

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Ústav speciálněpedagogických studií

## **Bakalářská práce**

Anna Hanáková

Asistivní technologie a tělesné postižení

Olomouc 2022

Vedoucí práce: Mgr. Jaromír Maštalíř, Ph.D.

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma „Asistivní technologie a tělesné postižení“ zpracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Jaromíra Maštalíře, Ph.D. a uvedla jsem všechnu použitou literaturu.

V Olomouci dne 12.6.2022

Anna Hanáková

### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce Mgr. Jaromírovi Maštalíři Ph.D. za cenné rady, vstřícnost a trpělivost.

V Olomouci dne 12.6.2022

Anna Hanáková

# Obsah

ÚVOD.....	6
1 TĚLESNÉ POSTIŽENÍ.....	8
1.1 Vymezení pojmu tělesné postižení .....	8
1.2 Dělení tělesného postižení .....	8
1.2.1 Obrny.....	9
1.2.2 Deformace .....	10
1.2.3 Malformace.....	10
1.2.4 Amputace.....	10
1.3 Příklady tělesného postižení .....	10
1.3.1 Dětská mozková obrna .....	11
1.3.2 Rozštěp páteře (spina bifida).....	12
1.3.3 Vrozené defekty končetin (malformace).....	12
1.3.4 Poškození míchy - úrazy páteře.....	12
1.3.5 Poranění mozku .....	13
1.3.6 Roztroušená skleróza (RS) .....	13
1.3.7 Cévní mozková příhoda (CMP).....	14
2 ASISTIVNÍ TECHNOLOGIE .....	15
2.1 Vymezení základních pojmů .....	15
2.1.1 Vymezení pojmu osobní asistence .....	15
2.1.2 Technologie .....	16
2.1.3 Asistivní technologie, asistivní přístupy.....	17
3 MOŽNOSTI ASISTIVNÍCH PŘÍSTUPŮ A TECHNOLOGIÍ VE VYBRANÝCH OBLASTECH.....	19
3.1 Komunikace a vzdělávání .....	19
3.2 Péče o domácnost.....	24
3.3 Péče o zdraví.....	25

3.4	Péče o vlastní osobu – osobní hygiena, stravování a oblékání .....	27
3.4.1	Oblékání .....	27
3.4.2	Stravování .....	28
3.4.3	Osobní hygiena .....	29
3.5	Mobilita.....	30
3.5.1	Pomůcky pro chůzi při poranění míchy.....	31
3.5.2	Podpora mobility – invalidní vozíky .....	34
3.5.3	Alternativní ovládání elektrických vozíků .....	40
3.5.4	Využití robotů.....	41
3.5.5	Podpora mobility – úprava automobilů .....	43
3.6	Sexualita a asistivní technologie .....	48
4	DISKUSE A DOPORUČENÍ PRO PRAXI.....	50
	ZÁVĚR.....	53
	SEZNAM LITERATURY.....	54
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	60
	ANOTACE.....	62

# ÚVOD

Ne každý má to štěstí, že se může zcela svobodně pohybovat po světě bez pomoci druhé osoby. Osoby s tělesným postižením každý den řeší životní situace, které pro intaktní osoby jsou snadné a nemusí o nich přemýšlet. Osoby s tělesným postižením musí přemýšlet a den si plánovat od začátku až do konce, aby byli schopni např. jít nakoupit. Musí přemýšlet i o tom, zda je na úradě, kam se chystají, bezbariérový přístup. Asistivní technologie by měla lidem s postižením usnadnit život a odstranit bariéry, začlenit je v co největší možné míře do běžného života.

Dnešní moderní doba vede ke vzniku nových technologií, které zpříjemňují život a zvyšují kvalitu života osob s jakýmkoliv druhem postižení. Asistivní technologii ve velké míře využívají v běžném životě i osoby intaktní.

Téma bakalářské práce jsem si vybrala z důvodu zajímavosti tématu. Aniž bychom si uvědomovali, asistivní technologie zahrnuje velké množství předmětů a přístrojů a zasahuje do mnoha odvětví. Jedno z těchto odvětví je odvětví zdravotnické, což je mi blízké z důvodu, že jsem zaměstnaná ve Fakultní nemocnici Olomouc na Odboru zdravotních pojišťoven a informací. Naše oddělení komunikuje se zdravotními pojišťovnami a procesuje schvalování jednotlivých léčivých přípravků a kompenzačních pomůcek, které jsou potřeba ke kvalitnějšímu životu pacientů. Dále je téma bakalářské práce zajímavé z důvodu zaměření na tělesné postižení. Osob s tělesným postižením, ať vrozeným nebo získaným třeba nějakou dopravní nehodou, žije v České republice velké množství. Dle Výběrového šetření osob se zdravotním postižením z roku 2018 uvádí Český statistický úřad fakt, že jednoznačně největší počet osob se zdravotním postižením se týká postižení pohybové či tělesné oblasti, a to jak samostatně, tak v kombinaci s jiným typem postižení. Z šetření z roku 2018 vyplývá, že v České republice žije 830 tisíc obyvatel s tělesným postižením.

Cílem mé bakalářské práce je představit využitelné možnosti ke zkvalitnění života pro osoby s tělesným postižením a to v kontextu asistivních technologií. Představit možnosti asistivního přístupu v rámci běžného života. Následujícím textem chci vysvětlit význam asistivních přístupů, které mohou být technické, netechnické i personální povahy.

Bakalářská práce předkládá teoretické poznatky o dané problematice, s využitím dostupných odborných zdrojů. Práce je rozdělena do tří kapitol. První kapitola vymezuje tělesné postižení, zaměřuje se na vysvětlení pojmu tělesné postižení a na jeho dělení. Na konci první kapitoly

jsou uvedeny příklady tělesného postižení, která se dle odborné literatury udávají jako nejčastěji se vyskytující. Druhá kapitola je zaměřena na pojem asistivní technologie, kde definuje pojmy osobní asistence, technologie a asistivní technologie. V druhé podkapitole obsahuje dělení asistivní technologie.

Třetí a poslední kapitola bakalářské práce obsahuje možnosti asistivních přístupů a technologií ve vybraných oblastech života. Zaměřuje se na komunikaci a vzdělávání, péči o domácnost, péči o zdraví, péči o vlastní osobu a mobilitu. V závěru kapitoly je uveden oddíl, obsahující možnosti asistivních technologií v oblasti sexuality, která je nedílnou součástí života i osob s omezením hybnosti.

**Poznámka autorky ke čtení textu bakalářské práce:**

V česky hovořícím prostředí není literatura k tématu asistivních technologií tolik dostupná, proto některé překlady z cizího jazyka nejsou zcela doslovné. Autorka si je těchto nuancí vědoma.

# 1 TĚLESNÉ POSTIŽENÍ

V této kapitole autorka nejprve vymezuje základní pojmy, uvádí dělení tělesného postižení a představuje příklady tělesného postižení, které se dle dostupné literatury nejčastěji vyskytují.

## 1.1 Vymezení pojmu tělesné postižení

V současné době se v literatuře ve spojení s tělesným postižením objevuje výraz omezení hybnosti. Termín jedinec s omezením hybnosti je nový název, který se dnes používá. Dříve se jednalo o člověka s poruchou mobility, poruchou hybnosti, osoby se zdravotním postižením apod. (Kantor a Jurkovičová, 2013). V kontextu oblasti speciální pedagogiky a jednotlivých „pedií“, jsou lidé s omezením hybnosti předmětem oboru somatopedie, u nichž došlo k omezení hybnosti z různých příčin, které mohou být vrozené nebo získané. Omezení můžeme dělit na primární a sekundární (Valenta a kol., 2008).

Primárně se může jednat o přímé postižení pohybového aparátu či o postižení centrální nebo periferní nervové soustavy. Vlastní pohybové ústrojí může být postiženo např. deformacemi, vývojovými vadami, amputací apod., zatímco spastické obrny způsobují patologické změny centrální nervové soustavy. Omezení pohybu mohou způsobit i choroby srdeční, revmatické nebo kostní. V tomto případě není postižena centrální ani periferní nervová soustava. Tyto důsledky omezují pohyb nemocného jedince (Vítková, 2006). Některá omezení (např. amputace) jsou patrná hned na první pohled, naopak jiná (např. srdeční postižení) bývají ve většině případů skrytá (Čadová in Čadová a kol., 2015).

Amputace či deformace jsou většinou viditelné na první pohled a často omezují osobu v běžném životě, což má zásadní vliv na kvalitu života, soběstačnost a přístup k životním příležitostem, ať už se jedná o pracovní možnosti nebo volný čas, do kterého můžeme zařadit sport, tanec a další volnočasové aktivity.

Tělesné postižení neboli tělesná disabilita jsou vady pohybového a nosného aparátu, které značně omezují život jedince (Kantor a kol., 2014).

## 1.2 Dělení tělesného postižení

Tělesné postižení jako pojem zahrnuje víceméně dvě základní, často se prolínající skupiny (Novosad, 2011):

- chronické (dlouhodobé) postižení – obvykle jde o nevléčitelné onemocnění, resp. dlouhodobě výrazně nepříznivý zdravotní stav. Toto poškození nebo oslabení



fyziologických funkcí lidského organismu vyžaduje stanovenou životosprávu, životní styl a dodržování určitých léčebných opatření. Významně snižuje kvalitu života nemocného i jeho blízkých, omezuje jeho výkonnost nebo odolnost vůči zátěži, námaze a vede k nechtěnému utlumení fyzických aktivit. Sekundárně může vést k omezení pohybových schopností, popř. až k degenerativním změnám na nosném a motorickém aparátu člověka. Někteří autoři tuto skupinu onemocnění označují jako interní postižení a zdůrazňují fakt, že většinou takové onemocnění není na první pohled zřejmé, a tudíž člověka tolik nestigmatizuje;

- lokomoční (pohybové) postižení - je omezení hybnosti až znemožnění pohybu, dysfunkce motorické koordinace v příčinné souvislosti s poškozením, vývojovou vadou, orgánovou či funkční poruchou nosného a pohybového aparátu, centrální nebo periferní poruchou inervace, amputací či deformací části motorického systému. Taková poškození či dysfunkce jsou obvykle patrné na první pohled a mají charakter trvalého snížení funkční výkonnosti i ztráty schopnosti v některé nebo více oblastech lokomoce.

Tělesné postižení dělíme i podle doby vzniku postižení na vady vrozené a získané. Vady vrozené mohou být vážné, ale není to pravidlo. Jsou i takové, které mají na kvalitu života postiženého jedince malý vliv nebo dokonce žádný. Co se týče vad získaných, tak největší počet tvoří úrazy hlavy, míchy, amputace, srdeční vady apod. Ortopedické vady podle postižené části těla rozdělujeme na centrální a periferní obrny, deformace, malformace a amputace (Opatřilová a Zámečnicková, 2007).

### **1.2.1 Obrny**

Jde o poruchy hybnosti, jež mají původ v poškození centrálního nervového systému, tj. mozku či míchy. K tomu může dojít v průběhu vývoje jedince, především v prenatálním období, při porodu a krátce po něm, nebo později vlivem nemoci, patologických organických změn a po úraze. Podle intenzity se obrny dělí na: parézy – částečné ochrnutí s narušením nervosvalového přenosu a snížením či omezením hybnosti i motorické koordinace a na plegie – úplné ochrnutí s porušením inervace a plnou ztrátou hybnosti. Podle lokalizace se obrny dělí na hemiplegickou, paraplegickou a kvadruplegickou formu. U hemiplegie je zasažena levá nebo pravá polovina těla, u paraplegie je nejčastěji poškozena funkce obou dolních, méně často pak

horních končetin. U kvadruplegie jde o funkční poruchu všech čtyř končetin, popř. obličej, dýchacích svalů apod. (Novosad, 2011).

### **1.2.2 Deformace**

Deformace je vada vrozená či získaná a vyznačuje se nesprávným tvarem některé části těla. Mezi vývojové deformace patří např. deformace lebky, končetin a kloubů. Získané jsou právě ty, které vznikají při úrazech či zánětlivých onemocnění. To může být např. špatně zahojená zlomenina nebo deformace kostí a kloubů. Mezi deformace končetin patří např. syndaktylie, což znamená spojení prstů na dolních nebo horních končetinách. Dále polydaktylie neboli nadměrný počet prstů. Tato vada je vrozená. Dále do této oblasti může patřit vrozené chybění dlouhých kostí, plochá nebo hákovitá noha, postavení končetin do tvaru X nebo O, vrozené vykloubení kostí a další deformace (Opatřilová a Zámečnicková, 2007).

### **1.2.3 Malformace**

Pro malformaci je typické znetvoření, které vzniká již za nitroděložního vývoje. Patří sem např. rozštěp rtu, ageneze, což je vrozené nevyvinutí části těla a také aplazie neboli chybění orgánu (Opatřilová a Zámečnicková, 2007).

### **1.2.4 Amputace**

Amputaci charakterizujeme jako odstranění periferní části těla včetně krytu měkkých tkání s přerušáním skeletu, která vede k funkční nebo kosmetické změně s možností dalšího protetického ošetření. Exartikulace se od amputace odlišuje tím, že je periferie odstraněna v linii kloubu (Dungl, 2014). Amputace končetiny je jedním z velkých zásahů do lidského těla, po jehož zákroku je nezbytný komplexní terapeutický přístup z oboru ortopedie, neurologie, fyzioterapie, protetiky, sociální rehabilitace, psychologie a léčby bolesti (Kolář, 2009).

## **1.3 Příklady tělesného postižení**

Tato podkapitola je věnována příkladům tělesného postižení, které se dle dostupné literatury vyskytují nejčastěji.

### 1.3.1 Dětská mozková obrna

Pojem dětská mozková obrna zahrnuje širokou škálu poruch různé etiopatogeneze a vzhledem k tomu, že se jedná o nejčastější somatické postižení, je mu potřeba věnovat pozornost (Jankovský, 2006).

Dětskou mozkovou obrnu definujeme jako zastřešující pojem pro označení skupiny chronických onemocnění charakterizovaných poruchou kontroly hybnosti, která se objevuje v několika prvních letech života. Označení dětská vyjadřuje období, kdy nemoc vzniká, pojem mozková vyjadřuje skutečnost, že příčina poruchy je v mozku. Pojem obrna vyjadřuje, že jde o nemoc způsobující poruchy hybnosti těla (Jakobová, 2011).

Pro dětskou mozkovou obrnu je typické, že postižení nepokračuje, ale naopak může pomocí rehabilitace docházet ke zlepšení chronického stavu (Seidl, 2008).

Příčina vzniku tohoto onemocnění není známá. Jedná se o onemocnění, které vzniká poškozením mozku. Onemocnění není nakažlivé, není dědičné. Existují různé formy dětské mozkové obrny. Jako příklad můžeme uvést spastické formy dětské mozkové obrny.

Spastické formy DMO jsou vůbec nejčastější formou dětské mozkové obrny (postihují 70 % - 80 % případů). Bilaterální (oboustranné) formy spastické DMO zaujímají cca 69 % všech spastických forem DMO, podíl diparézy v tomto počtu je cca 22,5 %. Spastická diparéza je postižením zejména šedé kůry mozkové a nejčastěji se vyskytuje u předčasně narozených dětí v důsledku poporodních komplikací jako je lehčí stupeň krvácení do mozku či nedokysličení, v jehož důsledku odumírají nervové buňky nacházející se v šedé kůře (Dětská mozková obrna, 2022).

Spastická kvadruparéza je mezi oboustrannými spastickými formami DMO zastoupena 25 %, jedná se tedy o vůbec nejčastější formu DMO. Je důsledkem poškození obou mozkových hemisfér (vlivem kontuze či krvácení). Tato skutečnost s sebou nese vysoký předpoklad výskytu přidružených onemocnění. Spastická kvadruparéza je ze všech spastických forem DMO tou nejtěžší. Předpona *-kvadru* nám napovídá, že se jedná o postižení všech čtyř končetin (Dětská mozková obrna, 2022).

### **1.3.2 Rozštěp páteře (spina bifida)**

Je to onemocnění nacházející se v místě páteře a míchy. Jedná se o neuzavření oblouků obratlů. Postihuje nejčastěji bederní a křížovou oblast. Může být náhodným nálezem bez potíží, ale také mohou být přítomny poruchy chůze a sfinkterů. Nejzávažnější formou je myelomeningokéla (otevřený dysrafismus), kdy po narození dítěte chybí kůže a defekt musí být operován (Seidl, 2015).

### **1.3.3 Vrozené defekty končetin (malformace)**

Amelie označuje absenci končetiny. Hemimelie je terminální vada, kde chybí hlavní část končetiny, v různém místě. Kompletní fokomelie je vada, kdy ruka nebo noha je umístěná přímo na pletenec. Fokomelie nekompletní znamená, že ruka nebo noha je částečně umístěna na zkrácenou končetinu (Dungl et al., 2014).

### **1.3.4 Poškození míchy - úrazy páteře**

Mícha prochází jednotlivými obratli a při jejich zlomení, roztržení nebo vzájemnému posunutí může dojít k různě závažnému poškození míchy. To pak vede ke ztrátě citlivosti a ochrnutí svalů pod úrovní poškození. Častou příčinou poranění páteře a míchy jsou automobilové nehody. Dále to mohou být úrazy při jízdě na kole či motocyklu, pády z výšky, skoky do mělké vody, sportovní úrazy, pracovní úrazy a jiné. Poškození míchy může také nastat následkem fyzického napadení, při střelném nebo bodném poranění. Mícha však může být poškozena i při nádorovém, zánětlivém, cévním či degenerativním onemocnění a také vrozeně. Podle míry a místa poškození míchy rozlišujeme nízkou paraplegii, vysokou paraplegii, nízkou tetraplegii, vysokou tetraplegii a pentaplegii (Česká asociace paraplegiků – CZEPA, 2022).

Člověk s nízkou paraplegií úplně či částečně ztrácí pohyblivost dolních končetin. Citlivost má zachovalou od břicha nahoru, částečně může cítit na dolních končetinách.

Při vysoké paraplegii, kdy je poraněna horní část zad, je ztráta pohyblivosti dolních končetin vždy úplná a částečně se přidává ztráta pohyblivosti těla. Postižení částečně omezuje dýchání a kašláni. Citlivost je zachována pouze od hrudi výš.

U pacienta s nízkou tetraplegií je schopnost unést tíhu vlastní ruky a tak zvedne paži do úrovně ramen. Je zachována plná síla ramenních kloubů, flexorů lokte a zachovála funkce radiálních extenzorů zápěstí. Je možné vycvičit náhradní úchop.

Při vysoké tetraplegii, kdy je mícha poškozena v krčním segmentu, je porušena citlivost horních končetin a úplně ztracena pohyblivost těla a dolních končetin. Dýchání a kašláni je výrazně obtížné. Částečně citlivé zůstanou tváře, šíje, ramena a ruce, zcela necitlivé tělo a nohy.

Projevem pentaplegie je ochrnutí všech končetin, bránice, trupového a břišního svalstva. Pacienti jsou po celý zbytek života odkázáni na umělou plicní ventilaci. (Česká asociace paraplegiků – CZEPA, 2022).

### **1.3.5 Poranění mozku**

Když se zaměříme na dobu vzniku poranění mozku, tak stejně jako u poranění míchy se jedná o příčiny dopravních nehod, pracovních a sportovních úrazů. Příčina může být i z důvodu odumření nervové tkáně způsobené virovým onemocněním nebo také onemocněním nádorovým.

Od dětské mozkové obrny se tento vážný typ poranění odlišuje v době vzniku. Jelikož dětská mozková obrna vzniká v nejranějším věku, poranění mozku nastává až v pozdějším věku po úrazu nebo onemocnění (Kantor a kol., 2014).

Poranění mozku můžeme klasifikovat i podle stupně, a to na otřes mozku, který vzniká v důsledku tupého nárazu. Závažnější je komprese neboli stlačení mozku, a nejtěžší stupeň, který má trvalé následky, je zhmoždění mozku nebo také kontuze. Následky těchto úrazů samozřejmě závisí na dalších faktorech, jako je věk, místo poškození, rozsah poškození a také doba po úrazu do poskytnutí lékařské péče (Kantor a kol., 2014).

V případě těchto úrazů a tím pádem narušení centrální nervové soustavy dochází k poruchám hybnosti, může dojít i k poruše rovnováhy a koordinace pohybů.

### **1.3.6 Roztroušená skleróza (RS)**

RS je nejčastějším důvodem neurologické invalidity mladých lidí. RS vzniká na základě zánětu s autoimunitními rysy. Zasažen imunitním útokem je myelin, který obaluje některé nervové dráhy. Poškození nervových vláken je u RS důvodem trvalé invalidity. Častěji se toto onemocnění vyskytuje u žen. RS je chronické nevléčitelné onemocnění zjištěné mezi 20. a 40. rokem života (Havrdová et al, 2015).

### **1.3.7 Cévní mozková příhoda (CMP)**

„Definice: Akutně vzniklé fokální či globální příznaky poruchy funkce mozku trvající déle než 24 hodin (eventuálně do smrti) bez zjevné jiné než vaskulární příčiny“ (Seidel, 2015, s. 191). Z 80 % je postižení mozku ischemické a z 20 % je to postižení hemoragické. Ischemická mozková příhoda vznikne při omezeném přísunu kyslíku ke tkáním. Hemoragická mozková příhoda vznikne na podkladě intracerebrálního mozkového krvácení (subarachnoidální, subdurální, epidurální) (Slezáková, 2014). CMP je život ohrožující postižení, které vyžaduje rychlou diagnostiku a rychlé zahájení léčby. U CMP se uvádí, že je třetím nejčastějším důvodem úmrtí. Mnoho nemocných umírá také do jednoho roku po příhodě. V důsledku krvácení do mozku nastává obvykle ochrnutí poloviny těla (hemiparéza, hemiplegie) doprovázeno postižením levé či pravé horní a také i dolní končetiny (Novosad, 2011).

## 2 ASISTIVNÍ TECHNOLOGIE

V této kapitole jsou vymezeny základní pojmy, které jsou spjaty s asistivní technologií, vysvětluje obecně termín asistence, technologie a asistivní technologií. Popisuje, co vlastně oblast asistivních technologií obsahuje. Zabývá se oblastmi života, které asistivní technologie zahrnuje.

### 2.1 Vymezení základních pojmů

Kapitola vymezuje základní pojmy z oblasti asistivní technologie, je zde vysvětlen pojem osobní asistence, technologie a asistivní technologie.

#### 2.1.1 Vymezení pojmu osobní asistence

Osobní asistence se velmi významně liší od ostatních forem sociální péče, které jsou založeny na vztahovém řetězci společnost – instituce – příjemce služby. Pilířem osobní asistence je partnerský vztah mezi klientem a osobním asistentem. Osobní asistence velkou měrou kompenzuje potíže spojené s mobilitou, komunikací, sebeobsluhou a s dalšími těžkostmi, které jsou spjaty se zdravotním stavem, dále osobní asistence člověku pomáhá zabezpečovat základní životní potřeby, dopomoc při obstarávání domácnosti, při vzdělání, výkonu povolání, při sportovním a kulturním vyžití, nákupu, pochůzkách po úřadech aj. Osobní asistenci využívají lidé s tělesným, mentálním a smyslovým postižením, senioři a také rodiny, které mají v péči dítě, nebo dospělého člověka se zdravotním postižením (Novosad, 2006).

Také v zákoně č. 108/2006 Sb. O sociálních službách je pamatováno na vymezení pojmu osobní asistence, a to v § 39, kde je termín osobní asistence definován jako terénní služba poskytovaná osobám, které mají sníženou soběstačnost z důvodu věku, chronického onemocnění nebo zdravotního postižení, jejichž situace vyžaduje pomoc jiné fyzické osoby. Služba se poskytuje bez časového omezení, v přirozeném sociálním prostředí osob a při činnostech, které osoba potřebuje.

Služba osobní asistence obsahuje podle zákona zejména tyto základní činnosti:

- a)* pomoc při zvládnání běžných úkonů péče o vlastní osobu,
- b)* pomoc při osobní hygieně,
- c)* pomoc při zajištění stravy,
- d)* pomoc při zajištění chodu domácnosti,
- e)* výchovné, vzdělávací a aktivizační činnosti,

- f) zprostředkování kontaktu se společenským prostředím,
- g) pomoc při uplatňování práv, oprávněných zájmů a při obstarávání osobních záležitostí.

V internetovém prostředí encyklopedie nacházíme rozdělení osobní asistence dle typů na:

(Wikipedia, 2022)

- sebeurčující osobní asistence - člověk, který potřebuje asistenta, si jej sám sjedná a koordinuje jeho činnost. Specifikum je v tom, že není nutná žádná odborná příprava;
- řízená osobní asistence - opakem výše zmíněné je asistence vycházející z toho, že klient není schopen sám koordinovat činnost svého asistenta. Výhodou je, že asistenti jsou odborně vyškoleni na práci s klienty, kteří potřebují pomoc specializovanou. Vhodná je především pro klienty se smyslovým postižením a mentálním či psychickým postižením;
- všeobecná osobní asistence – tento typ asistence je zaměřen na každodenní problémy, se kterými se člověk využívající službu potýká. Není tedy určen jen na oblasti, s kterými asistent i klient počítají, ale i takové, které nelze předvídat, ale je nutné je aktuálně řešit;
- speciální osobní asistence - asistence je zaměřená na určité činnosti, při kterých klienti potřebují podporu z důvodu funkční poruchy nebo problému. Zařazují se sem například asistence pro matky se zdravotním postižením, prosociální asistence, pomoc lidem, kteří pečují o jinou osobu a pedagogické či pracovní asistence;
- člen rodiny jako asistent - pečující osobou je velmi často člen rodiny. Tato pomoc je podporována státem a má své výhody i úskalí. Je především závislá na možnostech pečujícího, který nemusí být vždy k dispozici (např. z hlediska zaměstnání) a vytváří velkou zátěž na rodinu. Vypomáhat takto mohou i přátelé a známí;
- dobrovolná a společenská osobní asistence - dobrovolná asistence může být sjednána přímo klientem, ale může mu být zprostředkována i organizací. Osobní asistent je dobrovolníkem, který není finančně odměněn. Společenská osobní asistence poskytuje především společenský kontakt, ať už jím je například doprovod, rozšíření kulturního a společenského života jedince, či rozhovor.

### **2.1.2 Technologie**

V odborném internetovém časopise Světlo popisuje autor, že v současných jazykových projevech – odborných i neobdobných – dochází stále častěji k jistému zmatení pojmů a termínů technika a technologie. Současně se také ukazuje, že frekvence termínu technologie až neúměrně narůstá, že se do jisté míry stává módní záležitostí, a to na úkor svého formálně



i etymologicky blízkého protějšku technika. Tento trend je natolik silný, že méně informovaní uživatelé jazyka dokonce začínají považovat oba termíny za víceméně synonymní a vzájemně zaměnitelné (Světlo, 2022).

Technologie je obecně spojena s vědeckými poznatky a inženýrstvím. Technologie je však jakákoli představa, která může usnadnit život ve společnosti, nebo která umožňuje uspokojení individuálních nebo kolektivních požadavků nebo potřeb, přizpůsobených požadavkům konkrétní doby. V tomto okamžiku je důležité zdůraznit, že technika je sada technických znalostí, dovedností a pravidel, které se používají k získání výsledku. Technologie je prostředkem, to znamená spojením mezi tím, jak to technika řeší, a proč (AboutMeaning, 2022).

V současné době rozdělujeme technologii do dvou kategorií:

(AboutMeaning, 2022)

- tvrdá technologie - jedná se o jakýkoli hmatatelný produkt, řešení nebo komponent, jehož tvorba pochází z transformace materiálů. Hardwarové díly a průmyslové stroje jsou jasným příkladem tvrdé technologie;
- měkká technologie - jsou to všechny znalosti nebo metodika, které byly vytvořeny za účelem zlepšení sociální dynamiky. Říká se tomu proto, že je generován z takzvaných měkkých věd, jako jsou psychologie, ekonomie, dopisy, statistika, sociální vědy atd.

### **2.1.3 Asistivní technologie, asistivní přístupy**

Asistivní technologie je souhrnné označení pro pomůcky, které pomáhají zlepšit fyzické nebo duševní funkce osobám, které mají tyto funkce z různých důvodů sníženy. Pod pojem asistivní technologie lze zahrnout nejen tyto pomůcky samy o sobě, ale i služby spojené s jejich poskytováním (Wikiskripta, 2022).

Mezi asistivní technologii řadíme zařízení technické, netechnické i personální povahy. Personální povahou je myšleno to, že asistivní přístupy neobsahují pouze pomůcky, ale jsou spojeny také se službami, které jsou uživateli poskytovány.

Hlavním úkolem a cílem asistivní technologie je usnadnit život svým uživatelům, zlepšit kvalitu jejich života. Uživatelé asistivních technologií jsou osoby s nějakým druhem znevýhodnění, osoby chronicky a dlouhodobě nemocní, senioři, ale i osoby intaktní.

## Dělení asistivních technologií

Dle dostupné odborné literatury lze asistivní technologii rozdělit na obyčejné pomůcky, které využívají i intaktní osoby jako např. suchý zip nebo nazouvací lžice, což jsou pomůcky usnadňující oblékání a na vysoce sofistikované pomůcky, které jsou již spojeny s využitím počítače, hardwarů a softwarů.

Podrobnější dělení uvádí Suzanne Robitaille ve své publikaci z roku 2010, kde asistivní technologii dělí do deseti kategorií dle účelu, ke kterému se používají na:

- architektonické prvky (např. úpravy domů);
- pomůcky nahrazující smysly (např. pomůcky pro osoby se sluchovým postižením a pomůcky pro komunikaci);
- počítače (software i hardware);
- ovládací zařízení;
- pomůcky pro soběstačnost (např. pomůcky pro hygienu, oblékání, sebesycení);
- protézy a ortézy;
- pomůcky pro lokomoci (do této skupiny se řadí též vozíky);
- upravený nábytek a vybavení bytu;
- pomůcky pro rekreaci a sport;
- servis a poradenství ohledně výběru a nácvičku použití pomůcky.

Další možné dělení asistivní technologie je (Robitaille, 2010):

- „no-tech“ (např. zapínání na suchý zip);
- „low-tech“ (např. vycházková hůl) - jedná se o neelektronické pomůcky;
- „high-tech“ (např. software pro čtení obrazovky).

### **3 MOŽNOSTI ASISTIVNÍCH PŘÍSTUPŮ A TECHNOLOGIÍ VE VYBRANÝCH OBLASTECH**

Třetí kapitola je zaměřena na využití asistivních technologií ve všedních denních činnostech u osob s tělesným postižením z důvodu zaměření bakalářské práce na tento druh znevýhodnění.

Všední denní činnosti chápeme jako soubor činností související se soběstačností člověka (Krivišíková, 2011). Všední denní činnosti – activities of daily living (ADL) dělíme na dvě hlavní oblasti – personální (pADL) a instrumentální (iADL). ADL jsou většinou dobře zažitá a mohou mít formu rituálů. ADL jsou velmi variabilní, záleží na věku, vývojové fázi, pohlaví, roli, kultuře, náboženství. Mezi personální aktivitu denního života řadíme jedení a pití, osobní hygienu, oblékání, koupání, použití WC, samostatný přesun na lůžko, na WC, dále mezi činnost běžného života je řazena chůze jak po rovném povrchu, tak po schodech. Jako instrumentální aktivita běžného života je v odborné literatuře uváděna příprava jídla, domácí práce ve smyslu úklidu domácnosti, nakupování, transport (cesta MHD, autem, plánování trasy...) (WikiSkripta, 2022).

#### **3.1 Komunikace a vzdělávání**

Komunikace (z lat. communicatio = oznámení, rozhovor) - jde o zprostředkování nebo výměnu informací v rámci biologických, technických nebo sociálních systémů, nebo vzájemně mezi jednotlivými systémy (Vašek, 1993). Komunikaci si lze přeložit také jako dorozumívání, které je nutné k efektivnímu sebevyjádření. Přenáší zprávy jak v mluvené podobě, tak psané, čtené, činnostní nebo obrazové. Realizuje se mezi lidmi, tudíž s sebou nese účinek na jednotlivce, skupinu či komunitu apod. (Mikulaščík, 2003).

V kontextu komunikace a osob se zdravotním postižením se setkáváme s odborným názvem augmentativní a alternativní komunikace. Augmentativní a alternativní komunikace je zastřešující pojem, který zahrnuje komunikační metody používané k doplnění nebo nahrazení mluvního nebo psaného projevu pro osoby se zdravotním postižením, a to v produkci nebo recepci mluveného nebo psaného jazyka, ať už přechodně, nebo trvale. Přičemž pojem alternativní komunikace představuje systémy plně nahrazující mluvenou řeč, a pojem augmentativní komunikace prezentuje způsob doplňkové nebo rozšiřující již existující komunikace (Vymazalová, 2012). Hlavním cílem augmentativní a alternativní komunikace je minimalizovat možnost vzniku komunikačního deficitu osob s tělesným či vícečetným postižením (v kombinaci s narušenou komunikační schopností), a stát se tak rovnocennými

komunikačními partnery na základě vytvoření podpůrného nebo náhradního komunikačního systému (Bendová, 2013).

V kontextu problematiky augmentativní a alternativní komunikace je často využívána asistivní technologie. Technologie ve všech odvětvích jdou kupředu, vše se vyvíjí velmi rychle. Pro osoby s tělesným postižením jsou využívána zařízení, které usnadňují ovládání. Mezi tato zařízení řadíme speciálně upravené klávesnice. S pomocí těchto zařízení je osoba s omezením hybnosti schopna plně samostatně ovládat počítačovou techniku.



**Obr. 1 Klávesnice s barevným rozlišením**  
Zdroj: Petit, 2022

Mezi další využívanou asistivní technologií v oblasti komunikace a vzdělávání řadíme speciálně upravené myši či joysticky, které tvoří velmi často nezbytnou komponentu umožňující ovládat počítač či jiné zařízení i těm osobám, které z různých důvodů nemohou využívat běžné polohovací zařízení. Speciální myši (mnohdy označované jako „trackball“) a joysticky – stejně jako tomu je u klávesnic – nabývají velmi různých podob s cílem co nejvíce přizpůsobit uživatelské prostředí směrem k danému jedinci a jeho individuálním požadavkům. Základním požadavkem je tedy maximálně možné zpřístupnění těm uživatelům, u kterých z různých důvodů (nejčastěji vlivem motorických indispozic), činí obsluha běžné myši obtížné anebo je pro práci na počítači srze klasickou myš zcela nemožná – úchop, manipulace s tlačítky, rozsah a přesnost pohybu, zvýšená unavitelnost, snížená citlivost aj., kdy využití alternativní myši či/a joysticku se jeví jako možné řešení těchto specifických obtíží (Maštališ, Pasteriková, 2018).



**Obr. 2 Počítačová myš fungující na principu páky a koule**

Zdroj: Petit, 2022



**Obr. 3 Ergonomická bezdrátová optická počítačová myš**

Zdroj: Ergo-produkt, 2022

Z oblasti sofistikované asistivní technologie uvedeme vybraná zařízení. Mezi ně patří zraková navigace neboli eye tracking, zařízení ovládané pomocí pohybů hlavy a zařízení ovládané ústy.

Eye tracking je senzorová technologie, která dokáže detekovat přítomnost osoby a sledovat, na co se dívají v reálném čase. Technologie převádí pohyby očí do datového toku, který obsahuje informace, jako je poloha zornice, vektor pohledu pro každé oko a bod pohledu. Technologie v podstatě dekóduje pohyby očí a převádí je do náhledů, které lze použít v široké řadě aplikací nebo jako další vstupní modalitu (Tobii, 2022).

Zjednodušeně můžeme zařízení eye tracking popsat jako oční kameru, která umožňuje sledovat pohyb očí při sledování obrázků, čtení, sledování videa, při sledování reálných situací. Zařízení také dokáže vyhodnotit, kolik času se osoba využívající zařízení eye tracking věnovala jednotlivým činnostem. Toto zařízení vyzařuje světlo podobné infračervenému záření pro

určení umístění pohledu zkoumané osoby. Zařízení je odraženo od sítnice a rohovky oka. Následně kamery citlivé na infračervené světlo snímají odraz. Dále dochází ke zpracování informací pomocí výpočetní techniky, která umožňuje interpretovat informace. Infračervené světlo je použito kvůli neviditelnosti pro lidské oko (Drexler, 2022).



**Obr. 4 Zařízení BJOY Chin ovládané pohyby hlavy**

Zdroj: Bridges Canada, 2022



**Obr. 5 IntegraMouse Plus - bezdrátová počítačová myš ovládaná ústy**

Zdroj: Life Tool, 2022

Na trhu existuje velké množství softwarových programů, které pomáhají tělesně postiženým komunikovat s počítačem nebo mobilními zařízeními (telefony, tablety). Jedním ze zástupců takového speciálního softwaru je software Grid 3. Software Grid 3 umožňuje lidem s postižením komunikovat, ovládat svůj počítač a zpřístupnit svou domácnost (s pomocí dalšího zařízení). Grid 3 lze používat s každým typem zařízení pro ovládání počítače (např. oční pohyb, spínače, dotyk, ukazovátka, myš, joystick). Grid 3 je kompletní softwarové řešení a obsahuje vlastnosti, které dosud nebyly dostupné. Je nástupcem programu Grid 2

a představuje další generaci softwaru pro AAK. Grid 3 užívá technologii pro převod textu a symbolů do řeči, takže uživatel může komunikovat s okolím pomocí hlasového výstupu. Grid 3 užívá nástroje pro lepší zpřístupnění emailu, telefonu a sociálních sítí či médií (např. Facebook, You Tube), uživatel může být v kontaktu s rodinou, přáteli a kolegy (Alternativní a augmentativní komunikace, 2022).

V kontextu problematiky vzdělávání u osob s omezením hybnosti jsou v katalogu podpůrných opatření Univerzity Palackého v Olomouci vymezeny speciálních vzdělávacích potřeby žáků s tělesným postižením. Nedílnou součástí těchto podpůrných opatření jsou asistivní přístupy, asistivní technologie.

Kolektiv autorů v katalogu podpůrných opatření zmiňuje velké množství přístupů, které zahrnujeme do asistivních technologií, požadavky na fyzikální prostředí školní třídy a každé učebny, kde se žák s tělesným postižením společně s ostatními žáky během vyučovacího dne pohybuje (školní laboratoř, knihovna, tělocvična, cvičná kuchyně, jazyková laboratoř aj.). Zahrnují úpravu teplotních podmínek, světla, rozměrů a volného manipulačního prostoru. Je prokázáno, že žák s centrální poruchou hybnosti může mít obtíže při práci v přetopené nebo příliš chladné místnosti, kde se násobí problémy s jeho svalovým napětím. Žák s tělesným postižením by neměl pracovat na místě, kam dopadá přímé sluneční záření (např. DMO v řadě případů přináší poruchu světlocitu, někdy i světloplachost), větrání místnosti a její zásobení kyslíkem by mělo být ve školách samozřejmostí, rozměry místnosti a její vnitřní uspořádání pro pohyb jedince na vozíku násobí požadavky na volný manipulační prostor mezi lavicemi, který dává šanci otočit se i na elektrickém vozíku s masivním akumulátorem.

Dále je nezbytné respektovat speciální komunikační potřeby žáků s tělesným postižením (komunikační potíže v oblasti řečové percepce i recepce způsobují, že žák neudrží tempo práce s ostatními, potřebuje delší čas pro pochopení instrukcí a výkladu, potřebuje strukturované informace, zřetelně formulované pokyny). Důležité je klást důraz na preference učebního stylu, které zahrnují styly učení, tj. účinné postupy užívané při učení, mohou mít v důsledku přidruženého smyslového postižení (např. u žáků s DMO) kompenzační význam – jedná se např. o preferenci auditivního učení, kdy si žák snáze pamatuje učební látku na základě sluchového vjemu a potřebuje hlasitý poslech čteného, nebo preferenci vizuálního učení, kdy si žák lépe osvojuje čtený text plný názorných obrázků a schémat. Jako důležité kolektiv autorů považuje zajistit vhodné didaktické pomůcky. Mezi pomůcky pro komunikaci a vzdělávání řadíme speciálně uzpůsobené klávesnice, myš k počítači, Důležitý je i požadavek

bezbariérovosti prostředí – zásadní je z hlediska všech žáků s tělesným postižením pohybujících se na vozíku, ale i o berlích, a bezbariérovost musí být řešena uvnitř školy, stejně jako v jejím okolí. Nezbytné je i odpovídající technické vybavení pro pohyb žáků po škole – žáci musejí mít možnost být samostatní, odkázaní maximálně na pomoc asistenta pedagoga (trvalá závislost na jiných žácích může u citlivějších dětí vyvolávat pocity méněcennosti). Dále je důležitá bezbariérovost školy. Dva nebo více schodů představují překážku, kterou je vozíčkář schopen překonat jen za pomoci schodolezu či jiných osob. (Katalog podpůrných opatření UPOL, 2022).

Pokud se zaměříme na pomůcky přímo při samotné praxi, uvedla bych příklad: máme v první třídě základní školy ve třídě žáka s dětskou mozkovou obrnou, který má mimo jiné diagnostikovanou těžkou vadu uchopení a sevření psací potřeby v ruce, můžeme využít jakousi fixační pásku, kterou má žák připevněnou na ruce a do ní vsuneme psací potřebu. Může se ale stát, že vzhledem k závažnosti a stupni postižení se dítě není schopno naučit psát ani měkkou tužkou. V tuhle chvíli přichází na pomoc asistivní technologie v podobě počítače s vhodnými komponenty. Jedná se již dříve uvedenou speciální klávesnici, která má zvětšená tlačítka, tlačítka jsou také barevně odlišená. Žák může psát ukazovákem pravé ruky, písmo na monitoru počítače může být zvětšené, tím je žák lépe orientován.

## **3.2 Péče o domácnost**

Pokud se chceme bavit o možnostech bydlení pro osoby s tělesným postižením v kategorii high tech, musíme se zaměřit na pojem inteligentní dům nebo také smart home.

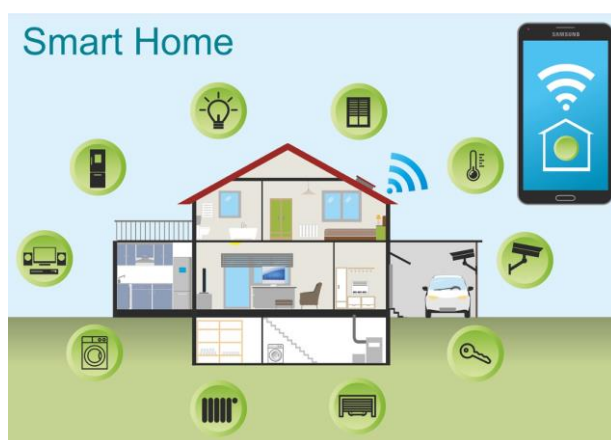
Inteligentní dům v nejširším možném smyslu slova je budova vybavená počítačovou a komunikační technikou, která předvídá a reaguje na potřeby obyvatel s cílem zvýšit jejich komfort, pohodlí, snížit spotřebu energií, poskytnout jim bezpečí a zábavu pomocí řízení všech technologií v domě a jejich interakcí s vnějším světem (Valeš, 2008).

V současné době výstavby nových domů se tento pojem velice rozmohl. Inteligentní domy si pořizují nejen intaktní osoby, ale velkou výhodou jsou pro osoby s nějakým druhem postižení, tyto domy usnadňují bydlení a zabezpečují jakýsi komfort obyvatelům těchto domů. Reagují na dnešní poptávku vysokého standardu bydlení.

Hlavní výhodou chytrého bydlení je automatizace některých funkcí a možnost ovládání různých zařízení na dálku. Lidé s nějakým druhem znevýhodnění potřebují specifické vymoženosti více



než lidé bez handicapu, proto je možné si uzpůsobit bydlení v chytrém domě na míru. Protože se v mé práci zaměřuji na osoby s tělesným postižením, musím vyzdvihnout systémy, které usnadňují pohyb nejen po domě, ale i po dvoře domu. Nedílnou součástí chytrých domů pro tělesně postižené je např. plošina pro vozíčkáře, bezbariérový přístup, domovní výtah, centrální ovládání domu pomocí ovládacího panelu, tabletu nebo je možnost ovládat inteligentní dům přímo z mobilního telefonu. Na dálku z mobilního telefonu je možné ovládat osvětlení domu, topení, žaluzie, rolety, markýzy, klimatizace nebo jiná zařízení, která mají elektrický pohon. Mezi elektrická zařízení můžeme řadit např. garážová vrata, branky a elektrické dveřní zámky. Velkou pomůckou v inteligentních domech jsou i úklidoví roboti, kteří pomáhají osobám s tělesným postižením udržet domov v čistotě.



**Obr. 6 Inteligentní dům.**

Zdroj: Clever, 2022

### **3.3 Péče o zdraví**

V souvislosti s inteligentními domy můžeme také zmínit pojem jakési zdravotní péče, která souvisí s internetem a informačními technologiemi. Tento pojem je nazýván e-healthcare nebo také telemedicína. Za pomoci senzorů, které mohou být umístěny např. i na toaletě, díky rozboru v moči je možné zjistit přítomnost cukru či krve v moči.

eHealth je nedávno vzniklé zdravotnické odvětví, které souvisí s využitím senzorů rozmístěných po domě nebo s využitím přístrojů, které pacient vlastní. Mezi tyto přístroje patří tlakoměr, glukomert, váha... mezi sofistikovanější přístroje telemedicíny spadá kardioverter defibrilátor s messengerem. Je to kardiostimulační technika, která monitoruje životní funkci člověka a tou je srdeční arytmie. V případě, že dojde k zástavě srdce, přístroj dokáže vydat impuls, tzv. elektrický výboj a srdce dokáže znovu obnovit svoji činnost. V případě, že je

k dispozici u kardioverteru i messenger, dochází k zasilání informací v určitých časových intervalech do zdravotnického zařízení. Pacient je tedy monitorovaný na dálku, nejsou tedy nutné osobní návštěvy u lékaře.

Pomocí dalších senzorů a přístrojů je možné sledovat zdravotní stav obyvatel domu. Je možné sledovat jak fyziologické parametry, tak pohyb po domě. Tyto senzory dokážou vyhodnotit podle délky bez pohybu v domě třeba i pád a bezvědomí člověka. Dále je možné mít k dispozici na zápěstí senzor k měření tepové frekvence, senzor dechu umístěný na lůžku. Bezdrátové technologie přenáší informace do počítače, kde jsou informace vyhodnoceny a pokud se jedná o výsledek neslučitelný s životem, je kontaktováno zdravotnické zařízení.

Fakultní nemocnice v Olomouci má již Národní telemedicínské centrum. Telemedicína nabízí efektivní propojení pacienta s lékařem, šetří pacientovi čas a lékaři usnadňuje práci tím, že vyhodnocuje pacientův stav na dálku na základě odeslaných dat, které pacient pomocí přístrojů, které vlastní, jsou zasilány lékaři, který vyhodnotí stav pacienta na dálku a v případě potřeby vyzve pacienta k návštěvě ve zdravotnickém pracovišti. Telemedicína umožňuje řešit rutinní záležitosti pacienta a lékaře online. Fakultní nemocnice Olomouc umožňuje svým pacientům přihlášení přes portál telemedicínské centra, kde po schválení lékařem mohou disponovat svým účtem pacienta, kde je možné vše řešit online cestou – léky, lékařské zprávy, objednávání k lékaři.

V případě telemedicíny a oblasti tělesného postižení se jedná o eHealth care rehabilitace, tedy telerehabilitace a ergoterapie, čili teleergoterapie.

Osoby s omezením hybnosti z Ligy vozíčkářů měli možnost si vyzkoušet zařízení pro telerehabilitaci. Software Mira Rehab s technologií na sledování pohybu. Zařízení Mira Rehab využívá k rehabilitaci formu 3D cvičení pomocí počítačových her. Software umožňuje rehabilitovat z domova a usnadňuje tak život lidem s hendikepou. „*Cílem je motivovat ke správným pohybům. To je koordinováno a kontrolováno technologiemi s pohybovými senzory,*“ (Helpnet. 2022).

Tělesné postižení je nejběžnější postižení celosvětově. Může být způsobeno poraněním, nemocí, poškozením mozku vlivem např. mozkové mrtvice a v takových situacích nastupuje na scénu rehabilitace, která může pomoci velkou měrou ke zlepšení kondice a k celkově lepšímu zdravotnímu stavu. Během pandemie COVID-19 došlo k ochromení celého světa, došlo k narušení života ve všech odvětvích. Mezi odvětví, která byla zasažena, spadá samozřejmě

i zdravotnictví. Z důvodu pandemie došlo k obrovskému rozmachu telemedicíny, došlo k velkému rozmachu poskytování služeb prostřednictvím informačních technologií, telehovorů a videohovorů. Odborníci se shodli na tom, že tento styl rehabilitace je stejně účinný jako ambulantní v ordinaci lékaře nebo fyzioterapeuta.

Telerehabilitace je vnímána jak osobami s tělesným postižením, tak osobami intaktními jako příjemná. Velkou výhodou poskytování zdravotnických služeb na dálku jsou snížené náklady na dopravu pacienta, úspora času jak lékaře, tak pacienta. Hlavním přínosem je to, že k rehabilitaci pacienta dochází v jeho domácím prostředí, kde se cítí lépe a je tím pádem uvolněný. Rehabilitace je prováděna v dobu, kdy to klientovi vyhovuje. K rehabilitaci potřebuje rehabilitační software a obrazovku, díky které bude plnit rehabilitační úkony formou hry.

### **3.4 Péče o vlastní osobu – osobní hygiena, stravování a oblékání.**

Velkým tématem u osob s tělesným postižením jsou úkony spojené s oblékáním, stavováním a osobní hygienou. Osoba s tělesným postižením naráží na překážky, které jsou spojeny s rutinními záležitostmi a které jsou pro osobu bez zdravotního znevýhodnění zcela běžné a nenáročné.

#### **3.4.1 Oblékání**

Oblast oblékání tělesně postiženého je náročná v mnoha směrech. Je náročná na fyzickou sílu v případě, pokud je osoba tělesně postižená zcela nepohyblivá, ležící. Další nedostatkem v této oblasti je podle autorky malý výběr oděvů určený přímo pro tělesně postiženého jedince. V případě, že je osoba s omezením hybnosti schopna samostatného odívání, jsou jí k dispozici různé kompenzační pomůcky, které jsou běžně dostupné ve zdravotnických potřebách. Mezi takové kompenzační pomůcky řadíme navlékač ponožek, pomůcku pro navlékání knoflíků nebo pomocnou tyč pro oblékání.



**Obr. 7 Navlékač ponožek**

Zdroj: aSenior, 2022



**Obr. 8 Pomůcka pro zapínání knoflíků**

Zdroj: aSenior, 2022



**Obr. 9 Pomůcka pro oblékání**

Zdroj: Mixton, 2022

### **3.4.2 Stravování**

Pokud osoba s tělesným postižením nedokáže ovládat své ruce, tak i jednoduchá věc jako je večeře nebo oběd je pro tuto osobu velmi náročná, možná se stává tato denní činnost stravování až utrpením. Na trhu existují kompenzačních pomůcky, které podporují samostatnost ve stravovací oblasti života. Ve stravování jsou využívány ergonomicky upravené přístroje pro snadnější úchop, pro pití se používá ergonomický hrnek s víčkem. V oblasti stravování je na trhu dostupná robotická ruka Obi. Obi je stolní robot, který pomáhá lidem trpícím onemocněním, jako je ALS nebo mozková obrna, aby si sami naservírovali večeři, což je sice malá, ale přece jen svoboda. Robot má dvě tlačítka, která lze ovládat rukama nebo nohama. Jedno tlačítko přikáže robotu Obi, aby vybral jiné jídlo, a druhé mu dá příkaz, aby jídlo přinesl uživateli do úst. Servírovací rameno se na začátku jídla ručně nastaví tak, aby vědělo, do kterého

bodů se má vrátit pokaždé, když si strážník bude chtít kousnout. Postižení mají nyní potěšení jíst jídlo současně s rodinou, aniž by je museli krmit lžící.



**Obr. 10 Robotická ruka Obi**

Zdroj: Medium, 2022



**Obr. 11 Ergonomicky upravené příbory pro snadnější úchop**

Zdroj: Šance dětem, 2022

### 3.4.3 Osobní hygiena

Při úkonech osobní hygieny naráží osoba s tělesným postižením na překážky, které jsou spojeny s transportem do koupelny, následně s vybavením koupelny. Osobní hygiena spočívá v očištění po wc, sprchování, koupání a úpravou vlasů. S úkony tohoto typu většinou pomáhá druhá osoba s využitím kompenzačních pomůcek. Kompenzační pomůcky ke zvládnutí toalety se řadí nástavce na WC a klozetová křesla. Tyto kompenzační pomůcky je možné zakoupit ve zdravotnických potřebách.



**Obr. 12 Nástavce na WC, klozetové křeslo**

Zdroj: Muni, 2022

V oblasti osobní hygieny je v literatuře zmiňován termín bezbariérová koupelna. V případě, že budujeme nové bydlení osobě s tělesným postižením, berme v potaz, že je nutné mít dostatečný prostor na případnou manipulaci s invalidním vozíkem. Bezbariérová koupelna se vyznačuje bezbariérovým stupem, podlahou bez překážek, umyvadlem v požadované výšce, toaletou s madly na stěnách, sprchovým koutem bez překážek na zemi, bezbariérová koupelna může být vybavena vanou s madly.



**Obr. 9 Bezbariérová koupelna**

Zdroj: Moderní byt, 2022

### **3.5 Mobilita**

Pod pojmem mobilita nebo podpora mobility si vysvětlujeme zařízení, které podporuje jakýkoliv pohyb. Mezi pohyb řadíme chůzi, mobilitu na invalidním vozíku, přesuny dopravním prostředkem. K podpoře slouží různá chodítka, ale lze k ní přiřadit také bílou hůl a vodícího psa u zrakového postižení.

Mezi pomůcky určené k pomoci při chůzi řadíme hole, berle a chodítka. Osoby, které používají tyto pomůcky, jsou samostatně se pohybující, pomůcka poskytuje pouze jakousi podporu. Hlavní význam těchto pomůcek je ve snížení náročnosti pohybu, zvýšení rozsahu pohybu, případně prodloužení kroku a zrychlení chůze. Tyto pomůcky pro chůzi, jako jsou např.

chodítka, slouží jako rehabilitační pomůcka v nemocničních zařízeních. Rehabilitací s touto pomůckou může dojít k postupnému získání schopnosti po úrazu chodit samostatně.

### **3.5.1 Pomůcky pro chůzi při poranění míchy**

Ačkoli se to zdá nemožné, tak již v roce 2014 přišla s inovativní pomůckou na trh společnost ReWalk Robotics, která umožňuje pohyb chůzí u osob s poraněním míchy.

Systémy ReWalk umožňují uživateli zařízení sedět, stát, chodit, otáčet se a má schopnost vylézt a sestoupit po schodech. Uživatelé ReWalku jsou schopni samostatně ovládat tyto systémy. ReWalk získal povolení FDA uvést výrobek na trh v roce 2014. Byl to první exoskeleton ve Spojených státech, který získal toto povolení. Bateriový systém se vyznačuje lehkým nositelným exoskeletem s motory v kyčelních a kolenních kloubech. ReWalker ovládá pohyb pomocí jemných změn svého těžiště. Systém zaznamená náklon horní části těla dopředu, který zahájí první krok. Opakované posouvání těla vytváří sekvenci kroků, které napodobují funkční přirozenou chůzi nohou. (ReWalk Robotics - More Than Walking, 2022).

ReWalk se skládá z pevných podpor nohou a pánve, počítačem řízených, na sobě nezávislých motorů v úrovni kyčle a kolene, akumulátorů a řídicího počítače, neseného na zádech v batohu. Kotníky jsou podpírány pomocí dvouosých kloubů s nastavitelným rozsahem pohybu a nastavitelnými pružinami, pomáhajícími s dorzální flexí. Ortéza je vybavena polstrováním v oblasti stehen a lýtek pro pohodlné nošení. Uživatele zabezpečují v exoskeletu boty a pásy na suchý zip v oblasti dolních končetin, pasu a hrudníku. Výdrž hlavní baterie je 3-4 hodiny při nepřetržité chůzi a při občasném chození až celý den. Záložní baterie má výdrž 20 minut, což je dostatečná doba k tomu, aby se uživatel dostal ke zdroji energie. Hmotnost exoskeletu činí 21 kg. Cena ortézy je \$69,500 (přibližně 1 737 500 Kč) (Theses.cz – Vysokoškolské kvalifikační práce, 2022).



**Obr. 10 ReWalk personal 6.**

Zdroj: Wevolver, 2022

Další společností, která se zaměřuje na exoskelety pro osoby s poraněním míchy je firma EksoBionics. V exoskeletu EksoNR má pacient na sobě jakýsi batoh, který se připojuje k robotickým strukturám podpěry nohou. Připevňuje se k pasu, bokům, nohám a chodidlům, pomáhá podírat tělo a chránit klouby během tréninku. Osoby s omezením hybnosti, které používají invalidní vozík, mohou pomocí exoskeletu znovu získat schopnost stát na vlastních nohou.



**Obr. 15 EksoNR robotický exoskelet**

Zdroj: Bioworld, 2022

V odborném článku z roku 2021 tvrdí zakladatel firmy SuitX, že robotické exoskelety, tedy pro člověka nápomocné robotické obleky, mohou být v brzké době daleko dostupnější. Ty mohou i díky stále nižším cenám změnit fungování některých firem v řadě průmyslových odvětví či vybrané pracovní pozice v oblasti zemědělství. Podle tohoto jednoho z největších



světových výrobců exoskeletonů na světě, kalifornské firmy SuitX, je totiž tato technologie v reálném světě stále obvyklejší a dostupnější. Společnost tak očekává, že exoskeletony budou v nejbližších letech stále větším trendem. Nositel exoskeletonu je díky technologii daleko silnější a vytrvalejší. Exoskeleton člověka i chrání a podporuje při mnoha fyzických činnostech (iDnes, 2021).

Podle vědeckého článku z roku 2019 z časopisu The Guardian jsou dokonce i experimenty v podobě exoskeletonu ovládaného myšlenkami. Muž ochrnutý při nehodě začal znovu chodit díky mozku řízenému exoskeletu, což poskytuje naději osobám s tetraplegií. Pacient trénoval měsíce a využíval signály svého mozku k ovládní počítačem simulovaného exoskeletonu, aby provedl základní pohyby, než použije robotické zařízení k chůzi. Vědci označili výsledky pokusu za průlom (The Guardian, 2019).

Mezi další pomůcky určené k podpoře chůze řadíme Walking Assist Device with Bodyweight Support Assist, který byl vytvořen společností Honda.

Jedná se o pomůcku pro podporu chůze, která je určená pro uživatele, kteří mají stále schopnost pohybu. Pomůcka pomáhá podpírat tělo uživatele a tím redukuje zatížení působící na jeho svaly a klouby při chůzi i ve stoje. Ortéza má jednoduchou konstrukci, která se skládá ze sedátka, rámu, počítačem řízených motorů a bot. Řídící počítač a akumulátory jsou zabudované v rámu. Umístění rámu na vnitřní strany nohou snižuje požadované nároky na uživatele a tím dělá její ovládní jednodušší. Uživatel není k ortéze nijak připevněn, před použitím stačí nastavit správnou výšku sedátka a obout si boty. (Theses.cz – Vysokoškolské kvalifikační práce, 2022).



**obr. 16 Popis součástí zařízení Walking Assist Device with Bodyweight Support Assist.**

Zdroj: Researchgate, 2022

Pokud bychom chtěli někomu vysvětlit, jak funguje tato pomůcka, mohli bychom říci, že pomůcka podpírá při chůzi na rovině, pomáhá při chůzi do schodů i ze schodů. K přirozené chůzi dochází změnou množství síly, kterou vynakládáme na pravou nebo levou nohu.

### **3.5.2 Podpora mobility – invalidní vozíky**

Invalidní vozík je celosvětově nejrozšířenější kompenzační pomůcka, která slouží osobě s nějakým druhem tělesného znevýhodnění, kde došlo k nemožnosti samostatného pohybu.

Invalidní vozíky dělíme nejčastěji podle druhu pohonu na ručně poháněné – tzv. mechanické a elektrické invalidní vozíky. Podrobnější dělení je na standardní mechanické, odlehčené mechanické vozíky, multifunkční a polohovací mechanické, aktivní mechanické a elektrické.

Je to jakýsi sedací systém, který nahrazuje běžnou mobilitu a umožňuje lidem vykonávat každodenní činnosti. Invalidní vozíky používají osoby, které mají trvalé tělesně postižené, tak je užívají pacienti, kteří mají sníženou schopnost mobility z jiného důvodu, přechodně v případě různých úrazů.

V současné době jdou všechny technologie a zařízení kupředu, na trhu je nabízeno velké množství vozíků, které jsou propracované a založené na designu, trh nabízí invalidní vozíky uzpůsobené na sport. Co se týče mechanických invalidních vozíků, můžeme jako jejich přednost uvést lehkost a skladnost, ale jako velkou nevýhodu bych uvedla špatnou ovladatelnost a náročnost jízdy v terénu. Oproti tomu elektrické invalidní vozíky si poradí i s horším terénem, jsou ale mnohem těžší, robustnější a nevýhodou je i cena.

Vozíky nám umožňují polohování horních i dolních končetin nebo zad – tyto vozíky jsou vybaveny kolečky proti převržení vozíku. Pro pacienty s amputovanými dolními končetinami je vozík vybaven „posunem těžiště“, aby se uživatel nezvažoval dozadu (Dungl, 2014).

Invalidní vozík, nebo též ortopedický vozík, je základní kompenzační pomůckou pro osoby plně, příp. částečně imobilní. Na trhu se v současné době objevuje velké množství různých druhů invalidních vozíků, které se liší konstrukcí, pohonem, cenou a řadou dalších kritérií. S výběrem správného vozíku by měl vždy pomáhat odborník (fyzioterapeut, ergoterapeut, speciální pedagog, vyškolený zástupce dodavatele) a měl by brát v úvahu potřeby klienta, zaměřit ho, konzultovat s rodinou jejich dosavadní zkušenosti, bytové podmínky, okolí bydliště apod. Poté navrhnout vhodný vozík, který by si klient měl vyzkoušet, nejlépe v domácím prostředí a v dalších prostorách, kam dochází, aby zjistil, zda bude moci s vozíkem vjet všude

(šířka dveří, možnost otáčení, překonávání bariér). Nesmíme také zapomenout na nutné zaškolení asistujících osob, aby využívání pomůcky bylo přínosné, správné a bezpečné (Zikl, 2011).

Invalidní vozík je pro některé osoby nezbytnou pomůckou. Zajistí jim určitou míru svobody a soběstačnosti. Naštěstí už jsou lidé na vozíčku normální součástí naší společnosti, nikdo se za nimi na veřejnosti neotáčí s opovržením nebo studem a sklopenýma očima. Těm, kdo vozík opravdu potřebují, ho většinou předepíše lékař. Jenže vozík na pojišťovnu má svá úskalí. Nikdy nebude váš, navíc máte nárok jen na základní model. Ten vám ale nemusí ani trochu vyhovovat. Často se tak stane, že si pacient jde koupit svůj vlastní vozík, který si vybere s ohledem na svůj zdravotní stav i komfort, který k životu prostě potřebuje (Technology and Life, 2021).

### **Typy invalidních vozíků**

- **Invalidní vozíky s ručním pohonem – mechanické**

Mechanický invalidní vozík patří do skupiny nejčastěji používaných kompenzačních pomůcek jak ve zdravotnictví, kdy je nutné přemístit pacienty na různá vyšetření, tak v domácím prostředí pro přepravu osoby z místa na místo.



**Obr. 17 Invalidní vozík z 18. století.**

Zdroj: Stannah, 2022

- **Invalidní vozík elektrický**

Elektricky poháněný invalidní vozík, je invalidní vozík, který obsahuje baterie a elektromotory. Takový vozík je ovládaný buď přímo samotným uživatelem nebo asistentem, nejčastěji pomocí malého joysticku namontovaného na loketní opěrce nebo na horní zadní část rámu. K tradičnímu ručnímu joysticku existují alternativy, včetně hlavových spínačů, bradou ovládaných joysticků, ovladačů potahování nebo jiných specializovaných ovládacích prvků, které mohou umožnit nezávislé ovládání invalidního vozíku. Hlavní nevýhoda těchto vozíků je jejich hmotnost. Zatímco některé odlehčené mechanické invalidní vozíky mohou vážit pouze okolo 10 kg, elektrické invalidní vozíky mohou vážit i 200 kg a více.

- **Mobilní skútry**

Mobilní skútry můžeme také zařadit mezi invalidní vozíky, protože mají podobné vlastnosti jako elektrické invalidní vozíky. Zaměřují se na skupinu lidí, které mají omezenou schopnost chůze, většinou je využívají senioři. Uživatelé nemusí být tedy tělesně postižení.



**Obr. 18 Mobilní skútr**

Zdroj: Zdravotní potřeby Novák, 2022

- **Polohovací a sklopné invalidní vozíky**

Polohovací nebo sklopné invalidní vozíky mají sedací plochy, které lze naklonit do různých úhlů. Původní koncept byl vyvinut ortotikem Hughem Barclayem, který pracoval s postiženými dětmi a pozoroval, že posturální deformity, jako je skolióza, lze podpořit nebo částečně korigovat tím, že se vozičkářovi umožní relaxovat v nakloněné poloze. Tato funkce je také cenná pro uživatele, kteří nemohou sedět vzpřímeně po delší dobu kvůli bolesti nebo z jiných důvodů. V případě polohovacích invalidních vozíků se opěradlo sklopí dozadu a opěrky nohou lze zvednout, zatímco sedák zůstává ve stejné poloze, poněkud podobně jako u běžné [polohovací](#) židle. Některé polohovací invalidní vozíky se opřou dostatečně daleko, aby si uživatel mohl lehnout úplně naplocho. Polohovací invalidní vozíky jsou v některých

případech preferovány pro některé lékařské účely, jako je snížení rizika vzniku dekubitů, zajištění pasivního pohybu kyčelních a kolenních kloubů a usnadnění některých ošetrovatelských výkonů, jako je intermitentní katetrizace k vyprázdnění močového měchýře a přesuny do postelí a také z osobních důvodů, jako jsou lidé, kteří rádi používají připojený podnos. Použití polohovacích invalidních vozíků je zvláště běžné u lidí s poraněním míchy, jako je kvadruplegie. Invalidní vozík, který má možnost polohování jako ve stojící poloze je takový, který podpírá uživatele v téměř stojící poloze.



**Obr. 19 Invalidní vozík s elektickým pohonem 4 kol a funkcí stání.**

Zdroj: zdravotní potřeby Karman, 2022

- **Elektický invalidní vozík nové generace Scewo BRO**

Jedná se o novou generaci elektrických invalidních vozíků, která zajišťuje jízdu, ale dokáže i překonávat překážky v podobě schodů. Tento elektrický invalidní vozík má velmi výrazný moderní design.



**Obr. 20 Invalidní elektrický vozík Scewo BRO**

Zdroj: Scewo, 2022

- **Sportovní invalidní vozíky**

Při vzniku tělesného postižení úrazem je v první fázi důležité v rámci rehabilitace získat jakýsi návyk pohybových aktivit a dovedností, díky kterým dokážeme ovládat invalidní vozík. Důležitou aktivitou pro osoby intaktní je sport, můžeme tedy konstatovat, že nedílnou součástí života osob s nějakým druhem handicapu by měl sport být také. Díky sportu se osoba dovede lépe socializovat, díky lepší fyzické zdatnosti se cítí lépe. Člověk dovede v lepší míře zrelaxovat a tím dochází k lepšímu zvládnutí stresu.

Sportovní činnosti u „vozíčkářů“ lze rozdělit do několika oblastí:

1. Zrození pohybových schopností a dovedností v základní úrovni v sobě nese rozvíjení osobnosti a získávání síly spolu s vytrvalostí. Díky tomu pak jedinec lépe zvládá udržení rovnováhy, snáze se orientuje a také jeho reakce na vnější podněty jsou rychlejší. Neméně důležitými pak jsou hygienické návyky, manuální zručnosti a přijetí vozíku jako součást vlastního těla.
2. Hledání metod vedoucí k regeneraci a nahrazujících činností neuskutečnitelných v rámci možností osoby se somatickým postižením. Dále se učí uvolňovací techniky a aktivaci jednotlivých částí těla, posilování fyzické zdatnosti i zvětšování rozsahu pohybového aparátu.
3. Utužování psychiky a její vlastnosti, jinými slovy posilování vlastní vůle, schopnost soustředění, ovládnutí a regulace emocí, empatie, asertivity v boji s konfliktními situacemi. Snahy minimalizovat pocity méněcennosti.
4. Překonání bariér ve společenském kontaktu „zdravých“ a „oslabených“ jedinců, přijetí existenčních rolí v reálném životě, proniknutí do nitra subpopulace a sžití se sní samotnou, ale i s vnějším okolím. Také motivace pro somatickou existenci, která se doposud nezúčastnila žádných sportovních zájmů, vede k informovanosti a předávání dosažených nebo získaných zkušeností. Pro tyto fakta je i podstatnou součástí fanouškovství, díky němuž může vzniknout vzájemné prolínání mezi intaktní společností a sportovci se znevýhodněním.
5. Eliminování možností vzniku nežádoucích patologických jevů, jako je například právě nedostatek pohybu, působení vlivů evokujících stavy nervozity nebo jiných neurotických potíží, pronikání stresogenů do organismu a životospráva vedoucí k ubližování sebe samému – konkrétně požívání alkoholických nápojů, inhalování nikotinu, nebo nevhodné stravování (Kábele,1992).

Praxe ukázala důležitost využití horních paží v porovnání s dolními končetinami, které jsou kapacitně vybaveny pro lokomoci celého těla. Tělesně znevýhodněný jedinec je závislý na

fyzické kapacitě horního pohybového aparátu. Vzhledem k tomu, že hybnost rukou není tak vybavená jako zdatnost nohy, může i mírná pohybová zátěž způsobit značnou únavu (Kábele,1992).

Sportovní invalidní vozík je hojně využíván na paralympijských hrách a to např. při sprintu, při rugby, při lukostřelbě, basketbalu nebo také při šermu.

Paralympijské hry jsou vícesportovní událost určená pro sportovce s trvalým tělesným, mentálním a sensorickým zdravotním postižením. Zahrnuje to sportovce se zdravotním postižením pohybu, amputacemi, oslepnutím a mentální retardací (Wikipedie, 2022).



**Obr. 21 Moderní závodní invalidní vozík**

Zdroj: Wikipedie, 2022

- **Terénní invalidní vozíky**

Mezi terénní invalidní vozíky můžeme zařadit tzv. pásové a plážové invalidní vozíky. Terénní invalidní vozík, který je opatřen pásy, umožňuje uživateli dostat se na místa, která by byla pro osobu tělesně postiženou jinak zcela nedosažitelná. Plážový vozík má speciálně uzpůsobená kola, která jsou balonovitá a jsou více široká, tím tedy zvyšují stabilitu a snižují tlak na písek, která je nerovný a nestabilní.



**Obr. 22 Plážový invalidní vozík**

Zdroj: Wikipedie, 2022



**Obr. 23 Pásový terénní invalidní vozík**

Zdroj: Wikipedie, 2022

### **3.5.3 Alternativní ovládání elektrických vozíků**

Ovládání vozíku je vždy umístěno na dosah jeho uživatele a nejčastěji je realizováno ovládacím panelem s joystickem, pomocí kterého je určován směr jízdy. Panel, kterým je vozík ovládán je vybaven různými funkcemi jako volba rychlosti, ovládání světel, klakson apod. V dnešní době existuje poměrně velké množství alternativních způsobů ovládání vozíku, např. pomocí dotykového panelu, ústy, dechem aj. Řídicí jednotka zpracovává signály z ovládání a zajišťuje řízení motorů či případně jiných dalších doplňkových pohonů a funkcí. Na trhu existuje několik obchodních společností, které se zabývají výrobou kompletních řídicích systémů přímo pro invalidní vozíky. Nabízí několik různých produktů, které jsou vhodné pro aplikaci na konkrétní typy invalidních vozíků. Příkladem takovéto firmy může být ryze česká firma Bonnell.



**Obr. 24 Joystick a Ovládací panel**

Zdroj: Bonnell, 2022



### 3.5.4 Využití robotů

Velkou oblastí asistivní technologie jsou roboti. Robot je stroj pracující s určitou mírou samostatnosti, vykonávající určené úkoly, a to předepsaným způsobem a při různých mírách potřeby interakce s okolním světem a se zadavatelem: Robot je schopen své okolí vnímat pomocí senzorů, reagovat na něj, zasahovat do něj, případně si o něm vytvářet vlastní představu (Wikipedie, 2022).

Pokud se zaměříme na skutečně velice rychle se vyvíjející oblast asistivní technologie, je nutné zmínit asistenční robotické paže, které je možné připevnit na invalidní vozík. Jedním z takových zařízení je robotická paže Roboty Gen 2 od kanadské společnosti Kinova Robotics. Jedná se o lehké automatizované rameno z uhlíkových vláken, které se připojuje k jakémukoli dostupnému elektrickému invalidnímu vozíku. Bývá používán pro širokou škálu běžných činností (Geekmindset, 2022).

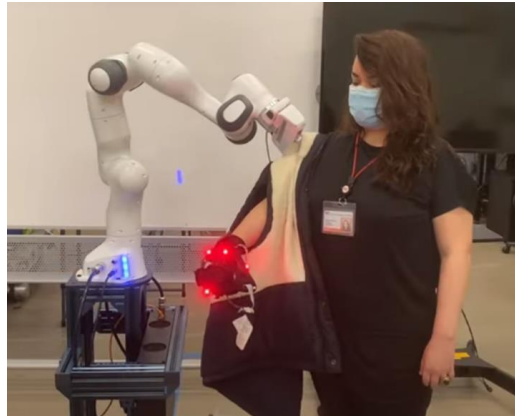


**Obr. 25 Robotická paže Roboty Gen 2, která se připevňuje na invalidní vozík**

Zdroj: Kinovo, 2022

Podle serveru inSmart je potenciál robotů velký. Výroba by mohla být sériová, určená pro několik různých předprogramovaných činností, a tudíž poměrně levná. Algoritmy pohánějící takové stroje jsou poměrně sofistikované, ovšem po jejich tvorbě není potřeba je příliš upravovat. Jednoduché rameno, které pomůže nemocnému nebo slabému jedinci obléknout se a podobně, má velký potenciál do budoucna. Např. oblékání je činnost naprosto běžná, ale vyžaduje poměrně dost obratnosti, a obzvláště pro fyzicky hendikepované jedince může představovat nepříjemnou každodenní výzvu. Robot je ideálním pomocníkem pro takovou

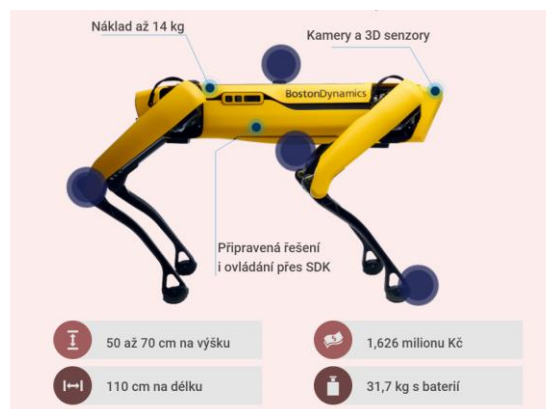
výzvu. Algoritmus musí být vhodně nastaven tak, aby nemohl člověku nijak ublížit, ale mohl mu pomoci navléknout rukáv bundy a podobně (inSmart, 2022).



**Obr. 26 Robotická paže od společnosti MIT CSAIL**

Zdroj: MIT CSAIL, 2022

Na špici robotiky je v současnosti firma Boston Dynamic s jejich roboty Atlas a Spot. Robot Spot, vyvinutý společností Boston Dynamics, je čtyřnohý robot navržený tak, aby byl odolný a přizpůsobitelný. Skvěle se hodí pro nestrukturovaná prostředí a je plně schopen lézt po schodech a procházet nerovným terénem. Váží asi 32,5 kg, vyhýbá se překážkám, vidí 360 stupňů a plní velké množství naprogramovaných úkolů. Spot se může dostat tam, kam lidé nemohou (Intuitive Robots, 2021). Hlavním využitím těchto robotů u osob s tělesným postižením je jejich využití pro možnost přesunu nákladu do váhy 14 kg.



**Obr. 27 Robot Spot**

Zdroj: Seznam zprávy, 2021

Robot Atlas od Boston Dynamic je výzkumná platforma navržená tak, aby posouvala hranice celotělové mobility. Projekt Atlas si klade za cíl dosáhnout pokroku v hardwaru a softwaru robotů, který nám umožní vyrovnat nebo překonat průměrný lidský výkon v úlohách dynamické mobility (Boston Dynamic, 2022).



**Obr. 28 Robot Atlas**

Zdroj: Boston Dynamic, 2022

### **3.5.5 Podpora mobility – úprava automobilů**

V dnešní moderní době je zcela běžné, že osoby s tělesným postižením řídí automobil a to se týká i osob, které jsou upoutány na invalidní vozík. Možnost vlastní dopravy odněkud někam je velice osvobozující a tím více pro osoby s tělesným postižením. Tyto osoby díky individuální úpravě osobního automobilu získávají samostatnost zcela jiného rozměru.

A jak to tedy funguje? Na internetu se o individuální úpravě osobního automobilu na ruční ovládání dočteme hodně. Dokonce na youtube.cz jsou k dispozici různá videa tohoto typu, kde se dozvíme, jakým způsobem osoba s tělesným postižením do takového vozu nastupuje, dále jsou zde popsány přímo techniky řízení těchto automobilů.

Osoba s tělesným postižením otevře dveře, přesune se na sedadlo řidiče, vozík během několika minut rozloží a většinou jej převáží vedle sebe na sedadle spolujezdce.

Na českém trhu existuje velké množství firem, které se zabývají úpravou pro ruční ovládání osobního automobilu a transportními systémy pro snadnější převoz osob s tělesným postižením.

Jednou z těchto společností je firma CanoCar, která sídlí v Brně. Na webových stránkách Canocarhandy.cz se dozvíme o možnosti úprav automobilů na převoz tělesně postižených osob.

Dodávka může být zhotovena jako bezbariérové vozidlo se sníženou podlahou doplněnou o nájezdovou plochu. Dále může být vozidlo opatřeno speciálním výsuvným sedadlem, které je otočné a výsuvné, v případě nesamostatnosti osoby a horší manipulace s osobou takto postiženou, mohou být vozidlo doplněno o elektrické zvedáky pro osoby s tělesným postižením, popř. o elektrickou zvedací rampu.

Bezpochyby nejzajímavější individuální úprava automobilu je úprava na ruční ovládání. Tato úprava umožňuje osobám s tělesným postižením plnit si sny a tužby, a hlavně být nezávislý, což nesmírným způsobem zvyšuje kvalitu života a umožňuje plné začlenění do společnosti.

Úprava automobilu se provádí nejčastěji u vozů s automatickou převodovkou, ale úprava je možná i u běžné manuální převodovky. Další ovládací prvky jsou tedy brzda a plyn.

Existuje více variant ručního ovládání, kdy ovládání může být kruhové na volantu, páčkové pod volantem a dále může být ruční ovládání pomocí páky, která je umístěna vedle páky řadicí.

Všechny upravované automobily musí být schváleny pro provoz na veřejných pozemních komunikacích, tato skutečnost je klientovi potvrzena na základě osvědčení. Úprava musí být uvedena i v technickém průkazu automobilu.

Existují různé varianty úpravy na ruční ovládání automobilu. Na stránkách společnosti Canocarhandy najdeme katalogy úprav jednotlivých druhů automobilů. Nejzajímavější a nejvíce využívanou úpravou z mého pohledu je úprava osobního automobilu pro zdravotně a tělesně postižené.

Řešení těchto úprav je následující. (Canocarhandy, 2022)

### **Kruhový plyn na volantu nebo pod volantem.**

Klasické řešení v podobě kruhu připevněného na volantu přidává plyn stlačením z horní strany nebo přitažením ke spodní straně volantu. Plyn se ovládá elektronicky a má ochranu proti nechtěnému přidání plynu během brzdění. Po aktivaci elektronického plynu se původní plynový pedál zcela vyřadí z činnosti. Pro usnadnění manévrování je možné elektronický plyn doplnit o režim pomalé jízdy, který tlumí reakce a umožňuje plynulé popojíždění. Elektronický plyn nijak neomezuje možnost používat tempomat.



**Obr. 29 Volat s kruhovým ovládním plynu na volantu**

Zdroj: JP Servis, 2022

Další varianta je elektronický plyn ovládaný kroužkem pod volantem, který umožňuje řídit oběma rukama současně s přidáváním plynu. Hodí se pro všechny typy volantů. Plyn se přidává pootočením kroužku kolem volantu vlevo nebo vpravo a vyžaduje minimální sílu. Je velmi snadno zvládnutelný. Pro svou nenápadnost je tento typ ovládní oblíbený hlavně v USA.



**Obr. 30 Kruhový plyn pod volantem**

Zdroj: Canocarhandy, 2022

Další možností ovládní plynu zmiňuje Canocarhandy jako ovládní páčkové pod volantem. Úprava vyžaduje jen minimální zásah do interiéru automobilu. Dlouholetá spolehlivost, minimální údržba, jednoduchá demontáž. Automobil lze i nadále řídit klasickým způsobem.



**Obr. 31 Páčkové ovládání plynu.**

Zdroj: Canocarhandy, 2022

Dálkové ovládání plynu Revoluční dálkové ovládání plynu palcem Touch EVO umožňuje za jízdy naplno využívat všechny pokročilé funkce palubní elektroniky. Mechanická páčka umístěná na levé straně volantu ovládá tlakem dolů plynový pedál automobilu. Systém je flexibilní, ovládací modul lze instalovat pro pravou i levou ruku. Ve srovnání s kruhovým plynem odpadá riziko mechanického poškození volantu, ve srovnání s páčkovým zase nutnost držet pravou ruku na páce. Plyn lze plynule dávkovat intenzitou stisku. Stejně jako ostatní řešení s elektronickým ovládáním plynu, i dálkové ovládání lze doplnit o režim pomalé jízdy. Během brzdění se dálkové ovládání automaticky odpojí, aby nedošlo k nechtěnému přidávání plynu.



**Obr. 32 Dálkové ovládání plynu**

Zdroj: Canocarhandy, 2022

Další možností ovládání plynu je tzv. mechanické ovládání plynu inverzní. Tento způsob ovládání plynového pedálu nastává v situacích, kdy došlo u osoby k omezení hybnosti nebo k amputaci pravé nohy. Mechanický pedál pro levou nohu umožňuje v případě omezené hybnosti nebo amputace pravé nohy bezpečně ovládat plyn levou nohou.

Další velice často využívanou úpravou automobilu na ovládání plynu a brzdy je pomocí páky, která je umístěné vedle středového panelu vozu. Zatlačením páky od sebe se brzdí, přitažením k sobě se přidává plyn. Další ovládání plynu a brzdy he možné připevněno přímo na volantu pomocí páčky.



**Obr. 33 Ovládání plynu a brzdy jednou pákou.**  
Zdroj: Canocarhandy, 2022



**Obr. 34 Páčkové ovládání brzdy a plynu.**  
Zdroj: Canocarhandy, 2022

### 3.6 Sexualita a asistivní technologie

Protože do asistivní technologie můžeme zahrnout i služby spojené s výběrem vhodných pomůcek a nácvikem jejich používání a vůbec asistenční služby, je nutné zmínit významnou službu spojenou se sexualitou osob s tělesným postižením. V tomto případě se jedná o sexuální asistenci.

Sexuální asistence či sexuální doprovázení je asistenční služba poskytovaná hendikepovaným osobám, případně seniorům a dlouhodobě nemocným za účelem umožnit jim uskutečnění jejich sexuálních potřeb, včetně aktivní pomoci. Osoba, která se věnuje profesně sexuální asistenci, se nazývá sexuální asistentka. Pro bezkontaktní, pasivní pomoc se v České republice užívá pojem intimní asistence a intimní asistentka. V Česku začala být poprvé tato služba poskytována na podzim roku 2015 (Wikipedie, 2022).

Současné sociální služby v České republice rozhodně nejsou schopny reagovat na požadavky klientů v této intimní oblasti. Sociální služby chtějí zajistit plnohodnotný život osoby s postižením, což se jedná o teplé jídlo, čistý domov a procházky venku, ale měli by reagovat i na klientův vztahový a sexuální život. V této oblasti ovšem systém naráží na velké limity a sociální služby v tomto odvětví nejsou schopny reagovat na potřeby klientů. Na základě podpory Ministerstva vnitra České republiky vznikla organizace Rozkoš bez rizika, která se v roce 2016 přejmenovala na skupinu Freya.

Na internetových stránkách organizace Freya se dočteme, že je Freya tým expertek a expertů, kteří věří, že lidé s handicapem, senioři a seniorky mají stejná práva a potřeby v oblasti sexuality a vztahů jako kdokoliv jiný. Dále zmiňují, že jako jediná organizace nabízí komplexní služby v oblastech sexuality a vztahů, a to prostřednictvím vzdělávání, poradenství, terapeutické a publikačních prací, tvorbou edukačních pomůcek a usilováním o systémové změny. Hlavní cílem Frey je v co nejširším kontextu otevírat témata související s oblastí sexuality a vztahů lidí se zdravotním postižením, osob žijících v pobytových zařízeních závislých na péči jiné osoby (např. senioři a seniorky) a dalších zranitelných skupin (děti, mládež) (Freya, 2022).

Pod asistivní technologií můžeme zařadit sexuální pomůcky určené pro osoby s omezením hybnosti. Pomůcky dle informačního portálu Alfabet rozdělujeme do základních kategorií: (Alfabet, 2022)

- stimulační pomůcky – k nejznámějším pomůckám v této kategorii patří vibrátory či masturbátory;



- pomůcky kompenzující a podporující polohu – např. polohovací klíny;
- pomůcky kompenzující pohyb – např. Intimaterider.



**Obr. 35 Polohovací klíny a křesílko Intimaterider.**

Bocciasport, 2022

## 4 DISKUSE A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Úraz, nemoc získaná nebo vrozené genetické onemocnění, které vede k omezení hybnosti u osoby s tělesným postižením, považuje autorka za velmi zlomovou životní událost. V životě osoby s tělesným postižením nastává situace, která není příliš komfortní, v těchto životních situacích velice záleží na podpoře rodiny a finančních možnostech pacienta. Ve chvíli zjištění jakéhokoliv zdravotního znevýhodnění přichází na scénu využitelnost asistivních technologií, asistivních přístupů.

Autorka během studia dostupných odborných materiálů nalézala a zjišťovala zajímavosti ze života osob s omezením hybnosti. Autorka poukazuje na fakt, že na dnešním trhu technologií je velké množství zařízení, přístrojů a asistivních přístupů personální povahy. Mezi asistivní přístupy personální povahy řadíme osobní asistenci. Osobní asistence je využívána v mnoha oblastech života u osob s tělesným postižením. Ve výčtu těchto oblastí autorka uvádí pomoc při mobilitě, pomoc při oblékání a pomoc při přípravě jídla. Osobní asistence je velmi vyhledávanou službou mezi osobami se zdravotním postižením také z důvodu dopomoci při návštěvě různých úřadů. V Olomouci najdeme tento druh zařízení, který službu osobní asistence poskytuje. Jako příklad je možné uvést spolek Trend vozíčkářů Olomouc nebo charitativní organizaci Maltéžská pomoc.

Využitelnost asistivních technologií je ve všech oblastech lidského života. V mnoha případech využívají asistivní technologii i lidé intaktní. Jednou z těchto využitelných možností je inteligentní bydlení, které je dnešním trendem u výstavby nového bydlení.

Autorka v práci uvádí výčet asistivních technologií, které spadají do všech částí lidského života. Mezi velmi zajímavou oblast asistivních technologií v kontextu osob s tělesným postižením považuje autorka komunikační prostředky, resp. zařízení, díky kterým může osoba s omezením hybnosti ovládat výpočetní techniku. Mezi tato zařízení řadíme např. asistivní techniku méně sofistikovanou, jako příklad uvádí klávesnici s barevným rozlišením nebo ergonomickou bezdrátovou optickou myš. Ve výčtu této zajímavé oblasti autorka zmiňuje zařízení BJOY Chin. Toto zařízení je jakousi alternativou k využití počítačové myši a to pomocí pohybů hlavy s využitím brady. Její malé rozměry, umístění tlačítek, přesnost a všechny možnosti její montáže dělají z této myši velmi univerzální zařízení. Autorka se o této vymoženosti zmiňuje v podkapitole komunikace a vzdělávání.

Co ale autorka sama považuje za převratné, je možnost ovládat výpočetní techniku pomocí high-tech asistivních technologií. Mezi pokrokovou technologii řadíme v této oblasti technologii zrakové navigace eye tracking. Toto zařízení dokáže detekovat bod pohledu, je to

proces, kdy dochází k měření toho, kam se osoba dívá. Zjednodušeně můžeme zařízení eye tracking popsat jako oční kameru, díky které můžeme sledovat pohyb očí. Tato technologie umožňuje osobám s kvadruplegií ovládat bez pomoci klávesnice a počítačové myši IT technologii.

Jako velký pokrok v oblasti elektrických invalidních vozíků považuje autorka elektrické invalidní vozíky, které umožňují i přesun po schodech. Mezi takové invalidní vozíky řadíme elektrický invalidní vozík ScewoBro, který je schopný sjet schody díky pásu, který je součástí zařízení. Taková zařízení zvyšují velkou měrou samostatnost osob, což je hlavním cílem těchto technologií.

Za velkou a průlomovou oblast označuje autorka robotiku. Autorka se domnívá, že nastane doba, kdy technologie budou na tak vysoké úrovni, že bude robotika součástí každé, i intaktní domácnosti. V kontextu osob s tělesným postižením máme již na trhu využitelnou robotiku v podobě robotických rukou, které je možné připevnit na elektrický invalidní vozík. Jednou z nich je robotické zařízení Roboty Gen 2 od společnosti Kinova Robotics. Na špici v oblasti robotiky autorka zmiňuje firmu Boston Dynamic a její dva roboty Atlas a Spot. Robot Spot se dá využít k přesunu zátěže, robot Atlas je hlavně vyvinut k záchraně lidí. Velkou nevýhodou těchto robotů je jejich vysoká pořizovací cena, robot Spot vyjde na skoro dva miliony korun. Mezi zjištění, v negativním slova smyslu, řadí autorka špatnou dostupnost informací, v internetovém prostředí. Podle autorky chybí jednotný ucelený informační portál, který nabízí veškeré informace pro jednotlivá postižení. Na tomto informačním serveru by měly být, pro jednotlivá postižení, k dispozici všechny dostupné informace od vysvětlení zdravotního znevýhodnění, jaké jsou možnosti podpory v jednotlivých resortech až po možnosti zájmových kroužků.

Na českém trhu je velmi velký výběr kompenzačních pomůcek. Co ale autorka považuje za velmi limitující je finanční stránka pomůcek z oblasti asistivní technologie. Pomůcky, které řadíme mezi vysoce sofistikované, jsou finančně nedostupné pro běžnou osobu. Cena kompenzační pomůcky se vždy odvíjí od nákladů na výrobu, samozřejmě se v ceně musí promítnout i finanční hodnota, která se vztahovala k vývoji pomůcky. Důvodem vyšší ceny některých kompenzačních pomůcek je samozřejmě i fakt, že výrobky jsou vyhotoveny pro menší část odběratelů.

Co se týče státní podpory, Česká republika má definované možnosti financování prostřednictvím zákona. V oblasti peněžitých dávek na kompenzační pomůcky tak činí pomocí zákona o veřejném zdravotním pojištění č. 48/1997 Sb. a zákona o poskytování dávek osobám

se zdravotním postižením č. 329/2011 a vyhláška č. 388/ 2011 sb. (příloha č. 1). Pokud osobě se zdravotním znevýhodněním nebyl přiznán finanční příspěvek na kompenzační pomůcku v plné výši a již jsou vyčerpány všechny možnosti dovolání se nároku na tuto pomůcku, přichází na řadu možnost využít nadačních fondů, které v České republice existují. Jeden z nadačních fondů zabývající se podporou tělesně postižených je fond Konto Bariéry.

V poslední řadě autorka jako žena naráží na nedostatečné možnosti odívání pro tělesně postižené a nemožnost individuálního výběru barevného rozlišení v rámci kompenzačních pomůcek. V oblasti oblékání naráží na mantinely, jsou zde určitá kritéria a požadavky na jednoduchost oblékání a pohodlný materiál. Autorka musí konstatovat, že možnosti odívání pro osoby tělesně postižené, jsou nedostačující, chybí specializované prodejny na tento druh textilu.

S ohledem na výše uvedené i v kontextu dané problematiky autorka doporučuje:

- větší počet osobních asistentů v rámci ČR, zvýšení jejich finančního ohodnocení, čímž by došlo k větší motivaci práce;
- v případě nové výstavby domů autorka doporučuje výstavbu bydlení na bázi inteligentních domů;
- vytvořit jednotné informativní webové stránky, které budou srozumitelné a budou obsahovat veškeré informace spojené s jednotlivými postiženími;
- podporu tělesně postižených ve vzdělávání větší osvětou o možnostech využití asistivní technologie v oblasti IT;
- jednodušší formu financování při ekonomické nedostupnosti kompenzační pomůcky;
- podporu samostatnosti tělesně postižených osob, samostatnost je spojena s využíváním asistivních technologií a osobní asistence, kdy osobní asistent zaučí tělesně postiženou osobu správným způsobem využívat kompenzační pomůcku;
- zajistit dostupnost módního a funkčního odívání i v oblasti tělesného postižení, tím dojde ke zkvalitnění života tělesně postižené osoby tím, že se bude komfortněji cítit.

## ZÁVĚR

Bakalářská práce je zaměřena na osoby s tělesným postižením a asistivní technologii. První kapitola se zaměřuje na klasifikaci tělesného postižení. V druhé kapitole je vysvětlen pojem asistivní technologie. Ve třetí kapitole jsou popsány možnosti využitelnosti asistivní technologie v jednotlivých oblastech.

Bakalářská práce má pouze popisný charakter, autorka nedělala žádný výzkum. Podklady k bakalářské práci jsou čerpány z dostupné odborné literatury, jak v prostředí česky mluvícím, tak v zahraniční literatuře. Autorka čerpala z tištěných publikací i z internetových zdrojů. Co se týče dostupné literatury k tomuto tématu, musí autorka zmínit fakt, že velké množství literatury je dostupné v internetovém prostředí pouze v anglickém jazyce. Pokud se autorka zaměřila na dostupnost zdrojů v českém prostředí, nebyla moc úspěšná.

Hlavním tématem bakalářské práce jsou asistivní přístupy a asistivní technologie v jednotlivých oblastech života u osob s omezením hybnosti. Výsledkem bakalářské práce je představení využitelných možností, které dokáží zkvalitnit život osobám s tělesným postižením, a to s využitím asistivních technologií, asistenčních přístupů. Zkvalitnit život dokáží asistivní technologie v podobě technické, netechnické a personální povaze v podobě osobní asistence. Asistivní technologie zasahuje do všech oblastí lidského života. Mezi výčtem jednotlivých oblastí života můžeme uvést péči o sebe sama, která zahrnuje oblékání, osobní hygienu a péči o vlasy, dále nedílnou součástí života je mobilita, komunikace a vzdělávání, péče o zdraví a stravování.

Výsledkem práce je zjištění, že existuje velké množství vysoce sofistikované asistivní technologie, která zasahuje do všech oblastí lidského života. Jedna velice zajímavá oblast, která se rychle rozvíjí, je oblast robotiky. Robotická technologie jde stále kupředu a dle autorky bude nedílnou součástí životů každého z nás.

Závěrem by autorka chtěla poznamenat, že dnešní moderní technologie se rychle vyvíjí. Některé asistivní technologie jsou zajímavé i pro intaktní osoby. Nevýhodou většiny asistivních technologií je ale jejich pořizovací hodnota, čímž se stávají v mnoha případech nedostupné pro cílovou skupinu obyvatel.

## SEZNAM LITERATURY

BENDO VÁ, Petra, 2013. *Alternativní komunikační techniky*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3703-3.

ČADO VÁ, Eva, 2015. *Metodika práce asistenta pedagoga při aplikaci podpůrných opatření u žáků s tělesným postižením nebo závažným onemocněním*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4454-3.

ČADO VÁ, Eva, 2012. *Metodika práce se žákem s tělesným postižením a zdravotním znevýhodněním*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3308-0.

DRÁBEK, Tomáš, 2013. *Partnerský a sexuální život osob se zdravotním postižením Publikace pro odborné sociální poradenství*. Svaz tělesně postižených. ISBN 978-80-260-5282-1, dostupné z: [https://www.freya.live/files\\_public/elfinder/drabek.pdf](https://www.freya.live/files_public/elfinder/drabek.pdf)

DUNGL, Pavel a kol. 2014. *Ortopedie. 2. přeprac. a dopl. vyd.* Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4357-8.

HAVRDO VÁ, Eva a kol. 2015. *Roztroušená skleróza v praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-209-1.

JAKOBO VÁ, Anna, 2011. *Komplexní péče o děti s tělesným a kombinovaným postižením. 2. vyd.* Ostrava: Univerzita v Ostravě, Pedagogická fakulta. ISBN 978-80-7368-945-8.

JANKOVSKÝ, Jiří, 2006. *Ucelená rehabilitace dětí s tělesným a kombinovaným postižením: somatopedická a psychologická hlediska. 2. vyd.* Praha: Triton. ISBN 80-7254-730-5.

KÁBELE, Josef, 1992. *Sport vozíčkářů. 1. vyd.* Praha: Olympia. ISBN 80-7033-233-6.

KANTOR, Jiří, Eva URBANOVSKÁ a Jan PFEIFFER, 2014. *Student s omezením hybnosti na vysoké škole*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-4466-6.

KANTOR, Jiří a Petra JURKOVIČOVÁ, 2013. *Základy speciální pedagogiky osob s omezením hybnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3710-1.

KOLÁŘ, Pavel, 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

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

LUDÍKOVÁ, Libuše, 2012. *Pohledy na kvalitu života osob se sensorickým postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého. ISBN 978-80-244-3286-1.

MIKULÁŠTIK, Milan, 2003. *Komunikační dovednosti v praxi. 1. Vydání*. Praha: Grada. ISBN 80-247-0650-4.

NOVOSAD, Libor, 2011. *Tělesné postižení jako fenomén i životní realita (diskurzivní pohledy na tělo, tělesnost, pohyb, člověka a tělesné postižení)*. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-873-9.

NOVOSAD Libor, 2006. *Východiska a principy realizace služeb osobní asistence v ČR*. Liberec: Technická univerzita. ISBN 80-7372-050-7.

OPATRÍLOVÁ, Dagmar a Dana ZÁMEČNÍKOVÁ, 2007. *Somatopedie: texty k distančnímu vzdělávání*. Brno: Paido. ISBN 978-807-3151-379.

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

SEIDL, Zdeněk, 2008. *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. ISBN 978- 80-247-2733-2.

SEIDL, Zdeněk, 2015. *Neurologie pro studium i praxi*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247- 5247-1.

VALENTA, Milan, 2008. *Herní specialista v somatopedii. 3. vyd.* Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2137-7.

VAŠEK, Štefan, 2003. *Základy speciální pedagogiky*. Bratislava: Sapiientia, 2003. ISBN 80-968797-0-7.

VÍTKOVÁ, Marie, 2006. *Somatopedické aspekty. 2., rozš. a přeprac. vyd.* Brno: Paido. ISBN 80-731-5134-0.

VYMAZALOVÁ, Eva. in REGEC, Vojtěch a STEJSKALOVÁ, Kateřina, 2012. *Komunikace a lidé se specifickými potřebami*. Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-3203-8.

Zíkl, Pavel, 2011. *Děti s tělesným a kombinovaným postižením ve škole*. Praha: Grada. ISBN: 978-80-247-3856-7.

## SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

ABOUT REWALK ROBOTICS, 2022. ReWalk – More Than Walking. ReWalk Robotics - More Than Walking [online]. [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: <https://rewalk.com/about-us/>

ALFABET, 2010. *Sexuální pomůcky pro lidi se znevýhodněním*. Alfabet - Informační portál pro pečující [online]. Copyright © 2010 [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://www.alfabet.cz/babicka-po-mrtvici/pomucky-po-mrtvici/sexualni-pomucky-pro-lidi-se-znevychodnenim/>

ASENIOR, 2020. *Jaké pomůcky vám usnadní život v domě nebo bytě?* [online]. Copyright © 2020 [cit. 12.06.2022]. Dostupné z: <https://www.asenior.cz/jake-pomucky-vam-usnadni-zivot/>

BONNEL. *Bonnel* [online]. [cit. 14.6.2022]. Dostupný na WWW: <https://www.bonnel.cz/cz/vyroby-a-sluzby/elektricke-pohony-rizeni/rizeni-pro-invalidni-voziky>

CANOCARHANDY, 2021. *Ruční ovládání vozidel - CanoCarHandy. Home - CanoCarHandy* [online]. Copyright © 2021 [cit. 12.06.2022]. Dostupné z: <https://www.canocarhandy.cz/rucni-ovladani-vozidel/>

CLEVERX, 2022. *Cleverex - Automatizace řešené na míru v domácnosti i průmyslu* [online]. Copyright © 2022 [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: <http://cleverex.cz/inteligentni-bydleni/inteligentni-dum/>

CZEPA, 2021. *Poškození míchy - Česká asociace paraplegiků – CZEPA. Úvod - Česká asociace paraplegiků – CZEPA* [online]. Copyright © Copyright [cit. 19.04.2022]. Dostupné z: <https://czepa.cz/poskozeni-michy/>

DMO, 2021. *Spastická diparéza - Dětská mozková obrna - DMO -diagnóza, léčba. Dětská mozková obrna - DMO - Dětská mozková obrna - DMO -diagnóza, léčba* [online]. Dostupné z: <https://www.detska-mozkova-obrna.cz/druhy-dmo/spasticka-dipareza>

DMO, 2021. *Spastická kvadruparéza - Dětská mozková obrna - DMO -diagnóza, léčba. Dětská mozková obrna - DMO - Dětská mozková obrna - DMO -diagnóza, léčba* [online]. Dostupné z: <https://www.detska-mozkova-obrna.cz/druhy-dmo/spasticka-kvadrupareza>

DREXLEX, Michaela, 2022. *Workshop matematické čtenářské gramotnosti* [online]. Copyright © 2022 [cit. 18.06.2022]. Dostupné z: [https://kap.kr-jihomoravsky.cz/uploads/attachment/attachment/attachment\\_file/14824/Eye-tracking.pdf](https://kap.kr-jihomoravsky.cz/uploads/attachment/attachment/attachment_file/14824/Eye-tracking.pdf)

EKSONR ROBOTIC EXOSKELETON, 2022. *The Daily Biopharmaceutical and Medical Technology News Source* [online]. Copyright ©2022. All Rights Reserved. Design, CMS, Hosting [cit. 13.06.2022]. Dostupné z: <https://www.bioworld.com/keywords/22808-eksonr-robotic-exoskeleton>

ERGO PRODUKT, 2022. *Ergo produkt* [online]. [cit. 14.6.2022]. Dostupný na WWW: <https://www.ergo-product.cz/evoluent-verticalmouse-4-right-wireless--vm4r-w/>

FREYA, 2022. *KURZY, SUPERVIZE, PORADENSTVÍ a KOUČINK.* [online]. Copyright © Freya. All rights reserved. [cit. 09.05.2022]. Dostupné z: <https://www.freya.live/cs/o-nas/o-freya>

GEEKMINDSET, 2020. *Toto robotické rameno pro invalidní vozík zvládne téměř vše - Geekmindset.net. GeekMindSet: Chuyển trang chia sẻ kiến thức về công nghệ, thủ thuật công nghệ hay - Geekmindset.net* [online]. Copyright © Geekmindset [cit. 14.06.2022]. Dostupné z: <https://geekmindset.net/cs/toto-roboticke-rameno-pro-invalidni-vozik-zvladne-temer-vse>



GRID 3, 2009. *SPC pro vady řeči* [online]. Copyright © 2009 [cit. 14.06.2022]. Dostupné z: <https://www.alternativnikomunikace.cz/clanek-grid-3-v-cestine-122-596>

HELPNET, 2022. *Lidé na vozičku si vyzkoušeli telerehabilitaci* | Helpnet. Helpnet - Informační portál pro osoby se specifickými potřebami [online]. Copyright © 2022 Helpnet. Design by [cit. 06.05.2022]. Dostupné z: <https://www.helpnet.cz/aktualne/lide-na-vozicku-si-vyzkouseli-telerehabilitaci>

INTIMATE RIDER, 2020. *Zestaw IntimateRider - Krzesło + Liberator Klin / Rampa Pakiet. Sklep Sportowy i Sprzęt dla Osób Niepełnosprawnych - BocciaSport.com* [online]. Dostupné z: <https://www.bocciasport.com/zestaw-intimaterider-liberator-klin-rampa-pakiet.html>

INTUIVEVE ROBOTS, 2022. *Boston Dynamics - Spot robot available in Europe with Intuitive Robots. Intuitive Robots Gives Your Robots a SPARK of Life* [online]. Copyright © Intuitive Robots 2022 [cit. 18.06.2022]. Dostupné z: <https://www.intuitive-robots.com/spot-robot/>

JPSERVIS, 1998. *Ruční ovládání JP Systém - brzda + mechanický plyn (pravostranný systém - automat) · Jan Píbal - JP SERVIS.* [online]. Copyright © 1998 [cit. 12.06.2022]. Dostupné z: <http://www.jpservis.eu/site/portfolio/project/164>

LIFETOOL, 2022. *IntegraMouse Plus - LIFEtool.* [online]. Dostupné z: <https://www.lifetool.at/en/assistive-technology/lifetool-hardware/integramouse-plus/>

MAŠTALÍŘ J. a PASTIERIKOVÁ L., 2018. *Alternativní a augmentativní komunikace* [online]. Copyright © [cit. 14.06.2022]. Dostupné z: <https://uss.upol.cz/wp-content/uploads/2019/01/AAK-Ma%C5%A1tal%C3%AD%C5%99-Pastierikov%C3%A1.pdf>

MODERNÍ BYT, 2010. *Generační proměny v koupelně: věk 50+ . Moderní byt | Nejlepší stránky Vašeho bydlení* [online]. Copyright © 2010 [cit. 12.06.2022]. Dostupné z: [https://www.modernibyt.cz/rubriky/interier/generacni-promeny-v-koupelne-vek-50\\_5073.html](https://www.modernibyt.cz/rubriky/interier/generacni-promeny-v-koupelne-vek-50_5073.html)

MUNI, 2014. *Podpora soběstačnosti a nezávislosti | Podpora rozvoje hybnosti osob s tělesným postižením* | Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity. *Informační systém* [online]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/pdf/ps14/hybnost/web/pages/04-02-sobestacnost.html>

OBI FEEDING ROBOT, 2021. *A review from first-hand experience.* | by Max Gravenstein | hubabl | Medium. *Medium – Where good ideas find you.* [online]. Dostupné z: <https://medium.com/hubabl/obi-feeding-robot-eb98feeb3905>

OSOBNÍ MOBILITA, 2022. | Stannah. *Blog V našem blogu můžete najít užitečné rady!* Stannah [online]. Copyright ©2022 Stannah [cit. 12.06.2022]. Dostupné z: <https://blog.stannah.cz/zivotni-styl/historie-prostredku-pro-osobni-mobilitu/>

POMUCKA PRO OBLÉKÁNÍ A SVLÉKÁNÍ, 2022. tyč Vitivity VIT-80110050 - miXton.cz. *miXton elektro - eshop s elektronikou a vychytávkami pro každého* - miXton.cz [online]. Dostupné z: <https://www.mixton.cz/pomucky-pro-oblekani-a-svlekani/pomucka-pro-oblekani-a-svlekani-tyc-vitivity-vit-80110050/>

ROBOT, 2022. – Wikipedie. [online]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Robot>

ROBOT SPOT, 2021. *Robot Spot od Boston Dynamics: Vyzkoušeli jsme revoluci. Seznam Zprávy* [online]. Copyright © 1996 [cit. 18.06.2022]. Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/prisel-videl-rozslapl-prelomovy-robot-uz-je-v-praze-vozi-vedcum-senzory-170000>

SCEWRO. *Scewro* [online]. [cit. 14.6.2022]. Dostupný na WWW: <https://www.scewo.com/en/product/#technical-specifications>

SPECIÁLNÍ VZDĚLÁVACÍ POTŘEBY ŽÁKŮ S TĚLESNÝM POSTIŽENÍM, 2015. - *Katalog podpůrných opatření. Katalog podpůrných opatření* [online]. Copyright © 2015 [cit. 10.06.2022]. Dostupné z: <http://katalogpo.upol.cz/telesne-postizeni-a-zavazna-onemocneni/2-dopady-telesneho-postizeni-a-zavazneho-onemocneni-na-vzdelavani/2-4-specialni-vzdelavaci-potreby-zaku-s-telesnym-postizenim/>

SVĚTLO, 2014. *Technika, či technologie?* - Časopis Světlo - Odborné časopisy. *Odborné časopisy* [online]. Copyright © 2014 [cit. 09.06.2022]. Dostupné z: <http://www.odbornecasopisy.cz/svetlo/casopis/tema/technika-ci-technologie--16691>

ŠANCE DĚTEM, 2020. *Technické kompenzační pomůcky pro děti s kombinovaným postižením* | Šance Dětem. *homepage* | *Šance Dětem* [online]. Copyright © [cit. 12.06.2022]. Dostupné z: <https://sancedetem.cz/technicke-kompenzacni-pomucky-pro-deti-s-kombinovanim-postizenim>

THE GUARDIAN, 2019. *Paralysed man walks using mind-controlled exoskeleton* | France | The Guardian. [online]. Copyright © [cit. 14.06.2022]. Dostupné z: <https://www.theguardian.com/world/2019/oct/04/paralysed-man-walks-using-mind-controlled-exoskeleton>

THESES, 2020. *Theses.cz – Vysokoškolské kvalifikační práce* [online]. Copyright © [cit. 26.04.2022]. Dostupné z: [https://theses.cz/id/fjv83n/2015\\_BP\\_Gazda\\_Ondej\\_152525.pdf?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dpom%C5%AFcky%20pro%20ch%C5%AFzi%26start%3D1](https://theses.cz/id/fjv83n/2015_BP_Gazda_Ondej_152525.pdf?zpet=%2Fvyhledavani%2F%3Fsearch%3Dpom%C5%AFcky%20pro%20ch%C5%AFzi%26start%3D1)

TOBII, 2020. *What is eye tracking?* | How eye tracking works - Tobii. *Celebrating 20 years - Global leader in eye tracking* - Tobii [online]. Dostupné z: <https://www.tobii.com/group/about/this-is-eye-tracking/>

VALEŠ, Miroslav, 2008. *Inteligentní dům. 2. vyd.* Brno: ERA. ISBN 80-7366-062-8. Dostupné z: [https://www.dropbox.com/s/7i6n5iz2ge7a1c9/iqum\\_cz\\_vales.pdf](https://www.dropbox.com/s/7i6n5iz2ge7a1c9/iqum_cz_vales.pdf)

VOZÍKY PRO ŽIVOT, 2022. *Jaké jsou typy invalidních vozíků?* | T&L - Technology and Life. Invalidní vozíky pro seniory a důchodce | T&L - Technology and Life [online]. Copyright © [cit. 06.05.2022]. Dostupné z: <https://vozikyprozivot.cz/jake-jsou-typy-invalidnich-voziku/>

VŠEDNÍ DENNÍ ČINNOSTI, 2020. *Všední denní činnosti* – WikiSkripta. *301 Moved Permanently* [online]. Dostupné z: [https://www.wikiskripta.eu/w/V%C5%A1edn%C3%AD\\_denn%C3%AD\\_%C4%8Dinnosti](https://www.wikiskripta.eu/w/V%C5%A1edn%C3%AD_denn%C3%AD_%C4%8Dinnosti) *Všední denní činnosti* – WikiSkripta. *www.wikiskripta.eu* [online]. [cit. 2022-06-06].

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1	Klávesnice s barevným rozlišením	(s. 20)
Obr. 2	Počítačová myš fungující na principu páky a koule	(s. 21)
Obr. 3	Ergonimická bezdrátová myš	(s. 21)
Obr. 4	zařízení BJOY Chin ovládané pomocí pohybu hlavy	(s. 22)
Obr. 5	Integra Mouse plus ovládaná ústy	(s. 22)
Obr. 6	Inteligentní dům	(s. 25)
Obr. 7	Navlékač ponožek	(s. 27)
Obr. 8	pomůcka pro zapínání knoflíků	(s. 28)
Obr. 9	Pomůcka pro oblékání	(s. 28)
Obr. 10	Robotická ruka Obi	(s. 29)
Obr. 11	Ergonomicky upravené příbory pro snadnější úchop	(s. 29)
Obr. 12	Nástavec na WC, klozetní křeslo	(s. 29)
Obr. 13	Bezbariérová koupelna	(s. 30)
Obr. 14	ReWalk personal 6	(s. 32)
Obr. 15	EksoNR robotický exoskelet	(s. 32)
Obr. 16	Popis součástí zařízení Walking Assist Device	(s. 33)
Obr. 17	Invalidní vozík z 18. století	(s. 35)
Obr. 18	Mobilní skútr	(s. 36)
Obr. 19	Invalidní vozík s elektickým pohonem a funkcí stání	(s. 37)
Obr. 20	Invalidní elektrický vozík ScewoBro	(s. 37)
Obr. 21	Moderní závodní invalidní vozík	(s. 39)
Obr. 22	Plážový invalidní vozík	(s. 39)
Obr. 23	Pásová terénní invalidní vozík	(s. 40)
Obr. 24	Joystick a ovládací panel	(s. 40)
Obr. 25	Robotická paže Jaco	(s. 41)

Obr. 26	Robotická paže od firmy MIT CSAIL	(s. 42)
Obr. 27	Robot Spot	(s. 42)
Obr. 28	Robot Atlas	(s. 43)
Obr. 29	Volant s kruhovým ovládním na plynu	(s. 45)
Obr. 30	Kruhový plyn pod volantem	(s. 45)
Obr. 31	Páčkové ovládním plynu	(s. 46)
Obr. 32	Dálkové ovládním plynu	(s. 46)
Obr. 33	Ovládním plynu a brzdy jednou pákou	(s. 47)
Obr. 34	Páčkové ovládním plynu a brzdy	(s. 47)
Obr. 35	Polohovací klíny a křesílko Intimerider	(s. 49)

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Anna Hanáková
<b>Katedra:</b>	Ústav speciálněpedagogických studií
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Jaromír Maštalíř, Ph.D.
<b>Rok obhajoby:</b>	2022

<b>Název práce:</b>	Asistivní technologie a osoby s tělesným postižením
<b>Název práce v angličtině:</b>	Assistive technologies and people with physical disabilities
<b>Anotace práce:</b>	<p>Bakalářská práce se věnuje možnostem využití asistivních přístupů a technologií ve vybraných oblastech. Cílem této práce je přiblížit význam asistivních technologií v běžném životě u osoby s tělesným postižením. První kapitola vymezuje cílovou skupinu. Druhá kapitola definuje asistivní technologii. Třetí kapitola se zabývá možnostmi asistivních přístupů ve vybraných oblastech. Popisuje asistivní technologii v oblasti komunikace a vzdělávání, v péči o domácnost, péči o zdraví, péči o vlastní osobu, představuje možnosti mobility a robotiky. Bakalářská práce má pouze popisný charakter, nemá výzkumnou část. Výsledkem práce je zjištění, že asistivní technologie zasahují do všech oblastí lidského života u osob s tělesným postižením.</p>
<b>Klíčová slova:</b>	Tělesné postižení, asistivní technologie, omezení hybnosti, možnosti asistivních přístupů
<b>Anotace práce v angličtině:</b>	<p>The bachelor thesis focuses on the possibilities of using assistive approaches and technologies in selected areas. The aim of this thesis is to present the importance of assistive technologies in the daily life of a person with physical disabilities. The first chapter defines the target group. The second chapter defines assistive technology. The third chapter discusses the possibilities of assistive approaches in</p>

	<p>selected areas. It describes assistive technology in the areas of communication and education, home care, health care, self-care, mobility and leisure. The bachelor's thesis is only descriptive in nature and does not have a research part. As a result of the thesis, it is found that assistive technologies intervene in all areas of human life for people with physical disabilities.</p>
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Physical disabilities, assistive technologies, mobility limitations, possibilities of assistive approaches
<b>Rozsah práce:</b>	63 stran
<b>Jazyk práce:</b>	Český jazyk