



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Fyzioterapie u pacienta po polytraumatu s kognitivním deficitem

Physiotherapy in Patient after Polytrauma with Cognitive Deficit

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Eliška Marcaníková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Štěpánka Křížková

Kladno 2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Marcaniková** Jméno: **Eliška** Osobní číslo: **491471**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Fyzioterapie u pacienta po polytraumatu s kognitivním deficitem

Název bakalářské práce anglicky:

Physiotherapy in Patient after Polytrauma with Cognitive Deficit

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude využití fyzioterapie u pacienta po polytraumatu s kognitivním deficitem. Práce bude zpracována formou kazuistiky. Teoretická část bude zahrnovat anatomii, fyziologii a klinický obraz dané problematiky. Dále se bude zabývat vhodnými vyšetřovacími i terapeutickými postupy. Praktická část bude věnována vstupnímu kineziologickému rozboru, na jehož základě bude stanoven fyzioterapeutický plán a aplikována vhodná terapie. Dále bude obsahovat výstupní kineziologický rozbor. V závěru práce bude vyhodnocen průběh terapie a její přínos na základě porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru.

Seznam doporučené literatury:

- [1] KOLÁŘ, Pavel et al., Rehabilitace v klinické praxi, ed. 1, Praha: Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-657-1
- [2] PODĚBRADSKÁ, Radana, Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému, Praha: Grada Publishing, 2018, ISBN 978-80-271-0874-9
- [3] KOUKOLÍK, František, Lidský mozek: [funkční systémy, norma a poruchy], ed. 3., přeprac. a dopl. vyd, Praha: Galén, 2012, ISBN 978-80-7262-771-4

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Štěpánka Křížková

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

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

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

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Fyzioterapie u pacienta po polytraumatu s kognitivním deficitem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

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

V Kladně dne 12.05.2022

.....
Eliška Marcaníková

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych touto cestou poděkovala Mgr. Štěpánce Křížkové za její vstřícnost, trpělivost, cenné rady a konstruktivní připomínky při odborném vedení této práce. Dále bych ráda poděkovala Oblastní nemocnici Kladno, a.s. za umožnění realizace praktické části. V neposlední řadě děkuji pacientovi L. S. za jeho ochotu a důvěru v naši spolupráci a poskytnutí informací, které mi pomohly ke zpracování této práce.

ABSTRAKT

Bakalářská práce je zaměřena na fyzioterapii u polytraumatizovaného pacienta po autonehodě, u kterého se vlivem poranění mozku rozvinula centrální paréza a kognitivní deficit.

Přehled současného stavu se zabývá problematikou polytraumatu a jeho následky u pacienta – centrální parézou a kognitivním deficitem. Kapitola metodika pojednává o vyšetřovacích terapeutických metodách použitých ve speciální části.

Speciální část obsahuje podrobnou kazuistiku pacienta, v níž se dále nacházejí základní údaje pacienta a vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán, a popis jednotlivých terapeutických jednotek. Předpokladem bylo udržení stavu pacienta, ale z výsledků vyplývá zlepšení, a to především v oblasti stability stoje.

V závěru je zhodnoceno dosažení stanovených cílů a přínos práce.

Klíčová slova

Polytrauma, centrální paréza, kognitivní deficit, hemiparéza, spasticita, fyzioterapie.

ABSTRACT

The bachelor thesis is focused on physiotherapy in a polytraumatized patient after a car accident who developed central paresis and cognitive deficits due to a brain injury.

An overview of the current situation deals with the issue of polytrauma and its consequences in the patient – central paresis and cognitive deficit. The methodology chapter deals with the examination therapeutic methods used in the special part.

The special part contains a detailed case report of the patient, which also contains the basic data of the patient and the initial kinesiological analysis, on the basis of which a short-term and long-term rehabilitation plan was compiled, and a description of individual therapeutic units. The assumption was to maintain the condition, but the results show improvements, especially in the area of standing stability.

In the end, the achievement of the set goals and the effects of the chosen therapy are evaluated.

Keywords

Polytrauma, central paresis, cognitive deficit, hemiparesis, spasticity, physiotherapy.

Obsah

1	Úvod.....	11
2	Cíle práce.....	12
3	Přehled současného stavu.....	13
3.1	Polytrauma	13
3.1.1	Poranění lebky a mozku	15
3.1.2	Poranění hrudníku a páteře.....	16
3.1.3	Poranění pohybového aparátu.....	22
3.1.4	Poranění měkkých tkání	24
3.2	Následky polytraumatu u pacienta	26
3.2.1	Centrální paréza	26
3.2.2	Kognitivní funkce	28
4	Metodika.....	31
4.1	Pracoviště a pacient	31
4.2	Použité vyšetřovací metody	32
4.2.1	Anamnéza	32
4.2.2	Vyšetření stoje	32
4.2.3	Vyšetření chůze	33
4.2.4	Vyšetření stoje a chůze přístrojovou technikou	34
4.2.5	Vyšetření pohyblivosti páteře	34
4.2.6	Goniometrie	34
4.2.7	Vyšetření svalové síly	35
4.2.8	Vyšetření spasticity.....	35
4.2.9	Vyšetření úchopů	36

4.2.10	Základní neurologické vyšetření	37
4.2.11	Vyšetření kognitivních funkcí.....	37
4.3	Použité terapeutické metody	38
4.3.1	Techniky měkkých tkání	38
4.3.2	Míčková facilitace dle Jebavé	38
4.3.3	Mobilizační techniky	39
4.3.4	Postizometrická relaxace.....	39
4.3.5	Protahování zkrácených svalů a posilování svalů oslabených ...	39
4.3.6	Metoda senzomotorické stimulace	40
4.3.7	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	40
4.3.8	Aktivace HSS a posturální korekce	41
4.3.9	Jemná motorika	41
5	Speciální část.....	42
5.1	Základní údaje	42
5.2	Výpis diagnóz ze zdravotní dokumentace	42
5.3	Anamnéza.....	43
5.3.1	Nynější onemocnění	43
5.3.2	Osobní anamnéza.....	43
5.3.3	Rodinná anamnéza	43
5.3.4	Pracovní anamnéza.....	44
5.3.5	Sociální anamnéza	44
5.3.6	Abusus.....	44
5.3.7	Farmakologická anamnéza.....	44
5.3.8	Vstupní vyšetření	44

5.3.9	Status praesent	44
5.3.10	Objektivní vyšetření	45
5.4	Rehabilitační plán	54
5.4.1	Krátkodobý rehabilitační plán	54
5.4.2	Dlouhodobý rehabilitační plán	54
5.5	Průběh rehabilitace	54
5.5.1	První terapeutická jednotka 12. 10. 2021	55
5.5.2	Druhá terapeutická jednotka 22. 10. 2021	55
5.5.3	Třetí terapeutická jednotka 2. 11. 2021	55
5.5.4	Čtvrtá terapeutická jednotka 15. 11. 2021	56
5.5.5	Pátá terapeutická jednotka 29. 11. 2021	56
5.5.6	Šestá terapeutická jednotka 10. 12. 2021	57
5.5.7	Sedmá terapeutická jednotka	57
5.5.8	Osmá terapeutická jednotka 4. 1. 2022	58
5.5.9	Devátá terapeutická jednotka 14. 1. 2022	58
5.5.10	Desátá terapeutická jednotka 27. 1. 2022	59
5.5.11	Jedenáctá terapeutická jednotka 7. 2. 2022	59
5.5.12	Dvanáctá terapeutická jednotka 18. 2. 2022	60
5.5.13	Třináctá terapeutická jednotka 28. 2. 2022	60
5.5.14	Čtrnáctá terapeutická jednotka 10. 3. 2022	61
5.5.15	Patnáctá terapeutická jednotka 21. 3. 2022	61
5.5.16	Šestnáctá terapeutická jednotka 1. 4. 2022	62
5.5.17	Sedmnáctá terapeutická jednotka 11. 4. 2022	62
6	Výsledky	63

6.1	Výstupní vyšetření	63
7	Diskuze	71
8	Závěr	77
9	Seznam použitých zkratk.....	78
10	Seznam použité literatury	80
11	Seznam použitých obrázků	86
12	Seznam použitých tabulek.....	87
13	Seznam příloh.....	88

1 ÚVOD

Polytrauma je v dnešní době velice rozšířený pojem. Pacientů s polytraumatem přibývá každým dnem. Nejčastějšími příčinami bývají dopravní nehody, pády z velkých výšek, či výbuchy. Celosvětově patří polytrauma pro osoby ve věku do 45 let na první příčku příčin úmrtí. V součtu všech věkových kategoriích se vyskytuje na příčce páté. [1]

Polytrauma je definováno jako současné postižení dvou a více tělních systémů, při kterém dochází k bezprostřednímu ohrožení života. Mezi život ohrožující stavy jsou řazeny úrazy pohybového aparátu, úrazy břicha, úrazy hrudníku a v nemalém zastoupení také úrazy hlavy, mezi jejichž následky je řazen i kognitivní deficit, který je jedním z následků polytraumatu mého pacienta. [2]

Práce je zaměřena na problematiku polytraumatu a jeho dlouhodobé následky, vhodně zvolený typ rehabilitační léčby a její komplexnost. Předmětem hodnocení praktické části práce je terapie pacienta, u kterého se následkem polytraumatu, kromě mnohého poškození tělesných struktur, rozvinula také centrální hemiparéza, od které je odvíjen celkový přístup k pacientovi.

Při volbě tématu pro mě byla důležitá jeho aktuálnost a získání nových zkušeností v oblasti vedení terapeutické léčby u pacienta s kognitivním deficitem. Vzhledem k tomu, že polytraumata s úrazem hlavy nejsou vzácná, je velká pravděpodobnost, že se s pacienty s kognitivním deficitem budu ve své praxi setkávat.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je teoretické zpracování problematiky fyzioterapeutické léčby u pacienta po polytraumatu s kognitivním deficitem. Dalším cíle je zpracování kazuistiky pacienta, která obsahuje vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě je sestaven krátkodobý i dlouhodobý rehabilitační plán, a následnou terapii. Posledním cílem práce je zhodnocení výsledků terapie na základě porovnání vstupního a výstupního kineziologického rozboru.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Polytrauma

„Polytrauma je současné poranění nejméně dvou tělesných systémů, přičemž nejméně jedno z nich bezprostředně ohrožuje základní životní funkce – dýchání, krevní oběh, vědomí, činnost CNS a homeostázu“ [3, s. 126]. Ohrožení života je zapříčiněno přímo těžkou poruchou některé životně důležité funkce, nebo velkou ztrátou krve s následným šokem. [3]

Mezi život ohrožující stavy jsou řazeny úrazy:

- hlavy – komočně-kontuzní syndrom, nitrolebeční krvácení, zlomeniny lebky nebo obličejového skeletu;
- hrudníku – sériové zlomeniny žeber (více než tři), zlomeniny sterny, poranění nitrohrudních orgánů;
- břicha – poranění nitrobřišních a retroperitoneálních orgánů a bránice;
- pohybového aparátu – poranění pánevního kruhu, acetabula, zlomeniny dlouhých kostí, dislokované nitrokloubní zlomeniny, zlomeniny páteře bez nebo s postižením míchy. [3]

Vícečetná poranění spojená s méně závažným poraněním jiných regionů (lehký otřes mozku, pohmoždění hrudníku bez pneumo-hemoraxu, kontuzi břicha atd.) je vhodnější nazývat termínem **mnohočetná poranění**. Avšak stejně jako polytraumata i mnohočetná poranění vyžadují specifickou léčebnou taktiku, která spočívá ve stanovení dominanty poranění a podřízení léčebného postupu prioritám. Tato těžká poranění u pacienta doprovází v různých stupních také úrazový šok. [2]

Úrazový traumaticko-hemoragický šok je vlastní odezva organismu na trauma. Obranná reakce, kvůli které dochází k velkému až život ohrožujícímu snížení průtoku krve orgány. Rapidně klesne dodávka kyslíku a živin do tkání, což zapříčiní následnou poruchu buněčných funkcí. Pokud kompenzační mechanismy překročí mez tolerance, označuje se tento děj za patologický. [2]

Akutní období trvající prvních 24 hodin spočívá v život zachraňujících výkonech, které mají zabránit především rozvíjení hemoragického šoku. Je provedena akutní diagnostika a snaha o kardiorespirační stabilizaci. Nejlépe do 60-90 minut od úrazu by se měly vykonat život zachraňující operace – zástava masivního krvácení, dekomprese tenzního pneumotoraxu a epidurálního hematomu. Po urgentních operacích je pacient sledován na jednotce intenzivní péče (dále jen JIP). [2, 3]

V časovém rozmezí 24-72 hodin nastává **období hyperinflamace**. Ta je způsobena vlivem hemoragického šoku a přehnané produkce a vyplavování zánětlivých mediátorů do systému. Dochází také k projevu syndromu systémové zánětlivé odpovědi (dále jen SIRS), jehož vyvrcholení nastává 2.-3. den po úrazu. [3]

Mezi 5.-10. dnem po úrazu nastává u pacienta **období primárních rekonstrukčních operací** – u hemodynamicky stabilních pacientů se plánují náročné rekonstrukční operace. Funkce imunitního systému je v tomto období utlumená. [3]

10.-21. den nastává **období imunoprese**, která je způsobena nadměrnou kompenzační protizánětlivou reakcí. Tato reakce zapříčiňuje paralýzu imunitního systému. Organismus se stává náchylnější na infekci, vznik sepse, septického šoku a orgánového selhání. Není proto vhodné, aby v období imunoprese docházelo k operacím. [3]

V období sekundárních rekonstrukčních operací, po 21. dni od úrazu, by mělo docházet k ustálení funkce imunitního systému a orgánových funkcí. Provádí se odložené výkony a řeší se komplikace. Pokračuje se v rehabilitaci a resocializaci. Důležitá je také spolupráce rodiny, která hraje při léčbě pacienta důležitou roli. [3]

3.1.1 Poranění lebky a mozku

Polytrauma pacienta zahrnuje kraniocerebrální trauma s kontuzí mozku, fissuru přední jámy lební a frakturu okcipitálního kondylu.

Nejčastější příčinou úmrtí osob mladších čtyřiceti let jsou polytraumata spojená s úrazy hlavy. Dochází k nim nejčastěji při pádech, náhodných úderech do hlavy, při autonehodách nebo sportovních aktivitách. [3, 4]

Kraniocerebrální trauma zahrnuje veškerá poranění mozku a lebky. Lze jej rozdělit na primární a sekundární. **Primární** poranění mozku značí přímý důsledek úrazu. **Sekundární** (ischemické) poranění mozku vzniká jako následek primárního poranění, nárustu intrakraniálního tlaku, krevní ztráty či poruchy okysličení. Tyto procesy zhoršují škody způsobené primárním zraněním a zvyšují procentuální úmrtnost pacientů. [3]

Otřes mozku (commotio cerebri) značí reverzibilní poruchu činnosti CNS, která není spojena s anatomickou poruchou mozkové tkáně. Ke klinickým projevům patří krátkodobá ztráta paměti s retrográdní amnézií, zvracení, závratě, bolesti hlavy a psychický útlum. Případně krátkodobé bezvědomí, po kterém může být pacient po určitou dobu dezorientovaný. Pokud ztráta vědomí trvá déle než pět minut a somnolentní stav více než hodinu, jedná se pravděpodobně o kontuzi mozkové tkáně. [5]

Při **zhmoždění mozku** (contusio cerebri) dochází k morfológickému poškození mozkové tkáně v různém rozsahu. Od drobných kontuzí, prokazatelných pouze na EEG, po rozsáhlé poškození mozkové tkáně. Klinické příznaky kontuze mozku se zprvu neliší od projevů kómatu. Později se vlivem sekundárních změn zvýrazní ložiskový nález související s trvalými následky – reziduální poruchy řeči, změny citlivosti, mozečkové příznaky, parkinsonský syndrom. Mezi trvalé následky patří také psychické změny, které spočívají ve zhoršení paměti, pozornosti, emoční lability, či poruchách spánku. [6]

Mezi další traumatické poranění patří zlomeniny, které jsou definovány v kapitole 3.1.3 Poranění pohybového aparátu. Nejčastějším typem zlomenin lební klenby jsou fisury vznikající nárazem, při kterém se síla rozloží na větší plochu lebky, a imprese, kdy větší síla působí na menší plochu. Zlomeniny spodiny lební vznikají tupým nebo deceleračním mechanismem s deformací celé lebky. Nejčastěji k nim dochází v oblasti přední a střední jámy lební. [4]

3.1.2 Poranění hrudníku a páteře

Polytrauma pacienta zahrnuje sériovou frakturu žeber vpravo I-IV, kontuzi pravé plíce, kompresivní frakturu Th8 a frakturu trnového výběžku Th7.

Páteř (columna vertebralis) tvoří pružnou a zároveň pevnou osu těla všech obratlovců a také ochranný obal pro míchu, která je uložena v páteřním kanálu. Páteř člověka se skládá ze 33-34 obratlů, mezi které patří: 7 obratlů krčních (C1-C7), 12 obratlů hrudních (Th1-Th12), 5 obratlů bederních (L1-L5), 5 obratlů křížových (S1-S5), které druhotně splývají v kost křížovou, a 4-5 obratlů kostrčních (Co1-Co5) tvořících kostrč. [7, 8]

Obratle jsou navzájem pohyblivě spojeny drobnými klouby a vazy. Schopnost pohyblivosti páteře se v různých segmentech páteře liší. Limity v míře pohyblivosti udávají obratle svou anatomickou stavbou a také vazy a svaly, které je spojují. Rozsah pohybu a pružnosti páteře závisí však z určité míry i na tréninku a fyzické zdatnosti jedince. Na páteři dospělého člověka je viditelné dvojesovité prohnutí v sagitální rovině – krční a bederní lordózu a hrudní a křížovou kyfózu. [8]

Stavba obratlů je i přes výrazné odlišnosti podobná. Na volném obratli lze rozlišit tělo obratle (*corpus vertebrae*) a obratlový oblouk (*arcus vertebrae*), ze kterého vybíhá sedm výběžků: párové *processus articularis* určené ke kloubnímu spojení se sousedními obratli, *processus spinosus* a *processus transversi*, které tvoří místo pro úpony vazů a svalů. [8]

Hrudní obratle (*vertebrae thoracicae*) se svou stavbou nejvíce blíží k obecnému tvaru obratle. Jejich těla jsou vysoká a předozadně hluboká. Těla obratlů Th1-Th2 svým tvarem připomínají spíše obratle krční, Th11-Th12 obratle bederní. *Foramen vertebrale* je okrouhlé, *processi spinosi* jsou dlouhé a po obratel Th7 se sklánějí kaudálněji a překládají se přes sebe. Obratle Th7-Th12 se napřimují a přeměňují se do destičkovitého tvaru trnů bederních obratlů. *Processi transversi* směřují dorsolaterálně. Po stranách obratlových těl hrudních obratlů se nacházejí *fovea costales*, což jsou styčné plošky pro hlavice žeber. [7]

Vazy neboli **ligamenta páteře** lze rozdělit na krátké, které spojují oblouky a výběžky sousedních obratlů, a dlouhé probíhající jako podélné pruhy po celé délce páteře. Mezi dlouhá ligamenta páteře se řadí přední podélný vaz (*ligamentum longitudinale anterius*) spojující obratlová těla po přední straně páteře od předního oblouku atlasu po kost křížovou. A zadní podélný vaz (*ligamentum longitudinale posterius*), který spojuje obratlová

těla po jejich zadní ploše, tedy přední ploše páteřního kanálu, od kosti týlní po kost křížovou. [7]

Krátké vazy jsou žlutě zbarvené a jsou tvořeny elastickým vazivem. Řadí se mezi ně ligamenta flava, které se napínají při ohýbaní páteře, ligamenta intertransversaria spojující příčné výběžky a ligamenta interspinalia. Ty jsou tvořeny nepružným, pevným vazivem, a tak omezují rozvírání se obratlových trnů při předklonu páteře. [7, 9]

Traumatická poranění páteře zahrnují poranění kostně-ligamentózního segmentu, míšního segmentu nebo jejich kombinaci. Při traumatech hrudní páteře dochází však pouze zřídka k úrazům neurologickým. Nejčastějšími jsou tedy zlomeniny obratlů, které lze dle mechanismu rozdělit na kompresivní zlomeny, u kterých dochází k poranění předního pilíře, distrakční zlomeniny předního a zadního pilíře a rotační poranění předního a zadního pilíře, které je vždy nestabilní. [4]

Hrudní páteř spolu s hrudní kostí a žebry tvoří kostru hrudníku, který má podobu **hrudního koše** (cavea thoracis). Jeho hlavní funkcí je ochrana nitrohrudních orgánů. Slouží také jako místo úponů dýchacích svalů, díky kterým je umožněno provádění dýchacích pohybů. [8]

Hrudní kost (sternum) je plochá nepárová kost na přední straně hrudníku. Je skloubená s dvěma klíčními kostmi a sedmi páry kraniálních žeber. Skládá se z rukojeti kosti hrudní (manubrium sterni), na kterou kaudálně navazuje tělo hrudní kosti (corpus sterni), a mečovitého výběžku (processus xiphoideus) vybíhajícího z corpus sterni kaudálním směrem. Na okrajích hrudní kosti se nacházejí okrouhlá vykrojení, která slouží k připojení žeberních chrupavek pravých žeber. [7, 9]

Žebra (costae) jsou obloukovitě zahnuté, dlouhé, štíhlé kosti. Celkový počet, dvanáct párů žeber, je dle jejich spojení dělen na žebra pravá (costae verae, I-VII) svými chrupavkami připojená k hrudní kosti, žebra nepravá, která se připojují k chrupavkám kraniálněji uloženým, a žebra volná. Ty vybíhají volně do svalů břišní stěny. Žebro lze rozdělit na os costae, což je kostěná, hlavní část žebra, a cartilago costalis – žeberní chrupavku. Os costae se dále dělí na hlavici žebra (caput costae), která je skloubená s tělem obratle, krček žebra (collum costae) a tělo žebra (corpus costae), které navazuje na krček žebra a končí při žeberní chrupavce. [7, 9]

Jak už bylo řečeno výše, jedna z nejvýznamnějších funkcí hrudního koše je ochrana životně důležitých orgánů, velkých cév a dýchacích cest. V hrudním koši jsou uloženy plíce, zajišťující výměnu plynů mezi vzduchem a krví, a srdce, svalový orgán, který rytmickým smršťováním a ochabováním pohání krev v krevním oběhu. [4]

Poranění hrudníku lze podle míry ohrožení života pacienta rozdělit na poranění bezprostředně ohrožující život, do kterého patří například obstrukce dýchacích cest, tenzní pneumotorax, otevřený pneumotorax, masivní hemotorax, či srdeční tamponáda. Dále poranění potencionálně ohrožující život – ruptura hrudní aorty, plicní kontuze, ruptura bránice, kontuze myokardu, ruptura jícnu. A v neposlední řadě poranění závažná, obsahující pneumotorax, hemotorax a zlomeniny žeber. Další typ dělení poranění hrudníku je dle typu vzniku na tupé a pronikající poranění. [4]

Traumatický pneumotorax patří mezi poranění bezprostředně ohrožující život. Nachází se až u poloviny zraněných, u kterých v rámci polytraumatu nastalo poranění hrudníku. Častěji se u těchto pacientů vyskytuje pneumotorax zavřený, který vznikl vlivem tupého poranění hrudníku. Pneumotorax

lze definovat jako „*patologické nahromadění vzduchu v pohrudniční dutině v důsledku úrazového děje*“ [10]. Traumatický pneumotorax může nastat například při fraktuře žeber, kdy je plíce poraněna dislokovanými úlomky žeber, nebo kvůli porušení velkých dýchacích cest. [11]

Masivní hemotorax je dalším poraněním bezprostředně ohrožujícím život. Vzniká při pronikajícím nebo tupém poranění s kompresí hrudního koše. Mezi nejčastější příčiny krvácení způsobující hemotorax patří zlomeniny žeber, krvácení z interkostální tepny, které je těžko zastavitelné. Dále při zlomenině klíční kosti krvácení z interkostální tepny, při zlomeninách sternu krvácení z mamární tepny, hrudní aorty, nebo krvácení z cév plicního hilu. [4]

Také **srdeční tamponáda** bezprostředně ohrožuje život pacienta. Vzniká při pronikajícím poranění, kdy se v osrdečnickové dutině nahromadí velké množství tekutiny. Důsledkem toho srdce není schopno dostatečně vykonávat svou funkci. Při nevhodné odborné lékařské pomoci vzniká plicní edém, obstrukční šok a pacient poté umírá. [4, 10]

Mezi poranění potenciálně ohrožující život patří například **kontuze plic**. Jedná se o poranění plicního parenchymu vzniklého tupým nárazem na hrudník. Dochází k poškození alveolárních kapilár. Krev a ostatní tekutiny se nahromadí v plicním parenchymu, což má za následek zhoršenou výměnu plynů a následnou hypoxii. Mezi klinické příznaky kontuze plic se řadí hypoxemie a hyperkapnie projevující se během 72 hodin po úraze. [12]

Ruptura hrudní aorty je dalším z poranění potenciálně ohrožujících život. Často bývá součástí polytraumat společně s kraniocerebrálním traumatem, poraněním hrudníku, břicha a končetin. Nejčastěji vzniká při dopravních nehodách a pádech z velké výšky. Mortalita při rupturách hrudní stěny se pohybuje kolem 80-90 %. [13]

K **ruptuře bránice** dochází vlivem zevního tupého poranění hrudníku a břicha, nebo při penetrujícím poranění (střelném či bodném) v oblasti spodního hrudníku či epigastria. Při ruptuře bránice může nastat výhřez nitrobřišních orgánů do pleurální dutiny. Trhlina v bránici se nehojí spontánně, vyžaduje proto chirurgický zákrok. [14]

Kontuze myokardu vzniká tupým nárazem při deceleračních poraněních nejčastěji nárazem hrudníku na volant. Často vzniká společně se zlomeninami sternu. Kontuze myokardu má nespecifický obraz – arytmie, hypokineze stěny a ejekční frakce. [4]

Mezi závažná poranění hrudníku patří **pneumotorax**, **hemotorax**, u kterého dochází ke krvácení do pohrudniční dutiny v menším rozsahu než při masivním hemotoraxu, a **zlomeniny žeber**. U osob vyššího věku vznikají i při působení menší síly, kdežto u mladších pacientů ke zlomeninám dochází až při překonání elastické deformace žebra. Ke zlomení horních žeber je zapotřebí větší síly, a proto často dochází současně i k nitrohručnímu poranění. [4]

Zlomeniny žeber lze rozdělit na izolované, jednoduché zlomeniny jednoho žebra, vícečetné zlomeniny, u kterých dochází k jednoduchým zlomeninám více žeber. Dále sériové zlomeniny, což znamená zlomení více než dvou sousedních žeber v jedné linii. A poslední, blokové zlomeniny, což jsou zlomeniny více než dvou sousedních žeber ve dvou liniích. [4]

3.1.3 Poranění pohybového aparátu

Polytrauma pacienta zahrnuje také fraktury obou lopatek.

Za nejčastější poranění pohybového aparátu lze označit zlomeniny, distorze kloubů a jejich kombinaci – luxační zlomeniny, které jsou nejzávažnější. Pan profesor Bartoníček dělí zlomeniny pohybového aparátu na vysokoenergetické a nízkoenergetické zlomeniny, osteoporotické zlomeniny, periprotetické zlomeniny a zlomeniny rostoucího skeletu. [15]

Jak bylo řečeno výše, mezi typická traumatická poranění pohybového aparátu patří **zlomeniny**, které lze definovat jako poruchu kontinuity kosti. Vznikají při překonání elastických schopností tkáně tlakem, tahem, posunem nebo jejich kombinací. Jestliže zlomenina vznikne přímo v místě působení sil, jedná se o mechanismus **přímý**, který je obvykle doprovázen těžkým poškozením měkkých tkání. Při mechanismu **nepřímém** dochází k působení sil v oblasti vzdálené od místa lomu a kožní kryt většinou poškozen není. [3]

Zlomeniny lze rozdělit na fraktury, abrupce – odlomení periferní části kosti, ztrátové zlomeniny, při které dochází ke ztrátě části kosti, patologické fraktury vznikající v místě jiného patologického procesu kosti a únavové neboli stresové fraktury. Nejběžnějším typem zlomenin jsou fraktury, které mají úplnou linii lomu. Na rentgenových snímcích jsou rozpoznatelné kvůli jejich ostré linii projevení, deformacím kostí a rozšíření stínu měkké tkáně. [3]

Mezi **fraktury** se řadí infrakce, kdy linie lomu neprobíhá celou šíří kosti, fisury – zlomeniny plochých kostí, dále imprese, při kterých dochází k vpáčení úlomků na plochých kostech dovnitř, komprese – stlačení a rozpad kosti nejčastěji na obratlových tělech, a zlomeniny tříštivé. [3]

V rámci polytraumatu jsou nejtypičtější vysokoenergetické zlomeniny, které vznikají nejčastěji při autohaváriích či pádech z výšky. Vysokoenergetické zlomeniny jsou často tříštivé se závažným poraněním měkkých tkání. Pro osoby vyššího věku jsou typické osteoporotické zlomeniny, které se vytváří u pacientů se sníženou kvalitou kostní tkáně. V oblastech kloubních náhrad vznikají zlomeniny periprotetické. [15]

Mezi časté traumatické poranění pohybového aparátu v oblasti pletence ramenního patří například **luxace ramenního kloubu**. Dochází při ní k ruptuře pouzdra ramenního kloubu. U pacientů mladšího věku (do 25 let) nejčastěji odtržením od labrum glenoidale. Luxace ramenního kloubu se dělí na přední luxaci, která je častější, a mezi její komplikace se řadí například zlomeniny předního okraje labra a dorzolaterální části humeru. Dále zadní luxace, která vzniká jako následek těžkého svalového spazmu při epileptických záchvatech či úrazech elektrickým proudem. [4, 16]

Zlomeniny lopatky spadají mezi vzácné zlomeniny. Dělí se na – zlomeniny těla lopatky, zlomeniny apofýz (processus coracoideus a akromion) a zlomeniny horního zevního úhlu lopatky (krčku a glenoidální jamky). Nejčastěji se vyskytují fraktury těla lopatky, které jsou většinou stabilní ale mohou být spojeny i s poraněním hrudní stěny, a zlomeniny krčku lopatky. Nejvzácnějšími jsou zlomeniny glenoidální jamky. [4, 16]

Mezi časté poranění pohybového aparátu v oblasti dolních končetin patří zlomeniny diafýzy tibie. Přímým nárazem, například při autonehodách, vznikají příčné jednoduché nebo etážové zlomeniny s difuzním poraněním měkkých tkání. Při lyžování vznikají nejčastěji spirální zlomeniny s minimálním poraněním měkkých tkání. Při pádech dochází k šikmým zlomeninám s lokálním poraněním měkkých tkání. [16]

Luxace kolenního kloubu je dalším poraněním pohybového aparátu. Při dopravních nehodách vzniká nárazem na proximální bérec při flexi kolenního kloubu. Nebo vzniká při sportovních aktivitách, kdy v hyperextenzi kolenního kloubu dochází k poškození kloubního pouzdra, zkřížených a postranních vazů kolenního kloubu. Luxaci často doprovází poranění a. poplitea. [16]

3.1.4 Poranění měkkých tkání

Poranění vznikající například ve svalech, šlachách a cévách. Dochází k němu při opakovaném zatěžování (nepřímá příčina) nebo jako následek úrazu (příčina přímá). [3]

Poranění svalů vzniká tupým nárazem, náhlou a silnou svalovou kontrakcí, nebo při otevřených zraněních. K otevřeným poraněním patří přeseknutí (transscissio) svalu. K uzavřeným poraněním se řadí zhmoždění (contusio), natažení (distensio) a prasknutí (ruptum) svalu. [3]

Kontuze neboli zhmoždění svalu vzniká tupým nárazem. Následuje krvácení do svalu a vznik hematomu. U svalu vzniká reverzibilní porucha svalové kontrakce, tzv. svalový stupor. Při distenzi, natažení svalových vláken, dochází k lokálnímu otoku, zakrvácení a bolesti v místě natažení. Ruptura svalu, neboli roztrhnutí, se dělí na parciální (nekompletní) rupturu a rupturu totální (kompletní), která vede k poruchám funkce. [3]

K **poranění šlach** nejčastěji dochází v oblasti horních končetin. Opět je lze rozdělit na otevřená a uzavřená. Mezi typy poranění šlach patří distenze projevující se bolestí a otokem v místě zranění. Funkce šlachu je při ní zachována. Dále ruptura částečná nebo celková, projevující se bolestí, otokem, hematodem a dekonfigurací nad místem prasknutí. Při úplné ruptuře

šlachy je její schopnost znemožněna. Příkladem je roztržení Achillovy šlachy nebo roztrhnutí distálního úponu šlachy bicepsu. K otevřenému poranění šlachy patří přetětí, jehož léčba je pouze chirurgická. [3]

K poranění měkkých tkání je také řazeno **poranění cév**. Dělí se na zranění tupá, jejich následkem je zhmoždění, a zranění penetrující, zahrnující řezné a bodné rány. Poranění cév se dále dělí na arteriální a venózní. Příkladem penetrujícího poranění je přetržení arterie – částečné nebo úplné. Projevuje se lokálním arteriálním krvácením. Možný je vznik pulzujícího hematomu a rozvíjení se hemoragického šoku. Příkladem tupého poranění je arteriální kontuze vyskytující se v různém rozsahu. U mírného pohmoždění vzniká poranění zevní vrstvy arterie s jejím následným reverzibilním spazmem. U těžkého stupně pohmoždění nastává poškození media a intimy a vznik arteriální trombózy v místě poškození. [3]

3.2 Následky polytraumatu u pacienta

Následkem polytraumatu se u pacienta rozvinula centrální pravostranná hemiparéza s kognitivním deficitem.

3.2.1 Centrální paréza

Pojem paréza lze definovat jako částečná ztráta hybnosti. Narušení funkce svalu či svalových skupin. Vzniknout může na základě poškození periferních nervových vláken, jako paréza periferní, označovaná též jako paréza chabá. Následkem poškození mozku či míchy vzniká paréza centrální, která je dle své povahy popisována také jako paréza spastická. [17]

Paréza se dle postižení končetin rozděluje na:

- monoparézu – paréza jedné končetiny;
- paraparézu – paréza obou dolních končetin;
- hemiparézu – paréza stejnostranné dolní a horní končetiny;
- kvadruparézu – paréza obou horních i dolních končetin. [18]

Centrální paréza vzniká jako následek poranění míchy či mozku poruchou nad centrálním motoneuronem až k mozkové kůře. Dochází k porušení vláken sestupných, což způsobuje oslabení svalové síly, a často současně k porušení vláken vzestupných, způsobujících přídatnou poruchu citlivosti. [17]

Parézy způsobené poškozením míchy vznikají nejčastěji následkem úrazu. Dochází k přerušení vláken v míšních provazcích a tím k částečnému až úplnému ochrnutí pod úrovní poranění. Po poranění míchy nastává míšní šok, který trvá přibližně 3-6 týdnů a vyznačuje se ztrátou všech reflexů. Poté se obnovují myotatické reflexy a zvyšuje se svalové napětí. Mimo zvýšené svalového napětí dochází také k míšním spazmům, což jsou mimovolní svalové stahy výbavné na základě podnětů dráždicích kůži či hluboké struktury dolních

končetin. Pokud je mícha poškozena pozvolna, například při roztroušené skleróze či útlakem, míšní šok nenastává a vyvíjí se přímo spasticita. [17]

Paréza z poškození mozku vzniká následkem patologických změn v průběhu sestupných drah. Tyto patologické změny se nejčastěji nacházejí v oblasti vnitřního pouzdra (capsula interna) v hemisféře, méně často v některé z částí mozkového kmene. Nejčastějším typem parézy je při tomto poranění hemiparéza. Příznaky se většinou manifestují na jedné polovině těla, opačné, než je mozkové poranění. [17]

Centrální paréza se projevuje zvýšením svalového napětí, a tak i zvýšením svalové aktivity. Na klinickém obrazu centrální parézy se tak podílejí změny fibroelastické složky svalu i zvýšená aktivita svalu, což zapříčiňuje spasticitu citlivou na protažení svalu, spastickou dystonii, ko-kontrakci, a také flekční a extenční spazmy. [19]

Dále bývají zvýšeny šlachové reflexy – hyperreflexie. Kožní exteroceptivní reflexy bývají naopak sníženy či zcela chybí. U pacientů se vyskytují patologické pyramidové zánikové i iritační jevy. Dochází také k poruše cití se zánikovým charakterem. To znamená, že v segmentálních dermatomech dochází ke snížení (hypestezii) až k úplnému vymizení (anestezii) citlivosti. [6]

3.2.2 Kognitivní funkce

„Kognitivní funkce jsou všechny myšlenkové procesy, které člověku umožňují rozpoznávat, pamatovat si, učit se a přizpůsobovat se neustále se měnícím podmínkám prostředí“ [20, s. 13]. Jsou to funkce centrálního systému, mezi které lze zařadit paměť, koncentraci, pozornost, myšlení, porozumění, ale také schopnost řešit problémy, plánovat a organizovat. Při poranění mozku se objevují ztráty všech nebo pouze jednotlivých kognitivních funkcí kvůli jejich rozmístění v různých částech mozku. [20]

Jednou z nejdůležitějších kognitivních funkcí je **paměť**. Lze ji definovat jako schopnost uchovávat, vybavovat si a používat předchozí zkušenosti. Dává člověku pocit kontinuity jeho života. Její správné fungování také ovlivňuje další důležité kognitivní funkce, kterou je například myšlení. Paměť lze rozdělit dle několika aspektů. Jedním z typů je dělení dle časové následnosti na paměť ultrakrátkou, též nazývanou jako senzoričnou, krátkodobou a dlouhodobou. Dalším typem je například dělení z hlediska obsahu na paměť sémantickou neboli významovou, epizodickou, autobiografickou a procedurální. [20, 21, 22]

Ultrakrátká neboli senzoričká paměť má za úkol manipulovat s informacemi přenesenými smysly a posoudit jejich důležitost. Informace jsou zde uloženy do dvou sekund. Dle využití smyslů je dále dělena na ikonickou a echoickou. Krátkodobá paměť je vědomá aktivní část paměti, ve které se odehrávají především psychické projevy (například řešení aktuálních problémů) a je prostorem pro mentální operace. Doba uchování informací v krátkodobé paměti se pohybuje mezi 15 až 30 sekundami. [20, 23]

Dlouhodobá paměť uchovává významné informace pro budoucí vybavení. Informace se v ní ukládají na základě memorování či sémantického kódování. Lze rozdělit na explicitní paměť, ve které se uchovávají pravidla, postupy

a také životní události, a paměť implicitní neboli procedurální, do které se informace ukládají bez účasti vědomí. Uchovává vzpomínky, senzomotorické dovednosti atd. [20, 23]

Pozornost je funkce vědomí, která umí zaměřit duševní činnosti na určitý objekt či děj. Její funkcí je především do vědomí pouštět pouze omezený počet informací, které v daném okamžiku jedinec potřebuje, či si přeje uvědomit, a ostatní ignorovat. [22]

Mezi základní vlastnosti pozornosti patří selektivita neboli výběrovost, která umožňuje právě vybírání si z velkého množství podnětů jen některé. Dále koncentrace, která umožňuje soustředit se po určitou dobu na daný podnět, například při učení se. Dále rozdělení neboli distribuci pozornosti na více prováděných činností. A poslední schopnost vigilitu, která umožňuje přenášet pozornost z jednoho objektu na druhý. Díky ní se lidé zvládají přizpůsobit neustále se měnícím podmínkám. Vlivem stáří se nejvíce zhoršuje vigilita pozornosti, naopak při poškození mozku bývá snížena selektivita pozornosti. [22]

Další z kognitivních funkcí jsou **zrakově-prostorové schopnosti**, do kterých se řadí schopnosti vizuálně-konstruktivní, schopnosti vizuálně-motorické a schopnosti percepční. Jejich porucha se projevuje postižením orientace vlastní osoby a problémovou manipulací s předměty na ploše či v prostoru. Dochází také ke zhoršení manuálních dovedností, které se projevují např. vizuokonstruktivní apraxií, kdy osoby nejsou schopny zkoordinovat a uspořádat jednotlivé pohyby, přestože jsou jejich senzorní i motorické dovednosti zachovány. [22]

Myšlení je komplexní funkce, díky které jsou lidé schopni dávat si do vzájemných souvislostí různé vjemy, symboly či představy a vyvodit z nich závěr. Myšlení lidem umožňuje chápat co a proč se kolem nich děje, jaký to pro ně má význam či následky, a alespoň částečně porozumět okolnímu světu a orientovat se v něm. [22]

Důležitou vlastností myšlení je flexibilita, což je schopnost reagovat na měnícím se situace, hledat nová řešení problémů a rychle se rozhodovat. Dává člověku možnost předpokládat další vývoj situace a jednat tak v širokém spektru viděných příležitostí. S flexibilitou myšlení souvisí pojem kreativita neboli tvořivost, což je schopnost vytvářet něco nového a inovativního. [22]

S myšlením jsou spojovány **exekutivní funkce**, které zajišťují samostatné, účelné jednání a myšlení člověka. Jsou považovány za řídicí funkce nadřazené ostatním kognitivním funkčním. Řadí se do nich plánování, organizace činností i účelné jednání a myšlení člověka. Narušení těchto funkcí může mít za následek potíže při péči o sebe sama, snížení motivace, problémy při plánování i realizování aktivit. Deficit exekutivních funkcí ovlivňuje všechny aspekty chování jedince. [22]

Kognitivní deficit je termín používaný k popisu poškození mentálních procesů jedince. Zahrnuje deficit v praktických i sociálních dovednostech, a tak omezuje schopnost jedince zvládat činnosti každodenního života. [24] Kognitivní deficit vzniká na základě traumatického poranění mozku, centrální mozkové příhody a toxického, či infekčního poškození mozku, subarachnoideálního krvácení, psychiatrického onemocnění nebo kvůli neurodegenerativním onemocněním, mezi která patří Alzheimerova nemoc, Huntingtonova nemoc, Parkinsonova nemoc atd. [20]

4 METODIKA

4.1 Pracoviště a pacient

Bakalářská práce byla zpracována formou kazuistiky. Speciální část bakalářské práce byla vytvořena v Oblastní nemocnici Kladno, a.s. Individuální terapie probíhala od října 2021 do dubna 2022.

Pacientem je muž ve věku 37 let žijící aktivním životem. Před nehodou se věnoval sportovní gymnastice, futsalu a závodnímu tanci. Po nehodě navštívil řadu odborných školení a nyní se jako konzultant věnuje osobám se získaným poškozením mozku.

Terapie probíhaly v časovém rozmezí 30 až 60 minut. Na prvních dvou terapiích byl zhotoven vstupní kineziologický rozbor, na jehož základě byl sestaven rehabilitační plán. V rámci poslední terapie byl zhotoven výstupní kineziologický rozbor. Jejich porovnáním byly zhodnoceny výsledky zvolené terapie.

K vypracování bakalářské práce je potřebný podpis informovaného souhlasu od pacienta.

4.2 Použité vyšetřovací metody

4.2.1 Anamnéza

Anamnéza je souhrn údajů o pacientově zdravotním stavu. Od pacienta jsou tyto informace získávány přímým rozhovorem a tvoří nedílnou součást vyšetření. Nejdůležitější jsou informace týkající se vzniku a průběhu obtíží, informace o charakteru bolesti (zda bolest pacienta budí ze spánku, iradiace bolesti atd.), informace o úrazech, dřívějších onemocněních, ale také o sociálním zabezpečení pacienta, zaměstnání atd. [25]

4.2.2 Vyšetření stoje

Vyšetření aspekci

Aspekce neboli vyšetření pohledem je jedno ze základních fyzikálních vyšetření. Při jejím vykonávání je zapotřebí všimnout si přirozeného pohybového chování člověka předtím, než je pacient zkorigován. Pouze tak jsou získány správné informace o pacientově posturálním držení, jeho chůzi a kompenzačních mechanismech. [25, 26]

Vyšetření palpaci

Palpaci lze zjednodušeně popsat jako vyšetření za použití hmatu, díky kterému je možno zjistit informace například o stavu kůže, jejím tření a protažení, protažení měkkých tkání a fascií. Dále lze palpaci vyšetřit i jizvy, svalové spoušťové body, či kloubní pohyblivost. Jednou ze zásad palpce je využití mírnějšího tlaku, který zajistí lepší vnímání palpce terapeutem. Při větším tlaku jsou vnímány spíše vlastní prsty než palpovaná oblast. [25]

Rombergova zkouška

Rombergova zkouška slouží k vyšetření stability pacienta. Má tři fáze, ve kterých dochází ke zvyšování náročnosti na udržení rovnováhy pacienta zúžením oporné báze a vyloučením zrakové kontroly. Při stoji I má pacient chodidla na šíři ramen, pro stoj II se využívá stoj o zúžené bázi a stoj III znamená, že pacient stojí o zúžené bázi se zavřenýma očima. Pokud dochází k titubacím v jakémkoliv stoji, je test pozitivní. [27]

Vyšetření stoje na dvou vahách

Test stoje na dvou vahách je jedním ze základních vyšetření stoje. Slouží k určení stranového zatížení, které by mělo být na obou DKK stejné. Využívají se dvě osobní váhy na pevné podložce, na které se pacient každou DK postaví na střed a zaujme klidný vzpřímený stoj. Pacientův stoj při testu není korigován. [28]

4.2.3 Vyšetření chůze

Chůze, základní lokomoční stereotyp, je charakteristická pro každého člověka. Závisí na struktuře těla, jeho proporcích, hmotnosti i na kvalitě regulačních centrálně nervových mechanismů a informací z periferie. Projevují se proto do ní poruchy pohybového aparátu i nervové soustavy. [29]

Mezi nejjednodušší formu analýzy chůze patří aspekce. Potřebná je při ní znalost fází krokového cyklu. Nejdříve je pozorován došlap a odvíjení plosky, dále symetrie délky a šířky kroku. Důležité je také všimání si kompenzačních mechanismů. Určuje se typ poruchy chůze z neurologického pohledu, a také kompenzační pomůcky. [25]

4.2.4 Vyšetření stoje a chůze přístrojovou technikou

K analýze stoje přístrojovou technikou se využívá posturograf. V bakalářské práci byl využit posturograf ProKin 252, což je statický i dynamický balanční systém, díky kterému lze objektivně hodnotit posturální kontrolu ve vzpřímeném stoji. Posturograf ProKin 252 zahrnuje testy – bipedální kontrolní test s otevřenýma a zavřenýma očima, test limitů stability a test rovnováhy na labilní plošině. Využit se mohou také tréninkové moduly, které jsou navrženy tak, aby zlepšily vnímání každého pohybu pacienta. [30, 31]

Druhou využitou přístrojovou technikou v rámci bakalářské práce byl dynamický chodník Zebris. Zařízení je díky běžeckému pásu s tlakovou plošinou schopno analýzy stoje a chůze. Zaznamenává délku a šířku kroku a silové rozložení chodidel při kontaktu chodidla s pásem. Přístroj Zebris lze využít nejen k vyšetření, ale i k terapii. [32]

4.2.5 Vyšetření pohyblivosti páteře

Při vyšetření pohyblivosti páteře je hodnoceno rozvíjení páteře při postupném předklonu. Důležité je si všimnout také symetrie paravertebrální valů v oblasti hrudníku. Při úklonech je sledována především křivka páteře, která by měla vykreslovat plynulý oblouk. [29]

4.2.6 Goniometrie

Goniometrie je základní vyšetřovací metoda, při které je zjišťován rozsah pohybu v kloubech. Standardní mezinárodní metodou měření je SFTR, jejíž název je odvozen od tělních rovin (sagitální, frontální, transverzální a rovina rotací). K měření je používán goniometr. Měření je do jisté míry nepřesné, proto je rozsah určován po pěti stupních. [29]

4.2.7 Vyšetření svalové síly

Pro vyšetření síly jednotlivých svalů a svalových skupin se využívá analytická metoda nazývaná Svalový test dle Jandy. Dle této metody je svalová síla rozdělena na šest základních stupňů 0-5. Stupeň 0 značí nulovou aktivitu svalu. Stupeň 1 se vyznačuje záškubem svalu, který však nestačí k pohybu testované části těla. Stupeň 2 značí sílu svalu, která nepřekoná ani tíhu testované části těla, poloha proto musí být upravena tak, aby byla vyloučena gravitace. Stupeň 3 odpovídá svalové síle, která dokáže vykonat pohyb v celém rozsahu pohybu testované oblasti s překonáním zemské gravitace. Při stupni 4 je při testování síly kladen středně velký vnější odpor a stupeň 5 odpovídá plné funkci svalu. [26]

4.2.8 Vyšetření spasticity

Pro posouzení spasticity se využívají různé typy škál. V této bakalářské práci je využita Modifikovaná Ashworthova škála, která se dá považovat za velmi přesnou v rámci testování spastické parézy. Testuje pasivní protažení svalu v 5 stupních:

- 0 – značí žádný vzestup svalového tonu;
- 1 – udává lehký vzestup svalového tonu s minimálním odporem na konci pohybu;
- 1+ – udává lehký vzestup svalového tonu během necelé poloviny rozsahu;
- 2 – značí výrazný vzestup svalového tonu během celého rozsahu, pohyb je však snadný;
- 3 – udává výrazný vzestup svalového tonu, pohyb je již obtížný;
- 4 – udává, že je postižená část ztuhlá do flexe i extenze. [19]

4.2.9 Vyšetření úchopů

Lidská ruka je složitý orgán, který slouží k orientaci, dorozumívání, ale především k úchopům a manipulaci s předměty. Testování úchopů je v praxi hodnoceno subjektivně na základě pozorování pacienta při určitých činnostech. Má dvě základní kritéria – čas a počet bodů dosažených pacientem. [29, 34]

Statické úchopy jsou děleny na:

- pinzetový;
- cigaretový;
- nehtový;
- klíčový;
- tužkový;
- špetka;
- válec;
- koule. [35]

Dynamické úchopy jsou děleny na:

- lusknutí;
- nůžkový;
- střelit pecku;
- úder prsty;
- dotyk palce ostatních prstů;
- palec přejíždí po metakarpech. [35]

Jedním z testů zaměřených na testování úchopů a manipulaci s předměty je **Frenchayský test paže (rozšířená verze)**. Slouží k vyšetření funkce horních končetin u neurologických pacientů. Úkoly jsou pro ně dostatečně srozumitelné a výsledkem je číslo – počet získaných bodů pacienta, které vypovídá o stavu jeho postižené horní končetiny. [34]

Pacient může za 10 úkolů získat 0-100 bodů:

- 0-5 bodů za dokončení části úkolu;
- 5 bodů za nekvalitní dokončení úkolu;
- 5-10 bodů za dokončení celého úkolu ve zhoršené kvalitě;
- 10 bodů za dokončení celého úkolu. [34]

4.2.10 Základní neurologické vyšetření

Základní neurologické vyšetření je zaměřeno na posouzení motorických (hybných) a senzitivních funkcí (čítí). Začíná otázkami vykazujícími o autopsychické, allopsychické a somatopsychické orientaci. Dále vyšetření hlavových nervů a mozečkových funkcí. Vyšetření svalového tonu a trofiky, reflexů napínacích, pyramidových jevů zánikových a iritačních. Dále vyšetření povrchového a hlubokého čítí. [27]

4.2.11 Vyšetření kognitivních funkcí

K vyšetření kognitivních funkcí slouží například **Addenbrookský kognitivní test**, díky kterému lze rychle získat informace o celkovém kognitivním stavu i o základních kognitivních doménách. Hodnotí se pět kategorií – pozornost a orientace, paměť, slovní produkce, jazyk a zrakově-prostorové schopnosti, ve kterých může pacient získat až 100 bodů. Hraniční skóre je 88 bodů. [28]

Dále se využívá **Rozšířený Barthelové test**, který hodnotí kognitivní deficit na základě zvládnutí každodenních aktivit ADL. Obsahuje šest oblastí – chápání, komunikaci, sociální interakci, řešení každodenních problémů, paměť, učení a orientaci, zrak a neglect syndrom. Za každou oblast pacient může získat 0-15 bodů. Celkový bodový zisk je 90 bodů. [37]

Rozšířený Barthelové test dle získaných bodů rozděluje pacienty do třech kategorií:

- 0-15 bodů ukazuje závažný kognitivní deficit;
- 20-65 bodů značí střední kognitivní deficit;
- 90-70 bodů znamená, že je pacient bez omezení, nebo má mírný kognitivní deficit. [37]

4.3 Použité terapeutické metody

4.3.1 Techniky měkkých tkání

Mezi měkké tkáně je řazena kůže, podkoží a fascie. Všechny tyto tkáně by měly být pružné a vůči sobě pohyblivé, protože ovlivňují průběh pohybu, a do jisté míry souvisí s funkcí pohybového systému. Terapeuticky se ovlivňují pomocí reflexní, či pojivové masáže, technikou Kiblerovy řasy, či protažení kůže. [38]

4.3.2 Míčková facilitace dle Jebavé

Míčkování, neboli míčková facilitace, je metoda, při níž díky koulení či tažení míčku dochází k uvolnění a protažení příslušných svalových skupin. Míčkovou facilitací je možno také dosáhnout uvolnění stažené hladké svaloviny průdušek, čímž je usnadňováno vykašlávání a uvolnění hlenu. Dochází také k reflexnímu působení na vnitřní orgány, a tak i k celkovému zlepšení zdravotního stavu. [39]

4.3.3 Mobilizační techniky

Mobilizační techniky lze charakterizovat jako postupné a nenásilné obnovování hybnosti v kloubu. Působí se nimi na funkční poruchy pohybové soustavy. Patologickou bariéru je možné překonat měkkým nenásilným repetitivním pružením – mobilizací, nárazovou manipulací, která je silnější a bez pérovacích pohybů, nebo trakcí. Při všech třech typech mobilizačních technik je třeba dodržovat zásady, mezi které patří správná poloha pacienta, manuální kontakt, fixace a úchop, který by měl být měkký ale pevný. [40]

4.3.4 Postizometrická relaxace

Postizometrická relaxace (dále jen PIR) pracuje na základě svalové facilitace a postfacilitačně indukované inhibice. Při minimální izometrické kontrakci proti minimálnímu odporu jsou aktivovány právě nejdráždivější vlákna, u kterých postfacilitačně nastane cílený útlum. Technika PIR je využívána například k uvolnění lokalizovaného spazmu ve svalu. [25]

4.3.5 Protahování zkrácených svalů a posilování svalů oslabených

Obnovení svalové síly lze docílit na základě dvou složek terapie. První komponentou je vyrovnání poměrů v periferních strukturách pohybového systému, do čehož je řazeno především uvolnění a protažení svalů zkrácených, posílení svalů oslabených a odstranění nesprávných pohybových stereotypů. Druhou, stejně důležitou komponentou, je reedukace pohybu, při kterém dochází k upevňování nově naučených návyků. [41]

4.3.6 Metoda senzomotorické stimulace

Metoda senzomotorické stimulace (dále jen SMS) je založena na dvou stupních motorického učení. Prvním je zvládnutí nového pohybu a vytvoření základního funkčního spojení s využitím mozkové kůry. A druhým je přenesení řízení tohoto pohybu do podkorové úrovně, čímž se řízení pohybu stává rychlejším a ekonomičtějším. Metoda SMS se využívá ke zlepšení svalové koordinace, úpravám poruch rovnováhy a ovlivnění poruchy propriocepce, které se vyskytují u neurologických onemocnění, stabilizace kloubů nohou, trupu atd. [42]

Metoda senzomotorické stimulace má specifický metodický postup. Začíná mobilizací kloubů nohy a ošetřením žizev a otoků, pokračuje facilitací proprioceptorů chodidel nohy, při kterém se využívají například masážní rohože a kartáčování, nakonec dochází k úpravám svalových dysbalancí. [43]

4.3.7 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (dále jen PNF) je koncept, který vychází z přirozených denních pohybových vzorů. Pohybové vzorce jsou uspořádány v diagonálním sledu s časovým sledem a vždy obsahují rotační komponentu. Koncept PNF se snaží převést pacienta do reálného pohybu, zjistit pacientovi schopnosti a dále je rozvíjet. Dílčí cíle konceptu jsou posilování svalů, regulace svalového tonu, svalová relaxace, snížení bolesti, zlepšení vnímání pohybu svalové koordinace atd. [44]

4.3.8 Aktivace HSS a posturální korekce

Hluboký stabilizační systém (dále jen HSS) je soustava svalů zabezpečující stabilizaci páteře, kterou chrání před působením sil. Tvoří jej bránice (diaphragma), svaly pánevního dna (diaphragma pelvis), musculi multifidi a transversus abdominis. Tyto svaly se aktivují při každém pohybu lidského těla. Porucha jejich souhry způsobuje svalovou dysbalanci a následně může způsobit vertebrogenní poruchy. Funkci HSS lze ovlivnit například s využitím konceptu Dynamické neuromuskulární stabilizace (dále jen DNS) nebo metody Akrální koaktivační terapie (dále jen ACT). [45]

4.3.9 Jemná motorika

Představuje schopnost kontrolované manipulace s předměty. Správný úchop člověku umožňuje provádět činnosti běžného denního života. K tréninku těchto úchopů lze využít různé kostky, kamínky, korálky, ale také předměty denního života, jako zámek a klíč, tužku a papír, tkaničky atd. [35]

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

Ve speciální části se nacházejí základní údaje, anamnéza, vstupní kineziologický rozbor, krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán. Dále jsou zde popsány průběhy jednotlivých terapeutických jednotek.

5.1 Základní údaje

vyšetřovaná osoba: L.S., muž

ročník: 1984

výška: 182 cm

hmotnost: 104,5 kg

diagnóza: centrální pravostranná hemiparesa a kognitivní deficit

5.2 Výpis diagnóz ze zdravotní dokumentace

3. 9. 2011 Ústřední vojenská nemocnice

- Polytrauma;
- Respirační insuficience;
- Kontuze mozku bilaterálně;
- Fisura přední jámy lební vlevo;
- Fraktura okcipitálního kondylu;
- Tříštvrtá fraktura obou lopatek;
- Sériová fraktura žeber vpravo I-VI;
- Traumatický pneumotorax vpravo;
- Kontuze pravé plíce dorzobazálně a laterálně;
- Stabilní kompresivní fraktura Th8;
- Fraktura spinózního výběžku Th7;
- Podkožní emfyzém hrudní stěny vpravo;

- Mnohočetné hematomy a exkoriace;
- Tržná rána nad pravou lopatkou 20 × 10 cm;
- Částečné odtržení pravého ušního boltce – sutura;
- Posthemoragická anemie.

27. 10. 2021 Nemocnice Slaný, oddělení ortopedie

- Stav po polytraumatu 2011;
- Reziduální spastická pravostranná hemiparesa;
- Hemihypestesie, parestesie;
- Lopatky bilaterálně prohojeny, v malpozici – výrazná medializace;
- Dorzokraniální luxace pravého lat. klíčku v AC kloubu;
- Hlezno PDK – držení v plantární flexi;
- Otok na zevní straně pravého hlezna.

5.3 Anamnéza

5.3.1 Nynější onemocnění

Pacient se středně těžkou centrální pravostrannou hemiparesou s kognitivním deficitem jako následek polytraumatu (viz výpis ze zdravotní dokumentace) při autohavárii 2011 (pracovní úraz).

5.3.2 Osobní anamnéza

V dětství běžné dětské nemoci, do úrazu (viz nynější onemocnění) se s ničím neléčil.

5.3.3 Rodinná anamnéza

Matka (63 let) – zdravá, otec (67 let) – zdravý, bratr – zdravý, 2 děti – zdravé.

5.3.4 Pracovní anamnéza

Pacient pobírá invalidní důchod III. stupně, obdržel průkaz ZTP. Dříve pracoval u policie, nyní pracuje na částečný úvazek jako poradce v Cerebrum.

5.3.5 Sociální anamnéza

Žije sám v bytě ve druhém patře, rozvedený, dvě děti, schody zvládá střídavě s jištěním o zábradlí.

5.3.6 Abusus

Nekuřák, alkohol příležitostně.

5.3.7 Farmakologická anamnéza

Geratam 1200 mg, Venlafaxin Mylan 150 mg, Xados 20 mg při alergii, Baclofen 10 mg, Neurol 0,25 mg při nespavosti, Allergocrom Kombi ODS a nosní sprej při alergii, Rivotrol 0,25 mg/ml při křečích.

5.3.8 Vstupní vyšetření

5.3.9 Status praesent

Pacient udává stálé tupé bolesti pravého ramene, trapézu a kotníku, kolísavé bodavé bolesti mezi lopatkami a v celé C-Th páteři až po Th/L přechod i v kříži s propagací do pravé hýždě – pro bolest nevydrží dlouho sedět. Pacient dále udává křeče se samovolnými nekontrolovatelnými záškuby, křeče na pravostranných končetinách přichází zejména po fyzickém zatížení, občasné podlamování pravého kolene, stěžuje si na brnění PHK. Vnímá horší krátkodobou paměť od nehody.

5.3.10 Objektivní vyšetření

Pacient je spolupracující pravák (přeucený levák), orientován časem místem a prostorem, bez fatické poruchy. Kůže je čistá, mnohočetné jizvy klidné, zhojené, na pravé lopatce a na bříše jizvy délky cca 20 cm fixované, hypertrofické.

Vyšetření stoje

Chabé držení, předsun hlavy s protrakcí ramen a inklinací hlavy doprava, těžká porucha postury, asymetrie ramen – pravé výše, semiflekční postavení PHK, sešikmení pánve – vlevo výše, hypertonus musculus trapezii vpravo a horních fixátorů lopatky vpravo. U levé dolní končetiny se vyskytuje pronační spasticita s inverzním postavením planty. Vyšetření na posturografu (Příloha 1).

Dynamické vyšetření

Rombergův test pozitivní – stoj I v normě, stoj II s přenesením váhy na LDK ustojí, stoj III ustojí s titubacemi.

Stoj na paty vpravo nelze, na špičku vpravo s obtížemi, stoj na jedné DK – pouze s oporou.

Vyšetření stoje na dvou vahách – PDK 30 kg, LDK 74,5 kg.

Chůze

Chůze hemipareticko-ataktická s extenzí a zevní rotací PDK, s cirkumdukci, neodlepí špičku, šoupe ji po podlaze s vytočením zevně o 45°. Vyšetření na dynamickém chodníku (Obrázek 1).

Pacient je mobilní, chůze bez opěrných pomůcek, ortéza na pravém kolenním kloubu a karbonová dlaha na pravé noze, za 6 minut ujde 320 m, schody střídavě s oporou o zábradlí.

Páteř

Krční páteř bez větších omezení v pohybu, Thomayerova zkouška ke kolenům, lateroflexe omezeny, palpce SI nebolestivá.

Základní neurologické vyšetření

Vyšetření proprioreceptivních reflexů HKK – levostranná normoreflexie a pravostranná hyperreflexie. Pyramidové jevy zánikové – Mingazzini pozitivní vpravo. Fenomén retardace nelze provést kvůli nedostatečné svalové síle. Pyramidové jevy iritační negativní. Vyšetření mozečkových funkcí – zkouška taxe – pozitivní vpravo.

Kožní reflexy – epigastrický, mezogastrický a hypogastrický jsou výbavné.

Vyšetření proprioreceptivních reflexů DKK – levostranná normoreflexie a pravostranná hyperreflexie. Pyramidové jevy zánikové – Mingazzini pozitivní, Baré pozitivní. Pyramidové jevy iritační negativní. Vyšetření mozečkových funkcí – zkouška taxe – nelze provést kvůli nedostatečné svalové síle.

Čítí

Hypestezie a parestezie PHK více v oblasti na laterální straně ramene, ulnární straně předloktí a v oblasti dlaně až anestezie. Na PDK hypestezie v oblasti na laterální straně stehna, lýtka a v oblasti plosky až anestezie.

HKK

Omezená hybnost v pravém ramenním kloubu kvůli výrazným algíím, zejména do zevní a vnitřní rotace. Výrazný hypertonus svalů předloktí a prstů, velmi obtížná pasivní manipulace. Dle Modifikované Ashwortovy škály pro hodnocení svalového hypertonu pro flexory zápěstí hodnotím stupněm 3. Semiflekční držení prstů mimo V. prst, ten je trvale v extenzi. Akrální stisk všemi prsty nelze. Jemná motorika těžce narušena – kolečka, špetka ani mlýnek nelze. Antropometrie symetrická

LHK je bez patologického nálezu.

Tabulka 1 – Vstupní orientační svalový test horních končetin (zdroj: autor)

Měřená část těla	Pohyb	PHK	LHK
Lopatka	Abdukce	2	5
	Abdukce s rotací	2	5
	Elevace	2	5
	Deprese	2	5
Rameno	Flexe	3	5
	Extenze	2; OP	5
	Abdukce	3; OP	5
	Addukce	3; OP	5
	Abdukce v horizontále	2; OP	5
	Addukce v horizontále	2; OP	5
	Rotace zevní	2; OP	5
	Rotace vnitřní	2; OP	5

Tabulka 2 – Vstupní orientační svalový test horních končetin B (zdroj: autor)

Měřená část těla	Pohyb	PHK	LHK
Loket	Flexe	4	5
	Extenze	4	5
Předloktí	Supinace	2	5
	Pronace	3	5
Zápěstí	Flexe s radiální dukcí	3; OP	5
	Flexe s ulnární dukcí	2; OP	5
	Extenze s radiální dukcí	2; OP	5
	Extenze s ulnární dukcí	2; OP	5

Tabulka 3 – Vstupní goniometrie horních končetin (zdroj: autor)

Měřený kloub	PHK °		LHK °
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	
Rameno	S: 5-0-95	S: 5-0-100; bolest	S: 45-0-180
	F: 85-0-0	F: 90-0-0; bolest	F: 180-0-0
	R: 30-0-10	R: 35-0-10; bolest	R: 90-0-70
Loket	S: 0-0-145	S: 0-0-150	S: 0-0-150
	R: 80-0-80	R: 80-0-80	R: 80-0-80
Zápěstí	S: 35-0-30	S: 40-0-40	S: 80-0-70
	F: 15-0-10	F: 25-0-15	F: 30-0-20

Tabulka 4 – Vstupní úchopy statické (zdroj: autor)

Úchopy	PHK	LHK
Pinzetový	Lze s obtížemi u větších předmětů	Bez omezení
Cigaretový	Nelze	Bez omezení
Nehtový	Nelze	Bez omezení
Klíčový	Lze s velkými obtížemi	Bez omezení
Tužkový	Nelze	Bez omezení
Špetka	Nelze	Bez omezení
Válec	Lze	Bez omezení
Koule	Lze	Bez omezení

Tabulka 5 – Vstupní úchopy dynamické (zdroj: autor)

Úchopy	PHK	LHK
Lusknutí	Nelze	Bez omezení
Nůžkový	Nelze	Bez omezení
Střelit pecku	Nelze	Bez omezení
Úder prsty	Nelze	Bez omezení
Dotyk palce ostatních prstů	Nelze	Bez omezení
Palec přejíždí po metakarpech	Nelze	Bez omezení

U pacienta byl proveden **Modifikovaný Frenchayský test paže**, ve kterém pacient získal 32 bodů ze 100. Pět bodů lze získat za provedení úkonu. Deset bodů za kvalitní provedení úkonu. Z bodového zisku lze tedy vyčíst, že pacient žádný z úkonů nezvládl provést kvalitně.

Tabulka 6 – Vstupní Modifikovaný Frenchayský test paže (úchop a manipulace s předměty) [zdroj vlastní]

	Úkol	Body
1.	Postiženou rukou přidržet pravítko a druhou rukou narýsovat linku	5
2.	Postiženou rukou uchopit válec, zvednout do výšky 30 cm a znovu jej přemístit	5
3.	Postiženou rukou zvednout sklenici, napít se a postavit zpět	1
4.	Postiženou rukou sejmout kolíček na prádlo a přemístit jej na podložku	2
5.	Postiženou rukou si učesat vlasy na temeni hlavy, poté dozadu dolů a po obou stranách	2
6.	Postiženou rukou uchopit velkou PET lahev do poloviny naplněnou, zvednout a položit zpět	3
7.	Postiženou rukou otevřít zavařovačku	5
8.	Vzít koště a zamést	3
9.	Zkusit krájet příborem	3
10.	Postiženou rukou zkusit vymáčknout pastu na kartáček	3
	Celkem bodů	32

DKK

Pasivně obtížná manipulace v kyčelním, kolenním i hlezenním kloubu PDK kvůli hypertonu svalů PDK. Dle Ashwortovy škály pro hodnocení svalového hypertonu pro musculus quadriceps femoris a flexory kolenního kloubu hodnotím stupněm 3, pro musculus triceps surae stupněm 4. Dále hypotrofie gluteálních svalů. Pasivní hybnost v hlezenním kloubu je omezena ve všech měřených směrech kvůli výrazným algím. Antropometrie symetrická.

LDK je bez patologického nálezu.

Tabulka 7 – Vstupní orientační svalový test dolních končetin A (zdroj: autor)

Měřená část těla	Pohyb	PDK	LDK
Kyčel	Flexe	3	5
	Extenze	3	5
	Abdukce	2; OP	5
	Addukce	2	5
	Rotace zevní	2; OP	5
	Rotace vnitřní	2; OP	5
Koleno	Flexe	3; OP	5
	Extenze	3	5
Kotník	Flexe plantární s flexí kolene	2; OP	5
	Flexe plantární s extenzí kolene	2; OP	5
	Inverze s dorzální flexí	1; OP	5
	Inverze s plantární flexí	1; OP	5
	Everze	0; OP	5

Tabulka 8 – Vstupní orientační svalový test dolních končetin B (zdroj: autor)

Měřená část těla	Pohyb	PDK	LDK
Prsty 3 čl.	Flexe MP	1	5
	Flexe IP1	0	5
	Flexe IP2	0	5
	Extenze	0	5
	Abdukce	0	5
	Addukce	0	5
Palec	Flexe	1	5
	Extenze	0	5

Tabulka 9 – Vstupní goniometrie dolních končetin (zdroj: autor)

Měřený kloub	PDK °		LDK °
	Aktivní pohyb	Pasivní pohyb	
Kyčel	S: 10-0-95	S: 15-0-110; bolest	S: 30-0-120
	F: 20-0-10	F: 30-0-15; bolest	F: 45-0-30
	R: 5-0-15	R: 10-0-20; bolest	R: 45-0-45
Koleno	S: 0-0-90	S: 0-0-120	S: 0-0-135
Hlezno	S: 0-10-15	S: 0-10-15	S: 15-0-30
	F: 0-0-0	F: 0-0-0	F: 50-0-20

Vyšetření kognitivních funkcí

Pacient je orientován správně všemi kvalitami. Kognitivní funkce – významné oslabení paměti (pacient je velmi omezeně schopen tvořit paměťové stopy nad rámec ultrakrátké paměti) a pozornosti. Pacient je v životě adaptován, efektivně využívá kompenzační paměťové pomůcky a strategie.

Byl proveden **Addenbrookský kognitivní test**, ve kterém pacient získal 76 bodů ze 100bodů. Nejméně bodů získal v oblasti paměť – 6 bodů z 26 bodů a v oblasti slovní produkce, kde získal 10 bodů ze 14 bodů. Addenbrookský kognitivní test (Příloha 3-9).

V **rozšířeném testu Barthelové** získal pacient 35 bodů z 90 bodů. Nejnižší počet bodů pacient získal za činnost – zrak a neglect syndrom (syndrom opomíjení) – 0 bodů, protože pacient nezvládá orientaci bez problémů ani ve známém prostředí. 5 bodů za činnosti – chápání, komunikace, řešení každodenních problému a paměť, učení a orientace. Plný počet bodů za činnost – sociální interakce, která je neporušena. Rozšířený test Barthelové (Příloha 10).

5.4 Rehabilitační plán

5.4.1 Krátkodobý rehabilitační plán

Krátkodobý rehabilitační plán byl sestaven na základě dat získaných ze vstupního kineziologického rozboru. Zaměřoval se na zlepšení hybnosti postižené horní i dolní končetiny – zvýšení kloubních rozsahů v kloubech postižených končetin, zvětšení svalové síly, prevenci spasticity a nácviku úchopů a jemné motoriky. Dále se zaměřoval na korekci postury, aktivaci HSS, svalové dysbalance, zlepšení stability ve stoji i chůzi, nácviku správného stereotypu chůze.

5.4.2 Dlouhodobý rehabilitační plán

Dlouhodobý rehabilitační plán navazuje na plán krátkodobý. Je však více zacílený na udržení dosavadních výsledků a případné zlepšení stavu pravostranných končetin, navýšení soběstačnosti a návrat do stavu před úrazem v nejvyšší možné míře. Důležité je proto aktivně provádět doposud nastavenou autoterapii se zvyšováním její náročnosti.

5.5 Průběh rehabilitace

V následující části je popsána terapie, která probíhala formou individuálních cvičebních jednotek v Oblastní nemocnici Kladno, a.s., nebo v domácím prostředí. U každé terapie jsou popsány aktuální pocity pacienta, cíl a průběh terapie a její závěr. Na konci terapeutické jednotky byl pacient edukován k autoterapii, ke které si kvůli kognitivnímu deficitu zapisoval poznámky. Cviky byly na dalších jednotkách kontrolovány.

5.5.1 První terapeutická jednotka 12. 10. 2021

Status praesent: Pacient je dobře naladěný, cítí se dobře. Jeho hlavním přáním výsledku terapie je udržení a navýšení samostatnosti v co největší míře.

Cíl a průběh terapie: Cílem terapie bylo provedení vstupního vyšetření a seznámení pacienta s průběhem terapie.

Závěr: Výsledky vstupního vyšetření byly zaznamenány v kapitole 5.3 Vstupní vyšetření. Podepsán byl také informovaný souhlas.

5.5.2 Druhá terapeutická jednotka 22. 10. 2021

Status praesent: Pacient se cítí dobře a je pozitivně naladěn.

Cíl a průběh terapie: Cílem této terapeutické jednotky bylo dokončení vstupního vyšetření. Dále provedení měření stability a rovnováhy stoje na posturografu a analýzy stoje a chůze na dynamickém chodníku.

Závěr: Výsledky vstupního vyšetření jsou zaznamenány v kapitole 5.3 Vstupní vyšetření. Výsledky z posturografu (Příloha 1) a dynamického chodníku (Obrázek 1).

5.5.3 Třetí terapeutická jednotka 2. 11. 2021

Status praesent: Pacient si stěžuje na tupou bolest v oblasti ramenního kloubu s občasným „píchnutím“ a „vystřelováním“ bolesti. Na tento typ bolesti si pacient stěžuje pravidelně.

Cíl a průběh terapie: Vzhledem k bolestem pacienta byla terapeutická jednotka zaměřena na terapii jizev, TMT v oblasti PHK, uvolňování spouštěvých

bodů, techniku PIR na svaly ramenního kloubu. Dále uvolňování spasticity pravé ruky pomocí protahování.

Závěr: Pacient pocítuje uvolnění v oblasti pravého ramenního kloubu, udává menší intenzitu bolesti.

Cvičení na doma: Cviky pro uvolňování spasticity a protažení v oblasti pravé ruky. Zopakování technik péče o jizvy.

5.5.4 Čtvrtá terapeutická jednotka 15. 11. 2021

Status praesent: Pacient se cítí dobře a je motivován ke cvičení.

Cíl a průběh terapie: Čtvrtá terapeutická jednotka byla zaměřena na PDK. Byly využity TMT v této oblasti, uvolňování a mobilizace periferních kloubů PDK, pasivní protažení svalů celé PDK pro zvětšení kloubních rozsahů. Využití I. a II. diagonály pro DK z konceptu PNF. Druhá část terapie byla zaměřena na úpravu stereotypu chůze.

Závěr: Pacient udává že se cítí lépe. Pocítuje uvolnění levé dolní končetiny.

Cvičení na doma: Zkontrolování minulých cviků pro uvolňování spasticity a protažení v oblasti pravé ruky. Přidání autoterapie k protažení a uvolnění PDK.

5.5.5 Pátá terapeutická jednotka 29. 11. 2021

Status praesent: Pacient je dobře naladěný, cítí se dobře, stěžuje si na bolest a tah v oblasti krční páteře.

Cíl a průběh terapie: V průběhu terapie byly použity TMT a míčková facilitace v oblasti krční, hrudní, bederní páteře a PHK. Protažení zádových fascií

a uvolňování spoušťových bodů. Nеспецифická mobilizace lopatek bilaterálně, využití techniky PIR pro muscoli scapulae bilaterálně a musculus trapezius bilaterálně. Dále nácvik bráničního dýchání a aktivace HSS a nitrobřišního tlaku dle DNS pomocí velkého míče s kontrolou provedení bráničního dýchání ve třetím měsíci.

Závěr: Pacient se cítí dobře, udává uvolnění svalů v oblasti krční páteře. Brániční dýchání zvládal dobře. Dýchání se prohloubilo.

Cvičení na doma: Pokračování s cviky z předešlých terapií. Cviky k uvolnění šíjových svalů, trénink bráničního dýchání.

5.5.6 Šestá terapeutická jednotka 10. 12. 2021

Status praesent: Pacient se necítí příliš dobře, pociťuje únavu.

Cíl a průběh terapie: Šestá terapie byla zaměřena na trénink jemné motoriky. Nejprve byla provedena mobilizace periferních kloubů PHK, stimulace masážním míčkem „ježek“, dále byla využita I. a II. diagonála pro KH z konceptu PNF. Poté díky využití sklenice s víkem, kostek, kamínků, zámku a klíče, atd. byly procvičovány úchopy.

Závěr: Pacient pociťuje uvolnění v oblasti pravé horní končetiny a mírné zlepšení v oblasti úchopů, většina z nich je pro něj však příliš náročná.

Cvičení na doma: Zkontrolování správnosti prováděných cviků z předešlých terapií. Zaměření se na uchopování předmětu pravou rukou.

5.5.7 Sedmá terapeutická jednotka

Z důvodu karantény kvůli onemocnění Covid-19 zrušena.

5.5.8 Osmá terapeutická jednotka 4. 1. 2022

Status praesent: Pacient se po vánočních svátcích cítí odpočínutý, uvolněný a je motivován k dalším terapiím.

Cíl a průběh terapie: Terapie byla zaměřena na uvolnění a mobilizaci periferních kloubů PDK, pasivní protažení celé PDK pro zvýšení kloubních rozsahů v kloubech PDK. Druhá část individuální terapie byla zaměřena na cviky z techniky SMS, které byly využity pro uvědomění si tříbodové opory, snahy ovlivnit zatížení chodidel, zlepšení držení těla a stability stoje.

Závěr: U pacienta je viditelné mírné zlepšení v oblasti držení těla a stability. Cviky pro zlepšení stability ve stoji jsou pro něj náročné, pacient udává mírnou únavu.

Cvičení na doma: Pokračování ve cvicích k uvolnění a protažení pravostranných končetin a tréninku jemné motoriky, přidání cviků zaměřených na přenášení váhy na PDK.

5.5.9 Devátá terapeutická jednotka 14. 1. 2022

Status praesent: Pacient si stěžuje na tupou bolest v oblasti pravého ramenního kloubu s občasným „píchnutím“ a „vystřelováním“ bolesti.

Cíl a průběh terapie: Vzhledem k bolestem pacienta byla terapeutická jednotka zaměřena na míčkovou facilitaci v oblasti PHK a uvolňování spoušťových bodů. Uvolnění a protažení svalů a měkkých tkání v oblasti ramenního kloubu PHK pomocí pasivních pohybů, techniky PIR a aktivaci svalů PHK použitím technik z konceptu PNF.

Závěr: Subjektivně dle pacienta došlo ke zmírnění bolesti v oblasti pravého ramenního kloubu. Cítí se uvolněně, udává zlepšení pohyblivosti PHK.

Cvičení na doma: Cviky na protažení a zvětšení rozsahu v kloubech PHK. Centrace kloubů PHK s overballem i bez.

5.5.10 Desátá terapeutická jednotka 27. 1. 2022

Status praesent: Pacient se cítí dobře, je uvolněný, dobře naladěný a na terapii se těší.

Cíl a průběh terapie: Desátá terapie byla zaměřena na mobilizaci periferních kloubů PDK, uvolnění a pasivní protažení celé PDK pro zvýšení kloubní pohyblivosti v kloubech. Druhá část terapie byla zaměřena na trénink stability a rovnováhy využitím programů posturografu a kontrolnímu měření.

Závěr: Míra spasticity PDK se mírně zlepšila. Pacientovi výsledky v rámci měření stability stoje na posturografu jsou zlepšeny, pacient subjektivně udává větší jistotu ve stoji na labilní plošině. Po terapeutické jednotce udává únavu, cvičení stability je pro něj fyzicky náročné.

Cvičení na doma: Trénink stability stoje a přenášení váhy na PDK.

5.5.11 Jedenáctá terapeutická jednotka 7. 2. 2022

Status praesent: Pacient se cítí unaveně, ale na terapii se těší.

Cíl a průběh rehabilitace: Vzhledem k únavě pacienta byly voleny méně fyzicky náročné cviky zaměřené spíše na relaxaci a dechová cvičení. V průběhu terapie byla využívána míčková facilitace v oblasti krční, hrudní, bederní páteře a protažení zádových fascií. V druhé části terapie probíhala dechová cvičení,

ve kterých bylo využito lokalizovaného dýchání za pomoci molitanových míčků a opakování bráničního dýchání s aktivací HSS.

Závěr: Pacient udává pocit uvolnění a větší psychické pohody a vyrovnanosti.

Cvičení na doma: Pacientovi byla doporučena dechová cvičení se soustředěním na sebe sama.

5.5.12 Dvanáctá terapeutická jednotka 18. 2. 2022

Status praesent: Pacient se cítí dobře, uvolněně, na další terapii se těší.

Cíl a průběh terapie: V rámci této terapie byla provedena mobilizace periferních kloubů PHK, stimulace masážním míčkem „ježek“, dále byla využita I. a II. diagonála pro HK z konceptu PNF. Druhá část individuální terapie byla zaměřena na jemnou motoriku, kdy díky využití sklenice s víkem, kostkám, kamínkům, zámku a klíče, atd. byly procvičovány úchopy.

Závěr: Pacient subjektivně udává zlepšení v některých úchopech a menší míru spasticity pravé ruky. Na pacientovi je patrné, že cvičení na doma provádí poctivě.

Cvičení na doma: Pokračovat v tréninku stability a přenášení váhy na PDK, přidány cviky k procvičování jemné motoriky.

5.5.13 Třináctá terapeutická jednotka 28. 2. 2022

Status praesent: Pacient se cítí velmi dobře, cvičení se mu zdá být náročnější, ale cítí pokroky. S nadšením chce zkoušet nové cviky.

Cíl a průběh terapie: TMT v oblasti zad. Protážení fascií a svalů trupu a zad. Dále využití techniky ACT. V sedu na velkém míči snaha o nadzvednutí

jedné DKK od podložky. Dále snaha o korekci postury s využitím SMS – správně zatížení chodidel s oporou tří bodů a přenášení váhy těla. Korekce stereotypu chůze.

Závěr: Pacient se cítí unaveně ale spokojeně. Velmi dobře reagoval na úpravu držení těla a cítí se více jistý při chůzi.

Cvičení na doma: Kontrola dosud prováděných cviků.

5.5.14 Čtrnáctá terapeutická jednotka 10. 3. 2022

Status praesent: Pacient se cítí velmi dobře, je dobře naladěný a motivovaný ke cvičení.

Cíl a průběh terapie: V rámci této terapie byla provedena mobilizace periferních kloubů PHK, stimulace masážním míčkem „ježek“, dále byly využity techniky z konceptu PNF pro HKK. Druhá část individuální terapie byla zaměřena na jemnou motoriku, kdy byly procvičovány úchopy.

Závěr: Pacient udává zlepšení v rámci jemné motoriky.

Cvičení na doma: Upravení a přidání cviků k procvičování jemné motoriky.

5.5.15 Patnáctá terapeutická jednotka 21. 3. 2022

Status praesent: Pacient vypadá spokojeně a je zjevné, že ho terapie bavily.

Cíl a průběh terapie: Uvolnění měkkých tkání trupu a zad. Protážení fascií krku a zad. Velká část poslední terapie byla věnována edukaci pacienta, zkontrolování a úpravě cviků.

Závěr: Pacient cviky zvládá dobře.

5.5.16 Šestnáctá terapeutická jednotka 1. 4. 2022

Status praesent: Pacient se cítí dobře. Vyjádřil spokojenost s proběhlou terapií. Cítí zlepšení.

Cíl a průběh terapie: Cílem terapie bylo provedení výstupního vyšetření.

Závěr: Výsledky výstupního vyšetření byly zaznamenány v kapitole 6 **Chyba!**
Nenalezen zdroj odkazů..

5.5.17 Sedmnáctá terapeutická jednotka 11. 4. 2022

Cíl a průběh terapie: Cílem této terapeutické jednotky bylo dokončení výstupního vyšetření. Dále provedení měření stability a rovnováhy stoje na posturografu a analýzy stoje a chůze na dynamickém chodníku.

Závěr: Výsledky výstupního vyšetření byly zaznamenány v kapitole 6 Výsledky. Výsledky z posturografu (Příloha 2) a dynamického chodníku (Obrázek 1). Zodpovězeny byly také pacientovy dotazy na správnost prováděných cviků.

6 VÝSLEDKY

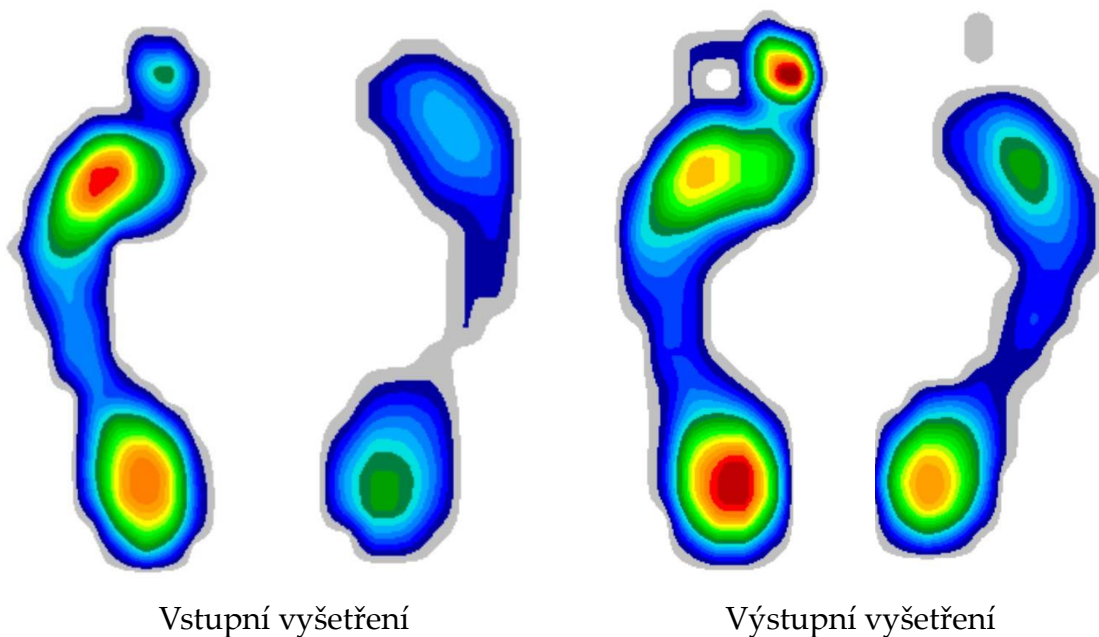
V této kapitole jsou popsány výsledky výstupního vyšetření v porovnání s vyšetřením vstupním.

6.1 Výstupní vyšetření

Výstupní vyšetření bylo zhotoveno 1. a 11. 4. 2022 v Oblastní nemocnici Kladno, a.s. Ve výstupním vyšetření jsou uvedeny především výsledky, které se liší od výsledku vyšetření vstupního.

Vyšetření stoje aspekcí

Vyšetření stoje je provedeno ve stoji bez opory. Při vyšetření aspekcí je patrná menší asymetrie ramen a menší sešikmení pánve. Vyšetření z dynamického chodníku Zebris (Obrázek 1) a z posturografu (Příloha 2) ukázalo, že je nyní pacient schopný více zatěžovat PDK.



Obrázek 1 - Zobrazení vstupního a výstupního vyšetření z dynamického chodníku Zebris (zdroj: autor)

Dynamické vyšetření

Romberg II pozitivní.

Vyšetření na dvou vahách – PDK 46 kg, LDK 58,5 kg

Chůze

Chůze stále hemipareticko-ataktická s extenzí a zevní rotací PDK, cirkumdukci a omezenou dorzální flexí pravé nohy.

Páteř

Vyšetření páteře beze změny.

Neurologické vyšetření a vyšetření cití

Neurologické vyšetření a vyšetření cití beze změn.

HKK

Mírné zvětšení rozsahů pohybu v pravém ramenním kloubu, ale pohyb stále omezen kvůli algii. Dále mírné navýšení svalové síly do flexe. Rozsahy pohybu v loketním kloubu zůstaly stejné ve fyziologických hodnotách. Míra spasticity v oblasti ruky se mírně zlepšila, avšak pohyblivost v zápěstí je stále omezená. V oblasti jemné motoriky nastaly malé pokroky, ale pro pacienta je většina typů úchopů stále příliš náročná.

Tabulka 10 – Výstupní orientační svalový test horních končetin A (zdroj: autor)

Měřená část těla	Pohyb	PHK	PHK (výstup)	LHK
Lopatka	Abdukce	2	2	5
	Abdukce s rotací	2	2	5
	Elevace	2	3	5
	Deprese	2	2	5
Rameno	Flexe	3	3+	5
	Extenze	2; OP	3; OP	5
	Abdukce	3; OP	3+; OP	5
	Abdukce v horizontále	2; OP	2; OP	5
	Addukce v horizontále	2; OP	2; OP	5
	Rotace zevní	2; OP	2; OP	5
	Rotace vnitřní	2; OP	2; OP	5

Tabulka 11 – Výstupní orientační svalový test horních končetin B (zdroj: autor)

Měřená část těla	Pohyb	PHK	PHK (výstup)	LHK
Loket	Flexe	4	4	5
	Extenze	4	4	5
Předloktí	Supinace	2	3	5
	Pronace	3	3	5
Zápěstí	Flexe s radiální dukcí	3; OP	3; OP	5
	Flexe s ulnární dukcí	2; OP	2; OP	5
	Extenze s radiální dukcí	2; OP	2; OP	5
	Extenze s ulnární dukcí	2; OP	2; OP	5

Tabulka 12 - Výstupní goniometrie horních končetin (zdroj: autor)

Měřený kloub	PHK °				LHK °
	Vstupní		Výstupní		
	Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní	
Rameno	S: 5-0-95	S: 5-0-100 bolest	S: 10-0-110	S: 15-0-120 bolest	S: 45-0-180
	F: 85-0-0	F: 90-0-0 bolest	F: 90-0-0	F: 100-0-0 bolest	F: 180-0-0
	R: 30-0-10	R: 35-0-10 bolest	R: 30-0-10	R: 35-0-15 bolest	R: 90-0-70
Loket	S: 0-0-145	S: 0-0-150	S: 0-0-145	S: 0-0-150	S: 0-0-150
	R: 80-0-80	R: 80-0-80	R: 80-0-80	R: 80-0-80	R: 80-0-80
Zápěstí	S: 35-0-30	S: 40-0-40	S: 35-0-30	S: 45-0-40	S: 80-0-70
	F: 15-0-10	F: 25-0-15	F: 15-0-10	F: 30-0-20	F: 30-0-20

Tabulka 13 – Výstupní úchopy statické (zdroj: autor)

Úchopy	PHK	PHK (výstup.)	LHK
Pinzetový	Lze s obtížemi u větších předmětů	Lze	Bez omezení
Cigaretový	Nelze	Lze s obtížemi	Bez omezení
Nehtový	Nelze	Nelze	Bez omezení
Klíčový	Lze s obtížemi	Lze	Bez omezení
Tužkový	Nelze	Lze s obtížemi	Bez omezení
Špetka	Nelze	Lze s obtížemi	Bez omezení
Válec	Lze	Lze	Bez omezení
Koule	Lze	Lze	Bez omezení

Tabulka 14 - Výstupní úchopy dynamické (zdroj: autor)

Úchopy	PHK	PHK (výstup.)	LHK
Lusknutí	Nelze	Nelze	Bez omezení
Nůžkový	Nelze	Lze s obtížemi	Bez omezení
Střelit pecku	Nelze	Nelze	Bez omezení
Úder prsty	Nelze	Lze s obtížemi	Bez omezení
Dotyk palce ostatních prstů	Nelze	Lze kromě dotyku palce a malíku	Bez omezení
Palec přejíždí po metakarpech	Nelze	Lze po IV. metakarp	Bez omezení

Tabulka 15 – Výstupní Modifikovaný Frenchayský test paže (úchop a manipulace s předměty) (zdroj: autor)

	Úkol	Body	Body (výstup)
1.	Postiženou rukou přidržit pravítko a druhou rukou narýsovat linku	5	5
2.	Postiženou rukou uchopit válec, zvednout do výšky 30 cm a znovu jej přemístit	5	5
3.	Postiženou rukou zvednout sklenici, napít se a postavit zpět	1	1
4.	Postiženou rukou sejmout kolíček na prádlo a přemístit jej na podložku	2	4
5.	Postiženou rukou si učesat vlasy na temeni hlavy, poté dozadu dolů a po obou stranách	2	3
6.	Postiženou rukou uchopit velkou PET lahev do poloviny naplněnou, zvednout a položit zpět	3	3
7.	Postiženou rukou otevřít zavařovačku	5	5
8.	Vzít koště a zamést	3	5
9.	Zkusit krájet příborem	3	4
10.	Postiženou rukou zkusit vymáčknout pastu na kartáček	3	4
	Celkem bodů	32	39

DKK

V oblasti dolní končetiny nedošlo k výraznějšímu nárůstu svalové síly, mírně se však zlepšil rozsah pohybu v rámci kyčelního kloubu a kolenního kloubu. V oblasti hlezenního kloubu stále výrazná spasticita. Pro musculus triceps surae dle Ashwortovy škály stále stupeň 4.

Tabulka 16 – Výstupní orientační svalový test dolních končetin (zdroj: autor)

Měřená část těla	Pohyb	PDK	PDK (výstup)	LDK
Kyčel	Flexe	3	3+	5
	Extenze	3	3+	5
	Abdukce	2; OP	3; OP	5
	Addukce	2	2	5
	Rotace zevní	2; OP	3; OP	5
	Rotace vnitřní	2; OP	2; OP	5
Koleno	Flexe	3; OP	3+; OP	5
	Extenze	3	3	5
Kotník	Flexe plantární s flexí kolene	2; OP	2; OP	5
	Flexe plantární s extenzí kolene	2; OP	2; OP	5
	Inverze s dorzální flexí	1; OP	1; OP	5
	Inverze s plantární flexí	1; OP	1; OP	5
	Everze	0; OP	0; OP	5
Prsty 3 čl.	Flexe MP	1	1	5
	Flexe IP1	0	0	5
	Flexe IP2	0	0	5
	Extenze	0	0	5
	Abdukce	0	0	5
	Addukce	0	0	5
Palec	Flexe	1	1	5
	Extenze	0	0	5

Tabulka 17 – Výstupní goniometrie dolních končetin (zdroj: autor)

Měřený kloub	PHK °				LHK °
	Vstupní		Výstupní		
	Aktivní	Pasivní	Aktivní	Pasivní	
Kyčel	S: 10-0-95	S: 15-0-110 bolest	S: 10-0-115	S: 20-0-120 bolest	S:30-0-120
	F: 20-0-10	F: 30-0-15 bolest	F: 30-0-10	F: 40-0-15 bolest	F: 45-0-30
	R: 5-0-15	R: 10-0-20 bolest	R: 10-0-25	R: 15-0-30 Bolest	R: 45-0-45
Koleno	S: 0-0-90	S: 0-0-120	S: 0-0-110	S: 0-0-120	S: 0-0-135
Hlezno	S: 0-10-15	S: 0-10-15	S: 0-10-15	S: 5-10-20	S: 15-0-30
	F: 0-0-0	F: 0-0-0	F: 0-0-0	F: 0-0-0	F: 50-0-20

Vyšetření kognitivních funkcí

Kognitivní funkce jsou beze změny. Byly řešeny v rámci konzultací v psychologické ambulanci.

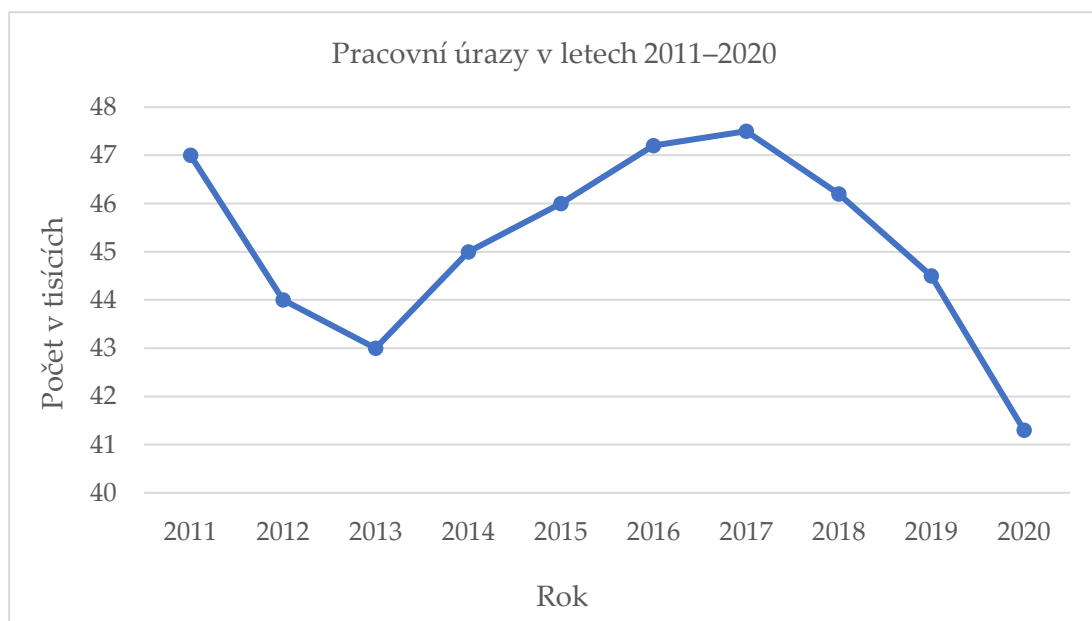
7 DISKUZE

Pacient vlivem pracovního úrazu – autonehody v roce 2011 utrpěl polytrauma s mnohočetným poraněním pohybového aparátu, orgánů a především mozku, kvůli čemuž se u něj rozvinula centrální hemiparéza a kognitivní deficit. Pacient byl po úrazu hospitalizován v Ústřední vojenské nemocnici v Praze, následně byl přeložen do Geriatrického a Rehabilitačního Centra Kladno. Poté začal pravidelně navštěvovat Rehabilitaci Slaný a jednou ročně Rehabilitační ústav Kladruby.

Smrtelné dopravní nehody začínají být celosvětově uznávány jako hlavní problém veřejného zdraví. Dle Asociace pro bezpečnou mezinárodní silniční dopravu ASIRT zemře každý rok při dopravních nehodách přibližně 1,35 milionů lidí, což odpovídá zhruba 3700 lidí denně. Dalších 20-50 milionů lidí v rámci dopravních nehod utrpí polytrauma, jenž často směřuje k dlouhodobému postižení. Více než polovina všech úmrtí při dopravních nehodách se vyskytuje u motocyklistů, cyklistů a chodců, kteří jsou nejzranitelnějšími účastníky silničního provozu. [46]

Dle Statistiky pracovních úrazů ČR se v České republice v roce 2011 stalo přibližně 47 000 pracovních úrazů a z toho 125 smrtelných. Nejčastějším zdrojem pracovních úrazů byla skupina s názvem „Materiály, břemena, výrobky, strojní součásti“ se zastoupením 36 %, u závažných pracovních úrazů převažovala skupina „Budovy, konstrukce, povrchy nad úrovní země“ se zastoupením 24 %. U smrtelných pracovních úrazů byla nejčastějším zdrojem skupina „Pozemní vozidla“ ve 28 %. [47]

Jak lze vidět na Obrázku 2, v roce 2012 počet pracovních úrazů klesl o 6,4 %. V roce 2013 klesl o 2,7 %. V letech 2014–2017 počet pracovní úrazovosti vzrůstal, a naopak po roce 2017 klesal. Mezi lety 2019 a 2020 došlo k největšímu poklesu úrazovosti, počet klesl o 7,2 %, z 44 552 úrazů na 41 358 úrazů, což pravděpodobně nastalo na základě pandemie Covid 19, kvůli které většina občanů přešla na home-office, nebo došlo k omezení provozu – zkrácení pracovní doby a omezení zaměstnanců na pracovištích. Smrtelné pracovní úrazy se naopak zvýšily z 95 na 108 případů. Zdroje pracovních úrazů zůstaly v obdobném rozložení jako v minulých letech. [47]



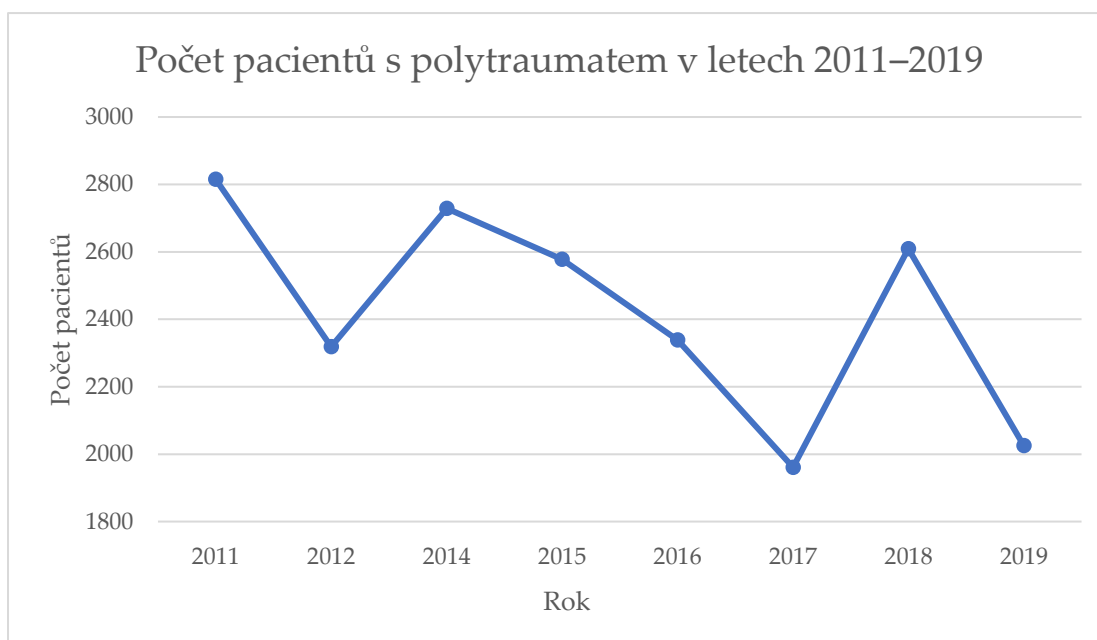
Obrázek 2 – Pracovní úrazy s pracovní neschopností
(převzato a upraveno z [47])

Složky integrovaného záchranného systému, včetně městské policie, jsou považovány za jedno z nejrizikovějších povolání. Pacient, kterým se zabývá má práce, byl před nehodou zaměstnancem městské policie a při výkonu svého povolání utrpěl těžký pracovní úraz – byl sražen osobním automobilem. Při srážce došlo k těžkým, život ohrožujícím poraněním pohybového aparátu, orgánů a především mozku.

Polytrauma již bylo výše definováno jako současné poranění dvou a více tělních systémů, při kterém dochází k bezprostřednímu ohrožení života. Úmrtí spojená s úrazem lze rozdělit dle časového intervalu na tři skupiny: bezprostřední úmrtí – do 30 min od úrazu, tvoří polovinu všech úrazových úmrtí. Dochází k nim na základě nejtěžších postiženích CNS, těžkých poškozeních srdce a rozsáhlých rupturách cév. K časným úmrtím dochází v průběhu prvních čtyř hodin od úrazu a tvoří přibližně 30 % úrazových úmrtí. Příčinami jsou například obstrukce dýchacích cest, nedostatečná ventilace, nebo intrakraniální krvácení. Poslední skupinou jsou úmrtí pozdní, která způsobuje například akutní plicní selhání, multiorgánové selhání, sepse, a tvoří přibližně 20 % úrazových úmrtí. [48]

Ke snížení mortality a morbidity nemocných výrazně přispívá včasná adekvátní terapie. Stěžejní je tzv. „zlatá hodina“, která říká, že by měl být pacient jednu hodinu po úrazu již zajištěn a stabilizován. Postup zajištění pacienta s polytraumatem je určen dle priorit. Nejvyšší prioritou je kontrola a zajištění průchodnosti dýchacích cest, adekvátní ventilace, zajištění oběhu a zástava významného krvácení. Střední prioritu má kontrola a zajištění analgezie a diagnostika poranění CNS, fraktury atd. Nejnižší prioritu následně tvoří definitivní vyšetření a ošetření poranění urgentně neohrožujících život pacienta. [48]

Dle statistiky Zdravotnictví ČR (Obrázek 3) je počet polytraumat u pacientů velice proměnlivý. Nejvyšší přírůstek pacientů s polytraumatem ze sledovaných let byl v roce 2011, kdy přibylo celkem 2815 pacientů. Nejmenší přírůstek v roce 2017, kdy polytrauma utrpělo pouze 1961 pacientů. Nejčastějšími příčinami polytraumat jsou dopravní nehody a pády z velkých výšek. [49]



Obrázek 3 – Počet pacientů s polytraumatem
(převzato a upraveno z [49])

Dle studie z roku 2018 je traumatické poškození mozku nejčastější příčinou úmrtí a invalidity mladých lidí v mnoha zemích. Způsobeno bývá nejčastěji pády z velkých výšek a dopravními nehodami v rámci polytraumat. Jeho následky často tvoří chronické neurologické poruchy, kognitivní poruchy a poruchy chování. Při středně těžkém až těžkém poškození mozku jsou jako nejčastější následky v oblasti kognice uváděny poruchy v oblasti paměti, jazyka, pozornosti a zhoršení rychlosti zpracování informací. [50]

Jako následek kontuze mozku se u pacienta rozvinul těžký kognitivní deficit, který u něj představuje řadu problémů. Prvním z nich je ztráta krátkodobé paměti, kterou kompenzuje zapisováním si poznámek. Druhým jsou problémy v komunikaci, kvůli kterým je schopen vyjádřit pouze jednoduchý věcný obsah. Dále má problémy s orientací i ve známém prostředí, a tak k veškerému samostatnému přemísťování využívá navigaci. V neposlední řadě poruchu chápání, jež zapříčiňuje jeho problém s porozuměním složitějším požadavkům.

V dnešní době moderních technologií, kdy se stal mobilní telefon nedílnou součástí života téměř každého jedince, existuje již celá řada způsobů, jak alespoň částečně kompenzovat kognitivní deficit. V rámci deficitu v oblasti paměti může posloužit kalendář s přesně naplánovanými událostmi, místem a časem konání a vhodně nastavenými upomínkami. Využít lze také diktafon, či aplikaci poznámky. Mobilní telefon je také místem pro uložení důležitých adres, telefonních čísel a ostatních základních informací potřebných ke každodennímu životu. V deficitu v oblasti zrakově-prostorových schopností je velkou pomocí využívání navigace.

Existuje také řada aplikací usnadňující jedincům s kognitivním deficitem každodenní život. Aplikace mohou monitorovat kvalitu pacientova života, dohlížet na pacientův denní rytmus. Často obsahují denní plánovač aktivit, mohou proto posílat upomínky důležitých schůzek, podání léků ale i upomínky k osobní hygieně či stravování. Aplikace také slouží jako digitální terapie napomáhající rozvíjení kognitivních schopností, především v oblastech paměti a pozornosti.

Pro osoby se získaným poškozením mozku byla v České republice vybudována centra, která pacientům poskytují rehabilitaci, ergoterapii, logopedii a psychologickou poradnu pro osoby se získaným poškozením mozku i pro jejich blízké a pečující osoby. Centra také poskytují veřejnosti informace, které vedou k porozumění problematice spojené s poraněním mozku. Podporují osoby se získaným poškozením mozku i jejich rodinné příslušníky a osoby o ně pečující. [51]

Jedním z těchto center je Cerebrum sídlící v Praze. Jeho hlavním posláním je zvýšení povědomosti české veřejnosti o širokém spektru možných následků získaných poškozením mozku a možnostech fyzioterapeutické léčby. [51] Právě v Cerebrum se proband této bakalářské práce angažuje jako dobrovolník, jehož náplní práce je v rámci konzultací předat pacientům své osobní zkušenosti o vypořádání se s tímto postižením.

Protože se pacient s následky traumatu potýká již jedenáct let, nebylo od terapie očekáváno výrazné zlepšení. Naopak jsme se s pacientem zaměřovali na udržení a případné navýšení kvality jeho života. Překvapením proto byly velmi pozitivní výsledky, především v oblasti stability a správném zatížení chodidel, které jsou průkazné z vyšetření na dynamickém chodníku Zebris (Obrázek 1) a na posturografu v testu limitů stability a testu rovnováhy na labilní plošině (Příloha 2). Zlepšení bylo viditelné také v oblasti statických úchopů (Tabulka 13) a v Modifikovaném Frenchayském testu paže (Tabulka 15), čímž lze říci, že byly naplněny cíle práce.

Z dynamického chodníku Zebris mám v práci vložené pouze rozložení zatížení chodidel, ostatní data kvůli technickým problémům vložena nejsou.

8 ZÁVĚR

Bakalářská práce se zaměřovala na fyzioterapii u polytraumatizovaného pacienta po autonehodě, u kterého se kvůli poranění mozku rozvinula centrální paréza a kognitivní deficit.

Hlavním cílem práce bylo zpracování informací o fyzioterapeutické léčbě pacienta po polytraumatu s kognitivním deficitem. Teoretické poznatky této problematiky byly shromážděny v kapitole Současný stav. Ve Speciální části je zpracován kineziologický rozbor pacienta, na jehož základě byl sestaven krátkodobý a dlouhodobý rehabilitační plán a vedena šestiměsíční terapie, během které proběhlo sedmnáct terapeutických jednotek. Dále byly zhodnoceny výsledky porovnáním vstupního a výstupního kineziologického rozboru.

Z výstupního kineziologického testu je patrné, že nastalo zlepšení v oblasti stability a správném zatížení chodidel. Zlepšení bylo viditelné také v oblasti statických úchopů a v Modifikovaném Frenchayském testu paže. Vzhledem k diagnóze dosažené výsledky hodnotím pozitivně.

Práce pro mne byla velmi přínosná. Jsem vděčná za zkušenosti, které jsem získala spoluprací s pacientem s touto diagnózou. Věřím, že má práce bude inspirací i pro další terapeuty a nebudou se již obávat spolupráce s pacienty s těžkým postižením.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACT – Akrální koaktivační terapie

CNS – Centrální nervový systém

DK – Dolní končetina

DKK – Dolní končetiny

DNS – Dynamická neuromuskulární stabilizace

F – Frontální rovina

HK – Horní končetina

HKK – Horní končetiny

HSS – Hluboký stabilizační systém

JIP – Jednotka intenzivní péče

LDK – Levá dolní končetina

LHK – Levá horní končetina

OP – Omezený pohyb

PDK – Pravá dolní končetina

PHK – Pravá horní končetina

PIR – Postizometrická relaxace

PNF – Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

R – Rovina rotací

S – Sagitální rovina

SI – Sakroiliakální skloubení

SIRS – Syndromu systémové zánětlivé odpovědi

SMS – Senzomotorická stimulace

TMT – Techniky měkkých tkání

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. POCHYLOVÁ, J. Polytrauma na CT. *Lékařské fakulta Univerzity Palackého* [online]. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: https://www.lf.upol.cz/fileadmin/userdata/LF/VaV/SVOC/postery/klinicke/Pochylova_Polytrauma_na_CT.pdf
2. POKORNÝ, Vladimír. *Traumatologie*. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-725-4277-X.
3. MIŽENKOVÁ, Ludmila, Ivana ARGAYOVÁ a Jozef BUJŇÁK. *Obecná traumatologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing, 2022. ISBN 978-80-271-3128-0.
4. ŽVÁK, Ivo, Jan BROŽÍK, Jaromír KOČÍ a Alexander FERKO. *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1347-0.
5. PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
6. SEIDL, Zdeněk. *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2733-2.
7. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I*. Druhé, upravené a doplněné vydání. Grada, 2002. ISBN 978-80-7169-970-5.
8. OREL, Miroslav. *Anatomie a fyziologie lidského těla: pro humanitní obory*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-0531-1.
9. KACHLÍK, David. *Anatomie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Univerzita Karlova, Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-4058-7.
10. NZIP. Srdeční tamponáda. *Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR* [online]. [cit. 2022-04-05]. ISSN 2695-0340. Dostupné z: <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/1988>

11. VODIČKA, J., V. ŠPIDLEN, V. TŘEŠKA, Š. VEJVODOVÁ, J. DOLEŽAL, A. ŽIDKOVÁ a J. ŠKORPIL. Traumatický pneumotorax – diagnostika a léčba 322 případů v pětiletém období. *Rozhledy v chirurgii* [online]. 2017, **96**(11): 457–462 [cit. 2022-04-05]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2017-11/traumaticky-pneumotorax-diagnostika-a-lecba-322-pripadu-v-petiletem-obdobi-62587>
12. STOLZ, Adam J. Plicní kontuze. *Rozhledy v chirurgii*. [online]. 2017, **96**(12): 488-492 [cit. 2022-04-05]. ISSN 0035-9351.
13. TŘEŠKA, Vladislav. Traumatická ruptura hrudní aorty. *Rozhledy v chirurgii* [online]. **91**(10): 535–538 [cit. 2022-04-05]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2012-10/traumaticka-ruptura-hrudni-aorty-39212/download?hl=cs>
14. SCHÜTZNER, Jan. Ruptury bránice. *Rozhledy v chirurgii* [online]. 2017, **96**(12): 493-497. [cit. 2022-04-05]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rozhledy-v-chirurgii/2017-12/ruptury-branice-62600/download?hl=cs>
15. BARTONÍČEK, Jan. Úrazy pohybového aparátu. *SANQUIS PLUS* [online]. Praha, 2009 [cit. 2022-04-09]. ISSN 1212-6535. Dostupné z: <https://www.sanquis.cz/index2.php?linkID=txt167>
16. FERKO, Alexandr, Zdeněk ŠUBRT a Tomáš DĚDEK. *Chirurgie v kostce. 2., doplněné a přepracované vydání*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-1005-1.
17. ŠVESTKOVÁ, Olga, Yvona ANGEROVÁ, Rastislav DRUGA, Jan PFEIFFER a Jiří VOTAVA. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.

18. JIRÁKOVÁ, Pavlína. Paréza. *Alfabet* [online]. 2014 [cit. 2022-04-10]. ISSN 2336-7555. Dostupné z: <https://www.alfabet.cz/vyvojova-vada-uditete/typy-zdravotniho-postizeni/pareza/>
19. EHLER, Edvard. Spasticita – klinické škály. *Neurologie pro praxi* [online]. 2015, 16(1): 20-23 [cit. 2022-05-04]. ISSN 1213-1814. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2015/01/05.pdf>
20. VÁLKOVÁ, Lenka. *Rehabilitace kognitivních funkcí v ošetrovatelské praxi*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5571-7.
21. Poruchy kognitivních funkcí. *Pro Lékaře* [online]. 2015 [cit. 2022-04-11]. ISSN 1803-6597. Dostupné z: https://www.prolekare.cz/kreditovane-kurzy/poruchy-kognitivnich-funkci-18/poruchy_kognitivnich_funkci-14
22. KLUCKÁ, Jana a Pavla VOLFOVÁ. *Kognitivní trénink v praxi. 2., rozšířené vydání*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5580-9.
23. AYERS, Susan a Richard DE VISSER. *Psychologie v medicíně*. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-5230-3.
24. SCHOFIELD, Diana. Cognitive Deficits. *Emedicine* [online]. 2018 [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://emedicine.medscape.com/article/917629-overview>
25. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-500-9.
26. PODĚBRADSKÁ, Radana. *Komplexní kineziologický rozbor: funkční poruchy pohybového systému*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0874-9.
27. OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
28. DVOŘÁK, R., Z. KRAINOVÁ, M. JANURA a M. ELFMARK. Standardizace metodiky klinického vyšetření stoje na dvou vahách. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 3: 102-105. ISSN 1211-2658.

29. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Druhé nezměněné vydání. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005. ISBN 80-701-3393-7.
30. ProKin 252. *TecnoBody* [online]. 2019 [cit. 2022-05-07]. Dostupné z: <https://www.tecnobody.com/en/products/detail/prokin-252>
31. Prokin 252. *ANTISEL* [online]. [cit. 2022-05-06]. Dostupné z: <https://antisel-physio.gr/product/prokin-252/>
32. *Dynamický chodník ZEBRIS* [online]. Ostravská univerzita Lékařská fakulta. 2018 [cit. 2022-05-06]. Dostupné z: <https://lf.osu.cz/ure/22777/zebris/>
33. JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-247-0722-5.
34. SÁDLOVÁ, Tereza. Frenchayský test paže (test k vyšetření úchopu a manipulace s předměty). *Florence* [online]. 2013 [cit. 2022-04-24]. ISSN 2570-4915. Dostupné z: <https://www.florence.cz/casopis/archiv-florence/2013/11/frenchaysky-test-paze-test-k-vysetreni-uchopu-a-manipulace-s-predmety/>
35. VYSKOTOVÁ, Jana a Kateřina MACHÁČKOVÁ. *Jemná motorika: Vývoj, motorická kontrola, hodnocení a testování*. Praha: Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4698-2.
36. RAISOVÁ, Miroslava. Addenbrookský kognitivní test a jeho možnosti použití v lékařské praxi. *Psychiatrie* [online]. **15**(3): 145-150 [cit. 2022-04-24]. ISSN 1211-7579.
37. ÚZIS. *Ostatní oborové klasifikace a škály* [online]. [cit. 2022-04-05]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--klasifikace--ostatni-oborove-klasifikace-a-skaly>

38. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. Páté přepracované vydání. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-866-4504-5.
39. JEBAVÁ, Zdena. *Míčujeme pro zdraví: Návod na účinnou podpůrnou léčbu neurologických, respiračních a ortopedických onemocnění a urychlení léčby u poúrazových stavů*. Stará Paka.
40. HÁJKOVÁ, Simona, Irena OPATRná NOVOTná a Ludmila SALABOVá. *Mobilizace periferních kloubů*. Druhé vydání. Praha: České vysoké učení technické, 2019. ISBN 978-80-01-06658-4.
41. KABELÍKOVá, Karla a Marie VÁVROVá. *Cvičení k obnovení a udržování svalové rovnováhy: průprava ke správnému držení těla*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-716-9384-7.
42. ŠIDÁKOVá, Silvie. Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicína pro praxi* [online]. 2009, 6(6): 331-336 [cit. 2022-04-29]. ISSN 1803-5310. Dostupné z: file:///C:/Users/kurat/Downloads/Solen_med-200906-0009.pdf
43. Senzomotorická stimulace. *Léčebna respiračních nemocí Cvikov, p.o., dětská léčebna* [online]. [cit. 2022-05-06]. Dostupné z: <https://www.dlcvikov.cz/index.php/senzomotoricka-stimulace>
44. HOLUBÁŘOVá, Jiřina a Dagmar PAVLŮ. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace: 1. část*. Třetí vydání. Praha: Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3607-8.
45. KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, (5): 270-275 [cit. 2022-04-29]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://www.neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>
46. ROAD SAFETY FACTS. *Association for Safe International Road Travel* [online]. Maryland: ASIRT, 2022 [cit. 2022-05-07]. Dostupné z: <https://www.asirt.org/safe-travel/road-safety-facts/>

47. PRACOVNÍ ÚRAZOVOST: Pracovní úrazovost v České republice v roce 2020. *Znalostní systém prevence rizik v BOZP* [online]. Praha: Výzkumný ústav bezpečnosti práce [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://zsbozp.vubp.cz/pracovni-urazovost/722-pracovni-urazovost-v-ceske-republice-v-roce-2020>
48. ŠRÁMEK, Vladimír, Martin PAVLÍK a Pavel ŠEVČÍK. Polytrauma. *Masarykova univerzita Lékařská fakulta* [online]. [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: https://www.med.muni.cz/Traumatologie/ark_sv_Anna/Trauma.htm
49. ÚZIS. Stručný přehled činnosti oboru zdravotnická záchranná služba (ZZS) za období 2007–2019 [online]. *Národní zdravotnický informační systém – ambulantní péče* [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/res/f/008331/nzis-rep-2020-k16-a038-zdravotnicka-zachranna-sluzba-2019.pdf>
50. SHARBAF SHAAR, Mino. Impacts of Cognitive Impairment for Different Levels and Causes of Traumatic Brain Injury, and Education Status in TBI Patients. *Dementia & Neuropsychologia* [online]. 2018, **12**(4): 415–420 [cit. 2022-05-08]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30546853/>
51. *Cerebrum – Asociace osob po získaném poškození mozku, z.s.* [online]. [cit. 2022-05-10]. Dostupné z: <https://cerebrum2007.cz/>

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Zobrazení vstupního a výstupního vyšetření z dynamického chodníku Zebris	63
Obrázek 2 – Pracovní úrazy s pracovní neschopností	72
Obrázek 3 – Počet pacientů s polytraumatem	74

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Vstupní orientační svalový test horních končetin (zdroj: autor) .	47
Tabulka 2 – Vstupní orientační svalový test horních končetin B (zdroj: autor)	48
Tabulka 3 – Vstupní goniometrie horních končetin (zdroj: autor).....	48
Tabulka 4 – Vstupní úchopy statické (zdroj: autor)	49
Tabulka 5 – Vstupní úchopy dynamické (zdroj: autor)	49
Tabulka 6 – Vstupní Modifikovaný Frenchayský test paže (úchop a manipulace s předměty) [zdroj vlastní]	50
Tabulka 7 – Vstupní orientační svalový test dolních končetin A (zdroj: autor)	51
Tabulka 8 – Vstupní orientační svalový test dolních končetin B (zdroj: autor)	52
Tabulka 9 – Vstupní goniometrie dolních končetin (zdroj: autor).....	52
Tabulka 10 – Výstupní orientační svalový test horních končetin A (zdroj: autor)	65
Tabulka 11 – Výstupní orientační svalový test horních končetin B (zdroj: autor)	65
Tabulka 12 - Výstupní goniometrie horních končetin (zdroj: autor)	66
Tabulka 13 – Výstupní úchopy statické (zdroj: autor)	66
Tabulka 14 - Výstupní úchopy dynamické (zdroj: autor).....	67
Tabulka 15 – Výstupní Modifikovaný Frenchayský test paže (úchop a manipulace s předměty) (zdroj: autor).....	68
Tabulka 16 – Výstupní orientační svalový test dolních končetin (zdroj: autor)	69
Tabulka 17 – Výstupní goniometrie dolních končetin (zdroj: autor)	70

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 - Vstupní vyšetření na posturografu	89
Příloha 2 - Výstupní vyšetření na posturografu	90
Příloha 3 – Addenbrookský kognitivní test s. 1.....	91
Příloha 4 – Addenbrookský kognitivní test s. 2	92
Příloha 5 – Addenbrookský kognitivní test s. 3	93
Příloha 6 – Addenbrookský kognitivní test s. 4	94
Příloha 7 – Addenbrookský kognitivní test s. 5	95
Příloha 8 – Addenbrookský kognitivní test s. 6	96
Příloha 9 – Addenbrookský kognitivní test s. 7	97
Příloha 10 - Rozšířený Barthelové test	98
Příloha 11 - Informovaný souhlas	99

Příloha 1 - Vstupní vyšetření na posturografu



1/1

TEST REPORT OF 10/22/2021

Name		Stanek Ladislav		Date of birth		08/26/1984	
Address				Height [cm]: 181		Weight [kg]: 100	
  STABILITY	11 	Test	Open eyes	Closed eyes			
		Result	242.02	1334.99			
		Ellipse area [mm ²]	242.02	1334.99			
		Standard deviation M-L [mm]	4.69	6.56			
		Standard deviation F-B [mm]	3.31	12.11			
		Perimeter [mm]	284.08	1500.59			
		Trunk Tot. St. Dev. [°]	0.05	0.05			
		C.E. / O.E. area ratio		552			
		C.E. / O.E. perimeter ratio		528			
		Average C.o.P. X [mm]	-52.47	-71.85			
		Average C.o.P. Y [mm]	-6.83	-7.61			
		Time [s]	30	30			
 PROKIN		Test	Limits Of Stability				
		Result	58.99				
		Objective reached [%]	58.99				
		Trunk Tot. St. Dev. [°]	0.61				
		Time [s]	119				
  PROKIN		Test	Balance Both Feet				
		Result	6.34				
		Total stability index [°]	6.34				
		AP axis stability index [°]	4.96				
		ML axis stability index [°]	3.95				
		Trunk Tot. St. Dev. [°]	0.00				
		Sector [%]	S6=27.8				
		Area [%]	B=31.4				
Time [s]	30						

Příloha 2 - Výstupní vyšetření na posturografu



1/1

TEST REPORT OF 4/11/2022

Name		Stanek Ladislav		Date of birth	08/26/1984	
Address				Height [cm]: 181	Weight [kg]: 100	
 STABILITY		Test	Open eyes	Closed eyes		
		Result	340.69	1327.46		
		Ellipse area [mm ²]	340.69	1327.46		
		Standard deviation M-L [mm]	6.04	8.10		
		Standard deviation F-B [mm]	4.48	9.27		
		Perimeter [mm]	306.96	812.82		
		Trunk Tot. St. Dev. [°]	0.06	0.06		
		C.E. / O.E. area ratio		390		
		C.E. / O.E. perimeter ratio		265		
		Average C.o.P. X [mm]	-16.73	-30.83		
		Average C.o.P. Y [mm]	-43.54	-45.69		
		Time [s]	30	30		
		 PROKIN		Test	Limits Of Stability	
Result	77.30					
Objective reached [%]	77.30					
Trunk Tot. St. Dev. [°]	0.74					
Time [s]	83					
 PROKIN				Test	Balance Both Feet	
				Result	2.15	
				Total stability index [°]	2.15	
				AP axis stability index [°]	1.89	
				ML axis stability index [°]	1.03	
		Trunk Tot. St. Dev. [°]	0.00			
		Sector [%]	S6=67.9			
		Area [%]	A=65			
Time [s]	30					

Příloha 3 – Addenbrookský kognitivní test s. 1

SUBSKÓRE		
Pozornost a orientace	úloha č. 1, 2, 3	18 /18
Paměť	úloha č. 4, 5, 6, 17, 18	6 /26
Slovní produkce	úloha č. 7a, 7b	10 /14
Jazyk	úloha č. 8a, 8b, 9, 10a–c, 11, 12, 13	26 /26
Zrakově-prostorové schopnosti	úloha č. 14a–c, 15, 16	16 /16
CELKOVÉ SKÓRE		
	ACE-R	76 /100
	MMSE	/30

1. ORIENTACE

■ Zeptejte se pacienta:

- | | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Který je dnes den v týdnu? | <input type="text" value="1"/> | 6. Ve kterém státě se nacházíme? | <input type="text" value="1"/> | (Skóre 0–10) |
| 2. Kolikátého je dnes? | <input type="text" value="1"/> | 7. Ve kterém jsme městě? | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value="10"/> |
| 3. Který je měsíc? | <input type="text" value="1"/> | 8. Ve kterém jsme kraji nebo oblasti? | <input type="text" value="1"/> | ACE |
| 4. Který je rok? | <input type="text" value="1"/> | 9. Jak se jmenuje tato nemocnice / budova? | <input type="text" value="1"/> | <input type="text" value=""/> |
| 5. Které je roční období? | <input type="text" value="1"/> | 10. Na kterém poschodí se nacházíme? | <input type="text" value="1"/> | MMSE |

■ U otázky č. 2 tolerujeme ± 2 dny v datumu. Otázku č. 5 hodnotíme následovně: jaro – březen, duben, květen; léto – červen, červenec, srpen; podzim – září, říjen, listopad a zima – prosinec, leden, únor. Nevyžadujeme tedy znalost přesných astronomických přechodů jednotlivých ročních období. U otázky č. 6 doporučujeme uznat odpověď Česká republika nebo Česko. U otázky č. 8 doporučujeme v případě testování v Praze uznat i Středočeský kraj.
Každá správná odpověď se hodnotí 1 bodem.

2. PAMĚŤ – ZAPAMATOVÁNÍ

■ Řekněte pacientovi:

„Můžeme si nyní vyzkoušet Vaši paměť? Řeknu Vám 3 slova. Pokuste se je po mně opakovat a zapamatovat si je. Za chvíli se Vás na tato slova znovu zeptám.“

lopata šátek váza

■ Slova vyslovujte zřetelně a pomalu rychlostí asi jedno slovo za vteřinu. Pokud si je pacient nevybaví, opakujte je nejvíce ještě 3×, než se je naučí. Jinak bude zkrácen výsledek položky výbavnost.

Započítejte 1 bod za každé správně opakované slovo pouze při PRVNÍM opakování.

Příloha 4 – Addenbrookský kognitivní test s. 2

3. POZORNOST A POČÍTÁNÍ

- Požádejte pacienta:

„Nyní odečítejte od čísla 100 opakovaně číslo 7, tedy sto mínus sedm, mínus sedm atd., dokud Vám neřeknu dost.“

100 M | 93 R | 86 K | 79 O | 72 P | 65

- Instrukci se snažte vysvětlovat tak dlouho, dokud ji dotyčný nepochopí. V průběhu odečítání již není možné opakovat instrukci. Zastavte odečítání, až osoba odečte 5× za sebou. Jestliže posuzovaný tento úkol nedokáže nebo nechce provést, vyzvěte ho: „Hláskujte slovo POKRM po jednotlivých písmenech. Nyní hláskujte slovo POKRM po jednotlivých písmenech pozpátku.“

Za každou správnou odpověď přidělíme 1 bod. Pokud osoba udělá chybu a dále odečítá/ hláskuje správně, počítejte pouze jako jednu chybu. Maximum je 5 bodů. Např. MROKP = 3 body.

(Skóre 0–5)

ACE

MMSE

4. PAMĚŤ – VYBAVENÍ

- Řekněte pacientovi:

„Nyní si pokuste vzpomenout na 3 slova, která jste si měl/a před chvílí zapamatovat.“

lopata šátek váza

Za každou správnou odpověď započítejte 1 bod. Na pořadí slov nezáleží.

(Skóre 0–3)

ACE

MMSE

5. PAMĚŤ – ANTEROGRADNÍ PAMĚŤ

- Řekněte pacientovi:

„Nyní Vám řeknu jméno s adresou. Teprve až skončím, zopakujete po mně všechny údaje. Takto to provedeme 3×, abyste měl(a) možnost se vše dobře naučit. Na konci testování se Vás na všechny údaje budu ptát.“

- Přečteme celé jméno s adresou a necháme pacienta všechny údaje zopakovat. Tímto způsobem provedeme celkově 3×.

Za každou správnou odpověď přidělíme 1 bod. Do bodování započítáváme pouze třetí pokus.

(Skóre 0–7)

ACE

	1. pokus	2. pokus	3. pokus
Martin Dvořák	Martin	Martin Dvořák	
Sadová třída 73	Sadova	Sadová třída	
Královice			Královice
Soběslav			Soběslav

6. PAMĚŤ – RETROGRADNÍ PAMĚŤ

- Zeptejte se pacienta:

Kdo je současným předsedou vlády (premiérem)?
Kdo byl prvním prezidentem naší republiky po revoluci v roce 1989?
Kdo je současným prezidentem Spojených států amerických?
Který prezident Spojených států amerických byl zavražděn v roce 1963?

Za každou správnou odpověď přidělíme 1 bod.

(Skóre 0–4)

ACE

7. SLOVNÍ PRODUKCE – slova začínající písmenem „P“

7a Písmena

- Řekněte pacientovi:

„Nyní Vám řeknu jedno písmeno z abecedy a Vaším úkolem bude vyjmenovat co nejvíce slov, která tímto písmenem začínají. Nesmí to však být jména osob ani měst, ani nesmíte vyjmenovávat slova se stejným slovním základem. Například od písmena „B“ mají stejný slovní základ slova: bydlet, bydlíme, bydlíš, bydlí apod. Jste připraven(a)? Můžeme začít? Máte jednu minutu na to, abyste vyjmenoval(a) co nejvíce slov, která začínají na písmeno „P“. Teď!“

1	8	15	22
2	9	16	23
3	10	17	24
4	11	18	25
5	12	19	26
6	13	20	27
7	14	21	28

Počet slov

> 17
14–17
11–13
8–10
6–7
4–5
2–3
< 2

(Skóre 0–7)

ACE

Příloha 5 – Addenbrookský kognitivní test s. 3

7. SLOVNÍ PRODUKCE – zvířata				
7b Zvířata				Počet slov
<p>■ Řekněte pacientovi: „Nyní je Vaším úkolem vyjmenovat co nejvíce zvířat, která znáte. Slova mohou začínat jakýmkoliv písmenem. Na tuto úlohu máte opět jednu minutu. Jste připraven/a? Můžeme začít? Teď!“</p>				>21 17–21 14–16 11–13 9–10 7–8 5–6 <5
1	9	17	25	
2	10	18	26	
3	11	19	27	
4	12	20	28	
5	13	21	29	
6	14	22	30	
7	15	23	31	(Skóre 0–7)
8	16	24	32	<input type="text" value="7"/> ACE
Počet SPRÁVNĚ vyjmenovaných slov převedeme na odpovídající skóre.				
8. JAZYK – POROZUMĚNÍ				
<p>8a Ukažte pacientovi nápis „Zavřete oči“ (na Listu pro pacienta) a vyzvěte ho k vykonání příkazu. Instrukci neopakujte. „Pokud potřebujete brýle na čtení, tak si je nyní nasadíte. Přečtete tento pokyn a provedte ho.“ Započítáte 1 bod pouze tehdy pokud vyšetřovaný skutečně zavře oči.</p>				(Skóre 0–1) <input type="text" value="1"/> ACE <input type="text"/> MMSE
<p>8b Položte před pacienta list papíru a vyzvěte ho k následujícímu úkolu: „Nyní budete mít úkol, který si nejdříve vyslechnete a pak ho teprve budete provádět. Vezmete tento papír do pravé ruky, přeložíte ho oběma rukama na polovinu a položíte ho na zem.“ Za každou správně provedenou činnost započítáte 1 bod.</p>				(Skóre 0–3) <input type="text" value="3"/> ACE <input type="text"/> MMSE
9. JAZYK – PSANÍ				
<p>■ Dejte vyšetřovanému tužku, List pro pacienta a vyzvěte ho k napsání věty. „Napište do tohoto volného prostoru listu jakoukoli jednoduchou větu, která Vás napadne a která dává smysl.“ Jeden bod započítáte, pokud má větu podmět (i nevyjádřený) a přísudek a dává smysl. V textu mohou být pravopisné a interpunkční chyby.</p>				(Skóre 0–1) <input type="text" value="1"/> ACE <input type="text"/> MMSE
10. JAZYK – OPAKOVÁNÍ				
<p>■ Požádejte pacienta: „Opakujte po mně následující slova.“ Slova vyslovujeme zřetelně a jednotlivě. Pacient vždy opakuje pouze jedno slovo, ne všechna dohromady.</p>				(Skóre 0–2) <input type="text" value="2"/> ACE
<p>10a chobotnice <input type="text" value="1"/> výstřednost <input type="text" value="1"/> nesrozumitelný <input type="text" value="1"/> statistik <input type="text" value="1"/></p> <p>Hodnotíme: 2 body, pokud jsou zopakována všechna slova správně 1 bod, pokud jsou zopakována tři slova správně 0 bodů, pokud jsou správně zopakována dvě a méně slov</p>				
<p>■ Požádejte pacienta: „Opakujte po mně následující věty.“</p>				(Skóre 0–1)
<p>10b „Prostě tak a ne jinak.“ Přípustný je pouze 1 pokus. Za správnou odpověď započítáte 1 bod.</p>				<input type="text" value="1"/> ACE <input type="text"/> MMSE
<p>10c „Nahofe, vzadu a dole.“ Přípustný je pouze 1 pokus. Za správnou odpověď započítáte 1 bod.</p>				(Skóre 0–1) <input type="text" value="1"/> ACE

Příloha 6 – Addenbrookský kognitivní test s. 4

11. JAZYK – POJMENOVÁNÍ PŘEDMETŮ

- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „**Pojmenujte předměty na obrázcích.**“
Místo prvních dvou obrázků (tužka a hodinky) na Listu pro pacienta doporučujeme pacientovi ukázat skutečné předměty. V následujícím textu jsou uvedeny názvy jednotlivých obrázků. Jiné názvy doporučujeme neuznávat.

1. Tužka nebo správný název ukazovaného předmětu.	1
2. Hodinky, náramkové hodinky	1
3. Klokán, klokaniče, klokaniče s mláďetem	1
4. Tučňák, pingvin	1
5. Kotva	1
6. Velbloud, velbloudice, dromedár, jednohřbý velbloud	1
7. Harfa	1
8. Nosorožec	1
9. Sud, soudek, bečka	1
10. Královská koruna, koruna	1
11. Krokodýl, aligátor, ještěr, ještěrka	1
12. Harmonika, tahací harmonika, akordáon	1

Přidělíme 1 bod za každý správně pojmenovaný obrázek.

tužka +
(Skóre 0–2)
MMSE
všech 12
(Skóre 0–12)
12
ACE

12. JAZYK – POROZUMĚNÍ

- Použijte obrázky z Listu pro pacienta z úlohy č. 11 a zeptejte se pacienta:

- Ukažte jeden obrázek, který souvisí s královstvím. 1
- Ukažte jeden obrázek, na kterém je vačnatec. 1
- Ukažte jeden obrázek, který souvisí s Antarktidou. 1
- Ukažte jeden obrázek, který souvisí s námořnictvím. 1

U otázky dotazující se na souvislost s námořnictvím lze kromě kotvy uznat jako správné odpovědi i sud a harmonika.
Přidělíme 1 bod za každou správnou odpověď.

(Skóre 0–4)
4
ACE

13. JAZYK – ČTENÍ

- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „**Nyní přečtete následující slova**“ (šit, litr, saze, těsto, výška).

Přidělíme 1 bod, pokud pacient přečte správně VŠECHNA slova.

(Skóre 0–1)
1
ACE

14. ZRAKOVÉ – PROSTOROVÉ SCHOPNOSTI

14a Překrývající se nřítobelníky

- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „**Překreslete obrázek co nejupešněji podle přelohy.**“
Dejte vyšetřovanému tužku a vyzvěte ho k překreslení obrázku. Třes ani rotace nevadí.


Započítáme 1 bod, jestliže jsou zachovány správné strany, počet úhlů a 2 překřížení.



(Skóre 0–1)
1
ACE
MMSE

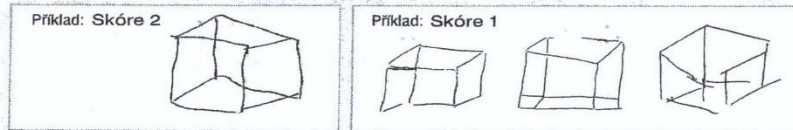
Příloha 7 – Addenbrookský kognitivní test s. 5

14. ZRAKOVÉ – PROSTOROVÉ SCHOPNOSTI (pokračování)

14b **Kostka** 

- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta:
„Nyní překreslete tento obrázek co nejpřesněji podle předlohy.“
U kostky by měly být rozpoznatelné všechny strany v adekvátních úhlech a vzájemných prostorových propojeníh. Podle kvality provedení hodnotíme 0–2 body.

(Skóre 0–2)
2
 ACE



14c **Hodiny**


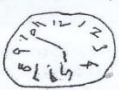







- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta:
„Nakreslete hodiny, ciferník s číslicemi, a poté dokreslete ručičky, které ukazují 5 hodin 10 minut.“
Zvlášť přidělujeme body za provedení kruhu, rozmístění číslic na ciferníku a umístění ručiček. Podle kvality provedení hodnotíme 0–5 body.

(Skóre 0–5)
5
 ACE

Pravidla pro skórování hodin

- Kruh**
 1 bod – za rozpoznatelné provedení kruhu
- Číslice**
 2 body – pokud jsou napsány všechny číslice a současně jsou správně rozmístěny
 1 bod – pokud ciferník zahrnuje všechny číslice, ale tyto jsou nekvalitně či chybně rozmístěné
- Umístění ručiček**
 2 body – obě ručičky jsou správně umístěné, mají odlišnou délku („malá“ a „velká“ ručička) a směřují ke správným číslicím (můžete se pacienta zeptat a ujasnit si, která z ručiček je velká a která malá)
 1 bod – pokud jsou ručičky správně nasměrovány ke číslicím, ale mají špatnou délku
 nebo 1 bod – pokud je jedna ručička nasměrována ke správné číslici a má také správnou délku
 nebo 1 bod – pokud je alespoň jedna ručička nasměrována ke správné číslici

Příklady:

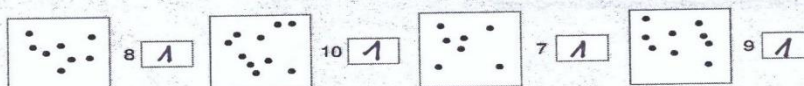
Skóre 5 Kruh (1) číslice správně rozmístěné po obou stranách ciferníku (2), obě ručičky správně umístěné (2). 	Skóre 4 Kruh (1) číslice v kruhu a správně rozmístěné (2), jedna ručička umístěná správně (1). 	Skóre 4 Kruh (1) všechny číslice, ale nesprávně rozmístěné (1), obě ručičky umístěné správně (2). 
Skóre 4 Kruh (1) číslice v kruhu a správně rozmístěné (2), jedna ručička umístěná správně (1). 	Skóre 3 Kruh (1) číslice nejsou umístěné v kruhu, 2x číslo 10 (0), ručičky správně umístěné (2). 	Skóre 3 Kruh (1) všechny číslice, avšak neumístěné (1) v kruhu, jedna ručička správně umístěná (1). 
Skóre 3 Kruh (1) všechny číslice, ale chybně rozmístěné (1), jedna ručička správně umístěná (1). 	Skóre 2 Kruh (1) všechny číslice jsou napsány, ale nejsou umístěny v kruhu (1). 	Skóre 2 Kruh (1) jedna ručička umístěná správně (1). 

Příloha 8 – Addenbrookský kognitivní test s. 6

15. PERCEPČNÍ SCHOPNOSTI

- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „Spočítejte všechny tečky v daném obrázku bez toho, aniž byste si na ně ukazoval.“
Přidělíme 1 bod za každý správně určený počet teček ve čtverci.

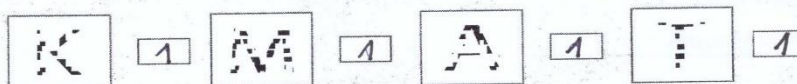
(Skóre 0–4)
4
ACE



16. PERCEPČNÍ SCHOPNOSTI

- Použijte List pro pacienta a požádejte pacienta: „Přečtěte následující písmena.“
Přidělíme 1 bod za každé správně rozpoznané písmeno.

(Skóre 0–4)
4
ACE



17. VYBAVENÍ (RECALL) – VYBAVENÍ ANTEROGRÁDNÍCH PAMĚTOVÝCH INFORMACÍ

- Řekněte pacientovi: „Před chvílí jste se učil(a) a měl(a) si zapamatovat jméno s adresou. Zkuste mi nyní všechny údaje zopakovat.“
Přidělíme 1 bod za každou správně vybavenou položku.

(Skóre 0–7)
0
ACE

Martin Dvořák
Sadová třída 73
Královice
Soběslav

18. ZNOVUPOZNAVÁNÍ (REKOGNICE)

Tato část je administrována, pokud pacient selže v předchozí zkoušce ve vybavení jedné nebo více položek. Testujeme pouze pacientem nevybavené položky. Pokud si pacient vybaví všechny položky předchozí zkoušky, přeskočíme tuto zkoušku a automaticky skórujeme 5 body.

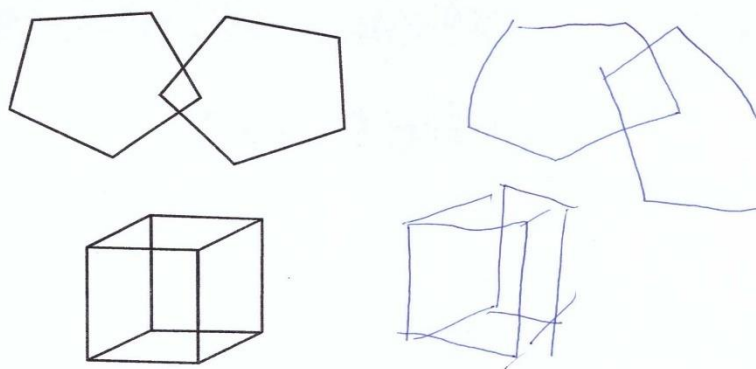
(Skóre 0–5)
0
ACE

- Pacientovi řekněte: „Dobře, nyní Vám budu trochu napovídat. Například, řeknu Vám tři jména a Vy z nich zkusíte vybrat to, které bylo uvedeno na adrese. Takto budeme pokračovat i v dalších položkách.“

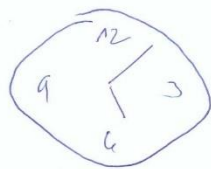
Každá správně rozpoznaná položka je hodnocena jedním bodem, který připočteme k bodům případně získaným automaticky správným spontánním vybavením v minulé zkoušce.

Pavel Dvořák	<input type="checkbox"/>	Martin Dvořák	<input type="checkbox"/>	Martin Doležel	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input type="checkbox"/>
Květinová ulice	<input type="checkbox"/>	Sadová třída	<input type="checkbox"/>	Sadová ulice	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input type="checkbox"/>
37	<input type="checkbox"/>	76	<input type="checkbox"/>	73	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input type="checkbox"/>
Pavlovice	<input type="checkbox"/>	Královice	<input type="checkbox"/>	Smíchov	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input type="checkbox"/>
Soběslav	<input type="checkbox"/>	Vsetín	<input type="checkbox"/>	Tachov	<input type="checkbox"/>	vybaveno	<input type="checkbox"/>

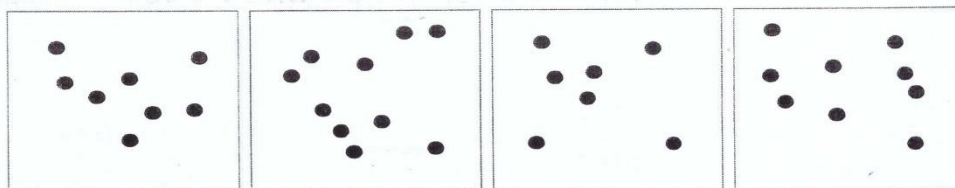
14.



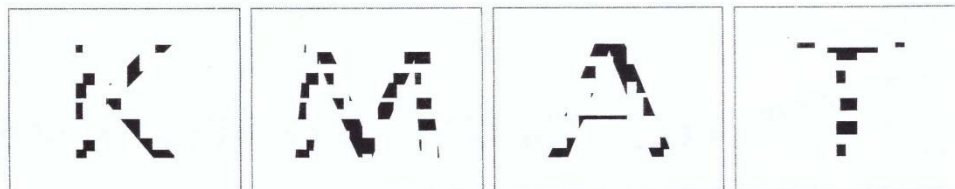
Hodiny



15.



16.



Příloha 10 - Rozšířený Barthelové test

Rozšířený Barthelové test (Extended Barthel Index - EBI)

Identifikace případu: Jméno pacienta _____
Jméno hodnotitele _____
Datum hodnocení _____

Činnost	Skóre
Chápání 15 = neporušené (nikoli pacienti, kteří rozumí jen psanému) 10 = rozumí komplexnímu věcnému obsahu, ale ne vždy 5 = rozumí jednoduchým požadavkům 0 = nerozumí	5
Komunikace 15 = schopen vyjádřit téměř vše 5 = schopen vyjádřit jednoduchý věcný obsah 0 = zcela nebo téměř neschopen se vyjádřit	5
Sociální interakce 15 = neporušeny 5 = příležitostně nespolupracuje, je agresivní, bez přiměřeného odstupu, odtažitý 0 = (téměř vůbec) nespolupracuje	15
Řešení každodenních problémů (plánování průběhu různých akcí, přizpůsobování se změnám, dodržování termínů, přesné brání léků, náhled deficitů a jejich běžných důsledků) 15 = v podstatě neporušeno 5 = potřebuje malou pomoc 0 = potřebuje značnou pomoc	5
Paměť, učení a orientace 15 = v podstatě neporušeno (žádné další nároky na péči) 10 = vyžaduje příležitostné připomínání nebo používání externí paměťové pomůcky 5 = musí se mu často připomínat 0 = dezorientován, bez nebo s tendencí utíkat	5
Zrak a neglect syndrom (syndrom opomíjení) 15 = v podstatě neporušeno 10 = vážná porucha čtení, ale známé i neznámé prostředí zvládá bez problémů (případně s pomůckami) 5 = známé, nikoli neznámé prostředí zvládá bez problémů 0 = ani známé prostředí nezvládá zcela bez problémů (například nenajde svůj pokoj nebo oddělení/přehlédne překážky nebo osoby nebo na ně narazí)	0

Celkový součet (0-90) 35

Příloha 11 - Informovaný souhlas

INFORMOVANÝ SOUHLAS

V souladu se zákonem č.372/2011 Sb. o zdravotních službách a Úmluvou o lidských právech a biomedicině č. 96/2001, Vás žádám o souhlas k vyšetření a následné terapii. Dále Vás žádám o souhlas k nahlížení do Vaší zdravotnické dokumentace osobou získávající způsobilost k výkonu zdravotnického povolání v rámci praktické výuky a s uveřejněním výsledků terapie v rámci bakalářské práce na Českém vysokém učení technickém v Praze, Fakultě biomedicínského inženýrství. Osobní data v této studii nebudou uvedena.

Dnešního dne jsem byl(a) poučen(a) o plánovaném vyšetření a následné terapii. Prohlašuji a svým níže uvedeným vlastnoručním podpisem potvrzuji, že odborný pracovník, který mi poskytl poučení, mi osobně vysvětlil vše, co je obsahem tohoto písemného informovaného souhlasu a bylo mi umožněno klást otázky, které mi byly zodpovězeny.

Prohlašuji, že jsem shora uvedenému poučení plně porozuměl(a) a výslovně souhlasím s provedením vyšetření a následnou terapií.

Souhlasím s nahlížením níže jmenované osoby do mé dokumentace a s uveřejněním výsledků terapie v rámci studie.

Datum.....

Osoba, která provedla poučení – student (jméno a příjmení).....

Podpis osoby, která provedla poučení.....

Vlastnoruční podpis pacienta.....