlížeče, kurzor myši, programy pro kreslení, posílat emaily, spravovat sociální sítě, vytvářet tabulky i prezentace atd. (Fu-gasoft, 2018).

Jedním z prvních uživatelů programů, který spolupracoval na jejich inovaci, byla paní Dita Horochovská, která programy aktivně používá pro osobní potřebu každý den, ale také s nimi pracuje v rámci svého zaměstnání. V rámci spolku SILOU HLASU, z. s., který založila

společně s Lukášem Srbou, nabízí kurzy, v kterých učí klienty, jak s programy správně pracovat a využít naplno jejich potenciál.

Na základě teoretické části si můžeme přiblížit optimální pracovní místo pro tetraplegického klienta jako ergonomicky nastavené pracovní místo v kombinaci s hlasovým ovládním. V praktické části bude ověřeno, jestli je možné tohoto ideálu dosáhnout a jestli se tím zvýší efektivita práce u C5.

3 Praktická část

3.1 Cíl praktické části

Cílem této bakalářské práce je porovnat a vyhodnotit efektivitu běžného ovládání počítače s ohledem na ergonomii práce a ovládání počítače s využitím programu na ovládání počítače hlasem. Praktickou část jsem realizovala prostřednictvím modelových činností u sledovaných klientů, kteří jsou po poškození míchy s následnou tetraplegií.

Toto zaměření práce jsem si vybrala na základě letní praxe, kterou jsem absolvovala v Centru Paraple. Během třítydenní praxe jsem měla možnost si všimnout, že pohled na návrat do zaměstnání a využití asistivní technologie s ohledem na ergonomii pracovního místa se hodně liší. Tato problematika mě velice zaujala a začala jsem blíže hledat způsoby alternativního ovládání, které jsou dostupné pro Českou republiku, a možnost jejich uplatnění v běžném životě. Program na ovládání počítače hlasem mě zaujal natolik, že jsem se rozhodla poskytnout ergoterapeutický pohled na možnost jeho využití. Ovládání počítače hlasem je v zahraničí běžné hlavně ve světě businessu, techniky a zábavy, asistivní technologií pro osoby s disabilitou se stává až sekundárně. Existují zahraniční studie, které poukazují na to, jak ovládání počítače hlasem ovlivňuje efektivitu a posturu, avšak tyto statistiky nebyly dělány u osob s disabilitou.

Touto prací bych chtěla přispět ke zvýšení povědomí o možnostech ovládání počítače hlasem pro lidi s motorickým deficitem a poukázat na jejich a poukázat na klady a zápory využívání technických pomůcek. Dílčím cílem této práce je podat přehled základních ergonomických pravidel a norem, které slouží jako prevence nežádoucích sekundárních komplikací a jsou nezbytnou součástí ergoterapeutické intervence při uspořádání pracovního místa u počítače.

3.2 Metodika praktické části

V praktické části jsem analyzovala možnosti uplatnění alternativního přístupu k počítači u lidí po poškození míchy v oblasti C5 a ovlivnění ergonomie pracovního místa za cílem zvýšení efektivity práce a prevence sekundárních komplikací. Sběr informací k praktické části jsem uskutečnila od září 2018 do března 2019 v Centru Paraple v rámci praxí a individuálních konzultací.

Jako alternativní přístup jsem po konzultaci s odbornou konzultantkou praktické části zvolila program na ovládání počítače hlasem. Pro uskutečnění praktické části jsem oslovila paní Ditu Horochovskou a Lukáše Srbu, kteří pod záštitou spolku SILOU HLASU, z. s. realizují kurzy, kde učí klienty s poškozením jemné motoriky horních končetin ovládat počí-

tač hlasem, čímž jim pomáhají navrátit se zpět do běžného života. Klienty vyučují s programem MyVoice, který slouží ke komplexnímu ovládní počítače, jako je například pohyb kurzoru myši, používání klávesnice, internetu, Wordu atd., a s programem MyDictate, který slouží k psaní textů po celých slovech. Během prvních dvou setkání jsem měla sama možnost si program vyzkoušet a blíže si uvědomit jeho specifika.

Oslovování potenciálních klientů jsem uskutečnila prostřednictvím kontaktů z Centra Paraple. Celkově jsme s oborovou konzultantkou oslovili devět lidí, z čehož tři klienti se odmítli zúčastnit. Důvodem odmítnutí byla hlavně neochota spolupracovat se studentkou. Spolupráce s několika dalšími klienty musela být ukončena kvůli náhlé nemoci a zhoršení jejich zdravotního stavu.

Ergoterapeutickou intervenci jsem provedla u tří klientů – konkrétně u jedné ženy a dvou mužů ve věku od 23 do 43 let. U jedné klientky jsem měla možnost provést testování programů s ohledem na ergonomické uspořádání pracovního místa přímo v domácím prostředí. Zbylí dva klienti byli během společné spolupráce v Centru Paraple na rekondičním pobytu a kvůli časovým možnostem a s ohledem na přání klientů proběhla intervence v Centru Paraple. Výstupy z jednotlivých terapií jsem zpracovala formou kazuistik. K jejich vytvoření jsem použila odběr anamnézy, rozhovor, funkční ergoterapeutické vyšetření, standardizované testy soběstačnosti SCIM, zhodnocení funkčního stavu dle ASIA testu, modelové činnosti s objektivními parametry hodnocení (délka trvání, počet překlepů v textu, počet opakování korektury textu, dodržení stylu textu), subjektivní hodnocení přehledů o možnostech alternativního ovládní počítače a potřeby programu pro klienta, hodnocení spokojenosti s programem MyVoice a MyDictate pomocí dotazníku. Na základě analýzy problémových situací klienta jsme společně stanovili cíle. Jednotlivé kroky pro jejich dosažení jsem sepsala do konkrétní formy plánu.

Hodnocení soběstačnosti

Soběstačnost klientů byla zhodnocena na základě standardizované metodiky hodnocení soběstačnosti SCIM – Spinal Cord Independence Measure (3. verze). Škála konkrétně hodnotí schopnost pacientů s poraněním míchy provádět nezávisle základní činnosti každodenního života. Jsou posuzovány tři oblasti:

1. Péče o sebe (stravování, koupání, oblékání, úprava zevnějšku)

- *Dílčí skóre 0–20*

2. Dýchání a ovládní svěračů (řízení dýchání a svěračů)

- *Dílčí skóre 0–40*

3. Mobilita (mobilita na lůžku, přesuny, mobilita exteriér/ interiér)

- *Dílčí skóre 0–40*

Počet bodů za jednotlivé položky se liší od položky k položce v rozmezí 0–2 až 0–15. Celkový možný počet získaných bodů je 100. Vyšší počet bodů odráží vyšší míru nezávislosti. Dosud nebyly stanoveny žádné hraniční body a normy (SCIRE, 2016).

Zhodnocení aktivních a pasivních rozsahů pohybů

Rozsahy pohybů jsem změřila pomocí goniometrie a následný zápis jsem provedla dle metody SFTR. Pohyby se měří v daném výchozím postavení ve čtyřech rovinách – S – sagitální, F – frontální, T – transverzální, R – rotační (Kristiníková, Krhutová, 2013).

Hodnocení spasticity

Hodnocení svalového hyperonu jsem provedla dle Ashwortha. Jednotlivé stupně jsou značeny čísly 0 až 4 (Štětkářová, Ehler, 2017).

Zhodnocení funkčního stavu

Jednou z často využívaných možností pro určení funkčního stavu pacienta po poškození míchy je ASIA (American Spinal Injury Association) protokol. Jednotlivé stupně poškození jsou označeny písmeny A až D. Písmenem A se označuje kompletní motorická a senzitivní léze s nulovou senzitivní a motorickou funkcí v segmentech S2–S4. B je označení motoricky kompletní léze se zachovanou citlivostí pod úrovní léze včetně segmentu S2–S4, bez přítomné motorické funkce v této oblasti. Při označení C je přítomna nekompletní léze, kdy motorická funkce je zachována u více než poloviny klíčových svalů pod neurologickou úrovní na stupni méně než 3. Pro označení nekompletní léze, kdy je motorická funkce přítomna u více než poloviny klíčových svalů pod neurologickou úrovní na stupni 3 a více, je používáno označení písmenem D. E vyjadřuje normální hybnost a citlivost ve všech segmentech (Kříž, 2009). Výsledky tohoto hodnocení u jednotlivých klientů jsem po svolení převzala z dokumentace fyzioterapeutického vyšetření z Centra Paraple.

Hodnocení ergonomie pracovního místa a sedu při práci s počítačem

Dosud nejsou k dispozici hodnotící škály, které by přímo hodnotily ergonomii pracovního místa kvadruplegického pacienta. Hodnocení pracovního místa jsem provedla dle vybraných otázek z ergonomických checklistů. Checklisty byly vypracovány pracovníky Centra pracovního lékařství v Praze. Ergonomii sedu jsem zhodnotila dle dotazníku pro ergonomické hodnocení počítačového pracoviště (původní zdroj in Krivošíková, 2011).

Hodnocení efektivity práce – modelová činnost

Pro hodnocení efektivity práce jsem vytvořila dvě vlastní modelové činnosti. Každá modelová činnost se skládala z jedenácti úkolů. Jednalo se o napsání textu v aplikaci Word a jeho poslání e-mailem. Každé zadání obsahovalo dva texty, přičemž každý z textů obsahoval stejný počet slov (69), znaků bez mezer (325), znaků s mezerami (392) a 3 odstavce. První test jsme provedli klientovým běžným způsobem ovládním počítače. Jedná se o vyťukávání textu pomocí MP/IP kloubů malíků, nebo processus styliodeus ulnae. Pro druhý test jsme využili program MyVoice a MyDictate. Pro objektivní hodnocení efektivity práce jsem zvolila pět parametrů (viz tabulka č. 3.2.1). Konkrétní obsah modelových činností viz příloha č. 1, 2.

	S programem	Bez programu
Délka trvání		
Počet překlepů v textu		
Počet znaků		
Počet opakování korektury textu		
Dodržení stylu textu		

Tabulka č. 3.2.1 Parametry pro hodnocení efektivity práce na počítači

Subjektivní hodnocení přehledů o možnostech alternativního ovládní počítače a potřeby programu pro klienta

Dotazník obsahuje pět otázek. Obsah otázek je zaměřen na získání informací o potřebě programu pro klienta, přehledu využívání kompenzačních pomůcek pro práci a informovanosti o nich (viz příloha č. 3).

Subjektivní hodnocení spokojenosti s programem MyVoice a MyDictate

Dotazník obsahuje šest otázek. Je zaměřen na získání názorů klienta na program a jeho využitelnost pro jeho život (viz příloha č. 4).

3.3 Kazuistika č. 1

Věk: 46

Pohlaví: muž

Diagnóza: G824 – spastická tetraplegie

ANAMNÉZA

Status praesens: pacient je orientovaný místem, osobou a časem

NO: stav po úrazu míchy v oblasti C5 (2002), příčinou byl pád na motorce, pětkrát operován kvůli dekubitům, poslední datum operace před dvěma lety, udává bolesti zad, bolest ramen, pálení očí

OA: v dětství překonal běžné dětské nemoci

AA: alergie na pyly

SA: žije s manželkou, pobírá invalidní důchod III. stupně a příspěvek na péči III. stupně

BA: s manželkou si postavili plně bezbariérový dům

PA: pracuje s počítačem prakticky celý život, deset let pracuje v počítačové firmě, k dnešnímu datu na pozici projektového manažera. Pracuje čtyři dny v týdnu z domova – tři hodiny v posteli, tři hodiny za kancelářským stolem. Stůl je před oknem, nelze výškově nastavit a sám pacient pociťuje, že stůl je hodně nízko. Práce vyžaduje častou komunikaci a psaní e-mailů. Pracuje bez přestávek, bez odlehčování. Počítač má při pozici v posteli na klíně. Nevyužívá žádnou kompenzační pomůcku pro ovládání PC. Text vytukává interpfalangeálním kloubem malíku (dále IP kloub). Sám si uvědomuje, že potíže, které ho trápí, jsou spojené s nesprávným nastavením.

ŠA: vysokoškolské vzdělání v oboru informatika

předchozí RHB: pacient je 18 let po úrazu, v centru Paraple je na rekondičním pobytu poněkolkolikáté (přesný počet neví)

Denní režim:

8:00 – vstává,

8:15 – osobní hygiena

8:45 – snídane

9:00 – 12:00 – pracuje z domova, v posteli

12:00 – oběd

12:30 – odpočinek, tráví čas s rodinou

15:00 – 18:00 pracuje z domova, za stolem v kanceláři

18:00 – večeře

18:30 – volný čas

23:00 – spánek

Zájmy: počítače, práce, rodina, přátelé

Kompenzační pomůcky – mechanický vozík (Otto Bock Voyager Light), elektrický vozík (využívá v horším terénu), auto upravené na ruční ovládání, madla, sedačka do vany, toaletní vozík, antidekubitní matrace

VYŠETŘENÍ

Dominantní končetina: pravá

Subj. – bolest v pravém rameni, která postupně prochází do celé ruky, pálení očí, pocit únavy (po delší práci na počítači)

Aspekce: pacient sedí ve výrazném kyfotickém sedu, skoliotické postavení trupu, hlava je v protrakci, levé rameno v elevaci, horní končetiny jsou ve flekčním postavení v loktech, prsty ve spastickém postavení

Palpace: rotační postavení pánve, levá SIAS vysunuta vpřed, obliquita pánve

Pasivní pohyby: rozsahy pasivních pohybů, zápis dle metody SFTR (viz příloha č. 5)

Aktivní pohyby: rozsahy pasivních pohybů, zápis dle metody SFTR (viz příloha č. 5)

Svalová síla: výrazně snižena na obou rukách

Spasticita: hodnocena dle Ashwortha, stupeň 1 – catch přítomen u flexorů prstu na obou rukách

Čítí: hypestézie termického a taktilního čítí na laterální straně, směrem k akru se intenzita citlivosti ztrácí, porucha hlubokého čítí na akrech, na obou rukách stejné

Hodnocení soběstačnosti

SCIM 41/100

(sebeobsluha 11/20, dýchání a ovládání svěračů – 19/40, mobilita – 11/40)

Sebeobsluha – klient potřebuje asistenci při jídle (krájení masa, otvírání nádob) s využitím kompenzačních pomůcek. Při koupání a oblékání horní poloviny těla využívá kompenzační pomůcky (madla, židle). Oblékání a koupání dolní poloviny těla vyžaduje plnou asistenci. Úpravu zevnějšku klient provádí sám s upraveným prostředím a využitím kompenzačních pomůcek.

Dýchání a ovládání svěračů – dýchá samostatně, ale je potřebná malá asistence při vykašlávání. Má zavedený permanentní katetr. Při ovládání svěračů potřebná částečná asistence. Použití toalety vyžaduje plnou asistenci.

Mobilita – částečnou mobilitu na lůžku zvládne klient samostatně. Je potřebná úplná asistence při všech přesunech. V interiéru se klient pohybuje sám na aktivním mechanickém vozíku. Při pohybu v exteriéru je potřebná asistence k obsluze mechanického vozíku zejména na nerovném a náročnějším terénu. Při delších trasách využívá elektrický vozík, který ovládá sám.

Terapeutické cíle

Cíle klienta

1. zvýšit efektivitu práce na počítači
2. zlepšit/upravit sed
3. snížit bolest horních končetin

Krátkodobý cíl

1. do měsíce najít pro klienta optimální způsob ovládání počítače

2. do dvou týdnů naučit klienta základní ergonomická pravidla při práci s počítačem k prevenci rozvoje vertebrogenních potíží

Krátkodobý plán

1. zaškolení do programu MyVoice a MyDictate
2. na základě domluvy s klientem vybrat 3–4 pravidla, která bude dodržovat (každou hodinu věnovat pět minut odlehčení, provádět cviky na uvolnění svalů šíje a obličeje, používat loketní opěrky)

Dlouhodobý cíl

1. do tří měsíců ovládat počítač hlasem v případě únavy a při práci z postele

Dlouhodobý plán

1. instalace programu na základě další domluvy s Ditou Horochovskou a Lukášem Srbou

Průběh terapie

S klientem jsme se potkali třikrát a každá terapie zabrala cca 2,5 hodin. Terapie proběhly v Centru Paraple, kde byl klient na rekondičním pobytu. V průběhu terapií jsme řešili problémové oblasti klienta a zaškolení do programu. Dále jsem prováděla ergoterapeutické vyšetření, hodnocení pracovního místa a sedu a proběhla intervence k jeho úpravě. Možnost domácí návštěvy u tohoto klienta nebyla možná z jeho osobních důvodů.

Instrukce klienta

Odpoledne pracuje klient z postele, kde má počítač položen v klíně, což ho nutí do protrahčního postavení hlavy a následkem toho se objevují bolesti v oblasti šíje.

- klientovi jsem doporučila pořízení ergonomického stolu pro notebook, který by umístil počítač do výše očí.

Pracovní stůl má klient umístěný oproti oknu, stůl je nízký.

- přemístění pracovního stolu do pozice, kdy jde světlo ze stran. Pořízení ergonomicky nastavitelného stolu.

Klient chce dosáhnout zvýšení efektivity práce.

- zaškolení v programu Silou hlasu. Ergoterapeutická intervence ohledně dalších pomůcek – kvůli bolesti ramene vhodná ergonomická opěrka rukou Ergorest, ergonomická myš a klávesnice

Zhodnocení průběhů terapií

Zhodnocení ovládnání počítače rukama

Pro autentičnost s domácím prostředím jsme využili místo, o kterém klient uvádí, že je podobné jeho místu doma. Dále jsme použili notebook bez externí klávesnice a s běžnou myší. Na začátku terapie byl klient vyzván, aby zaujal pro něj běžnou a užívanou pozici při práci s počítačem. Hodnocení pracovního místa a sedu bylo provedeno dle checklistů a dotazníků.

Během první terapie, při ukázce běžného ovládnání počítače rukama, klient zvolil funkční pozici pro ovládnání počítače – jednou rukou se v délce celého předloktí opírá o stůl, druhou používá jako opěru o kolo vozíku. Nastavení počítače proběhlo dle instrukcí klienta. Displej notebooku je ve výšce 56 cm, což neodpovídá normám 69–84 cm. Notebook byl umístěn hodně vzadu (30 cm), takže manipulace s klávesnicí byla větší než hodnoty pro udávané normy 2,21–10 cm. Tím se podpořila tendence ovládnání počítače z pozice, která nutí k rotačním souhybům trupu a elevaci levého ramene, prohlubuje kyfotický sed a protrakci hlavy. Nadměrné zatěžování levého lokte vede k častým bursitidám a bolestem. Umístění počítače tak, že okno je za zády klienta, odpovídá domácímu prostředí. Vlivem tohoto špatného umístění se objevovaly odrazy a odlesky na obrazovce.

Klient uvádí: „*Mám doma klasický stůl, kde mám položený notebook.*“ Design pracovního stolu neodpovídal písmenu „L“ nebo „U“. Na zkoušku byl dle možností zvolen zasedací stůl (viz příloha č. 6), který nešlo výškově nastavit, což odpovídá pracovnímu stolu klienta doma. Klient uvádí, že oproti stolu použitému v rámci modelové činnosti je jeho stůl o hodně nižší a nemá takový prostor jako nyní. Z tohoto důvodu jsem dedukovala, že pro hloubku prostoru pro stehna v domácím prostředí není zachována minimální norma 20 cm. Pracovní výška rukou byla v normě, avšak klientův subjektivní pocit byl, že stůl je až příliš vysoko. Abdukce v levém rameni byla větší než 20°. Flexe v zápěstí je větší než 30°, hodnota je 50°. Klient používá obyčejnou počítačovou myš. Práce je monotónní, s vysokým počtem repetitivně se opakujících pohybů. Čas na přestávku by klient měl, avšak pracuje neustále, bez odpočinku.

Klienta jsem upozornila na nesprávné stereotypy a možnosti využívání kompenzačních pomůcek. V průběhu druhé a třetí terapie jsem provedla ergonomické nastavení pracovního místa bez facilitátoru. Počítač jsem umístila do výšky očí a odstranila jsem odrazy a lesky, ergonomicky nastavitelný stůl jsem nastavila nastaven dle norem, zkorigovala jsem sed. Otestování modelové činnosti jsme provedli během poslední terapie s upraveným prostředím a bez facilitátorů.

Doporučení pro ovládání počítače rukou: Klientovi jsem doporučila nastavit se před počítač, tak aby bylo zachováno pravidlo 90°, být ve vzdálenosti 50–60 cm (cca délka jedné paže) od monitoru a dodržet pravidlo 90°. Kvůli potřebě vyvážit funkčnost pozice a její fyziologické nastavení jsem doporučila si pořídit kompenzační pomůcky. Loketní opěrka může odlehčit zatěžovaný levý loket a podpořit stabilitu, funkčnost a správné stereotypy práce na počítači. Kvůli bolestem a ztuhlosti v zápěstí jsem doporučila vertikální ergonomickou myš. Proběhlo vyzkoušení Ergorestu a vertikální myši, přičemž klient pociťoval odlehčení. Důraz jsem kladla i na ergonomii pracovní doby. Klientovi jsem doporučila každou hodinu věnovat pět minut cvikům na odlehčení a protažení svalů šíje a ramen.

Zhodnocení ovládání počítače hlasem

Pro ovládání počítače hlasem jsme zvolili notebook s programem. Zaškolení proběhlo v přítomnosti Dity Horochovské a Lukáše Srby. Na začátku terapie jsme zvolili místo, které je podobné domácímu prostředí klienta. Hodnocení pracovního místa a sedu jsem provedla dle checklistů a dotazníků.

Během první terapie jsme provedli zaškolení do programu na ovládání počítače hlasem. V průběhu první terapie jsme klienta vyzvala, aby program ovládal dle jím zvolené pozice, a počítač s mikrofonom jsem umístila vedle něho. Nevyhovující parametry pracovního místa odpovídají výše popsaným hodnotám. Notebook klient nastavil tak, že výška displeje notebooku odpovídá hodnotě 56 cm, která neodpovídá normám 69–84 cm. Notebook byl umístěn 30 cm od předního okraje stolu. Mikrofon byl umístěn před počítač. Vzdálenost úst a mikrofonu byla 40 cm. Během tohoto nastavení byla tendence přibližovat se k mikrofonu, čímž se negativně ovlivňuje krční páteř, zvyšuje se protrakce hlavy a prohlubuje se kyfotický sed. Horními končetinami se klient opíral o kolo vozíku nebo byl jedním loktem opřený o předloktí levé ruky a pravou rukou opřen o kolo vozíku. Pro další nácvik ovládání jsem nastavila podmínky, které odpovídaly ergonomickým požadavkům. Počítač jsem umístila do výšky očí, vzdálenost od monitoru jsem nastavila na 50–60 cm (cca délka jedné paže), byly odstraněny odrazy a lesky, zkorigovala jsem sed. V průběhu dalších dvou terapií se klient postupně zlepšoval, program ovládal rychleji a bez menších přerušení. Během poslední terapie jsme otestovali modelovou činnost pomocí programu na ovládání počítače hlasem.

Zhodnocení ovládání: Klientovi jsem doporučila nastavit mikrofon do takové polohy, která by ho nenutila k protrakci hlavy. Konkrétně se jedná o použití podložky pod notebook, aby horní hrana displeje byla v úrovni očí, a umístění mikrofonu na notebook do vzdálenosti 20–30 cm od úst. Klientovi jsem doporučila nastavit se rovně před počítač, být ve vzdálenosti

50–60 cm (cca délka jedné paže) od monitoru, dodržet pravidlo 90°. Pro lepší stabilitu jsem doporučila dvě ergonomické opěrky rukou, které by odlehčovaly horní končetiny během ovládání počítače hlasem. Důraz jsem kladla na ergonomii pracovní doby – cvičení na oči a svaly krku a šíje.

Zhodnocení aktivity s využitím a bez využití programu

Jako místo pro otestování modelových činností jsem zvolila kancelář s ergonomicky nastavitelným stolem a dostačujícím prostorem pro dolní a horní končetiny. Byly minimalizovány nežádoucí odlesky, odrazy a jasy v zorném poli. Předem jsem zkorigovala sed a notebook nastavila do výšky očí, se vzdálenosti očí od monitoru v rozmezí 50–60 cm.

První modelová činnost byla otestována běžným způsobem, který klient využívá – vyťukávání MP kloubem malíku a levou rukou a ovládání myši pravou rukou (viz příloha č. 6). Byly zde přítomny nežádoucí souhyby horních končetin a trupu, obyčejná myš drží postavení ruky v pozici zatěžující zápěstí, výrazně se opírá o loket. Efektivita práce byla v tomto případě větší, čas byl o pět minut lepší, byl dodržen styl textu i počet slov. Počet nutností vracet se v textu a opravovat chyby byl skoro o 1/3 menší než při ovládání počítače hlasem.

Při ovládání počítače hlasem (viz příloha č. 6) nebyly přítomny takové souhyby horních končetin a trupu, klient nezatěžoval lokty, ale byly tendence přibližovat se k mikrofonu a prohlubovat kyfotický sed. Efektivita práce byla menší, klient dělal úkol o pět minut déle, počet překlepů v textu byl šest, chyběly dva znaky a styl textu byl dodržen. Klient neměl problém si povely zapamatovat, ale bylo přítomné ráčkování, které sice není problém pro ovládní, ale mohlo zapříčinit potřebu delšího času pro naučení se mluvit na počítač. Souhrn výsledků viz níže v tabulce č. 3.3.1.

	S programem	Bez programu
Délka trvání činnosti	18 minut 10 sekund	13 minut 45 sekund
Počet překlepů v textu	6	0
Počet znaků	67	69
Počet opakování korektury textu	32	11
Dodržení stylu textu	ANO	ANO

Tabulka č. 3.3.1 *Výsledky ovládní u klienta č. 1*

Subjektivní zhodnocení ovládní počítače klienta dle dotazníků

Klient používal počítač jako prostředek k práci i před úrazem. Během rehabilitace byl seznámen s vícerymi možnostmi ovládní počítače. O využití ovládní počítače hlasem už slyšel, ale nikdy se k němu nedostal. Využíval trackball, který mu však nevyhovoval, a stylus na vyťukávání, který se před dvěma lety zlomil, a nový se mu už nechtělo pořídit. S progra-

mem byl velmi spokojen. Považuje za přiměřené se ho naučit ovládat. Jako prostředek k ovládnutí počítače mu přijde dobře využitelný a věří, že po určité době používání by se čas vyrovnal, nebo by dokonce překonal běžné ovládnutí počítače. Má zájem o zapůjčení programu domů. Uvádí, že by chtěl ovládat počítač výlučně hlasem, což jsem mu z ergoterapeutického hlediska nedoporučila.

ZÁVĚR

Muž ve věku 46 let přichází do Centra Paraple na rekondiční pobyt. Pacient je 17 let po úrazu v oblasti krční míchy s následnou tetraplegií. Bydlí s manželkou v nově postaveném bezbariérovém domě. Soběstačnost je snižena hlavně v oblasti přesunů a oblékání dolní poloviny těla. Pracuje na pozici projektového manažera. Práci věnuje hodně času a potřeboval by zvýšit efektivitu. Nepoužívá kompenzační pomůcky pro práci s počítačem a neřídí se ergonomickými zásadami. Stěžuje si na celkovou bolest horních končetin, zad a očí, což vyplývá z časté neergonomické práce na počítači. Klient je motivován, má zájem o asistivní technologie, má chuť spolupracovat. Během terapií byl otestován program MyVoice a MyDictate, řešili jsme ergonomické nastavení pracovního místa a ergonomii sedu.

Doporučení: Kvůli častým bolestem lokte, ramen a zápěstí jsem doporučila klientovi při práci s počítačem u stolu využívat ergonomické zásady, kompenzační pomůcky a korigovat sed. Kompenzační pomůcky jako ergonomické opěrky rukou – Ergorest – a vertikální myš jsem doporučila používat po celou dobu, avšak při práci z postele by bylo vhodnější používat hlasové ovládnutí, protože tato pozice není vhodná pro práci s počítačem. Klient neměl problém program pochopit a naučit se povely, avšak je třeba věnovat čas procvičování hlasového ovládnutí. Kvůli nízké efektivitě jsem nedoporučila program využívat hned pro práci. Klientovi jsem doporučila si program zapůjčit domů a zkoušet ovládnutí ve volném čase. Po zvýšení rychlosti ovládnutí programů ho pak doporučuji využít na práci z postele a při bolestech.

3.4 Kazuistika č. 2

Věk: 37

Pohlaví: žena

Diagnóza: G824 – spastická tetraplegie

ANAMNÉZA

Status praesens: pacientka je orientovaná místem, osobou a časem

NO: stav po úrazu míchy v oblasti C5 (2004) následkem autonehody, opakované bursitidy lokte, bolesti ramen a horních končetin po delší zátěži, např. po práci na počítači

OA: v dětství překonala běžné dětské nemoci

AA: neuvádí

SA: žije s dcerou, pobírá invalidní důchod III. stupně a příspěvek na péči III. stupně

BA: žije ve dvoupokojovém bytě v prvním patře, přístup do bytů je zabezpečen výtahem, byt upravený na bezbariérový, je vybaven madly, bezprahovým přístupem, architektonicky upravenou koupelnou a kuchyní

ŠA: vysokoškolské vzdělání v oboru veřejná správa

PA: pracuje na pozici předsedkyně v nejmenovaném spolku. Pracuje od pondělí do pátku, tři dny z domova a dva dny z kanceláře po šesti hodinách. Práce zahrnuje práci s počítačem, komunikaci, organizaci akcí přes telefon a e-maily. Na komunikaci přes telefon využívá aplikaci od iPhone – Siri. Pro práci s počítačem využívá vytváření pomocí mediální strany zápěstí. Kurzor myši ovládá pomocí touchpadu, případně využívá klasickou myš. V kanceláři, kde pracuje, jsou ergonomicky upravená pracovní místa. Z domu pracuje z kuchyně, kde k práci využívá výškově upravený stůl dle potřeb klientky. Stůl je umístěn před oknem. Místo je vybaveno výškově nastavitelným stojanem pro notebook s loketní opěrkou. Někdy také pracuje z postele nebo využívá kuchyňského stolu. Nemá nastavený ergonomický režim práce. Pauzu si dá, když se cítí unavená.

předchozí RHB: klientka je 15 let po úrazu, jednou týdně k ní dochází fyzioterapeutka, jednou týdně dochází do rehabilitačního centra

Denní režim:

7:00 – vstává, přesun na vozík

8:00 – osobní hygiena

8:30 – práce z domova/kanceláře

12:00 – oběd

13:00 – práce z domova/kanceláře

15:00 – čas s dcerou, pomoc při přípravě dcery do školy

18:00 – večere

18:30 – čas s dcerou, odpočinek, volný čas

20:00 – přesun do postele, práce/film na počítači

23:00 – spánek

Zájmy: sport, rodina, přátelé, cestování, kultura

Kompenzační pomůcky – mechanický vozík (Kuchall k4), elektrický vozík, auto upravené na ruční ovládání, madla, sprchová židle, polohovací postel, ergorest, výškově upravitelná podložka pod notebook

VYŠETŘENÍ

Dominantní končetina: pravá

Subj. – klientka uvádí bolesti v okolí lokte, při delší práci na počítači uvádí pocit ztuhlosti a tupé bolesti v oblasti ramen

Aspekce: skoliotické postavení trupu, hlava je v mírné protrakci, levé rameno v protrakci a elevaci, horní končetiny jsou ve flekčním postavení v loktech, prsty ve spastickém postavení

Palpace: obliquita pánve – levá SIAS výše, pánev rotovaná levou stranou vpřed

Pasivní pohyby: rozsahy pasivních pohybů, zápis dle metody SFTR (viz příloha č. 7)

Aktivní pohyby: rozsahy pasivních pohybů, zápis dle metody SFTR (viz příloha č. 7)

Svalová síla: výrazně snižena na obou rukách

Spasticita: hodnocena dle Ashwortha, stupeň 1 – catch přítomen u flexorů prstu na obou rukách stejné, stupeň 1 u pravého bicepsu brachii

Čítí: hypestézie termického a taktilního čítí na laterální straně celé horní končetiny, směrem k akru se intenzita citlivost ztrácí, porucha hlubokého čítí na akrech, od III. prstů směrem k malíku je intenzita vnímání nižší, na obou rukách stejné

Hodnocení soběstačnosti

SCIM: 31/100

(sebeobsluha 8/20, dýchání a ovládání svěračů – 16/40, mobilita – 9/40)

Sebeobsluha: klientka potřebuje částečnou asistenci při jídle (natírání, krájení, otvírání nádob). Při koupání a oblékání horní poloviny těla je potřebné upravené místo s kompenzačními pomůckami. Při oblékání a koupání dolní poloviny těla je potřebná plná asistence. Úpravu zevnějšku provede s využitím kompenzačních pomůcek.

Dýchání a ovládání svěračů: klientka dýchá samostatně, je potřebná mírná stimulace při kašli. Má zavedený permanentní katetr. Při ovládání svěračů střeva je potřebná částečná asistence. Při použití toalety je potřebná úplná asistence.

Mobilita: částečnou mobilitu na lůžku jako prevenci dekubitů zvládne samostatně s využitím elektrické polohovatelné postele. Při všech přesunech vyžaduje plnou asistenci. V interiéru se pohybuje samostatně na aktivním mechanickém vozíku. Při pohybu v exteriéru je potřebná částečná asistence při obsluze mechanického vozíku. Při horším terénu využívá elektrický vozík, který ovládá samostatně.

Terapeutické cíle

Cíle klientky

1. předcházet nežádoucím bolestem a zánětům lokte

2. korigovat sed
3. mít pomůcku, kterou bude ovládat počítač při fyzické únavě

Krátkodobý cíl

1. do jednoho týdne mít pracovní místo vybavené kompenzačními pomůckami k odlehčení lokte a zápěstí
2. vybrat spolu s klientkou vhodný způsob ovládání počítače

Krátkodobý plán

1. poradenství ve výběru kompenzační pomůcky na odlehčení zátěže horních končetin, výběr konkrétní pomůcky
2. zaškolení do programu na ovládání počítače hlasem, edukace k úpravě pracovního místa

Dlouhodobý cíl

1. do tří měsíců ovládat počítač pomocí programů MyVoice a MyDictate v případě únavy a při práci z postele

Dlouhodobý plán

1. instalace programu na základě další domluvy s Ditou Horochovskou

Průběh terapie

S klientkou jsme se potkaly třikrát a délka každé terapie zabrala přibližně dvě hodiny. Intervence proběhly přímo v domácím prostředí klientky, kde byla možnost zhodnotit a upravit ergonomii práce klientky u počítače, provedla jsem ergoterapeutické vyšetření a klientka prošla zaškolením do programu.

Instrukce klienta

Klientka využívá někdy na práci jídelní stůl.

- klientce jsem doporučila k práci využívat jen ergonomicky nastavený stůl

Večer klientka sleduje filmy, pracuje, surfuje po internetu na počítači z postele. Počítač má položený v klíně, což ji nutí k protrakci hlavy a kyfotického postavení trupu a nadměrně se zatěžují svaly šíje a ramena.

- klientce jsem navrhla pořízení ergonomického stolu pro notebook, který by umístil počítač do výše očí, nebo ovládání počítače pomocí programu

Při práci za stolem klientka sice využívá na levé straně loketní opěrku, kterou si zakoupila před rokem, ale opírá se o pravý loket a zatěžuje jej.

- klientce jsem doporučila pořídit si loketní opěrku na pravou stranu

Klientka pracuje bez časově stanovených přestávek.

- klientce jsem doporučila provádět každých pět minut jednoduché cvičení na uvolnění svalů

Klientka chce dosáhnout zvýšení efektivity práce.

- proběhlo zaškolení v programu MyVoice a MyDictate

Zhodnocení průběhů terapií

Zhodnocení ovládnání počítače rukama

Na začátku terapie jsem klientku požádala, aby zaujala pro ni běžnou a užívanou pozici při práci s počítačem. Hodnocení pracovního místa a sedu jsem provedla dle checklistů a dotazníků.

Během ukázky ovládnání počítače rukou klientka zvolila jídelní stůl, který nevyhovuje ergonomickým normám. Hloubka prostoru pro nohy byla 10 cm (min. 20 cm), výška displeje byla 52 cm (min. 69), prostor pro nohy byl 15 cm (min. 20 cm). Design pracovního stolu neodpovídal tvaru „U“ nebo „L“. Tato pozice nutila klientku prohlubovat špatné stereotypy – kyfotický sed, nadměrné opírání o levý loket, protrakci hlavy (viz příloha č. 8). Pro další dvě ukázky jsme zvolili ergonomický stůl, který klientka využívá více.

Pracovní místo klientky splňuje většinu ergonomických norem. Design stolu není ve tvaru písmen „L“ nebo „U“, avšak klientka to nepocítuje jako problém. Stůl je umístěn přímo proti oknu. Osvětlení klientka vyřešila pomocí záclon, a protože okno je orientováno do vnitrobloku, slunce neproniká do místnosti ve velké míře. Povrch stolu je světlý a dochází k částečným odrazům světla. Byl by vhodnější matný povrch, na což jsem klientku upozornila. Klientka na běžné ovládnání využívá notebook, klasickou myš/touchpad, podložku pod notebook a loketní opěrku. V průběhu druhé terapie při ukázce ovládnání počítače za ergonomicky nastaveným stolem měla klientka tendenci se opírat o pravý loket – klientka uvádí časté bolesti. Pozice pro ovládnání byla častokrát zahájena ze šikmě nastaveného vozíku. Abdukce v levém rameni byla mírně vyšší než 20°. Flexe v zápěstí je 45° (max. 30°). Práce je monotónní, s vysokým počtem repetitivně se opakujících pohybů. Na třetí terapii si klientka pořídila druhý ergorest (viz příloha č. 8). Odstranilo se tím nadměrné zatěžování pravé horní končetiny.

Doporučení pro ovládnání počítače rukou: Klientce jsem doporučila zkorrigovat sed, dodržet pravidlo 90°, být ve vzdálenosti 50–60 cm (cca délka jedné paže) od monitoru a využívat oba ergoresty; poskytla jsem informace o dalších možnostech alternativních myší k počítači.

Zhodnocení ovládání počítače hlasem

Pro ovládání počítače hlasem (viz příloha č. 8) jsme zvolili notebook s programem. Zaškolení proběhlo v přítomnosti Dity Horochovské a Lukáše Srby. Pro terapie jsme zvolili ergonomicky upravené místo. Hodnocení pracovního místa a sedu bylo provedeno dle checklistů a dotazníků.

Během první terapie proběhlo zaškolení do programů na ovládání počítače hlasem. V průběhu první terapie jsem klientku požádala, aby program ovládala v sebou zvolené pozici, a počítač s mikrofonem byly umístěny vedle ní. Mikrofon byl před počítačem. Vzdálenost úst a mikrofonu byla 45 cm. Při situaci, kdy program nerozeznal hlas klientky, byla tendence přibližovat se k mikrofonu. Horní končetiny měla položené volně v klíně – chyběla opora o předloktí. Toto nesprávné nastavení je nevhodné pro krční páteř, nadměrně zatěžuje svaly krku a šíje a vytváří se tak kyfotický sed.

Pro další terapie jsem upravila pracovní místo a zkorigovala sed. Klientka se přiblížila více k stolu, 3/4 předloktí se opírala o stůl, podložka s notebookem se zdvihla o 5 cm. V průběhu terapií se klientka výrazně zlepšovala v ovládání programů. Během poslední terapie byla otestována modelová činnost pomocí programu.

Doporučení pro ovládání počítače hlasem: klientce bylo dle jejích možností před použitím programu doporučeno zkorigovat sed, být ve vzdálenosti 50–60 cm (cca délka jedné paže) od monitoru, dodržet pravidlo 90°, využití obou ergorestů, které dává možnost zevní opory a stabilitu a zároveň ji nutí být ve vzpřímené pozici trupu. Dále bylo doporučeno použít podložky pod notebook, aby horní hrana displeje byla v úrovni očí, a mikrofon spíše položený na notebook do vzdálenosti 20–30 cm od úst.

Zhodnocení aktivity s využitím a bez využití programu

Modelové činnosti jsme otestovali v domácnosti klientky, za ergonomicky upraveným stolem, se zkorigovaným sedem, dle možností jsem odstranila odlesky, odrazy a jasy ze zorného pole.

Jako první byla otestována modelová činnost klientčíným běžným ovládáním počítače. Konkrétně se jednalo o vyťukávání písmen pomocí processus styloideus ulnae pravou rukou a ovládání myši levou rukou. S využitím dvou loketních opěrek se výrazně snížily souhyby horních končetin a trupu, avšak zůstala tendence k protrakci hlavy a kyfotizaci trupu. Obyčejná myš držela postavení ruky v pozici, která zatěžuje zápěstí. Efektivita práce bez programů byla nižší o 40 sekund v porovnání s druhou modelovou úlohou. Styl textu byl dodržen, počet

nutností se vracet v textu a opravovat chyby byl dvojnásobný a text obsahoval o jeden znak navíc (viz tabulka č.3.4.1).

Při ovládání počítače hlasem se klientka lokty opírala o ergoresty, mikrofon měla položený na počítači. Pozice trupu byla vzpřímená a díky předešlým upozorněním nebyla tendence se přibližovat k mikrofonu. Byly přítomny tři překlepy a dvojnásobná nutnost opravy v textu, avšak celková efektivita byla lepší o 40 sekund.

	S programem	Bez programu
Délka trvání	14 minut 40 sekund	15 minut 20 sekund
Počet překlepů v textu	3	0
Počet znaků	69	70
Počet opakování korektury textu	18	9
Dodržení stylu textu	ANO	ANO

Tabulka č. 3.4.1 *Výsledky ovládání u klienta č. 2*

Subjektivní zhodnocení ovládání počítače klienta dle dotazníků

Klientka využívá počítač prakticky celý život k práci, studiu, surfování po internetu. Během rehabilitace jí bylo navrženo vícero možností, jak ovládat počítač (joystick, trackball apod.), ale žádný jí nevyhovoval. Nastavit si ergonomicky pracovní místo, pořídit si podložku pod notebook a ergorest jí bylo doporučeno ergoterapeutkou. O ovládání počítače hlasem předtím slyšela jenom okrajově a nevěděla, co si pod tím má představit. Na ovládání mobilem využívá hlasovou aplikaci – Siri. Program považuje za velmi dobrý, praktický a snadno naučitelný. Ovládání jí šlo od první terapie rychle a bez větších problémů. Má zájem o zapůjčení programu domů. Uvádí, že by program využívala na práci z domova při únavě a na práci z postele.

ZÁVĚR

Žena ve věku 37 let je 15 let po úrazu míchy v oblasti C5 následkem nehody. Bydlí s dcerou v dvoupokojovém bytě v prvním patře. Exteriér i interiér bytu je bezbariérově upraven. V oblasti soběstačnosti je potřebná plná asistence, co se týče přesunu, oblékání a koupání dolní poloviny těla. Částečná asistence je potřebná při jedení a mobilitě v exteriéru. Pracuje na pozici předsedkyně v nejmenované neziskové organizaci. V práci mají ergonomicky upravené pracovní prostředí. Klientka pracuje tři dny do týdne z domova, kde k práci využívá ergonomicky upravený stůl, jídelní stůl, nebo pracuje z postele. Jejím hlavním cílem bylo zvýšit efektivitu a pozitivně ovlivnit bolesti ramen, levého lokte a rukou. Klientka byla velmi motivovaná a ochotná spolupracovat. Během terapií absolvovala zaškolení do programů na ovládání počítače hlasem, řešili jsme nastavení pracovního místa a posturu sedu. Klientka se

při práci opírala o levý loket, který byl zatěžován a způsoboval bolesti. Klientka byla ochotná pořídit si druhou loketní opěrku, která odlehčila zatěžovaný loket, a subjektivně udávala pocit odlehčení a menší bolesti. Ovládání počítače hlasem šlo od první terapie bez větších potíží.

Doporučení: Kvůli bolestem lokte a ramen jsem doporučila klientce nadále používat loketní opěrky, pro práci využívat ergonomicky upravený pracovní stůl, před zahájením práce zkorigovat sed a každou hodinu provádět pět minut cviky na uvolnění svalů krku a šíje. Klientce ovládání počítače hlasem šlo bez potíží, avšak je potřebné se v programu více zaškolit, aby se snížily počty oprav. Doporučila jsem jí pokračovat v cvičení povelů, pořídit si program domů a využívat program hlavně při únavě a práci z postele.

3.5 Kazuistika č. 3

Z důvodu, že další kazuistika již vzhledem k doporučovanému maximálnímu rozsahu práce překračuje požadavky na bakalářskou práci, je anamnéza zahrnuta do práce ve formě přílohy č. 9.

Průběh terapie

S klientem proběhly tři intervence v časovém intervalu cca 2 hodiny. Intervence jsem provedla v Centru Paraple, kde klient byl na rehabilitačním pobytu. Provedla jsem ergoterapeutické vyšetření, ergonomické nastavení pracovního místa. Z rozhovorů s klientem jsem zjistila, jaké možnosti úprav by bylo možné provést v jeho pokoji. Klienta jsem poučila o ergonomii pracovního místa, poskytla jsem mu informace o dalších možnostech asistivních technologií a provedli jsme zaškolení do programů. Domácí návštěva nebyla možná kvůli časovým možnostem a nesouhlasu klienta.

Instruktaž klienta

Klient má počítač v kuchyni na jídelním stole, stůl nemá správný tvar, není výškově polohovatelný a je umístěný proti oknu

- klientovi jsem doporučila zřídit si ergonomické pracovní místo v pokoji

Pokoj klienta má rozměry 5x5m, dveře jsou proti oknu a postel je na pravé straně od dveří

- klientovi jsem doporučila pořídit si ergonomicky nastavitelný stůl, stůl umístit tak, aby okno a stůl svíraly úhel 90°, a notebook umístit do výše očí (např. s využitím ergonomického stolu pro notebook) do vzdálenosti 40–50 cm od očí

Klient ovládá počítač klasickou myší/touchpadem

- klienta jsem informovala o možnostech ergonomických a alternativních myší

Klient má časté bolesti ramen a horních končetin

- jako prevenci zhoršení bolesti a další zátěže ramen jsme klientovi před zahájením práce zkorigovali sed tak, aby měl $\frac{3}{4}$ lokte na stole, využíval loketní opěrky, každých 5 minut prováděl cvičení na uvolnění svalů ramen a šíje a při únavě využíval ovládání počítače hlasem

Klient si během práce na počítači nedělá pauzy a přestává pracovat až při bolestech a únavě

- kvůli výrazným bolestem při práci jsem klientovi doporučila každou půl hodinu věnovat 3–5 minut oddechu a provádět cvičení na odlehčení a uvolnění svalů ramen a krku

Zhodnocení průběhů terapií

Zhodnocení ovládání počítače rukama

Na začátku terapie jsem klienta požádala, aby zaujal pro něj běžnou a užívanou pozici při práci s počítačem. Hodnocení pracovního místa a sedu jsem provedla dle checklistů a dotazníků.

V rámci první terapie kvůli co největší podobnosti s domácím prostředím klient zvolil stůl ve tvaru písmena „O“, který odpovídá domácímu prostředí klienta. Tvar stolu neodpovídal doporučenému tvaru „U“ nebo „L“. Hloubka prostoru pro nohy byla 15 cm (min. 20 cm), výška displeje byla 55 cm (min. 69), prostor pro nohy byl 15 cm (min. 20 cm). Vzdálenost očí od displeje byla 40 cm (min. 50 cm). Toto nastavení pracovního místa nutilo klienta k protrakci hlavy, flexi trupu, a tak se vytvářel kyfotický sed. Abdukce v levém rameni byla větší než 20°. Při psaní byla přítomna elevace pravého ramene a po cca 20 minutách klient udával zvýšení bolesti v pravém rameni. Stůl byl umístěný oproti oknu, což z ergonomického hlediska není doporučeno. Klient používá obyčejnou počítačovou myš nebo ovládá počítač pomocí touchpadu. Ovládání touchpadu rukou nutilo klienta k rotačním souhybům trupu. Práce na počítači je monotónní a vyžaduje velký počet repetitivních pohybů. Klient uvádí: *„S počítačem pracuji tak 2–3 hodiny maximálně, protože mám bolesti v ramenou. Zatím jsem neuvažoval o úpravě místa a vliv špatných stereotypů jsem si neuvědomoval.“*

Klienta jsem upozornila na nesprávné stereotypy a jejich možný vliv na zdraví. V průběhu dalších terapií jsme zvolili místo, které po nastavení odpovídalo ergonomickým kritériím (viz příloha č. 10). Počítač jsem nastavila do vzdálenosti 50 cm od očí klienta, výšku monitoru jsem nastavila na 70 cm a stůl s oknem svíraly úhel 90°. Otestování modelové činnosti rukama proběhlo v rámci třetí terapie. Po nastavení pracovního místa a s využitím loketní opěrky se odstranila elevace ramene, avšak rotační pohyby trupu při vyťukávání písmen a ovládání touchpadu byly stále přítomny.

Doporučení pro ovládání počítače rukou: Klientovi jsem doporučila, aby před zahájením práce věnoval chvíli korekci sedu a kontrole nastavení pracovního místa, aby dle možností dodržel pravidlo 90° v loktech, kolenech a kyčli a byl ve vzdálenosti 50–60 cm (cca délka jedné paže) od monitoru. S ohledem na bolestivost pravého ramene, zvýšené elevaci při psaní pravou rukou a rotačním souhybům trupu jsem doporučila klientovi pořízení kompenzačních pomůcek, které jsme v průběhu terapie otestovali. Loketní opěrka může poskytnout odlehčení pro pravou horní končetinu a podpořit stabilitu sedu. Využití externí myši zase odstraňuje rotační souhyby trupu, proto jsou obě vhodnou volbou pro klienta.

Zhodnocení ovládání počítače hlasem

Pro ovládání počítače hlasem jsme zvolili notebook s programem. Zaškolení proběhlo v přítomnosti Dity Horochovské a Lukáše Srby. Pro terapii jsme zvolili ergonomicky upravené místo. Hodnocení pracovního místa a sedu bylo provedeno dle checklistů a dotazníků.

V průběhu první terapie si klient vyzkoušel ovládání počítače hlasem. Pro autentičnost domácího prostředí byl zvolen stůl ve tvaru písmene „O“ (parametry stolu a sedu se shodují s výše popsanými parametry při ovládání počítače rukou). Klienta jsem požádala, aby program ovládal v pozici jím samostatně zvolené. Výška displeje byla 55 cm (min. 69) a vzdálenost úst od mikrofonu byla 40 cm. Rukama se klient opíral o kola vozíku a při snaze opravit chybu v textu docházelo k protrakci hlavy a kyfotizaci trupu. Tato pozice není vhodná pro krční páteř a nadměrně zatěžuje svaly krku a šíje.

Pro delší školení v programu jsme zvolili ergonomicky upravené pracovní místo (viz příloha č. 10). Notebook jsem umístila do výše očí klienta a mikrofon nastavila do vzdálenosti 30 cm od úst klienta. Během školení se klient postupně zlepšoval v ovládání počítače. Během poslední terapie jsme otestovali modelovou činnost s využitím programů MyVoice a MyDictate.

Doporučení pro ovládání počítače hlasem: klientovi jsem doporučila využívat ergonomicky upravené pracovní místo i při využití hlasového programu. Před zahájením práce zkorigovat sed, být ve vzdálenosti 50–60 cm (cca délka jedné paže) od monitoru, dodržet pravidlo 90°, monitor nastavit do výše očí a mikrofon položit na notebook (nebo podložit knížkou), mít ¾ předloktí na stole, po každé půl hodině věnovat 3–4 minuty odpočinku očí a uvolnění svalů šíje a ramen.

Zhodnocení aktivity s využitím a bez využití programu

Modelové činnosti jsme otestovali v Centru Paraple, za ergonomicky upraveným stolem. Nejprve jsem zkorigovala sed klienta, odstranila odlesky, odrazy a jasy ze zorného pole, notebook jsem umístila do výše očí klienta do vzdálenosti 50 cm od očí.

První modelovu činnost klient vykonal svým běžným způsobem ovládání (viz příloha č. 10). Konkrétně se jednalo o vytukávání písmen pomocí IP. I. kloub pravé ruky a ovládání myši levou rukou. S využitím loketní opěrky na levé straně se výrazně snížily rotační souhyby trupu. Zůstala tendence k protrakci hlavy a kyfotizaci trupu při psaní pravou rukou. Obyčejná myš držela postavení ruky v pozici, která zatěžuje zápěstí. Efektivita práce byla vyšší o minutu v porovnání s využitím programů. Počet nutností vracet se v textu a opravovat chyby byl o deset nižší než při ovládání počítače pomocí programů, chyběly 4 znaky a klient udělal 4 překlapy v textu, styl byl dodržen (viz tabulka č. 3.5.1).

Při ovládání počítače hlasem se klient opíral rukama o vozík, mikrofon měl umístěný na počítači ve vzdálenosti 30 cm (viz příloha č. 10). Pozice trupu byla dle možností vzpřímená a díky předešlým upozorněním a nastavení mikrofonu se klient nepřibližoval k mikrofonu. Efektivita byla v tomto případě nižší o minutu. Bylo přítomných 6 překlepů, jeden znak byl navíc a bylo nutných 26 oprav v textu, styl byl dodržen (viz tabulka č. 3.5.1).

	S programem	Bez programu
Délka trvání	17 minut 30 sekund	16 minut 30 sekund
Počet překlepů v textu	6	4
Počet znaků	70	65
Počet opakování korektury textu	26	16
Dodržení stylu textu	ANO	ANO

Tabulka č. 3.5.1 Výsledky ovládaní u klienta č. 3

Subjektivní zhodnocení ovládání počítače klienta dle dotazníků

Vztah klienta k počítači byl před nehodou spíše neutrální, raději trávil volný čas s přáteli, rodinou a sportováním. Po nehodě na počítači tráví více času (surfuje po internetu, čte články, píše si s kamarády, dívá se na filmy). Během rehabilitace v Německu mu byly poskytnuty informace o ovládání počítače pomocí úst a očí, ale neměl možnost si je vyzkoušet. Na ovládání mobilu využívá hlasovou aplikaci – Siri. O ovládání počítače hlasem neslyšel. Klient je krátce po úrazu a zatím nevěnoval čas získávání informací o možnostech, které jsou na trhu. Uvědomuje si, že do budoucna by bylo vhodné zřídit si pracovní místo a co nejvíce si ulehčit práci na počítači. Program považuje za dobrou alternativní možnost. Zatím však netráví na počítači tolik času, aby program využíval každý den, spíše by ho využíval na práci z postele. Uvědomuje si, že v budoucnosti se situace bude vyvíjet, ale zatím má jiné

priority. Uvádí: „*Při zaměstnání, které bude vyžadovat častější práci s počítačem, bych zřejmě program využíval.*“

ZÁVĚR

Muž, ve věku 23 let, v klinickém obrazu dominující stav po úrazu míchy v oblasti C5, jako následek nehody z léta 2017. Před dvěma měsíci byl na rehabilitačním pobytu v Kladrubech. Na třítydenní rehabilitační pobyt do Centra Paraple dochází z domova. Bydlí v dvoupatrovém rodinném domě s rodiči. Vstup do domu je bezbariérový. V dolním patře je bezbariérová koupelna a pokoj klienta. Další úpravy jsou v plánu. V oblasti soběstačnosti je potřeba plné asistence při přesunech, oblékání a koupání dolní poloviny těla, použití toalety, při obsluze mechanického vozíku v exteriéru (při všech činnostech pomáhají rodiče). Klient se dokáže najít, provést osobní hygienu a pohybovat se na mechanickém vozíku v interiéru s upraveným prostředím a s využitím kompenzačních pomůcek. Subjektivně uvádí bolesti ramen po jízdě na vozíku. Klient pracuje na počítači každý den 2–3 hodiny (surfuje na internetu, píše si s kamarády, čte články). Zatím nemá vytvořené pracovní místo pro počítač a využívá jídelní stůl. Hlavním cílem klienta bylo zmírnění jeho zátěže ramen a získání informací o ergonomii pracovního místa a možnostech alternativního ovládní počítače na trhu a. V budoucnu má v plánu si zřídit pracovní místo v pokoji. Klient byl motivován, měl zájem o vyzkoušení programů, řešili jsme ergonomii pracovního místa a sed. Klientovi šlo ovládní počítače hlasem dobře, ale sám říkal, že v rámci času, který stráví na počítači, mu spíše vyhovuje ovládní počítače rukou. Ovládní hlasem by mu vyhovovalo na práci z postele. V budoucnu má zájem nechat se zaměstnat a ovládní hlasem by v tomto případě využíval spíš.

Doporučení: Klientovi jsem doporučila si podle jeho možností zřídit ergonomické pracovní místo v pokoji na základě hodnot, které jsem mu poskytla. Kvůli bolestem ramen jsem doporučila využívat loketní opěrky, ergonomickou myš, před zahájením práce zkorigovat sed, věnovat každou půl hodinu 3–4 minuty cvičení na odpočinutí očí a uvolnění svalů krku a šíje. Tyto zásady využívat při ovládní počítače rukou i hlasem.

Klient má v budoucnu zájem o práci s využitím počítače a ovládní počítače hlasem by mohl využívat při únavě a při práci z postele. Proto jsem klientovi doporučila v programu pokračovat a během volných chvil si cvičit povely k ovládní počítače hlasem.

4 Diskuse

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnotit efektivitu alternativních programů pro ovládání počítače hlasem – MyVoice a MyDictate – u lidí po poškození míchy v oblasti C5. Pro vytvoření teoretické části jsem provedla analýzu literatury, která se věnuje problematice lidí s míšními lézím, zejména v oblasti C5, možnostem jejich zaměstnání, ergonomii pracovního místa a možnostem alternativních přístupů k počítači.

Statistiky dokazují, že počet nově vzniklých míšních lézí je kolem 200–300 lidí ročně a pozoruje se nárůst průměrného věku klientů (Hejčl et al., 2015). Na téma míšních lézí bylo zpracováno již několik odborných prací, avšak dosud neexistují zdroje, které by uváděly, kolik procent klientů se znovu navrátilo do práce. Česká asociace paraplegiků (2017) nám nabízí zajímavý údaj, že ze 107 jejích členů 70 % nemá práci a neví o možnostech registrace na úřadu práce. Přitom je v České republice zřízeno vícero programů, které pomáhají lidem s disabilitou navrátit se do práce. Příkladem je zařízení Asistence o.p.s. se sídlem v Praze. Asistence o.p.s. poskytuje možnost sociální rehabilitace za účelem najít, získat a udržet si práci lidem s různým typem disability (Asistence, 2019). V zahraničí již existují společnosti, které své služby zaměřují na lidi po poškození míchy. Americký program Pathways to Employment společnosti United Spinal Association se přímo věnuje lidem po poškození míchy s cílem najít jim práci a pomoci jim vybudovat úspěšnou kariéru (United Spinal Association, 2019).

Práce s počítačem se nepochybně stále více stává součástí našich životů a u lidí s motorickým deficitem je také častým způsobem, jak získat zaměstnání. Ve světě jsou 4,1 miliardy uživatelů internetu. Nejvíce lidí používá internet v Asii, na Evropu připadá hodnota 16,1 % ze všech uživatelů internetu (Internet World Stats, 2019).

Tyto statistiky potvrzují, že ergonomie pracovního místa má významné místo v dnešním světě. Cílem ergonomie je přizpůsobit pracoviště člověku s cílem zlepšit jeho zdraví, výkon i pohodu (IAE, 2019). Je samozřejmé, že ergonomie pracovního místa u lidí s disabilitou má svá specifika a bude se lišit od norem pro zdravou populaci. Gilbertová, Matoušek (2002) konstatují, že tyto hodnoty chybí a u lidí s disabilitou je potřebný individuální přístup. Česká republika patří k zemím, které se snaží odstraňovat bariéry a napomáhat tak lidem s disabilitou dosáhnout co největší míry soběstačnosti. Na základě této ideje byla vytvořena monografie, která se věnuje ergonomii pracovních míst u zaměstnanců se zdravotním postižením (Skřehot et al., 2009). Hodnoty pro pracovní prostor vycházejí z norem stanovených v Nařízení vlády, které stanovují podmínky ochrany zdraví při práci (Česko, 2007).

Pro hodnocení pracovního místa jsou v českém jazyce dostupné na internetu checklisty. Za jejich největší nedostatek považují, že neobsahují varianty pro lidi s motorickým deficitem a hodnotí pouze základní ergonomické požadavky. Cornell University v New Yorku na svých stránkách nabízí širokou škálu ergonomických checklistů, které jsou podrobně zaměřeny na hodnocení pracovního místa, sedu, postury těla, osvětlení a dalších hledisek (Cornell University, 2019). Tyto checklisty jsou vytvořené pro lidi bez motorického omezení a zatím nebyly přeloženy do českého jazyka. V rámci své práce jsem pracovní místo hodnotila dle dotazníků, které zjišťují jen základní parametry, a to ne příliš do hloubky. Vytvoření checklistů pro každou diagnózu by bylo však velmi obtížné. V rámci další práce by bylo možné vytvořit checklisty pro konkrétní pracoviště, které by obsahovaly potřebné údaje pro hodnocení pracovního místa tetraplegického klienta. Jednou z možností by bylo právě přeložení checklistů do českého jazyka a vytvoření funkčního ergonomického hodnocení pracovního místa. Při hodnocení pracovního místa a postury těla je nezbytné myslet na to, že u lidí s tetraplegií jde často o výběr mezi správností a funkčností. Klient mnohdy zvolí polohu, která neodpovídá normám, ale umožní mu ovládat počítač. Pak je potřebné aplikovat metody z rehabilitační ergonomie a s každým klientem jednat individuálně, vymýšlet nové strategie a najít rovnováhu, aby klient byl schopný ovládat počítač, ale aby si nesprávným nastavením nezpůsobil sekundární komplikace.

Ergonomie pracovního místa je často diskutovaná otázka a existuje mnoho zdrojů, které nám poskytují informace, jak má takové místo vypadat. To, že ergonomické uspořádání pracovního místa má pozitivní efekt na muskuloskeletální aparát a slouží jako prevence sekundárních komplikací, již bylo dokázáno ve více studiích. V jedné z těchto studií ergoterapeuti poskytli informace klientům, jak si správně uspořádat pracovní místo a integrovat poznatky do praxe. To mělo za následek pozitivní ovlivnění muskuloskeletálního aparátu a snížení počtu dní pracovní neschopnosti (Weiler et al., 2009).

Při řešení pracovního místa u lidí po poškození míchy jsem si jako ergoterapeutka uvědomovala, že uspořádat pracovní místo jen proto, že neumožňuje přístup k počítači, je nedostatečné. Je potřebné myslet na to, že klient s poraněním míchy v oblasti C5 má své specifické požadavky, které vyplývají z klinického obrazu. Pro mnoho lidí se může ovládání počítače zdát jako jednoduchá činnost, ale pro lidi s těžkým motorickým deficitem by před pár lety šlo o nemožnou aktivitu. Díky době, ve které žijeme, jsou každoročně na trhu představovány nové pomůcky, které ulehčují život mnoha lidem po celém světě. WHO (2019) uvádí, že na světě žije až jedna miliarda lidí, kteří potřebují jednu nebo více asistivních pomůcek, a

do roku 2050 se počet těchto lidí zdvojnásobí. Jedná se především o starší lidi a lidi s disabilitou.

WHO (2016) vydala seznam prioritních podpůrných (asistivních) produktů s názvem *Priority assistive products list*, který obsahuje seznam prioritních podpůrných produktů. Jeho cílem je poskytnout každému členskému státu model, z něhož bude možné vypracovat seznam prioritních pomůcek, zajistit jejich krytí pojištěním, a tak zabezpečit životní standard pro každého člověka. Na seznamu se celkově nachází 50 položek, mimo jiné např. klávesnice, myši, emulační softwary pro počítače a hlasové ovládání.

Jak jsem uvedla v teoretické části (viz kapitola 2.4.1), na českém trhu jsou dostupné kompenzační pomůcky pro běžné ovládání počítače hlasem. Během realizace praktické části jsem měla možnost zjistit, že jejich využití je u každého klienta jiné. Klient č. 1 a č. 3 nevyužívali žádné kompenzační prostředky a ergonomické zásady, přičemž klientka č. 2 byla v této otázce hodně motivovaná. Klient č. 1 využíval stylus, ale po jeho rozbití si již nepořídil nový. U dvou klientů, kteří pracují s počítačem každý den, se objevovaly bolesti šíje, ramen, horních končetin, zápěstí a očí. Tyto oblasti našeho těla jsou dle Watta a Tůmové (2011) nejvíce zatěžované při práci s počítačem.

Během realizace praktické části prošli klienti zaškolením do programů a provedla jsem úpravu pracovního místa dle stanovených hodnot. Největší problém vidím v tom, že klienti neměli počítač v úrovni očí, a tak nadměrně zatěžovali šíji a ramena. Na počítači pracovali několik hodin bez přestávek. Výzkumy dokazují, že výkonnost se při nepřetržité práci může snížit a časté krátké přestávky mohou být přínosem pro produktivitu práce a pohodu zaměstnanců (Waongenngarm, Janwantanakul, Areerak, 2017).

Klienty jsem edukovala o správném nastavení výšky monitoru a zavedení pravidelných přestávek do práce, což poté aplikovali ve svém domácím a pracovním prostředí. Klienty jsem kontaktovala po měsíci a všichni uvedli zmírnění bolesti ramen a šíje a subjektivní pocit větší spokojenosti při práci.

Jak uvádí více zdrojů, původním cílem většiny hlasových ovládaní nebylo pomoci lidem s disabilitou, ale zvýšit efektivitu práce ve světě businessu, administrace a často i zlepšit fanouškům počítačových her zážitek z hraní (INSPO, 2018). Výzkum z Nizozemí poukazuje na to, že využití hlasového ovládaní má pozitivní vliv na posturu těla a zlepšení pohybu krku. Produktivita se sice u většiny testovaných snížila (de Korte, van Lingen, 2006), avšak výzkum nebyl prováděn s lidmi s poruchou motoriky. V dnešní době jsou dostupné programy na základě neuronových sítí, u kterých bychom mohli očekávat jiné výsledky.

Při využití hlasového ovládání se během realizace praktické části neobjevovaly souhyby trupu a horních končetin v porovnání s ovládáním počítače rukama. V pozici, kdy byl mikrofon příliš daleko nebo nízko, měli klienti tendenci se přibližovat k mikrofonu, krční páteř byla ve výrazné protrakci, a tak se prohluboval kyfotický sed. Z fyziologického hlediska byla tato pozice špatná a negativně zatěžovala pohybový systém. Proto je na ergonomii pracovního místa nutné myslet při ovládání počítače jak rukou, tak i hlasem.

Na stránkách hlasového převodu řeči do textu, Dragon speech recognition, distributoři uvádějí, že Dragon je třikrát rychlejší než psaní, pracuje s 99% přesností a zajistí zvýšení produktivity (Nuance, 2019). Program NEWTON dictate slouží na převod diktovaného textu a je dostupný rovněž v českém jazyce. Distributoři uvádějí, že díky jejich technologiím je diktování dvakrát rychlejší než psaní na klávesnici a přesnost zkušeného uživatele je 98 % (NEWTON technologies, 2018). Avšak program Newton dictate nevystihuje požadavky této práce, protože program je spíše určen pro studenty, zdravotníky a obory, kde se diktuje předem připravený text.

Programy MyVoice a MyDictate slouží k běžnému uživatelskému ovládání počítače hlasem. Lze jimi komplexně ovládat počítač a tím poskytnout lidem s motorickým deficitem větší míru soběstačnosti. U klienta č. 1 byl však čas při použití programů o 4 minuty a 25 sekund horší. U klientky č. 2 byl čas lepší při použití programů o 40 sekund. U klienta č. 3 byl čas lepší bez použití programů o minutu. Samozřejmě je potřebné zdůraznit, že každý člověk je individuální a má jiné schopnosti při práci s počítačem. V rámci diplomové práce by bylo možné provést podrobný výzkum, získat několik klientů se stejnou diagnózou a rozdělit je na dvě skupiny. Jedna skupina by během roku využívala výlučně program na ovládání počítače hlasem a druhá by ovládala počítač pomocí ruky. Kvůli časovým možnostem všech zúčastněných to však v rámci této práce nebylo možné. Celkově byl problém sehnat klienty, kteří by měli zájem spolupracovat se studentkou na bakalářské práci, a kvůli zhoršení zdravotního stavu jsem musela ukončit tři spolupráce. Proto jsem se rozhodla oslovit dalšího klienta jehož funkční stav je velmi blízký lézi C5. Klient používá program již dva roky a výsledky z intervence byly, že klient byl o 1 minutu a 40 sekund rychlejší s použitím hlasu v porovnání s běžným ovládáním počítače rukou. Paní Dita Horochovská používá program již 15 let, lze ji tedy pokládat za zkušenou uživatelku. Modelovou činnost udělala s programem za 11 minut, přičemž průměrný čas ovládání počítače rukou byl 15 minut 30 sekund. Otázkou zůstává, proč není efektivita tak vysoká jako při používání programů Dragon nebo NEWTON dictate. Hlavní rozdíl v programu Dragon vidím, že tento program používá jako komunikační jazyk angličtinu. Paní Dita má zkušenost s ovládáním počítače v obou jazycích a říká: „*V angličtině*

není taková shoda slov a spodoba, jako se vyskytuje v českém jazyce. Dále má čeština více slov, proto je ovládání náročnější...“.

Dalším důvodem nižší efektivity je, že programy byly naposledy aktualizovány v roce 2010. Programy jako Dragon již používají moderní technologie neuronových sítí, čímž se stává převod hlasu do textu velmi přesným.

Z analýzy výše popsaných faktů mohu soudit, že ergoterapeutická intervence u klientů s poraněním míchy v oblasti C5 vyžaduje individuální přístup terapeuta. Terapeut musí vycházet z poznatků a přizpůsobovat je na míru každému klientovi. Správné nastavení ergonomického místa mělo pozitivní vliv na posturu těla, neboť všichni klienti pocítili zmírnění bolesti ramen a šíje. Použití programů MyVoice a MyDictate trvalo průměrně o minutu a půl déle než běžné ovládání rukou, avšak při dlouhodobém používání lze předpokládat, že se efektivita ovládání počítače hlasem vyrovná nebo zvýší v porovnání s ovládáním počítače rukou.

V literatuře se setkáváme s názory, že alternativní zařízení je vhodné navrhovat jen v nejnútnejších situacích (Menšík, 2014). Mým osobním názorem je, že těmto nejnútnejším situacím je vhodné předcházet. Příkladem je klientka č. 2, která jednu dobu kvůli bolestem ramen a zápěstí nemohla počítač ovládat vůbec. Po úpravě pracovního místa se stav zlepšil. Klient č. 1 by chtěl program využívat na dlouhodobé ovládání počítače. Ergoterapeut by proto měl mít přehled o nejnovějších technických pomůckách ve světě a České republice a měl by je umět kombinovat a přizpůsobovat funkčnímu stavu a potřebám klienta. Jednou oblastí je vybrat pro klienta pomůcky, které podpoří funkční schopnosti ruky. Druhou oblastí je myslet na zdravotní stav a předcházet situacím, kdy klient kvůli nadměrnému zatěžování horních končetin eventuelně i dalších částí pohybového aparátu nemůže počítač ovládat. Ovládání počítače hlasem tak může sloužit jako prevence zhoršení zdravotního stavu přílišným zatěžováním horních končetin. Praktická část dokazuje, že efektivita je o něco nižší při ovládání počítače hlasem, ale je pravděpodobné, že při častějším používání se bude zvyšovat. Proto jako nejvýhodnější postup vidím tyto dvě možnosti kombinovat.

5 Závěr

Díky moderní době, ve které žijeme, může člověk s motorickým deficitem dosáhnout větší míry soběstačnosti ve vícerych oblastech. Technické pomůcky pro ovládání počítače pomáhají lidem nahradit poškozené funkce, a tak si člověk s využitím počítače může objednat jídlo, nakoupit, psát s kamarády apod. Počítač představuje také jednu z možností, jak získat práci. Představení alternativních možností ovládání počítače pro lidi s motorickým deficitem a možností uplatnění těchto výhod v pracovní sféře bylo provedeno v teoretické části.

Základem práce na počítači je dodržování zásad ergonomie pracovního prostředí, na což tato bakalářská práce poukazuje. V teoretické části bylo popsáno, jak by také ideální pracovní místo mělo vypadat.

V praktické části bylo potvrzeno, že lidé po poškození míchy mají své specifické požadavky, které ne vždy umožňují dodržet tyto hodnoty. Proto je u každé ergoterapeutické intervence nutné využívat zásady rehabilitační ergonomie, která poukazuje na potřebu individuálního přístupu řešení každého případu.

Cílem této práce bylo zjistit, jestli se zvýší efektivita práce na počítači při použití alternativních programů na ovládání počítače hlasem MyVoice a MyDictate. Intervence proběhla u tří klientů. Dva klienti využívali počítač jako prostředek k práci, třetí klient spíše ve volném čase. V budoucnu by si však chtěl najít zaměstnání, a tak by se počet hodin na počítači zvýšil. Na základě analýzy výsledků z modelových činností bylo dokázáno, že efektivita se zvýšila u jednoho ze tří klientů. Pro získání dalších možností porovnání byly modelové činnosti otestované u dvou dalších uživatelů, kteří používají program více než rok. Efektivita práce byla v těchto případech vyšší. Proto lze předpokládat, že při delším využívání by efektivita překonala čas běžného ovládání.

Praktická část taky poukazuje na to, že zásady ergonomie je potřebné dodržovat u každého typu ovládání počítače. Díky telefonnímu kontaktu s klienty a jejich subjektivnímu hodnocení mohou potvrdit, že ergonomicky upravené místo mělo pozitivní vliv na svaly šíje a krku, což odpovídá zahraničním výzkumům.

Z ergoterapeutického hlediska je důležité zapojovat horní končetiny do aktivit a tím podpořit zbylé funkční schopnosti, avšak je potřebné předcházet situacím, kdy nadměrná zátěž rukou může klienta úplně nebo na určitou dobu vyloučit z aktivity. Proto je nejlepší možností kombinovat obě formy dle potřeb klienta.

6 Seznam použitých zdrojů

AMBLER, Z. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011b, 351 s. ISBN 978-80-7262-707-3.

ARNOLDOVÁ, Anna. *Sociální péče*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2016, 240 s. ISBN 978-80-271-9307-3.

Bezpečnost Práce. ERGONOMIE POČÍTAČOVÉHO PRACOVISTĚ A ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRÁCE NA PC ANEB JAK PŘEDEJÍT RSI SYNDROMU. *Magazín Bezpečnosti práce* [online]. 2019 [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/pracovni-urazy/ergonomie-pocitacoveho-pracoviste-a-zasady-bezpecnosti-prace-na-pc-aneb-jak-predejiti-rsi-syndromu/>

BOZP. Co je ergonomie. *Oborový portál pro BOZP* [online]. 2008 [cit. 2019-01-05]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/co-je-ergonomie>

BOZPinfo. Články na téma Bezpečnostní přestávky. *Oborový portál pro BOZP* [online]. 2013 [cit. 2019-01-05]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/clanky-na-tema-bezpecnostni-prestavky>

Braina. Artificial intelligence (AI) virtuál assistant soft-ware. *Brainasoft* [online]. 2019 [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: <https://www.brainasoft.com/braina/>

BUCHTOVÁ, Božena, Josef ŠMAJS a Zdeněk BOLELOUCKÝ. *Nezaměstnanost*. 2. přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Psyché. ISBN 978-80-247-4282-3.

Cornell University [online]. 2019 [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <https://www.cornell.edu/about/>

CZEPA. Den poranění míchy. *Česká asociace paraplegiku*. [online]. 2017 [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <https://www.czepa.cz/news/probehl-sci-day-den-poraneni-michy/>

Česká Asociace Ergoterapeutů. *Co je ergoterapie* [online]. 2019 [cit. 2019-01-05]. Dostupné z: <http://www.ergoterapie.cz/Page.aspx?PageID=1>

ČESKO. Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2007, částka 111 [online]. [cit. 2019-02-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2007-361/zneni-20181029#cast3>

ČESKO. Vyhláška č. 388/2011 Sb. Vyhláška o provedení některých ustanovení zákona o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2011, částka 136 [online]. [cit. 2019-03-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-388>

ČESKO. Vyhláška č. 398/2009 Sb. Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2009, částka 129 [online]. [cit. 2019-01-02]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2009-398>

ČESKO. Vyhláška č. 55/2011 Sb. Vyhláška o činnostech zdravotnických pracovníků a jiných odborných pracovníků. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2011, částka 20 [online]. [cit. 2019-02-15]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-55>

ČESKO. Zákon č. 329/2011 Sb. Zákon o poskytování dávek osobám se zdravotním postižením a o změně souvisejících zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2011, částka 115 [online]. [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2011-329>

ČESKO. Zákon č.435/2004 Sb. Zákon o zaměstnanosti. In: *Sbírka zákonů České republiky*, 2004, částka 143 [online]. [cit. 2019-01-09]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-435>

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I: Třetí, upravené a doplněné vydání*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.

ČLS JEP. Míšň léze. *Česká společnost pro míšň léze* [online]. 2018 [cit. 2019-01-11]. Dostupné z: <https://sciday.cz/misni-leze>

ČLS JEP. SCIM Formulář. *Česká společnost pro míšň léze* [online]. 2019 [cit. 2019-01-24]. Dostupné z: <https://www.spinalcord.cz/cz/formulare/>

ČLS JEP. Statistika počtu lidí na spinálních rehabilitačních jednotkách za rok 2016. *Česká společnost pro míšň léze* [online]. 2016 [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: <https://www.spinalcord.cz/userfiles/dokumenty/statistiky/pocet-pacientu-srj16.pdf>

ČLS JEP. Statistika počtu lidí na spinálních rehabilitačních jednotkách za rok 2012. *Česká společnost pro míšň léze* [online]. 2012 [cit. 2019-03-01]. Dostupné z: <https://www.spinalcord.cz/userfiles/dokumenty/statistiky/pocet-pacientu-srj16.pdf>

DE KORTE, Elsbeth a Piet van LINGEN. The effect of speech recognition on working postures, productivity and the perception of user friendliness. *Applied Ergonomics* [online]. 2006, **37**(3) [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687005001109>

DVOŘÁKOVÁ, Zuzana et al. *Řízení lidských zdrojů*. 1. Praha: Beck, 2012, 559 s. ISBN 978-80-7400-347-9.

EHLER, Edvard a Ivana ŠTĚTKÁŘOVÁ. Diferenciální diagnostika míšňích. *Neurologie pro praxi* [online]. 2017, **18**(6), 368-372 [cit. 2019-01-03]. ISSN 1213-1814. Dostupné z: https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2017/06/03.pdf?fbclid=IwAR2AJ6wcmz5nRUXBEnkEJwHRefKlX07zGnakpskg5hwzuDcGrrgNp2lPX_M

ErgoExperts. Arm Rest. *Ergo experts* [online]. 2019 [cit. 2019-01-05]. Dostupné z: <https://www.ergoexperts.com/collections/arm-rests>

FALTÝNKOVÁ, Zdeňka a kol. *Cesta k nezávislosti: Po poškození míchy*. Praha: Svaz paraplegiků - Centrum Paraple, 2004.

- FALTÝNKOVÁ, Zdeňka. *Co je dobře vědět, když chceš správně sedět*. Praha: Svaz paraplegiků - Centrum Paraple, 2015.
- FALTÝNKOVÁ, Zdeňka. *Průvodce správného výběru vozíku pro spinální pacienty*. Praha, 2014.
- FALTÝNKOVÁ, Zdeňka. *Vše okolo tetraplegie*. Praha: Česká asociace paraplegiků - CZE-PA, 2012, 33 s. ISBN 978-80-260-5098-8.
- Filipiová, D. *Projektujeme bez bariér*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo práce a sociálních věcí 2002. 104 s. ISBN 80-86552-18-7.
- FUGASOFT. O programu MyDictate. *Fuga soft* [online]. 2018 [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <http://www.fugasoft.cz/index.php?cont=mydictate#o-programu>
- FUGASOFT. O programu MyVoice. *Fuga soft* [online]. 2018 [cit. 2019-02-05]. Dostupné z: <http://www.fugasoft.cz/index.php?cont=myvoice>
- GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie : optimalizace lidské činnosti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002. 239 s. ISBN 8024702266.
- HANÁKOVÁ, E. *Práce a zdraví, rizikové faktory pracovního prostředí*. Praha: VÚBP. 2008. 108 s. edice Bezpečný podnik. ISBN 978-80-86973-07-4.
- HEJČL, A. et al. Experimentální léčba poranění míchy. *Česká a Slovenská neurologie a neurochirurgie* [online]. 2015, (4)78/111, 377-392 [cit. 2019-02-09]. Dostupné z: http://www.csnn.eu/ceska-slovenska-neurologie-clanek/experimentalni-lecba-poraneni-michy-52732?confirm_rules=1
- HLÁVKOVÁ, Jana a Alena VALEČKOVÁ. *Ergonomické checklisty a nové metody práce při hodnocení ergonomických rizik: metodický materiál Národního referenčního pracoviště pro fyziologii a psychofyziologii práce*. Praha: Státní zdravotní ústav, 2007. ISBN 978-80-7071-289-4. Dostupné z: https://www.vubp.cz/ces/soubory/ergonomicke-checklisty_unor2008.pdf
- HORSTMANN, Heidi. User Performance With Speech Recognition: A Literature Review. *Assistive technology: the official journal of RESNA* [online]. 2001, 13(2), 116-30 [cit. 2019-12-12]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/10947785_User_Performance_With_Speech_Recognition_A_Literature_Review
- IEA. What is ergonomics? *International ergonomics association* [online]. 2019 [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: <https://www.iea.cc/>
- INSPO. Představí nejnovější alternativní způsob ovládání počítače. *Konference o technologiích pro osoby se specifickými potřebami* [online]. 2018 [cit. 2019-02-08]. Dostupné z: <http://www.inspo.cz/inspo-predstavi-nejnovejsi-alternativni-zpusob-ovladani-pocitace>

Internet Users in the World. *Internet World Stat* [online]. 2019 [cit. 2019-02-05]. Dostupné z: <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>

JELÍNKOVÁ, Jana a Mária KRIVOŠÍKOVÁ. *Koncepce oboru ergoterapie*. Česká asociace ergoterapeutů, 2007.

KANG, En, Hi, SHIN, Hr KIM. Factors that influence employment after spinal cord injury in South Korea. *Ann Rehabil Med*. [online]. 2014, **38**(1), 38-45 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3953361/>

KONDZIOŁKOVÁ, Jolana. *Teorie ergoterapie 2: studijní opora*. Ostrava: Ostravská univerzita v Ostravě, 2014. ISBN 978-80-7464-516-7.

KRÁĚOVÁ, Eva a Zuzana KULAŠNÍKOVÁ. Možnosti prevence a terapie dekubitov. *Prakt. Lekárn.* [online]. 2013, **3**(2), 51–54 [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/c1e587cdafb6b265b60792493f1c6b39.pdf>

KRIVOŠÍKOVÁ, Mária. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247- 2699-1

KŘÍŽ, Jiří a Šárka CHVOSTOVÁ. Vyšetřovací a rehabilitační postupy u pacientů po míšní lézi. *Neurologie pro praxi* [online]. 2009, **10**(3), 143-147 [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2009/03/05.pdf>

KŘÍŽ, Jiří et al. Incidence of acute spinal cord injury in Czech Republic: a prospective epidemiological study 2006- 2015. *Spinal Cord* [online]. 2017, **55**(870–874) [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/sc201720>

KŘÍŽ, Jiří. Spinální program v České republice –historie, současnost, perspektivy. *Neurologie pro praxi* [online]. 2013, **14**(3), 140–143 [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2013/03/07.pdf>

MAREK, Jakub a Petr SKŘEHOT. *Základy aplikované ergonomie*. Praha : VÚBP, v.v.i., 2009, 118 s., ISBN 978-80-6973-8-6.

Masarykova Univerzita. Studijní materiál. Krční obratel. In: *Is.muni.cz* [online]. 2009 [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1441/podzim2009/RV2BP_1SM/um/?verze=2017;info=1

MENŠÍK, Jiří. Kompenzační prostředky pro ovládání počítače lidmi s těžkým těles. handicapem (zejména kvadruplegiky). *Vozka* [online]. 2014 [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://www.vozka.org/userdata/articles/43/kompenzacni-prostredky-pro-ovladani-pocitace.pdf>

MPSV. Povinný podíl OZP. *Integrovaný portál MPSV* [online]. 2019 [cit. 2019-01-16]. Dostupné z: https://portal.mpsv.cz/upcr/kp/zlk/povinny_podil_ozp

MPSV. Pracovní rehabilitace. *Integrovaný portál MPSV* [online]. 2016 [cit. 2019-01-16]. Dostupné z: https://portal.mpsv.cz/upcr/kp/ulk/informace_z_useku_up/pracovni_rehabilitace

MPSV. Příprava k práci. *Integrovaný portál MPSV* [online]. 2018 [cit. 2019-01-16]. Dostupné z: https://portal.mpsv.cz/upcr/kp/ulk/informace_z_useku_up/pracovni_rehabilitace/priprava_k_praci

NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.

NEWTON Technologies. *Newton dictate. Profesionální řešení pro převod lidského hlasu do textu* [online]. [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: <https://www.newtontech.net/cs/newton-dictate/>

NOVOSAD, Libor. *Poradenství pro osoby se zdravotním a sociálním znevýhodněním: základy a předpoklady dobré poradenské praxe*. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-509-7.

NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka pro gymnázia*. 3. vyd. Praha: Fortuna. 2010, 239 s. ISBN 80-7168-819-3.

NSCCS – National Spinal Cord Injury Statistical Center. Birmingham, AL: University of Alabama at Birmingham. *Facts and Figures at a Glance* [online]. 2018 [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://www.nscisc.uab.edu/Public/Facts%20and%20Figures%20-%202018.pdf>

Nuance. *Dragon Professional Individual for documentation productivity*. [online]. 2019 [cit. 2019-01-21]. Dostupné z: https://www.nuance.com/dragon/business-solutions/dragon-professional-individual.html#standardpage-mainpar_backgroundimage

Nuance. *Dragon Speech Recognition Solutions* [online]. 2019 [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: <https://www.nuance.com/dragon.html>

Occupational Safety and Health Branch, Labour Department. *A GUIDE TO WOKR WITH COMPUTERS*. [online]. 2010 [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: <https://www.labour.gov.hk/eng/public/oh/DisplayScreen.pdf>

OFOA. Camera Mouse Technlogy. *The Opportunity Foundation of America* [online]. 2019 [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: <https://ofoa.net/camera-mouse/>

OLSON, Don A.; DERUYTER, Frank. *Clinician's Guide to Assistive Technology*. United States of America : Mosby, 2002. 485 s. ISBN 978-0-8151- 4601-8.

PETIT o. s. Bigtrack. In: *Petit* [online]. 2019 [cit. 2019-02-02]. Dostupné z: http://www.petit-os.cz/poloh_zariz.php

PFEIFFER, Jan, Jiří VOTAVA, Rastislav DRUGA, Olga ŠVESTKOVÁ a Yvona ANGEROVÁ. *Rehabilitace motoriky člověka: Fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.

POLÁČKOVÁ, Kateřina. *Bydlení bez bariér*. Brno: Liga vozíčkářů, 2011. ISBN 978-80-260-8753-3.

REDAKCE. Správné držení těla při práci. In: *Velux Solutions* [online]. 2018 [cit. 2019-01-03].

ROBITAILLE, Suzanne. *The Illustrated Guide to Assistive Technology and Devices: Tools and Gadgets for Living Independently*. New York: Demos Medical Publishing, 2010. 232 s. ISBN 978-1-932603-80-4

Roller joystick. In: *Petit* [online]. [cit. 2019-01-09]. Dostupné z: http://www.petit-os.cz/poloh_zariz.php#joysticky

RYBA, Luděk et al., Poranění horní krční páteře. *Soudní Lékařství* [online]. 2016, **61**(2), 20-25 [cit. 2018-12-12]. Dostupné z: <http://www.cspatologie.cz/docs/838-s-fulltext.pdf>

SCIRE Professional – spinal cord injury researche evidence. *Spinal Cord Independence Measure*. [online]. 2016 [cit. 2019-01-07]. Dostupné z: <https://scireproject.com/outcome-measures/outcome-measure-tool/spinal-cord-independence-measure-scim/#1467983894080-2c29ca8d-88af>

SKŘEHOT, Peter a Jakub MAREK. *Základy aplikované ergonomie*. Praha : VÚBP, v.v.i., 2009, 118 s., ISBN 978-80-86973-58-6.

SKŘEHOT, Petr et al., *Ergonomie pracovních míst a pracovní podmínky zaměstnanců se zdravotním postižením*. – Vyd. 1. – Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce, 2009. ISBN 978-80-86973-91-3

SKŘEHOT, Petr. Jaká má být výška pracovní plochy kancelářského stolu. *Oborový portál pro BOZP* [online]. 2009 [cit. 2019-01-03]. Dostupné také z: <https://www.bozpinfo.cz/jaka-ma-byt-vyska-pracovni-plochy-kancelarskeho-stolu>

Služby. *Asistence* [online]. [cit. 2019-02-05]. Dostupné z: <https://www.asistence.org/sluzby/>

Speech tech. Unikátní řešení převodu mluvené řeči na text. *Speech technology* [online]. 2019 [cit. 2019-01-25]. Dostupné z: <https://www.speechtech.cz/en/>

SPINAL CORD. Types of Spinal Cord Injury. *Spinal cord* [online]. 2019 [cit.2019-01-09]. Dostupné z: <https://www.spinalcord.com/spinal-cord-injury>

Statista. Percentage of people who use a computer every day in the United Kingdom (UK) from 2003 to 2017. *The Statistics Portal* [online]. 2019 [cit. 2019-02-06]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/275282/percentage-of-uk-people-who-used-every-day-a-computer-since-2003/>

Statistiky. Zaměstnanost, Nezaměstnanost. *Český statistický úřad* [online]. 2019 [cit. 2019-02-01]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/zamestnanost_nezamestnanost_prace

SVĚCENÁ, Kateřina. Hodnocení soběstačnosti pacientů v neurorehabilitaci. *Neurol. prax* [online]. 2013, **14**(3), 133-135 [cit. 2019-01-05]. ISSN 1339-4223. Dostupné z: http://www.solen.sk/index.php?page=pdf_view&pdf_id=6441&magazine_id=3

ŠAMÁL, Vladimír a Ján MEČL. Autonomní dysreflexie u pacientů po spinálním poranění. *Česká urologie* [online]. 2014, **18**(4), 279-287 [cit. 2019-01-15]. Dostupné z: https://www.czechurolog.cz/artkey/cur-201404-0003_Autonomn_iaacute_dysreflexie_u_pacientu_po_spin_aacute_ln_iaacute_m_poranen_iaacute.php

ŠMAJSOVÁ BUCHTOVÁ, Božena, Josef ŠMAJS a Zdeněk BOLEIOUKÝ. *Nezaměstnanost*. 2., přeprac. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2013. Psyché. ISBN 978-80-247-4282-3.

ŠTULÍK, Jan. *Poranění krční páteře*. Praha: Galén, 2010. ISBN 978-80-7262-685-4.

The Vision Council. Protect Your Eyes from Digital Devices: 2015 digital eye strain report. *The Vision Council. org* [online]. 2015 [cit. 2019-04-06]. Dostupné z: https://www.pcom.ph/sites/default/files/downloads/vc_digitaleyestrain_report2015.pdf

TILHON, Jiří. Patří ergonomie do problematiky BOZP? *Bezpečnost a hygiena práce* [online]. 2017, **67**(9), 27-31 [cit. 2019-01-20]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/pracovni-prostredi/ergonomie/505-patri-ergonomie-do-problematiky-bozp>

TIRIC- CAMPARA M., et al. Occupational overuse syndrome (technological diseases): carpal tunnel syndrome, a mouse shoulder, cervical pain syndrome. *Acta Inform Med.* [online]. 2014, **22**(5), 333-40 [cit. 2019-01-25]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4272839/#ref20>

Tobii eye tracker 4C. *Hight in the sky* [online]. 2019 [cit. 2019-01-25]. Dostupné z: <http://www.highinthesky.cz/polohovaci-systemy/tobii-eye-tracker-4c/>

Tobii. What is eye tracking? *Tobii* [online]. 2019 [cit. 2018-12-12]. Dostupné z: <https://www.tobii.com/tech/technology/what-is-eye-tracking/>

United Spinal. Pathways to employment. *United Spinal Association* [online]. 2019 [cit. 2019-02-05]. Dostupné z: <http://unitedspinal.org/pathways-to-employment/>

VINOPAL, Jiří. Indikátor subjektivní kvality pracovního života. *Sociologický časopis / Czech Sociological Review* [online]. 2011, **47**(5), 937–965 [cit. 2018-12-12]. Dostupné z: http://sreview.soc.cas.cz/uploads/c4a04a62ac364e0d1ee63e5de5a3474826cfad83_Vinopal%20soccas2011-5-bezor-3.pdf

VIŠŇA, Petr a Jiří HOCH. *Traumatologie dospělých: učebnice pro lékařské fakulty*. Praha: Maxdorf, 2004. ISBN 80-7345-034-8.

VOTAVA, Jiří. *Ergoterapie a technické pomůcky v rehabilitaci*. Liberec, 2009, 70 s. ISBN 978-80-7372-449-8.

Výzkumný ústav bezpečnosti práce. Ergonomické hodnocení pracovního místa. *Česká ergonomická společnost* [online]. 2004 [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <https://www.bozpinfo.cz/ergonomicke-hodnoceni-pracovniho-mista>

WAONGENNGARM, P., P JANWANTANAKUL a A. AREERAK. The effects of breaks on low back pain, discomfort, and work productivity in office workers: A systematic review of randomized and non-randomized controlled trials. *Applied ergonomics* [online]. 2017, **68**(5), 230 – 239 [cit. 2019-01-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29409639>

WATT, Andrea a Štěpánka TŮMOVÁ. Uplatnění poznatků z ergonomie při práci s počítačem. *IKAROS elektronický časopis o informační společnosti* [online]. 2011, **15**(9) [cit. 2019-03-08]. ISSN 1212-5075.

WEILER, K., et al. Outpatient rehabilitation of workers with musculoskeletal disorders using structured workplace description. *International Archives of Occupational and Environmental Health* [online]. 2009, **82**(4), 427 [cit. 2019-01-03]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-008-0346-9>

WHO. Assistive technology. *World Health Organization* [online]. 2018 [cit. 2019-02-03]. Dostupné z: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>

WHO. Priority assistive products list. *World Health Organization* [online]. 2016 [cit. 2019-01-16]. Dostupné z: https://www.who.int/phi/implementation/assistive_technology/global_survey-apl/en/

7 Seznam zkratek

- AD – autonomní dysreflexie
- ASIA – American Spinal Injury Association
- BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- C – krční obratel
- CZEPA – Česká asociace paraplegiků
- ČLS JEP – Česká společnost pro míšní léze
- IEA – International ergonomics association
- IP I. kloub – proximální interpfalangeální kloub
- IP II. Kloub – distální interpfalangeální kloub
- MP kloub – metacarpopfalangeální kloub
- MPSV – Ministerstvo práce a sociálních věcí
- NSCCS – National Spinal Cord Injury Statistical Center
- SCIM – Spinal Ccord Iindependence Measure
- SFTR – sagitální, frontální, transverzální, rotační
- SIAS – spina iliaca anterior superior
- WHO – Světová zdravotnická organizace

8 Seznam obrázků

Obr. č. 2.1.1 – Krční obratel

Obr. č. 2.1.2 – Klinické projevy při poranění míchy

Obr. č. 2.1.3 – Zachované a poškozené motorické funkce v oblasti C5

Obr. č. 2.3.1.3 – Správná pozice sedu na vozíku

Obr. č. 2.3.1.2 – Kyfotický sed

Obr. č. 2.3.3.1 – Vhodné osvětlení při práci s počítačem

Obr. č. 2.3.3.2 – Prostorové požadavky pro klienta na vozíku

Obr. č. 2.3.3.3 – Správné držení těla při práci

Obr. č. 2.3.3.4 – Vhodné a nevhodné polohy rukou při práci s myší

Obr. č. 2.3.3.5 – Zdravotní obtíže při práci v sedě

Obr. č. 2.4.1.1 – Kompenzační ovládání počítače u klienta C5

Obr. č. 2.4.1.2 – Loketní opěrka Ergorest

Obr. č. 2.4.1.3 – Bigtrack

Obr. č. 2.4.1.4 – Roller joystick

Tabulka č. 3.2.1– Parametry pro hodnocení efektivitu práce na počítači

Tabulka č. 3.3.1 – Výsledky ovládání u klienta č. 1

Tabulka č. 3.4.1 – Výsledky ovládání u klienta č. 2

Tabulka č. 3.5.1 – Výsledky ovládání u klienta č. 3

Tabulka č. 9.5.1 – Pasivní pohyby, pravá horní končetina (klient 1)

Tabulka č. 9.5.2 – Pasivní pohyby, levá horní končetina (klient 1)

Tabulka č. 9.5.3 – Aktivní pohyby, pravá horní končetina (klient 1)

Tabulka č. 9.5.4 – Aktivní pohyby, levá horní končetina (klient 1)

Tabulka č. 9.7.1– Pasivní pohyby, pravá horní končetina (klient 2)

Tabulka č. 9.7.2 – Pasivní pohyby, levá horní končetina (klient 2)

Tabulka č. 9.7.3 – Aktivní pohyby, pravá horní končetina (klient 2)

Tabulka č. 9.7.4 – Aktivní pohyby, levá horní končetina (klient 2)

Tabulka č. 9.9.1 – Aktivní pohyby, pravá horní končetina (klient 3)

Tabulka č. 9.9.2 – Aktivní pohyby, levá horní končetina (klient 3)

Tabulka č. 9.9.3 – Pasivní pohyby, pravá horní končetina (klient 3)

Tabulka č. 9.9.4 – Pasivní pohyby, pravá horní končetina (klient 3)

9 Seznam příloh

Příloha č. 1 Modelová činnost 1

Příloha č. 2 Modelová činnost 2

Příloha č. 3 Subjektivní hodnocení přehledů o možnostech alternativního ovládní počítače a potřeby programu pro klienta

Příloha č. 4 Subjektivní hodnocení spokojenosti s programem MyVoice a MyDictate

Příloha č. 5 Dodatek ke kazuistice č. 1

Příloha č. 6 Fotodokumentace klient 1

Příloha č. 7 Dodatek ke kazuistice č. 2

Příloha č. 8 Fotodokumentace klient 2

Příloha č. 9 Dodatek ke kazuistice č. 3

Příloha č. 10 Fotodokumentace klient 3

Příloha č. 11 Informovaný souhlas

Příloha č. 12 Informovaný souhlas se zveřejněním jména v bakalářské práci

9.1 Příloha č. 1 Modelová činnost 1

1. Spustíte program Microsoft Word
2. Nastavíte písmo Arial Nova, velikost písma 14, tučné
3. Propíšete následující text

Ahoj Karolíno,

jak se máte? My se máme vskutku úžasně. Minulé pondělí jsme jeli s Miroslavem a dětmi na dovolenou do Portugalska. Posílám ti pár fotek z pláže. Počasí nám tady vyšlo, včera bylo 36 stupňů a díky klima od oceánů tady není až takové horko. Kluci jsou zdraví a hlavně poslouchají. Máme se tady moc hezky. Pozdravuji celou rodinku. Až se vrátím, musíme jít na káfé!

Tvoje Kristýna.

4. Uložte soubor na plochu pod jménem úkol 1
5. Otevřete program Google chrome
6. Zadejte do vyhledávače gmail.com
7. Přihlaste se do svého účtu
8. Napište novou správu na adresu zuborovas@gmail.com
9. Vložte soubor z plochy – Úkol1
10. Odešlete email
11. Odhlaste se z účtu

9.2 Příloha č. 2 Modelová činnost 2

1. Spustíte program Microsoft Word
2. Nastavíte písmo Time New Roman, velikost písma 13, kurzíva
3. Propíšete následující text

Ahoj Eva,

jak se vede? Doufám, že ti ta viróza už ustoupila. Minulý týden jsme měli poradu v práci. Ben ti posílá informace o produktivitě naší firmy. Zisky vzrostli o 25 procent, co bereme jako ohromný úspěch. Zasilám ti graf a nový návrh na logo. Kvůli novým klientům, které budeme muset oslovit, možná vycestuji pracovně do Itálie. Stýská se nám tady po tobě. Vrať se brzy!

S pozdravem Dan.

4. Uložte soubor na plochu pod jménem úkol 2
5. Otevřete program Google chrome
6. Zadejte do vyhledávače gmail.com
7. Přihlaste se do svého účtu
8. Napište novou správu na adresu zuborovas@gmail.com
9. Vložte soubor z plochy – Úkol 2
10. Odešlete email
11. Odhlaste se z účtu

9.3 Příloha č. 3 Subjektivní hodnocení přehledů o možnostech alternativního ovládnání počítače a potřeby programu pro klienta

1. Pracoval/a jste s počítačem i před úrazem?
ANO X NE
2. Využíváte počítač každý den?
ANO X NE
3. Byli Vám v rámci rehabilitace poskytnuty informace o možnostech ovládnání počítače?
ANO X NE

-
4. Zkoušel/a jste nějaké formy kompenzačních pomůcek pro ovládnání počítače? Jestli ano, jaké?

ANO X NE X NEVÍM

5. Myslíte si, že ovládnání počítače rukou může nadměrně zatěžovat ruky, ramena a šíje?
ANO X NE X NEVIM

9.4 Příloha č. 4 Subjektivní hodnocení spokojenosti s programem MyVoice a MyDictate

1. Práce na počítači byla pro Vás lehčí s programem nebo bez?

S PROGRAMEM X BEZ PROGRAMU

2. Bylo pro Vás náročné ovládat program?

ANO X NE

3. Bylo pro Vás pohodlnější pracovat s programem nebo bez?

S PROGRAMEM X BEZ PROGRAMU

4. Považujete program jako dobrý prostředek k ovládní počítače? Uveďte důvod.

ANO X NE

5. Využíval/a byste program každý den? Uveďte důvod proč.

ANO x NE

6. Budete program využívat i nadále?

ANO x NE x NEVÍM

9.5 Příloha č. 5 Dodatek ke kazuistice č. 1

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	40–0–140	90–0–0	25–0–40	90-0–90
Loketní	0–15–125	90–0–90		
Zápěstí	80–0–90	15–0–30		
Metacarpopfalangeální	5–0–90			
Proximální interphalangeální	30–90–90			
Distální interphalangeální	0–40–90			

Tabulka č. 9.5.1 Pasivní pohyby, pravá horní končetina (klient 1)

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	40–0–140	90–0–0	25–0–40	90-0–90
Loketní	0–15–125	90–0–90		
Zápěstí	80–0–90	15–0–30		
Metacarpopfalangeální	5–0–90			
Proximální interphalangeální	30–90–90			
Distální interphalangeální	0–40–90			

Tabulka č. 9.5.2 Pasivní pohyby, levá horní končetina (klient 1)

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	30–0–80	70–0–0	10–0–25	60-0–45
Loketní	15–15–125	85–0–90		
Zápěstí	40–0–50	0–0–5		
Metacarpopfalangeální	0–0–0			
Proximální interphalangeální	0–90–0			
Distální interphalangeální	0–40–0			

Tabulka č. 9.5.3 Aktivní pohyby, pravá horní končetina (klient 1)

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	30-0-70	80-0-0	25-0-40	50-0-65
Loketní	0-15-110	90-0-90		
Zápěstí	60-0-40	15-0-30		
Metacarpopfalangeální	0-00			
Proximální interphalangeální	0-90-0			
Distální interphalangeální	0-40-0			

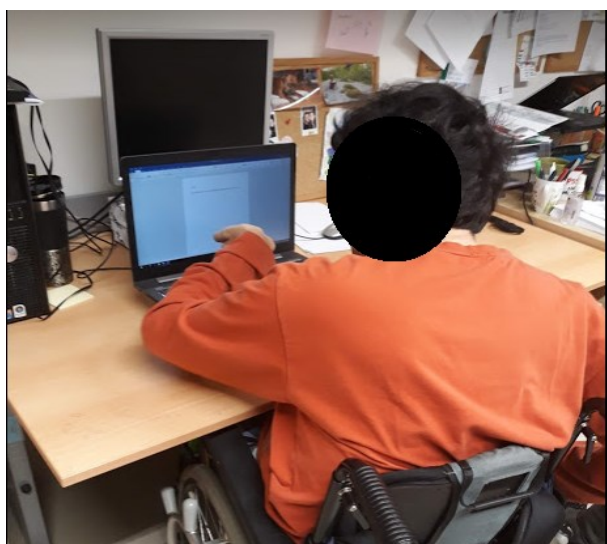
Tabulka č. 9.5.4 *Aktivní pohyby, levá horní končetina (klient 1)*

9.6 Příloha č. 6 Fotodokumentace klient 1

Ukázka ovládnání počítače hlasem, bez ohledu na ergonomii pracovního místa



Ukázka ovládnání počítače rukou a hlasem, s ohledem na ergonomii pracovního místa



9.7 Příloha č. 7 Dodatek ke kazuistice č. 2

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	30–0–140	90–0–0	35–0–45	90–0–90
Loketní	0–15–140	90–0–90		
Zápěstí	80–0–90	20–0–30		
Metacarpopfalangeální	5–0–90			
Proximální interphalangeální	30–90–90			
Distální interphalangeální	0–30–90			

Tabulka č. 9.7.1 Pasivní pohyby, pravá horní končetina (klient 2)

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	25–0–140	90–0–0	30–0–40	90–0–90
Loketní	0–15–140	90–0–90		
Zápěstí	80–0–90	15–0–30		
Metacarpopfalangeální	5–0–90			
Proximální interphalangeální	30–90–90			
Distální interphalangeální	0–30–90			

Tabulka č. 9.7.2 Pasivní pohyby, levá horní končetina (klient 2)

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	30–0–80	90–0–0	15–0–20	80–0–60
Loketní	15–15– 140	90–0–90		
Zápěstí	55–0–20	0–0–5		
Metacarpopfalangeální	0–0–0			
Proximální interphalangeální	0–90–0			
Distální interphalangeální	0–30–0			

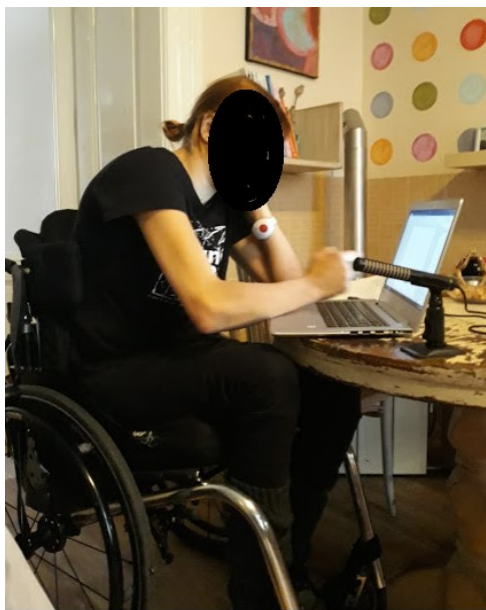
Tabulka č. 9.7.3 Aktivní pohyby, pravá horní končetina (klient 2)

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	30–0–80	70–0–0	10–0–25	80–0–75
Loketní	15–15–130	90–0–90		
Zápěstí	55–0–40	0–0–5		
Metacarpopfalangeální	0–0–0			
Proximální interphalangeální	0–90–0			
Distální interphalangeální	0–30–0			

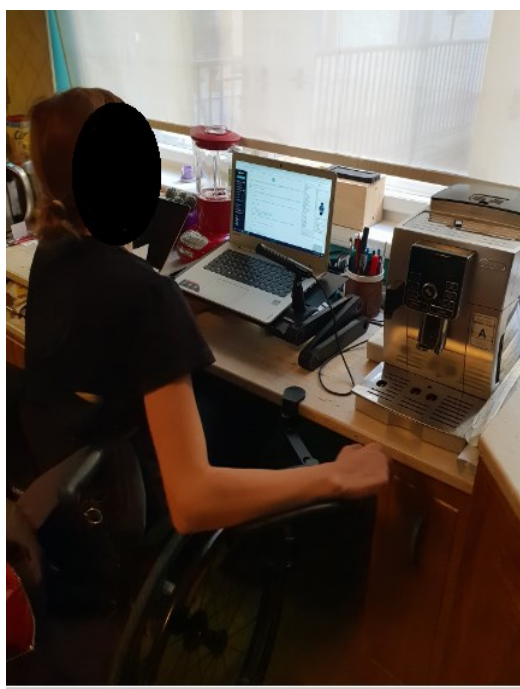
Tabulka č. 9.7.4 *Aktivní pohyby, levá horní končetina (klient 2)*

9.8 Příloha č. 8 Fotodokumentace klient 2

Ukázka ovládání počítače rukou, bez ohledu na ergonomii pracovního místa



Ukázka ovládání počítače hlasem, s ohledem na ergonomii pracovního místa



9.9 Příloha č. 9 Dodatek ke kazuistice č. 3

Věk: 23

Pohlaví: muž

Diagnóza: G824 – spastická tetraplegie

ANAMNÉZA

Status praesens: klient je orientovaný místem, osobou a časem

NO: stav po úrazu míchy v oblasti C5 (2017) následkem nehody při sportu, bolesti ramen po námaze – např. po dlouhé jízdě na vozíku

OA: v dětství překonal běžné dětské nemoci, fraktura distální části rádia levé ruky (2006)

AA: neuvádí

SA: žije s rodiči, pobírá invalidní důchod III. stupně a příspěvek na péči III. stupně

BA: žije ve dvoupatrovém domě, vstup do domu je bezbariérový, v dolním poschodí jsou odstraněny prahy, bezbariérově upravená koupelna a pokoj, plánované jsou i další úpravy (kuchyň, exteriér okolo domu)

ŠA: sportovní střední škola

PA: klient byl aktivní sportovec, sportu věnoval většinu svého času, zkušenosti s jinou prací nemá, počítač využíval před nehodou spíše méně (každý den cca půl hodiny). Nyní využívá počítač každý den, hlavně na surfování po internetu. Na počítači stráví denně přibližně 2–3 hodiny. Využívá notebook bez externí myši. Počítač má umístěný v kuchyni, za jídelním stolem, nebo využívá počítač v posteli. Jídelní stůl má tvar písmena „O“ a je orientovaný proti oknu. Pokoj klienta se předělával a je v něm dostatek prostoru pro zřízení ergonomického místa pro práci s počítačem. V budoucnosti by se klient chtěl zaměstnat. O konkrétní práci zatím nemá představu, ale chtěl by získat práci, která se věnuje oblasti sportu, jako např. spravování sportovních stránek.

předchozí RHB: za klientem chodí třikrát týdně fyzioterapeut a jednou týdně klient dochází do rehabilitačního centra

Denní režim:

8:00 – vstává, přesun na vozík (s přesunem pomáhají rodiče)

8:30 – osobní hygiena

9:00 – snídane

09:30 – rehabilitace (fyzioterapeutka dochází ke klientovi domů)

11:00 – pomoc při přípravě oběda

12:00 – oběd

13:00 – počítač, surfování na internetu

16:00 – čas s rodinou

18:00 – večeře

18:30 – televize

21:00 – přesun do postele, film na počítači (s přesunem pomáhají rodiče)

23:00 – spánek

Zájmy: sport, rodina, přátelé, počítače

Kompenzační pomůcky – mechanický vozík (Sopur Easy Max), madla, sprchová židle, polohovací postel

VYŠETŘENÍ

Dominantní končetina: pravá

Subj. – klient udává bolesti v obou ramenech, hlavě po jízdě na vozíku

Aspekce: hlava je v mírné protrakci, viditelná protrakce obou ramen, pravé rameno v elevaci, horní končetiny jsou ve flekčním postavení v loktech, prsty ve spastickém postavení

Palpace: palpačně byla pánev bez obliquity a rotací

Pasivní pohyby: rozsahy pasivních pohybů, zápis dle metody SFTR

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	40–0–140	90–0–0	30–0–40	90–0–90
Loketní	10–15–125	90–0–90		
Zápěstí	60–0–40	15–0–20		
Metacarpopfalangeální	0–30–90			
Proximální interphalangeální	30–80–90			
Distální interphalangeální	30–40–60			

Tabulka č. 9.9.1 Aktivní pohyby, pravá horní končetina (klient 3)

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	30–0–140	90–0–0	25–0–40	90–0–90
Loketní	10–15–125	90–0–90		
Zápěstí	50–0–30	10–0–15		
Metacarpopfalangeální	0–30–90			
Proximální interphalangeální	30–80–90			
Distální interphalangeální	30–40–60			

Tabulka č. 9.9.2 Aktivní pohyby, levá horní končetina (klient 3)

Aktivní pohyby: rozsahy aktivních pohybů, zápis dle metody SFTR

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	15–0–65	60–0–0	10–0–20	50–0–35
Loketní	10–15–125	85–0–90		
Zápěstí	35–0–0	0–0–0		
Metacarpopfalangeální	0–30–0			
Proximální interphalangeální	0–80–0			
Distální interphalangeální	0–40–0			

Tabulka č. 9.9.3 Pasivní pohyby, pravá horní končetina (klient 3)

Kloub	Rovina sagitální	Rovina frontální	Rovina transverzální	Rovina rotací
Ramenní	15–0–60	80–0–0	10–0–20	60–0–20
Loketní	10–15–130	90–0–90		
Zápěstí	35–0–10	0–0–0		
Metacarpopfalangeální	0–30–0			
Proximální interphalangeální	0–80–0			
Distální interphalangeální	0–40–0			

Tabulka č. 9.9.4 Pasivní pohyby, pravá horní končetina (klient 3)**Svalová síla:** výrazně snižená na obou horních končetinách**Spasticita:** catch přítomen u flexorů prstů obou rukou – stupeň 1 dle Ashwortha, catch přítomen u biceps brachii pravé ruky a triceps brachii pravé ruky – stupeň 1 dle Ashwortha**Čítí:** hypestézie termického a taktilního čítí na laterální straně paže, anestézie termického a taktilního čítí na laterální straně předloktí a ruky, porucha hlubokého čítí na II. – V. prstech obou rukou**Hodnocení soběstačnosti****SCIM: 31/100**

(sebeobsluha 5/20, dýchání a ovládání svěračů – 13/40, mobilita – 9/40)

Sebeobsluha: klient potřebuje při všech aktivitách denního života upravené místo vybavené kompenzačními pomůckami (bezbariérový přístup, delší čas, upravené nástavce na lžici apod.). Dokáže se najíst sám, asistence je potřebná zejména při krájení jídla, natírání pomazánky apod. Při oblékání a koupání dolní poloviny těla je potřebná plná asistence. Horní po-

lovinu těla si klient dokáže obléct samostatně s částečnou asistencí (podání oděvu, pomoc při oblékání, konečná úprava) a potřebuje více času. Úpravu zevnějšku provede s využitím kompenzačních pomůcek a v upraveném prostředí.

Dýchání a ovládání svěrače: klient dýchá samostatně s mírnou asistencí při vykašlávání. Má zavedený permanentní katetr. Při ovládání svěračů střeva je potřebná částečná asistence. Při použití toalety je potřebná plná asistence v upraveném prostředí.

Mobilita: částečnou mobilitu na lůžku jako prevenci dekubitů zvládne samostatně (asistence při polohování dolních končetin a usazování) i s využitím elektrické polohovatelné postele. Při všech přesunech vyžaduje plnou asistenci. V interiéru se pohybuje samostatně na aktivním mechanickém vozíku, při delší trase a v zhoršeném terénu je potřebná asistence kvůli bolesti ramen. Při pohybu v exteriéru je potřebná částečná asistence při obsluze mechanického vozíku. V náročnějším terénu v exteriéru je potřebná plná asistence při obsluze mechanického vozíku.

Terapeutické cíle

Cíle klienta

1. získat informace, jak si doma uspořádat pracovní místo
2. získat přehled o možnostech ovládání počítače, které jsou dostupné na trhu
3. předcházet dalším situacím, které by zvyšovaly bolesti ramen

Krátkodobý cíl

1. do tří měsíců mít ergonomicky upravené pracovní místo v domácím prostředí
2. do měsíce najít pro klienta optimální způsob ovládání počítače

Krátkodobý plán

1. naučit klienta základní ergonomická pravidla pro uspořádání pracovního místa a práci s počítačem k prevenci rozvoje vertebrogenních potíží
2. zaškolení v programu MyVoice a MyDictate, edukace o dalších možnostech využití asistivních technologií na trhu

Dlouhodobý cíl

1. do dvou let získat zaměstnání

Dlouhodobý plán

1. poskytnutí informací o možnostech zaměstnání

9.10 Příloha č. 10 Fotodokumentace klient 3

Ukázka ovládání počítače rukama a hlasem, s ohledem na ergonomii pracovního místa



9.11 Příloha č. 11 Informovaný souhlas

Informovaný souhlas klienta

Název bakalářské práce (dále jen BP):

Alternativní ovládání počítače u osob po poškození míchy v oblasti C5. Využití programu MyVoice a MyDictate.

Stručná anotace BP:

Bakalářská práce podává a obznamuje čtenáře se základními ergonomickými normami, které jsou nezbytnou součástí každé práce s počítačem. Cílem je prostřednictvím modelových činností vyhodnotit, zdali program na ovládání počítače hlasem MyVoice a MyDictate má pozitivní vliv na efekt práce u lidí po poškození míchy. Dále jestli je z ergoterapeutického hlediska výhodnější používat program, nebo se snažit o co největší zapojení horních končetin do aktivity. Práce poskytuje pohled klientů na alternativní ovládání a subjektivní pocit spokojenosti při práci.

Jméno a příjmení klienta:

Datum narození:

Kazuistika klienta pod číslem:

1. Já, níže podepsaný/á souhlasím s účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány formou kazuistiky. Je mi více než 18 let.
2. Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, průběhu zpracování, a formě mé spolupráce. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
3. Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje účast v kazuistice BP je dobrovolná.
4. Kazuistika bude v BP uveřejněna přísně anonymně bez jakýchkoliv osobních údajů.
5. S účastí v kazuistice BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.

Datum:

Podpis klienta:

Podpis studenta:

9.12 Příloha č. 12 Informovaný souhlas se zveřejněním jména v bakalářské práci

Název bakalářské práce (dále jen BP):

Alternativní ovládání počítače u osob po poškození míchy v oblasti C5. Využití programu MyVoice a MyDictate.

Stručná anotace BP:

Bakalářská práce podává a obeznamuje čtenáře se základními ergonomickými normami, které jsou nezbytnou součástí každé práce s počítačem. Cílem je prostřednictvím modelových činností vyhodnotit, zdali program na ovládání počítače hlasem MyVoice a MyDictate má pozitivní vliv na efekt práce u lidí po poškození míchy. Dále jestli je z ergoterapeutického hlediska výhodnější používat program, nebo se snažit o co největší zapojení horních končetin do aktivity. Práce poskytuje pohled klientů na alternativní ovládání a subjektivní pocit spokojenosti při práci.

Já, (jméno, příjmení, datum narození), tímto dávám souhlas k zveřejnění mého jména v této práci.

Podpis:

Popis studenta:

Datum: