

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**  
**FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**Handbike – kolo určené pro tělesně handicapované sportovce**

**Bakalářská práce**

**Vedoucí diplomové práce:**

**PaedDr. Jiří Šafránek**

**Zpracovala:**

**Michaela Nechvátalová, Dis.**

**Srpen 2006**

Abstrakt:

Název práce: Handbike – kolo určené pro tělesně handicapované lidi

Subjekt: Handbike is special type of bike for using by disable people

Cíl práce: Cílem mé práce je zkompletovat informace týkající se převážně rekreačního využití handbiku pro lidi s poruchou pohybového aparátu

Metoda: Výzkum je založen na řízeném individuálním rozhovoru s 20 handicapovanými sportovci, kteří vlastní svůj handbike a pravidelně jej používají.

Výsledky: Potvrdí nebo vyvrátí předem stanovené pracovní hypotézy a zároveň přispějí k porozumění dané problematiky.

Klíčová slova: handbike, transverzální léze míšní, tetraplegie, paraplegie, amputace, rekreační cyklistika.

Na tomto místě si dovoluji poděkovat vedoucímu diplomové práce PaedDr. Jiřímu Šafránkovi za odborné vedení a pomoc při zpracování diplomové práce. Zároveň touto cestou bych chtěla poděkovat své rodině za všemožnou podporu, Tomáši Lisému za zapůjčení fotografií, praktické rady a nezištnou pomoc při zpracování této práce a paní Mgr. Hance Šenkové za všeobecné rady týkající se zpracování, zvláště pak formy bakalářské práce.

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně a uvedla v ní veškeré zdroje, kterých jsem v práci použila.

Všechny osoby, jejichž snímky jsme použila v příloze, souhlasily se zveřejněním fotografií v mé diplomové práci.

Michaela Nechvátalová



Svoluji k zapůjčení své bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatелů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

Jméno a příjmení: Datum vypůjčení: Poznámka:

# Obsah

<b>1. ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>2. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>10</b>
2.1 Malé dějiny handbikového sportu.....	10
2.2 Definice a základní technický popis handbiku.....	11
2.3 Význam pohybových aktivit pro lidi s handicapem.....	12
2.4 Sociologické aspekty handicapovaných sportovců.....	12
2.5 Kineziologický rozbor pohybu svalových skupin na handbiku u zdravého člověka.....	14
2.6 Charakteristika jednotlivých diagnóz.....	15
2.6.1 Transverzální léze míšni.....	15
2.6.1.1 Tetraplegik.....	18
2.6.1.2 Paraplegik.....	22
2.6.1.3 Amputář.....	24
2.7 Technický popis, konstrukce, výbava a odlišnosti u jednotlivých typů handbiků.....	28
2.7.1 Úchopy.....	32
2.7.2 Kliky.....	33
2.7.3 Řazení.....	33
2.7.4 Brzdy.....	34
2.7.5 Kola.....	34
2.7.6 Odlišnosti závodních Handbiků.....	35
2.7.7 Doplnky.....	36
2.7.8 Rozdělení dle konstrukcí, různé druhy pohonu.....	37
- Handbiky s pohonem zadních kol – Kozoroh (Příloha č. 1 viz foto č. 17).....	38
2.8 Technika jízdy na handbiku.....	41
2.9 Význam asistenta.....	43
2.10 Rekreační handbikování, obecné zásady.....	43
2.10.1 Nasedání do handbiku.....	43
2.10.2 Vysedání z handbiku.....	44
2.10.3 Vhodný terén pro rekreační jízdu.....	45
2.10.4 Oblečení a vybavení.....	45
2.10.5 Pitný režim.....	45
2.11 Závodní handbikování.....	46
2.11.1 Závodní a klasifikace závodů.....	46
2.11.2 Český svaz tělesně postižených sportovců (ČSTPS).....	49
2.7 Výrobci handbiků.....	50
2.8 Organizace a sportovní kluby zabývající se handbikováním.....	50
<b>3 CÍL A ÚKOLY PRÁCE</b> .....	<b>51</b>

3.1 Cíl práce.....	51
3.2 Úkoly práce .....	51
3.3 Metodika.....	51
<b>4. PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>52</b>
4.1 Metoda výzkumu a volba vzorku .....	52
4.2 Hypotézy výzkumu .....	53
4.3 Výsledky výzkumu.....	53
<b>5 DISKUZE .....</b>	<b>58</b>
<b>6 ZÁVĚR.....</b>	<b>60</b>
<b>7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>61</b>
<b>8 PŘÍLOHY .....</b>	<b>63</b>
8.1 Příloha č. 1.....	63
8.2 Příloha č. 2.....	68

## 1. Úvod

Mé první setkání s cyklistikou tělesně postižených a hadbiků proběhlo v létě roku 2004, kdy jsem přijala pozvání od paní Mgr. Hany Šenkové na letní cyklistické soustředění pořádané Sportovním klubem Obchodní Akademie Janských lázní. Sportovní klub je součástí svazu Spastic Handicap, sídlící v Teplicích. Sportovní klub obchodní akademie nabízí studentům a ostatním handicapovaným klientům z blízkého i vzdálenějšího okolí během celého školního roku různé volnočasové sportovní aktivity. V nabídce jsou lukostřelba, atletika, boccia, závěsný kuželník, cyklistika a curling. Tréninky těchto sportů probíhají většinou pod vedením zkušených trenérů, absolventů oboru tělesná a pracovní výchova u tělesně postižených na Fakultě tělesné výchovy a sportu v Praze. Profesionalita trenérů a smysl jejich práce se odráží ve výsledcích, které získali jejich svěřenci na různých soutěžích například lukostřelec David Drahonínský, (tetraplegik) - účastník mezinárodních lukostřeleckých soutěží (Mistrovství světa, Mistrovství Evropy), atlet Jiří Kohout (CP) - reprezentant ČR v běžeckých disciplínách a ve vrhu koulí, Žaneta Hálová (CP) – reprezentantka ČR v jízdě na tricyklu a David Vondráček (CP) – reprezentant ČR v cyklistice.

Náplň činnosti sportovního klubu o prázdninovém čase spočívá v realizaci týdenních až 2 týdenních sportovních soustředění, která se konají mimo areál školy často v přírodě severních Čech.

Těchto soustředění se účastním jako instruktor a asistent trenérů cyklistiky. Sportovců bývá zpravidla 12, někteří z nich používají handbike. Týdenní plán zahrnuje dva tréninky denně různé délky a náročnosti a zbytek dne je zpestřen o výlety do blízkého okolí, koupání a společné večerní posezení u ohně s kytarou. Po této první zkušenosti přišla další setkání a společně strávené chvíle s přáteli, kteří jsou díky úrazu nebo vrozenému či získanému onemocnění na vozíku a jejich hlavním či doplňkovým sportem je jízda na handbiku.

Když jsem stála před rozhodnutím na jaké téma bude má bakalářská práce, musím s upřímností říci, že jsem si nebyla úplně jistá zda by se měla týkat handbiků a to pro nedostatek české i cizojazyčné literatury. Zní to možná vypočítavě, ale téma o kterém je napsáno stohy knih se přeci jen zpracovává o něco snadněji. K přesvědčení jsem došla po

přátelské rozhovoru s jedním kamarádem vozíčkářem, který se dostal na vozík díky autonehodě. Před úrazem byl vášnivým horolezcem a cyklistou. Úraz míchy a skutečnost, že nemůže chodit a už nikdy chodit nebude, byla věc se kterou v životě nepočítal. Teprve později si začal uvědomovat, že ten nejtěžší výstup na nejvyšší horu svého světa ho teprve čeká. Začátky nebyly nejlehčí. I přes technickou vyspělost dnešní doby, zjišťoval, že každý musí bojovat sám za sebe a že největší bariérou nejsou schody nebo úzké dveře, ale odmítavý postoj lidské společnosti k handicapovaným lidem. Stanovil si velký cíl, vrátit se do života, který žil před úrazem a podnikat věci, které byly jeho součástí, kolo, hory, přátelé.....

Handbike pro něj znamená cestu zpět.

Důvodem této práce je poskytnout co největší množství základních informací lidem, kteří vnímají handbike jako možnou cestu návratu do běžného života.

## 2. Teoretická část

### 2.1 Malé dějiny handbikového sportu

První moderní handbike byl postaven v roce 1983 v USA. Až v roce 1990 přešel přes velkou louži a motivoval v Evropě vozíčkáře zabývat se cyklistikou. První čistě sportovní přístroje vyvinul Cris Petersen, Top End (USA) 1991 a v Evropě okolo 1993 Kees van Breukelen (NL) a Gregor Golombek (D). Roku 1992 přinesl na trh svůj bike Alois Prashberger, který s řetězovým převodem a pevným spojením k vozíčku byl již také vhodný k závodění.

Heino Schmull a Wolfgang Petersen začátkem roku 1995 zkonstruovali první německý závodní bike, který šel do sériové výroby a našel další rozšíření jako sportovní přístroj. První závody se konaly v rámci představení „Human Powered Vehickles“, kde byla při mistrovství Evropy ve Švýcarsku poprvé třída „arm-powered“. Také při sportovních slavnostech v Bad Würzbachu byly brzy vidět handbiky. Od 1995 se plnil pozvolna závodní kalendář. Závody ve Wiener Neustadt, Ruhstorfu (mistrovství Bavorska) a Interlinthský maraton ve Švýcarsku byly tehdy vrcholy. Handbike se přiblížil k cyklistickému sportu tak, že mu byl nabídnut od roku 1995 do 1997 v Kaarstu Büttengu handbikový závod v rámci cyklistického kriteriá. V roce 1995 se konal také první německý triatlon v Exteru. V USA se konalo první mistrovství „Cranchair-Championship“ a právě 1997 demozávody v rámci národního mistrovství nepostižených cyklistů. Ve stejném čase se začala jízda na handbiku také organizovat v Evropě, tak byla v Nizozemí vytvořena divize v Roadrace-Clubu a vybojováno národní mistrovství.

Vedle závodů byla od začátku cestovní scéna: Spektakulár 1995 „Axa World Ride“, kde někteří handbikeři jeli okolo světa, ale i v Evropě patří handbikeři k obrazu cestovních a turistických podniků (26).

V České republice je historie handbiků velmi krátká. Handbike je nový směr cyklistiky tělesně postižených, který umožňuje nechodícím sportovcům jízdu na upraveném kole s ručním pohonem. Tento sport se stal rychle oblíbeným nejen pro možnost rekreační jízdy, ale také pro možnost účastnit se závodů s evropskou účastí. Průkopníkem handbiků u nás v České republice je známý triatlonista Zbyněk Švehla.

Spolu s dalšími závodníky absolvoval první závody Českého poháru handbikerů i Evropské poháry. Především úspěšně reprezentoval Českou republiku v soutěži Ironmann na Havaji 2001. Na trati 3,8 km plavání, 180 km na handbiku a 42 km na formulce se v čase 13 hodin a 7 minut stal prvním Evropanem, který úspěšně dokončil tento závod. Mezi naše nejlepší handbikery v současné době jsou počítáni M. Pipek, D. Přetrvalský, D. Sčambura, P. Děcký a další (14, 22, 32).

## **2.2 Definice a základní technický popis handbiku**

### **Definice handbiku**

Handbike je přímý, nebo pololežící tříkolový prostředek s otevřenou kostrou trubkovité konstrukce, která přizpůsobuje hlavní základy UCI konstrukce pro kola, s výjimkou toho, že rám konstrukce kola nemusí být rovný (21).

Handbike (viz foto 2.2.1) znamená v doslovném překladu kolo na ruční pohon. Handbike je speciální cyklistická pomůcka tříkolové konstrukce s ručním pohonem, která je určena tělesně postiženým sportovcům (21).



Foto 2.2.1

### **2.3 Význam pohybových aktivit pro lidi s handicapem**

Pohybová aktivita je velmi důležitým prvkem v životě každého člověka. Je známo, že pohyb je pro člověka významný z několika hledisek. Působí jednak na somatický vývoj, má psychoregulační účinky při mentální zátěži a má velký význam v prevenci civilizačních chorob. Pro tělesně postiženého člověka navíc pohybová úspěšnost vhodně kompenzuje poruchy seberealizace a pocitu méněcennosti a životní zbytečnosti (12).

Sport ovlivňuje organismus ve smyslu zlepšování či stabilizace fyziologických ukazatelů, dále zlepšuje pohybové schopnosti - především sílu, obratnost, pohyblivost, obecnou vytrvalost a odolnost. Sportovní aktivity přispívají rovněž k vyplnění volného času. Mají velký vliv na utváření psychického zdraví a celkového způsobu sebeakceptace. Mezi nejdůležitější aspekty patří získávání psychické stability, vyrovnání se s handicapem, vytváření pocitu spokojenosti se sebou samým a tím i odolnost vůči stresu a zátěžovým situacím (12). Vytváří tedy velmi důležitou složku v životě každého jedince, obzvláště pak jedince s handicapem. Jedná se o oblast mezilidských vztahů obecně a to od nejužších vztahů partnerských, rodinných, přátelských, ale i mezi ostatními osobami, s nimiž se přichází do kontaktu při každodenních činnostech. Tuto oblast zasahují problémy související se vzděláním, vyhledávání pracovních příležitostí, využívání sociálních služeb včetně lékařské péče, možnost přístupu na veřejná místa včetně sportovišť, a možnost návštěvy kulturních a společenských událostí (11).

Socializace vlivem sportovních aktivit klade důraz na to, jak je sport využíván při získávání sociálních a dalších dovedností. V tomto kontextu může fyzická aktivita přispět k formování identity osoby s handicapem (18).

### **2.4 Sociologické aspekty handicapovaných sportovců**

Handicap je z osobního hlediska postižených situace, ze které vyplývá, že se nemohou nebo se plně nezapojí do společnosti právě kvůli fyzickým nebo psychologickým omezením, které vzniknou např. následkem traumatu. Z hlediska medicínského dochází k nápravě poškození a náhradě normálních funkcí technickými pomůckami (vozíky, cévky, počítače atd.). Pro vytváření osobnosti s handicapem však není pouze toto hledisko důležité, ale na medicínskou část léčby úzce navazuje sociální kontakt, ke kterému přispívá bezpochyby fyzická aktivita. Ačkoli je každý člověk rozdílná a jedinečná osobnost,



z různých výzkumů vyplývá, že na většinu lidí s handicapem má postižení podobný vliv. Avšak těm handicapovaným, kteří mají aktivní a společenský život, se zdraví upevňuje a život zlepšuje. U většiny neaktivních klientů lze vysledovat původ jejich inaktivity v tom, že neměli žádnou fyzickou aktivitu před získáním handicapu. Jak popisuje Williams (18) tento rozdíl je mezi klienty markantní.

Při pohledu na využívání pohybových aktivit handicapovaných existují dvě roviny:

- Rehabilitační, kde je hlavním cílem zdravotní prevence, řešení momentální situace, udržování dosaženého stavu či zpomalení jeho progresu. Rehabilitační aktivity jsou indikovány lékaři a prováděny za odborného vedení rehabilitačních pracovníků.
- Výkonnostní s cílem podávat individuální výkony zaměřené jednak na osobní prožitek nebo podávat maximální výkony zaměřené k získání vítězství či rekordů.

V obou rovinách je podstatný proces osobní kultivace. Míra působení pohybových aktivit závisí jednak na jejich dávkování, ale i na řadě jiných okolností. K nim patří kromě druhu a míry postižení zejména věk jedinců pohlaví, zda jedinec před získáním handicapu prováděl pohybovou činnost, a také to, zda k postižení došlo u osoby zralé či u jedince nevyspělého. Pohybové aktivity působí rovněž na posilování pozitivní motivace, která je součástí pozitivního myšlení (18).

Sport připravuje handicapované jedince k tomu, aby byli schopni čelit problémům, které nastanou v důsledku změn k sociálnímu a fyzickému okolí člověka. Zlepšuje fyzickou kondici, funkční schopnosti a jeho fyzické a psychické zdraví tak, aby mohl přispět k společnosti. Z tohoto pohledu se účast na sportu a ostatních pohybových aktivitách jeví jako velmi důležitá. Na druhou stranu, názory a postoje sportovců s handicapem nebyly tak široce zkoumány. Určité informace lze nalézt právě v literatuře zabývající se sociologií sportu se zdravotním postižením. Z ní lze také soudit, že sport může být pro handicapované zdrojem inspirace jak pro osobu samotnou, tak pro vlastní proces socializace (18).

Do dnešní doby byla sociologická péče o sport spíše teoretizována. Po více než 10 let bylo shromážděno velké množství informací od handicapovaných sportovců. Témata zahrnují jak přístup handicapovaných sportovců ke sportu, tak přístup nepostižených

jedinců k integraci s ostatními sportovci. Většina studií byla posílena evidentními poznatky z praxe. Lze dále načrtnout několik základních sociologických náhledů, které jsou důležité pro analýzu sportu a handicapu – např. konfliktní teorie, krizová teorie, atd.(18).

Jednotlivci s handicapem jsou spjati se společností ve které žijí. Zjevně jsou odkázáni na materiální podmínky. Jsou omezováni v rozhodnutích, která jsou v konfrontaci s psychosociálním prostředím. Podobně myšlenky a víry společnosti, ve kterých lidé s handicapem žijí sportovním a společenským životem, je předurčují k tomu, aby mysleli a jednali určitým způsobem. Jejich životy jsou ovládány sociálními pravidly, která jsou efektivní do té míry, pokud splní svá očekávání – tzn. že ostatní lidé se budou chovat předvídatelně (18).

## **2.5 Kineziologický rozbor pohybu svalových skupin na handbiku u zdravého člověka**

Doslovným překladem slova handbike, ruční kolo, získáme představu, že motorem pro pohyb na typu tohoto kola jsou paže. Ve skutečnosti síla, kterou je handbike poháněn ku předu je síla svalů, všech svalových skupin, které je člověk schopen zapojit (28). Pokud si do handbiku sedne zdravý člověk pak se 100% jistotou a z vlastní zkušenosti mohou říci, že k tomu, aby handbike rozpohyboval, v prvním okamžiku z aktivuje i ty nejmenší svaly na svém těle. Z kineziologického pohledu je celý pohyb souhrou svalů horních končetin, břišních, zádočných svalů a svalů dolních končetin (28, 29).

### **Rozbor pohybu handicapovaného sportovce na handbiku**

Sportovec zaujme v handbiku takovou polohu, která je pro něho nejvhodnější. U paraplegiků je to sed, u tetraplegiků je to spíše „pololeh“ u amputářů klek (Příloha č.1 viz foto 1, 2, 3). Poloha je volena u „handbikování“ tak, aby byla pohodlná, bezpečná a aby v ní byl sportovec schopen zapojit co největší množství zbylých funkčních svalových skupin. Horní končetiny má sportovec vložené do úchyty klik, dolní končetiny jsou přikurtovány ke stupačkám, tak aby při jízdě nikde nevadily a nemohlo dojít k jejich poškození. V případě kleku zůstávají dolní končetiny stále na sedačce. Handbike se rozjíždí v momentě prvního záběru horních končetin do šlapacího mechanismu. Horní končetiny vykonávají soupaž a svým pohybem jakoby opisovaly pomyslnou elipsu. Ke svalové práci horních končetin se aktivují svaly krční, břišní a zádočné. Poloha sportovce

zůstává stále stejná, záda sportovce jsou stále v kontaktu se zádovou opěrkou, výjimkou zůstává klek. Pohyb paží se stále opakuje. Převod je volen tak, aby sportovec subjektivně cítil stále stejnou zátěž co nejmenší intenzity (28, 29, 31).

## **2.6 Charakteristika jednotlivých diagnóz**

Největší skupinu sportovců, kteří na handbiku jezdí jsou lidé s lézí míšni (charakteru samotného postižení se věnuji v následující kapitole). Dle výšky léze je klinickým projevem buď paraplegie (pohyb horních končetin je zachován, dolní končetiny jsou nefunkční) nebo tetraplegie. (dolní končetiny nefungují a horní končetiny částečně mají zachovalou funkci, porušen úchop ruky). Rozdíly u těchto dvou sportovců při jízdě na handbiku jsou např. v sedu, ve výšce zádové opěrky, v úchopu, v brždění a přehazování na jiné převody, v umístění láhve na pití. Těmto specifickým požadavkům tetraplegika a paraplegika se podrobněji zabývám v dalších kapitolách. Další početnou skupinou jsou lidé po amputaci dolních končetin. Tělesný handicap dovoluje amputaři využít jiných poloh a tak už jsou k vidění handbiky tzv. klekačky, ve kterých sportovec klečí (21, 28, 29, 30).

### **2.6.1 Transverzální léze míšni**

Transverzální léze míšni je stav vznikající nejčastěji úrazem (např. autonehoda, skokem do mělké vody), při kterém dochází ke zlomenině nebo luxaci obratle s následným stlačením či poškozením míchy. Mícha může být poškozena úplně (transverzální léze míšni) nebo částečně (částečná léze míšni). K porušení míchy dochází nejčastěji při úrazu páteře, kdy zlomený obratel míchu stiskne nebo ji zcela přeruší. Mícha je od místa poruchy směrem dolů zcela neschopna přenášet povely ke svalům z mozkové tkáně a naopak žádné informace o stavu tkání pod přerušením nepřicházejí do mozku. Pokud je porucha malého rozsahu, může pod úrovní přerušeni vznikat v míšni tkáni určitá reflexní autonomie. (2, 16, 17).

Příznaky úplné transversální léze závisí na výši poškození. Při postižení nad krčním míšním rozšířením, či v něm, dojde ke kvadruplegii, při poruše v hrudní či bederní části míchy k paraplegii dolních končetin (2).

Následná tabulka přesně popisuje klinický obraz u jednotlivých lézí.

Tabulka č.1 Klinický obraz u jednotlivých lézí míšních

Výška léze	Porucha hybnosti, senzitivity
C1 – C4	Úplná nebo částečná obrna DKK i HKK, porucha senzitivity pod místem přerušeni míchy, poruchy dýchání a chybné posuzování polohy.
C5 – Th1	Úplná porucha hybnosti DK, chabá obrna HKK, poruch a senzitivity pod místem přerušeni míchy a tzv. Claudeko-homerův syndrom (pokles víčka, zúžení zornic a zapadnutí očního bulbu), porucha C sympatiku.
Th2 – Th12 L1 – L5	Úplná nebo částečná obrna DKK, porucha senzitivity v perianální krajině a výpadky senzitivity na DKK.
S3 – S5	Poruchy močových a análních sfinkterů.

Při všech úplných lézích dochází i k poruchám sfinkterů a výpadkům v oblasti autonomní inervace.

Přerušeni poloviny míchy je charakteristické porušeni hybnosti na téže straně těla. Dále na straně léze je postižena propriocepce. Ztráta senzitivity na algické a termické podněty je na opačné straně než léze (2).

Vzhledem k tomu, že jde o úrazovou etiologii, je rozvoj příznaků velmi rychlý. Nejprve dochází k okamžité ztrátě reflexní činnosti míchy (tzv. spinální šok), toto stádium může trvat i několik týdnů. Pro toto období je charakteristické svalová chabost končetin, částečná či úplná ztráta cití, retence moči i stolice a rozvoj trofických změn, zvláště dekubitů. Průměrně po 3 - 4 týdnech se začnou objevovat projevy míšního automatizmu, spasticita postižených končetin se zvyšuje, vytváří se automatický močový měchýř. Stále přetrvávají poruchy kožního krytu, poruchy termoregulace, poruchy dýchání, poruchy metabolismu a střevní činnosti, poruchy močení a sexuálních funkcí, poruchy psychiky. Tyto stroze vyjmenované potíže či změny zdravotního stavu řeší medicínský obor rehabilitace. Hlavním nástrojem tohoto oboru je pohyb. V akutní fázi (tj. fáze míšního šoku) se fyzioterapeut zaměřuje na pohyb pasivní. Snaží se o udrženi fyziologických

rozsahů v kloubech denervovaných horních a dolních končetin, je prováděna respirační fyzioterapie a trénink polohování k vytvoření tzv. funkční ruky tetraplegika (17).

Ve fázi subakutní (tj. po odeznění míšního šoku a nástupem míšních automatismů) je fyzioterapie zaměřena na aktivní trénink a posilování zachovalých svalových skupin, využívají se metody Vojtova principu, Kabatovy techniky, míčkování, měkkých technik. Pracuje se na nácviku reflexního vyprazdňování močového měchýře, začíná se pomalu s nácvikem mobility, vertikalizace, s nácvikem sedu a používání mechanického vozíku několika hodinách denně (2, 17).

Fyzioterapie ve fázi intenzivní rehabilitace (tj. ve fázi pro niž je charakteristická celodenní výdrž na vozíku a tolerance k určité fyzické zátěži) směřuje k zvyšování fyzické zátěže a svalové síly. Trénuje se vertikalizace, upevňuje se stabilita sedu. Nacvičují se přesuny (např. z vozíku na lůžko, z vozíku do auta atd.). Celá rehabilitace je zpestřena o cvičení ve vodě, nácvik plavání. Z fyzikální terapie se používá elektrostimulace, teplotělčba, měkké techniky. Z alternativních metod se uplatňuje jóga, hippoterapie, arteterapie a muzikoterapie. Je důležité říci, že na léčbě a celkové pomoci by měl pracovat celý tým odborníků. Je nad míru jasné, že člověk po tak těžkém úrazu potřebuje nejen pomoci se svým „změněným tělem“, ale také se svou psychikou. Pomoc by měla tedy přijít i ze strany psychologů, ale i ergoterapeutů a sociálních pracovníků atd. (17, 20).

V této a následně v další fázi chronické se vozíčkář seznamuje s novým životním stylem a ten v prvních chvílích je často plný spíše negativních zážitků. Člověk najednou zjistí, že prostor ve kterém doposud žil (domov, rodné město atd.) a ve kterém se suverénně pohyboval, je najednou pro něj bariérovým. Najednou se změnilo úplně všechno co dříve bylo tak jasné, tak automatické. Takové jsou bohužel začátky každého nového vozíčkáře. Jednou ze zaručených metod jak „nezpanikařit“ může být např. sport. Současná doba se otevírá sportu pro lidi s handicapem. Je ale třeba se stále pídít po informacích. Odborné literatury moc není, ale vzniká stále více sportovních klubů a sdružení zabývající se sportem handicapovaných. Tomuto tématu se budu podrobněji zabývat v následujících kapitolách (20, 28, 29).

### 2.6.1.1 Tetraplegik

#### Charakteristika postižení

Tetraplegie je stav míšní léze od C1 – C8 (od 3 krčního obratle po 8 krční obratel). Přerušení míchy může být buď kompletní nebo částečné. U částečného přerušení míchy dochází k zachování nervových spojů míchy s periferií a v důsledku toho je zachována pohyblivost svalů inervovaných pod místem léze. U lézí kompletních transverzálních je částečně zachována hybnost horních končetin, ale dolní končetiny jsou zcela nepohyblivé (17). Pro upřesnění skutečnosti, které svaly u dané léze jsou či nejsou funkční jsem použila Zancolliho klasifikaci tetraplegiků. Tuto klasifikaci jsem doplnila o ergoterapeutickou a fyzioterapeutickou hypotézu motoriky a motorických dovedností postiženého klienta tak, aby vznikl ucelený obraz jednotlivých lézí. Motorické testy a testy každodenních činností ze kterých jsem vycházela, se používají pro potřeby Centra Paraple (20). Je nutné brát zřetel na individuální rozdíly každého postiženého člověka.

Tabulka č.2 Zancolliho klasifikace tetraplegika

<b><i>Zancolliho klasifikace tetraplegika</i></b>	
(podle Spinal Cord (1998) 36, 491 - 496 upraveno pro potřeby Centra Paraple)	
Klasifikační skupina	Nejvyšší úroveň zachovalé svalové funkce a hypotéza mobility
C3 - C4	Zachovaná funkce krčních a ramenních svalů. Klienti jsou převážně zcela závislí nebo užívají elektronické pomůcky a řadu kompenzačních pomůcek, aby získali alespoň minimální nezávislost.
C5	Zachované flexory loketního kloubu (m. biceps, m. brachioradialis a m. supinator). Klienti s výškou této léze dosáhnou určité soběstačnosti v činnostech jako je např. ovládání elektrického vozíku, užívání počítače, ale z větší části zůstanou závislí na pomoci druhých.

C6	Klíčovými svaly jsou extenzory zápěstí. U svalů se hodnotí svalová síla dle svalového testu. Klienti jsou podle výsledku děleny na skupinu A (slabá extenze zápěstí, svalový stupeň 2) a skupinu B (silná extenze zápěstí nad 3. stupeň svalového testu). Hodnotí se svaly m.pronator teres, m. flexor carpi radialis, mm. extensores carpi a digitorum a mm.ext. pollicis. U těchto klientů lze vytrénovat funkční úchop, soběstačnost je už významná a zvyšována užíváním kompenzačních pomůcek. Někteří jsou schopni řídit upravený automobil.
C7	Klíčovými svaly jsou extenzory loketního kloubu ( m.triceps brachii), dále jsou hodnoceny dle svalového testu extenzory všech prstů. Hypotéza mobility vede k soběstačnosti ve všech každodenních činnostech (i za pomoci kompenzačních pomůcek). Klienti mohou potřebovat pomoc při některých činnostech jako je péče o domácnost a práce v kuchyni.
C8	Nejvyšší zachovaná funkce jsou flexory prstů. Při svalovém testu se hodnotí funkce extenze palce. Dle hypotézy soběstačnosti tito klienti mohou získat plnou nezávislost. Téměř všechny aktivity zvládají s dobrou obratností, rychlostí, silou a vytrvalostí.

### **Sed tetraplegika v handbiku**

Vycházíme-li z podstaty zbylých funkčních svalů tetraplegiků, jasně nám vyplývá jedno pravidlo: „Čím je léze vyšší, tím je potřeba stabilnější polohy (tzn. sedu) k tomu, aby pohyb paží byl co nejvolnější a co možná největšího rozsahu“. Proto sportovci s vysokou lézí míšní volí polohu „lehu“. Vysoká zádová opěrka, bederní fixační pásy a postranice dodávají sportovci pocit lepší stability. Výška a sklon zádové opěrky je volena dle subjektivních pocitů sportovce (Příloha č. 1 viz foto 4) (26).

### **Úchop tetraplegiků**

Jednou z odlišností u tetraplegiků je úchop. U postižených s míšní lézí od C7 a výše je porušena úchopová funkce ruky, z čehož vyplývá, že se sportovec nemůže samostatně držet klik a řídit. Tento problém se obvykle řeší speciálním tvarem úchopů na klikách nebo použitím speciální pomůcky (26).



Úchop dělíme na :

1. Úchop s použitím kompenzační dlaňové pomůcky (Příloha č.1 viz foto č. 5)
2. Úchop s použitím vidlicových úchytnů (Příloha č.1 viz foto č. 6, 7 )

Prvním typem úchopu u tetraplegiků je úchop, u kterého se používá kompenzační dlaňové pomůcky. Pomůcka je složena z plastické dlaňové části, tvořící jakousi rukavičku, ve které je ruka tetraplegika fixována suchým zipem. Na dlaňové části je připevněn kovový dřík. Tento dřík je možné kdykoliv zasunout či vysunout do dosedacích ploch, které jsou připevněny na klikách na místo standardních úchopů. Kovový dřík pomůcky se v duté dosedací ploše volně otáčí. Celá paže včetně ruky je ve středním supinačně-pronačním postavení, oba palce rukou směřují vzhůru. Tato pomůcka dovoluje i během jízdy uvolnit jednu ruku z klik pro obsluhu řazení, či k brždění (Příloha č.1 viz foto č. 5) (31).

Druhý typ úchopu se použije tak, že sportovec svoji ruku vsune do úchytnů a to ve středním supinačně-pronačním postavení (oba palce rukou směřují vzhůru), šířka vidlice lze individuálně nastavit, tak aby ruce nevyklouzávaly při pohybu ven. Obdobných typů úchopů existuje více variant, viz kapitola technický popis (Příloha č. 1 viz foto č.8) (31).

### **Brždění a přehazování u tetraplegiků**

Obsluha brzd a přehazování na handbiku pro tetraplegika je vzhledem k úchopovému handicapu konstruována tak, aby pohyb byl co nejsnadnější (25, 31).

### **Brzdy**

Na handbiku bývají 2 brzdy, obě s brzdícím účinkem na přední kolo. Zadní kola většinou nejsou bržděna. U většiny handbiků jsou používány čelistové brzdy, ale setkáváme se i s kotoučovými typy. Páky brzd jsou stejné jako u běžných kol, ale díky chybějícímu úchopu tetraplegika, musí být nastaveny tak, aby je mohl sportovec používat. Nejčastější místo je rám nad převodníkem, kdy je páka jakoby otočena na vnitřní stranu rámu. Sportovec ji použije tak, že na ni zatlačí kořenem své ruky, směrem od těla dopředu. Dalším místem pro brzdovou páku je buď rám na boku kola v oblasti sedačky, nebo rám zádové opěrky. V prvním případě se páka umísťuje směrem vzhůru, tetraplegik poté brzdí tlakem kořene ruky směrem k zemi. Druhé místo pro brzdovou páku je konstrukce zádové



opěrky (téměř v podpaží u boku cyklisty), kde je aktivována addukčním pohybem paže (přitažení lokte k tělu) ( Příloha č. 1 viz foto č. 9) ( 20, 25, 31).

Výhoda tohoto umístění brzdové páky spočívá v tom, že cyklista nemusí při brzdění opouštět rukou polohu na klíce a může se oběma rukama plně věnovat řízení.

U některých typů handbiků (např. Invacare TOP END) se setkáme s brzdou aktivovanou zpětným chodem klik. Toto řešení je pro tetraplegika velmi výhodné, více viz. technický popis (20, 25, 31).

### **Převody, řazení**

Díky handicapu úchopu u tetraplegie je voleno řazení vmontované do středové části klik, ovládané kolíkem procházejícím středem převodovky. Dalším typem je řazení pákové, stejné jako u běžných kol, umístění je často s brzdící pákou na konstrukci klik nebo na rámu u přesmykače. Ovládání pákového řazení je pomocí kořene ruky a je většinou umístěno na vnitřní straně rámu (20, 25, 31, 29).

### **Pohybový rozbor tetraplegika při jízdě na handbiku**

Hnací silou handbiku je pohyb horních končetin, proto by ramenní klouby při pohybu měly dosahovat fyziologických rozsahů. Loketní klouby musejí zůstat při otáčení klik stále v semiflečním postavení. Ruce jsou připevněny jedním z možných úchopů k úchytům. Pohyb horních končetin opisuje elipsovitý tvar a tím se dostává handbike do pohybu. Protože trupové a břišní svalstvo u tetraplegiků pod úrovní léze je ochablé nefunkční, je tedy nutné funkci stabilizačních svalů nahradit. To se podaří, pokud sed bude přijatelně hluboký a stabilní. Někteří tetraplegici mohou používat postranic, které jim dodávají větší pocit laterální stability. K výbavě handbiku patří břišní pás, který může pomoci k fixaci trupu k zádové opěrce handbiku. Dolní končetiny jsou přikurtovány jednak ke stupačkám v oblasti kotníků a popřípadě v oblasti kolen a to tak, aby nepřekážely v pohybu klik. K fixaci se většinou používá fixačních popruhů, které jsou opatřeny suchým zipem. Fixace dolních končetin musí být pevná, ale šetrná aby nedošlo k drobným poraněním a následně k dekubitům. Individuálně je používána antidekubitární podložka (tzv.roho) (2, 5, 10).

Handbike, který si sportovec pořizuje by měl být hlavně funkční a měl by splňovat vše co sportovec očekává (15).

## 2.6.1.2 Paraplegik

### Charakteristika postižení

Klinický obraz paraplegie je plegie či chabá paréza dolních končetin s méně či více poškozenou citlivostí a plně zachovalou mobilitou horních končetin. U paraplegiků je tedy plně zachována funkce horních končetin, včetně úchopu. Zádové a břišní svaly jsou funkční dle výšky léze. Dolní končetiny až na lézi v oblasti bederní páteře L1 až L5, jsou nefunkční (2, 16, 17). Funkční svalové schopnosti nám ukazuje tabulka níže (20).

Tabulka č.3 Funkční svalové schopnosti u jednotlivých lézí

Výška léze	Porucha hybnosti, funkční schopnosti v závislosti na úrovni poškozené míchy
Th1	Plně funkční svaly horních končetin, včetně úchopu a svalů krčních. Ztráta funkce svalů hrudníku, svalů břišních a svalů zad. Dolní končetiny jsou nefunkční, plegické. Používání mechanického vozíku nutností. Možnost řízení automobilu s ručním řízením.
Th6	Plně funkční svaly horních končetin a krku. Částečně funkční svaly hrudníku, břišní a zádové po úroveň léze. Dolní končetiny jsou nefunkční. Naprostá samostatnost v činnostech všedního dne dle klasifikace ADL, používání mechanického vozíku a automobilu s ručním řízením.
Th 12	Plně funkční horní končetiny, svaly trupu po úroveň léze. Dolní končetiny bez hybnosti. Plná soběstačnost v bezbariérovém i bariérovém prostředí. Používání mechanického vozíku a automobilu s ručním řízením.
L1 – S2	Plně zachovalé svaly na horních končetinách, funkční trup a dolní končetiny s minimálním poškozením. Možnost pohybu s kanadskými holemi a s 2 peroneálními páskami. Řízení automobilu s ručním ovládním. Naprostá samostatnost v domácím i mimo domácí prostředí.

### **Sed v handbiku**

Z tabulky vyplývá, že stabilita sedu se snižující úrovní léze míšní stoupá. Tato skutečnost dovoluje sportovci zaujmout v handbiku úplně jiného sedu než tetraplegikům. Poloha u paraplegiků se „zvedá“ do mírného polosedu s dolními končetinami nataženými dopředu nebo je volena tzv.klekačka, kde sportovec klečí. Obecně jde říci, že poloha v handbiku je jednak odvislá na subjektivních pocitech postiženého sportovce, na typu a výšce postižení a na typu handbiku (Příloha č. 1 viz foto č. 10) (26).

### **Úchop paraplegika**

U paraplegických sportovců je úchop zcela neporušen. Přesto každému sportovci vyhovuje jiný způsob úchopu klik. Nejčastěji používaný je však úchop vertikální, při kterém dochází k nejrovnoměrnějšímu zatěžování svalů HKK, především svalů paží (26).

Úchopy klik lze držet 3 způsoby:

A/ horizontálně - typ úchopu, kdy ruce jsou položeny hřbetem ruky vzhůru

B/ vertikálně (Příloha č. 1 viz foto č. 11) - dlaně rukou směřují k sobě, palce směřují vzhůru

C/ horizontálně s podhmatem (Příloha č. 1 viz foto č. 12) - dlaně rukou směřují k tělu sportovce a palce jsou vytočeny zevně (27, 31)

Některé úchopy umožňují během jízdy měnit polohu ruky na úchopu. To ocení zejména rekreační cyklisté, bez dostatečně trénovaných horních končetin, kteří změnou úchopu dosáhnou změny rozložení zátěže svalů a tím si přetěžované svalové skupiny horních končetin částečně odpočinou (27, 31).

### **Brždění a přehazování**

Zdravé horní končetiny a zdravý úchop paraplegikovi umožňují používat brzdových pák a přehazovací mechaniky tak jako zdravému člověku na běžném kole. Rozdíl je v umístění těchto zařízení. Často se setkáváme s možností umístění obojího zařízení buď přímo na klikách nebo na rámu hlavní konstrukce. Přehazovací mechanismus se používá dvojího typu, buď se obsluhuje palcovou páčkou nebo otáčením celého úchytu.

Typy přehazovacího mechanismu a jeho umístění na handbiku je opět věcí individuálního přístupu (19, 31).

### **Pohybový rozbor tetraplegika při jízdě na handbiku**

Hnací silou handbiku jsou horní končetiny, proto ramenní klouby, loketní klouby a zápěstní klouby by měly dosahovat fyziologických rozsahů. Celé horní končetiny opisují elipsovité pohyby. V ramenních, loketních a zápěstních kloubech se střídá flexe s extenzí. U nižších lézí jsou aktivovány břišní a zádové svaly, které přispívají k silnějšímu, razantnějšímu pohybu horních končetin a také umožňují větší stabilitu sedu. U paraplegiků s částečně porušenou míchou, mohou být funkční některé svalové skupiny dolních končetin, čehož se využívá např. při řízení a zatačení předního kola (2, 5, 20).

#### **2.6.1.3 Amputář**

##### **Charakteristika postižení**

Amputace je přerušení a oddělení periferně uložené části těla od ostatního organismu. Důvodem k amputaci je úraz (těžké trauma, rozdrčení končetiny), cévní, zánětlivé nebo nádorové onemocnění (DM, sarkom kosti, Burgerova choroba) (16).

##### **Výsledkem amputace je amputační pahýl, u něj hodnotíme:**

1/ délku amputačního pahýlu – měří se od apexu pahýlu ke kloubní štěrbině posledního zachovalého kloubu. Ne vždy platí, že čím je delší pahýl, tím je výkonnější – ideální délka pahýlu stehna je okolo 23 cm, bérce 18 cm.

2/ pohyblivost amputačního pahýlu – je dána rozsahem posledního zachovalého kloubu, zachovalý pohyb je pro funkci příznivější.

3/ nosnost pahýlu – je dána délkou, tvarem, mohutností svaloviny pahýlu, kvalitou kůže, umístěním jizvy, ideální je svalnatý pahýl konického tvaru, s čistou kůží, dobře zahojenou jizvou a malou vrstvou podkožního tuku (8, 16).

### **Fyziologické změny amputačních pahýlů**

Časně po amputaci je pahýl prosáklý, edematózní, tento stav je zaviněn operačním zásahem a podrážděním, je narušen oběh – velké cévy byly prořaty a oběh si musí přizpůsobit menší zachovalé cévy. Postupným hojením dochází ke zlepšení krevního oběhu a tím pozbývá pahýl na objemu. Svaly, kterým byl zachován úpon a převážná část svalové hmoty, cvičením bytní – svaly, které zůstávají bez úponu a ztratily převážnou část své hmoty atrofují. Při aplikaci protézy se amputační pahýl mění zatěžováním. Nemění-li se amputační pahýl při plné zátěži a při chůzi na protéze po dobu 3 týdnů, lze jej považovat za definitivní. To ovšem neznamena, že se pahýl již nikdy nezmění, postihují ho všechny změny jako ostatní části těla, tloustne a hubne, svaly ochabují. Také postupné stárnutí člověka má vliv na tvar amputačního pahýlu (8, 16).

### **Patologické změny amputačního pahýlu**

Všechny změny, které ovlivňují výkonnost a nosnost pahýlu, považujeme za patologické, nejčastějšími jsou:

- změny na kostním pahýlu –osteofyty
- nekrózy kostí způsobené někdy nešetrou operační technikou, někdy idiopaticky
- atrofie nebo výrazná retrakce svalstva pahýlu, čímž se vytvoří konický pahýl, který je málo výkonný a nosný
- oběhové změny
- neurom vytvořený na nervovém pahýlu, který je velmi citlivý a také výrazně omezuje výkonnost pahýlu – neurom je nutné odstranit, neboť znesnadňuje užívání protéz
- kontraktury svalstva
- fantómové bolesti a představy – tj. bolesti promítané do již neexistující části těla
- onemocnění kůže amputačního pahýlu bývá vzácné, nejčastěji je zapříčiněno zvýšenou potivostí (16)

### **Amputace na dolních končetinách**

Amputaci lze provést na kterémkoli místě. Výjimku tvoří amputace dolní třetiny bérce, protože téměř vždy se vytvoří dlouhý špatně hojitelný pahýl a amputace femuru těsně pod trochanterem (16).

Amputace rozlišujeme dle místa na:

1/ Amputace prstů

2/ Amputace v kostech nártních

3/ Exartikulace v Lisfrankově kloubu

4/ Exartikulace v Chopartově kloubu

5/ Amputace v bérce

6/ Exartikulace v koleně

7/ Amputace stehenní kosti – Tento typ amputace je nejčastější. Nedoporučuje se, aby amputační pahýl byl příliš krátký, měl by být minimálně třetiny délky stehenní kosti. Čím je pahýl delší, tím větší svalová hmota je zachována a tím větší je i výkonnost. Operační jizva by měla být mezi vrcholem pahýlu a zadní stranou stehna – v tomto místě nejméně vadí při protézování.

8/ Exartikulace v kyčelním kloubu – Pahýlem je polovina pánve, je vyňat femur přímo v kyčelním kloubu a jsou odstraněny všechny stehenní svaly. Amputovaný se opírá v objímce o sedací hrbol, chůze je velmi obtížná.

9/ Hemipelvectomie

## **Protéza dolní končetiny**

### *Protéza chodidla*

Chodidlo je funkční část protézy. Hlezenní kloub je součástí protézy chodidla. Nejjednodušší náhradou kosti je tupě zakončená tyč – chůda.

Rozlišujeme 2 skupiny chodidel – s pohybem a bez pohybu. SACH chodidlo – pevné hlezno, klín v patě. Na tomto principu byla vytvořena řada chodidel. Jedním z nich je dynamické chodidlo – při nášlapu na patu v sobě hromadí kinetickou energii, kterou pak vydá při fázi odrazu, méně namáhavá chůze. FLEX FOOT – je jedno z nejdokonalejších, je zhotoveno spojením 2 ocelových plátů, dnes se používá laminát s uhlíkovou tkaninou. Zhotovují se individuálně podle váhy pacienta, má podobné vlastnosti jako dynamické chodidlo.

Existují také chodidla, která jsou součástí složitých mechanismů celé stehenní protézy. Tato chodidla funkčně souvisí s kloubem kolene, řídí při chůzi jeho funkci. Jsou buď na principu hydraulickém či elektronickém (16).

### *Protéza bérce a stehna*

Dříve se zhotovovaly protézy z kůže a ocelové dlahy, pak následovalo dřevo, plasty, dural. V dnešní době převládá trubková modulární konstrukce. Celá protéza se sestavuje z jednotlivých modulů, které jsou vyráběny sériově a individuálně se zhotoví pahýlové lůžko. Trubky jsou kryty kosmetickým molitanovým krytem.

Kolenní kloub – nejsložitější lidský kloub, jeho napodobení je velmi složité. U bércevé protézy, kde se používá stehenní objímka, dochází při chůzi k pumpování buď pahýlu v lůžku nebo pumpuje stehenní objímka. Jedním z nejčastějších používaných je dvouosý kloub na dlahách. Kolenní kloub může být z hlediska funkce volný nebo zamykatelný. Zamykatelný kloub se používá zřídka, spíše u starších lidí. Zámek kolenního kloubu je ovládán páčkou, chůze je s nataženým kolenním kloubem, při sedu se páčkou uvolní koleno a bérce se volně pohybuje. Kolenní kloub volný, je součástí protéz jednoosých i víceosých. Každý kloub má přesnou osu otáčení. Osa musí být za těžnicí a tím při zatížení zůstává kolenní kloub znehybněn – tzn. samosvornost kolenního kloubu (16).

### **Sed amputáře v handbiku**

Amputovaný sportovec díky své dobré stabilitě může používat buď klek (Příloha č. 1 viz foto č. 1) nebo sed jako paraplegik (Příloha č. 1 viz foto č.10) nebo sed s mírným předklonem. Poloze kleku je přizpůsobena sedačka a také opěrky pro kolena. Dolní končetiny jsou většinou složeny pod tělem sportovce na sedačce. Tato poloha nutí sportovce k předklonu celého trupu, čímž je zajištěn silný záběr do klik nejen pomocí horních končetin, ale také celým trupem a váhou trupu. Tato poloha je vyhledávaná spíše u závodního „handbikování“. Daleko pohodlnější a více používaný je sed. Sed amputářů bývá téměř shodný s polohou sedu paraplegiků. Na handbiku amputaři nepoužívají protézy. Zdravá dolní končetina je přikurtována do stupačky u předního kola (20, 26, 28).

### **Brždění a přehazování**

Brždění a přehazování je stejné jako u paraplegiků. Umístění je opět individuálně voleno (25, 31).

### **Pohybový rozbor amputáře při jízdě na handbiku**

V poloze kleku je stále hnací silou pohyb horních končetin, které jsou u amputovaného sportovce plně funkční. Stoprocentní svalová funkčnost břišních a zádočných svalů umožňují sportovci perfektní stabilitu. Všechny vyjmenované funkční svalový potenciál dává za vznik silné soupaži horních končetin. Přikurtovaná zdravá dolní končetina ke stupačce u předního kola často napomáhá v řízení a zatáčení (5, 10).

Poloha sedu je téměř totožná s polohou sedu u paraplegiků. Jeden z hlavních rozdílů mezi oběma sportovci je typ postižení. Amputář má ve většině případů stoprocentně funkční svaly hrudníku, břicha a zad a ty mu poskytují nejen výbornou stabilitu sedu, ale také se spolupodílejí na celém pohybovém vzorci soupaže horních končetin. Pohyb pak nabývá rázu dynamičnosti a síly. Při jednostranné amputaci vždy sportovec použije svou zdravou dolní končetinu, která je fixována ke stupačce u předního kola, ke řízení a zatáčení předního kola (5, 10, 20).

### **2.7 Technický popis, konstrukce, výbava a odlišnosti u jednotlivých typů handbiků**

V této kapitole se budu zmiňovat převážně o sériově vyráběných handbicích z České a Evropské provenience, které jsou pro českého zájemce dostupné. V Asii i Americe jistě existuje celá řada dalších výrobců s množstvím různých typů handbiků, přičemž se ale téměř vždy jedná o modifikace zde uváděných handbiků se stejnou, či podobnou konstrukcí.

Jistou výjimku můžou tvořit individuálně postavené prototypy vlastních konstrukcí, například kola určené pro jízdu v terénu, nebo sjezdové speciály. Tady se můžeme setkat např. i se čtyřkolovými konstrukcemi připomínajícími spíše motokáru. Fantazii se meze nekladou. Nejčastěji ale různé prototypy a upravené standardní handbiky potkáme na tratích závodů. Závodníci často konstruují nebo přizpůsobují stroj co nejvíce svým potřebám. Charakter postižení se u každého závodníka liší a i drobné individuální úpravy můžou pomoci ve zlepšení výkonu sportovce (20, 27, 28, 29).



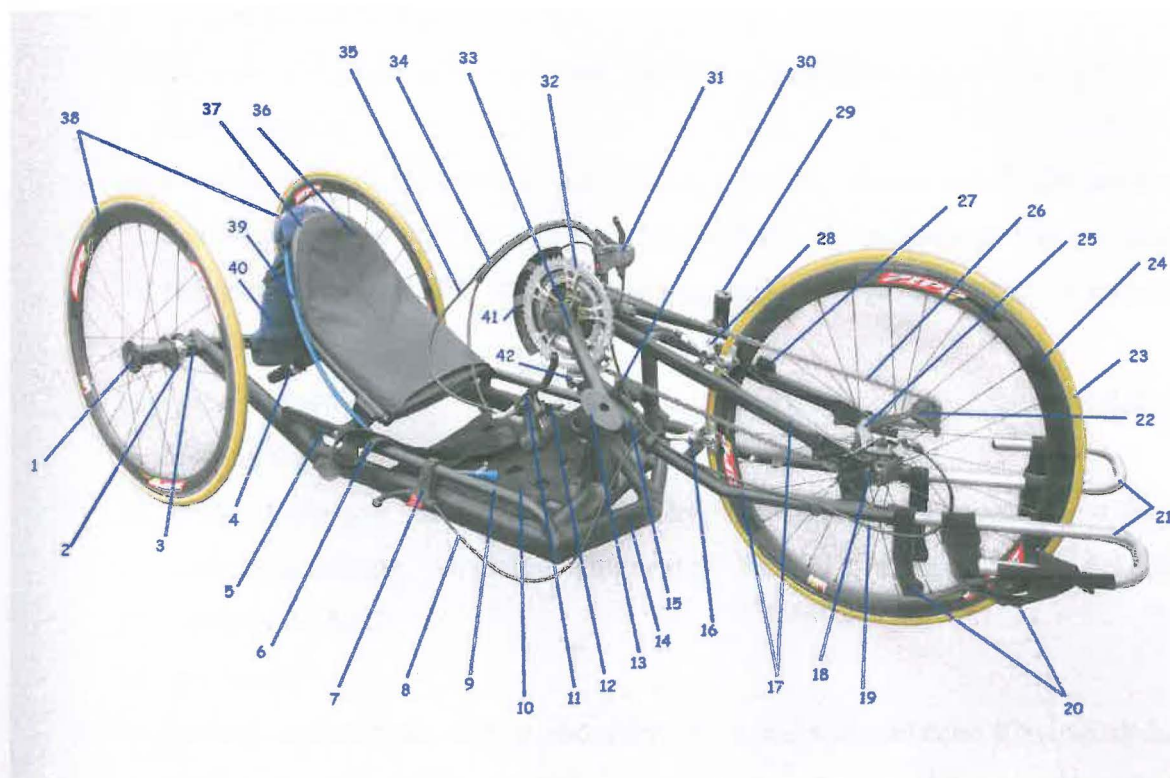
## Popis obrázků



1. zadní kolo
2. přesmykač
3. kliky
4. úchopy
5. převodníky
6. brzdová páka
7. páčky řazení
8. bovdeny brzdy a řazení s ochranou proti ukroucení
9. hadička z bidonu či vaku pro snadné pití bez pouštění úchopů
10. kryt převodníků
11. zpětné zrcátko
12. bovden od řadících páček přesmykače
13. řadící páčky přesmykače

14. brzdové čelisti (zde použito "V brzdy" z horského kola)

15. přední kolo



1. náboj zadního kola
2. páčka rychloupínáku zadního kola
3. uchycení osy zadního kola do rámu handbiku
4. zařízení pro nastavování sklonu zádové opěrky, u některých handbiků lze upravit i tak, že si sklon opěrky může bez dopomoci regulovat i tetraplegik ( to může být důležité při přesedání z vozíku, či vyprazdňování). Rozsah sklápění je individuální u různých typů handbiků
5. přednastavené otvory pro předozadní posun zádové opěrky. U většiny handbiků proveditelné pouze s použitím nářadí. Po prvním správném nastavení pro konkrétního sportovce většinou není nutné přenastavovat
6. fixační pásy pro zajištění stabilního sedu ve správné poloze, u tetraplegiků obzvláště nutné, bývají vybavené suchými zipy
7. brzdová páka druhé brzdy, účinek také jen na přední kolo, převážně nouzová při selhání brzdy hlavní. Bývá vybavena aretací pro možnost zabrzdění handbiku při

přesunu vozík – handbike a naopak. Existují i typy vhodné pro použití tetraplegika, nebo lze modifikovat. Aretace jde vhodně nahradit např. páskem se suchými zipy, kterým je možné zafixovat většinu brzdových pák v zabržděné poloze

8. bovden s lankem brzdy
9. konzole pro připevnění fixačních popruhů a individuální nastavení polohy páky druhé brzdy
10. sedačka tvořená výpletem z nylonových popruhů, většina vozíčkářů používá dle osobní potřeby antidekubitní podložku (ROHO). Konstrukcí se můžou sedačky u různých typů handbiků lišit, můžeme se setkat i s laminátovou, či karbonovou skořepinou
11. hlavní brzdová páka, zde umístěná na úchopu, v dobrém dosahu cyklisty. Toto řešení nelze použít u tetraplegiků
12. řadící páčky pro ovládání přehazovačky. Opět pro snadnou dostupnost umístěny v dosahu z úchopu, tudíž odpadá nutnost při brždění a řazení pouštět se úchopu
13. úchop pravé kliky
14. rám handbiku
15. hlavová trubka rámu, zde je obdobně jako u bicyklů umístěno hlavové složení ve kterém se otáčí vidlice předního kola v rámu. Zde i s přehazovačkou, řetězem, převodníky, středovým složením s klikami, atd..
16. čelisti druhé brzdy
17. vidlice předního poháněného kola, jejíž součástí jsou v tomto uspořádání i držáky brzd, opěrek DKK a patka přehazovačky
18. patka přehazovačky
19. bovden s lankem přehazovačky
20. fixační popruhy opěrek pro dolní končetiny
21. délkově nastavitelné opěrky pro dolní končetiny
22. ramínko přehazovačky
23. plášť předního kola
24. ráfek předního kola
25. přehazovačka, v tomto případě použito kompletní řazení Shimano XTR
26. řetěz
27. bezdrátový senzor cyklocomputeru

28. čelisti hlavní brzdy ovládané pákou z pravého úchopu
29. úchop levé kliky
30. "tlumič řízení" pomáhající vracet vidlici předního kola vždy do středové polohy, ve které drží handbike přímý směr
31. řadící páčky přesmykače, zde jsou umístěny v dobře dostupné poloze na vidlici před cyklistou. Můžou být umístěny taktéž na úchopu levé kliky, obdobně jako brzdová páka a řazení jsou na pravé straně
32. převodníky
33. pravá klika, délka a rozpětí klik se volí s ohledem na použití handbiku, handicap, velikost a silovou dispozici uživatele
34. ochrana proti zamotání a překroucení bovdenů řazení a brzdy, umístěných na úchopu
35. bovden přehazovačky
36. zádová opěrka
37. rám zádové opěrky
38. zadní kola
39. hadička s uzávěrem umožňující pohodlné pití z vaku na tekutiny, který si zde cyklista vhodně umístil za zádovou opěrku
40. vak na pití
41. kryt převodníků, důležitá ochrana před úrazem!!
42. přesmykač

### 2.7.1 Úchopy

Úchopy jsou pomůcky, které vozičkář drží v rukou a pomocí kterých pohybuje klikami a přenáší svůj rotační pohyb paží na převodník, řetěz a poháněné kolo handbiku. Známe několik typů úchopů, které volíme s ohledem na postižení uživatele handbiku. Tetraplegici používají několik speciálních typů, umožňující jistý úchop s ohledem na poruchu úchopu horních končetin.

Většina handbiků umožňuje použití různých druhů úchopů a jejich záměny, obdobně jak je známo u pedálů u bicyklů. Většina výrobců umožňuje na úchopy umístit brzdové páky a ovládání řazení (26, 31, 36).

## 2.7.2 Kliky

Většina výrobců používá kliky vlastní konstrukce, kdy lze při objednávce handbiku zvolit jejich délku a šířku úchopu. Tyto dvě hodnoty jsou závislé na postižení cyklisty, jeho sedu či kleku v handbiku, silových dispozicích a plánovaném použití handbiku. (např. tetraplegik zvolí výrazně kratší kliky s užším úchopem, než klečící amputář či silný paraplegik, který je schopen aktivně pracovat s celým trupem (26, 31, 36).

## 2.7.3 Řazení

Na handbicích se setkáváme s obdobnými typy řazení, jaké známe z klasických jízdnicích kol. Až na výjimky jsou používány sériově vyráběné komponenty používané na horských či silničních kolech, někdy mírně upravené pro konkrétní použití.

Převody svými poměry se určitě blíží spíše těm, které známe z kol horských, až na výjimky u handbiků určených speciálně např. na závody v časovce, kde se předpokládá rychlá jízda převážně po rovině. V prudkých kopcích, či táhlých stoupáních často přichází na řadu převody úplně nejlehčí.

Přehazovačky pocházejí téměř výhradně z kol horských, kazety vzhledem k používaným převodům také. Jedná se o 11 - 34 zubů, 9 pastorků. Převodníky u nezávodních handbiků přibližně odpovídají počty zubů také převodům používaným na horských kolech, největší převodník bývá větší, cca 46 - 53 zubů, pro použití na rovinách a ve sjezdech. Běžně se jedná o 22, 32, 48 zubů. Závodníci volí převody individuálně dle profilu závodů, často používají pouze dvoj-převodníky a kazety s těžšími převody, ale lépe odstupňovanými. Další možnost je použití řazení integrovaném v náboji (např. Top End, nebo Kozoroh).

Místo převodníků a přesmykače je možné použít řazení Mountain-drive s integrovanou převodovkou do středu šlapání. Volba převodu se potom volí přesouváním kolíčku protínajícího osu šlapání do stran. Toto řešení v kombinaci s řazením a brzdou integrovanou do náboje předního kola je nejideálnější pro většinu tetraplegiků. Výrobce nabízí různé převodové poměry.

Řadící páky se používají jak z kol horských (např. Shimano Rapidfire, Shimano Dual control, různé typy řazení SRAM - Příloha č. 1 viz foto č. 13), tak silničních



(nejčastěji Shimano Dual control). Často se také používá otočné řazení "Grip Shift" od různých výrobců. Někteří výrobci handbiků provádí na ovládání řazení různé individuální modifikace dle přání zákazníka, s ohledem na sportovcův handicap.

Většinou se setkáváme s ovládáním přehazovačky z úchopu pravé kliky, přesmykač může být ovládán z levé kliky, nebo z rámu. Potom bývá často ovládán páčkou přímo vmontovanou do jeho konstrukce. Levnější modely, mají ovládání řazení a brzdové páky umístěné na rámu, nejčastěji na bocích, na konstrukci sedačky (19, 31, 36).

#### **2.7.4 Brzdy**

Nejčastěji je používána kombinace dvou silničních brzdových čelistí na předním kole (např. každá z jedné strany vidlice), jedna jako hlavní brzda ovládaná z dostupného místa na rámu handbiku, nebo dlouhým bovdenem z úchopu kliky. Bovden musí být speciálně zakončen, aby se mohl v brzdové páce otáčet a neukroutil se při šlapání. Varianta ovládání brzdy z úchopu je stále častější a dostupná u většiny modelů handbiků. Výrazně zvyšuje bezpečnost jízdy, odpadá nutnost pouštět se rukou úchopu kliky, tím cyklista stále řídí oběma rukama.

Brzdová páka pro druhou brzdu bývá umístěna na rámu kola, jedná se o brzdu záložní a bývá vybavena aretací pro zabrzdění handbiku např. při nasedání, nebo vysedání. Firma Top End umožňuje vybavit handbike nábojem předního kola integrujícím brzdu ovládanou zpětným chodem klik.

Na handbiku se můžeme setkat i s brzdou typu "V", nebo brzdou kotoučovou na předním kole (19, 31, 36).

#### **2.7.5 Kola**

Handbiky jsou nejčastěji vybaveny koly o průměru 26". Některé handbiky používají přední kolo větší a zadní dvě menší. Tak je to například u handbiku typu Spirit 471 firmy Sopur, kde jsou použita zadní kola o rozměru 20". Většina handbiků je konstruována se zadními koly postavenými v šikmé poloze pro zvýšení stability handbiku při projíždění zatáček. Kola upevněná kolmo k zemi mají pouze některé speciální typy (např. Kozoroh) a potom závodní speciály určené na časovky.

Menších kol se u handbiků používá k dosažení co nejnižšího těžiště, malá kola jsou pevnější (zvláště důležité u zadních kol, které bývají šikmo upevněné) a výsledný převod šlapání je lehčí. Volbou velikosti použitých kol se dají do určité míry měnit jízdní vlastnosti handbiku.

Přední kolo je do vidlice handbiku uchyceno pomocí standardního rychloupínáku. Osa zadního kola se do rámu upíná buďto rychloupínáky, které známe z kol invalidních vozíků, nebo pomocí druhé varianty, kdy je na zadní stavbě rámu handbiku navařená trubka, vnitřním průměrem shodná s průměrem osy kola. Na koncích je částečně proříznutá a proto je možné jí rychloupínákem stáhnout kolem osy kola. Tento systém se používá hlavně u závodních a lepších sportovních handbiků, často se pro zvýšení bezpečnosti doplňuje čepem prostrčeným jak skrze trubku rámu tak skrz osu kola. Tento systém disponuje oproti nábojům z invalidních vozíků, menšími vůlemi, což vede k menším ztrátám při jízdě, ale hlavně vyšší bezpečností.

Ráfky se většinou používají pro použití silničních pláštěů. Někdy se na poháněném předním kole volí plášť s hrubším vzorkem pro větší prostupnost terénem. Pláště na zadních odklopených kolech jsou velmi namáhané, proto je třeba hustit na co nejvyšší tlak pro snížení valivého odporu, u pláštěů cca 7-9 atm. Vhodnou variantou se jeví používání tzv. plášťových galusek, určených pro plášťový ráfek. Vyrábí je česká firma Tufo. Nabízí je i v neobvyklých rozměrech, např. 26“, se kterými se ale na handbicích často setkáváme. Plášťovky stejně jako galusky hustíme na vysoké tlaky 10-15 atm, je možné s nimi omezeně pokračovat v jízdě i po defektu (22, 36, 37).

### **2.7.6 Odlišnosti závodních Handbiků**

Na závody typu časovky se používají kolmo upevněná zadní kola. Plášť kola se lépe odvaluje po silnici a je méně namáháno v náboji, tudíž se lehčeji otáčí.

Loukoťová a disková kola (Příloha č. 1 viz foto č. 14, 15) – menší odpor při jízdě, významněji se projeví až ve vyšších rychlostech (cca 30 Km/h a více), používají se tedy při časovkách. Diskové kolo poskytuje efektivní prostor pro případnou reklamu sponzora.

Lehká zapletená kola a karbonové ráfky – pro dosažení co nejmenších rotačních hmot kol se dnes závodní ráfky často vyrábí z karbonu. Jsou pevná a lehká, mívají aerodynamický tvar pro menší odpor vzduchu. Karbon je ale křehký a kolo se dá na nerovnosti či při pádu snadno zničit. Jsou velmi drahá. Karbonový ráfek brzdí hůře než hliníkový – řešení je použití spec. brzdových špalků.

Menší rotační hmoty na obvodu kol zajistí rychlejší akceleraci při stejné námaze, tudíž se tato výhoda projeví především v členitém terénu, kde se častěji akceleruje a brzdí, nebo ve stoupáních.

Zadní nárazník – při hromadných závodech musí být každý handbike vybaven nárazníkem předepsaných parametrů, umístěným za zadním kolem. Brání nebezpečnému střetu dvou za sebou jedoucích handbiků.

Galusky – lehčí než plášť s duší (viz hmotnost ráfků), možnost hustit na vysoké tlaky (až cca 15 atm.) Použití galusek, případně plášťovek opět dále snižuje rotační hmoty kol, snižuje valivý odpor (22, 23, 24, 25, 26, 34, 36, 37).

## **2.7.7 Doplnky**

### **Bezpečnostní praporek**

Cyklista vzhledem k nízko položené poloze je snadno přehlédnutelný a snadno se schová i pod obrys osobního auta. Proto je třeba používat na každém handbiku jedoucím v silničním provozu výrazně barevný praporek, připevněný na pružné tyči cca 1 metr nad handbikem.

### **Držáky na lahve s pitím**

Nejčastější umístění pro lahve s pitím jsou po stranách pod handbikem na rámu sedačky nebo na hlavové trubce či přední vidlici.



## **Blikačka**

Z důvodu bezpečnosti používají sportovci různé typy blikaček. V silničním provozu jsou doporučovány používat i přes den ( 20, 26, 34).

### **2.7.8 Rozdělení dle konstrukcí, různé druhy pohonu**

Hanbiky, kola s ručním pohonem můžeme dle konstrukce rozdělit do několika kategorií.

#### **- Přídavné ruční pohony – adaptéry. Příloha č. 1 viz foto č. 16**

Jedná se o pomůcku, kterou lze bez speciálních úprav snadno připojit k většině typů civilních vozíků. Spojením adaptéru s vozíkem dojde k nadzvednutí předních koleček vozíku a vzniká nám tříkolka s pohonem předního kola.

Výhodou adaptérů je malá hmotnost a rozměry, což dovoluje jednoduchý transport a manipulaci, malé nároky na skladovací prostor. Většina paraplegiků by měla být schopná bez pomoci asistenta naložit či vyložit adaptér do auta, spojit i rozpojit s vozíkem. Další výhodou adaptéru tvoří skutečnost, že uživatel má kdekoliv při výletě stále k dispozici svůj civilní vozík, adaptér může odpojit a použít např. WC, zajet do obchodu apod. Největší nevýhody plynou ze samotné konstrukce, kdy 80% až 90% hmotnosti uživatele spočívá na zadních kolech a při jízdě do prudkého stoupání dochází k protáčení předního hnaného kola i na zpevněném povrchu. Na mokré vozovce tento problém nastává již při menších stoupáních a jízda do kopce na nezpevněném povrchu, či po trávě není prakticky možná. Další nevýhoda plynoucí z konstrukce je malá tuhost celku adaptér-vozik, tudíž dochází k velkým ztrátám při šlapání. Poloha v sedě na invalidním vozíku také není vhodná pro sportovní jízdu, celkový aerodynamický odpor celku je značný, a ani invalidní vozík není konstruován pro větší rychlosti. Adaptéry také trpí malou dopřednou stabilitou, která se projeví při vyšších rychlostech, hlavně ve sjezdech z kopců.

Přes všechny nevýhody může adaptér udělat uživateli, bez sportovních ambicí zdolávat pravidelně mnoho desítek kilometrů, dobrou službu. Adaptér je vhodný pro občasné výlety, jízdy po městě, případně pokud někoho limituje velikost auta či skladový prostor. Velkou výhodou je jeho možnost odpojitelnosti. V závislosti na ceně se setkáváme

s různou výbavou i kvalitou provedení. Rozpětí je značné a nejlepší modely jsou cenově i vybavením srovnatelné s klasickými sportovními handbiky. Tyto nejdražší modely se často pořizují v sadě se sportovním vozíkem s pevným rámem, který je speciálně upravený pro tyto účely. Výrobou těchto strojů se zabývá německá firma Prashberger.

Prashbergerův komplet se již nemůže rovnat s "obyčejnými" adaptéry kombinovanými s civilními vozíky a i použitelností se již přibližuje vlastnostem handbiků s klasickou koncepcí, ale se zachováním výhod adaptéru.

Všechny adaptéry jsou vybaveny minimálně přehazovačkou a jednou brzdou s účinkem na přední kolo, která má brzdovou páku umístěnou na jednom z úchopů, tudíž je dobře dostupná bez pouštění úchopu klik. U nejlevnějších typů bývá umístěna na rámu adaptéru.

V závislosti na ceně adaptéru je možné pořídit řazení s přehazovačkou a kazetou až o devíti pastorcích, kliky s více převodníky (2 - 3) a přesmykačem. Přehazovačka i přesmykač mohou být ovládnány buď z rámu adaptéru, nebo u dražších modelů také z úchopů, obdobně jako brzda. U lepších modelů jsou brzdy zdvojené, jako hlavní brzda se také někdy používá místo brzd čelistových, brzda kotoučová.

Konstrukce adaptéru určitě dovoluje také možnost použít řazení v náboji předního kola spojené s brzdou ovládanou zpětným chodem klik. Toto řešení je nenáročné na údržbu a došlo by k zjednodušení systému bovdenů.

Vzhledem k problému protáčejícího se předního kola bych na základě poznatků z praxe volila plášť s dobrou adhezí, nejlépe hrubšího vzorku se středovým běhounem pro snazší jízdu po rovném, tvrdém podkladu.

Adaptéry se jeví vhodnými spíše pro používání paraplegiky (19, 20, 24, 25, 34).

#### **- Handbiky s pohonem zadních kol – Kozoroh (Příloha č. 1 viz foto č. 17)**

Handbike Kozoroh vyráběný firmou Benecykl přichází s revoluční koncepcí pohonu zadního kola, na kterém spočívá většina váhy cyklisty. Toto konstrukční řešení mu propůjčuje relativně velkou prostupnost terénem. Hlavní parketou tohoto handbiku je rekreační jízda po polních a lesních cestách i horší kvality, které nečiní

kozorohu žádné problémy. Zvládá i jízdu mimo cestu, např. louky atd. Na Kozorohu se lze spustit i z relativně krkolomných sjezdů, které si na ostatních typech handbiků lze jen těžko představit. Zadní vidlice je pro zvýšení pohodlí při jízdě terénem odpružena. Kozoroh má extrémně malý poloměr zatáčení cca 2 m. To mu propůjčuje výjimečnou obratnost. Je vybaven malými koly průměru 20" obutých do terénních plášťů. Na silnicích kozoroh ztrácí ze svých výjimečných terénních vlastností a zde se svými jízdními vlastnostmi vyrovná zhruba adaptérům. Ve vyšších rychlostech špatně drží přímý směr a objevují se i velké ztráty při šlapání.

Řazení je použito 27 rychlostní Sram DualDrive, které kombinuje 9ti pastorkovou kazetu s tři rychlostní převodovkou integrovanou v náboji zadního kola. Zařadit lze (dle zvolených převodů) nejlehčí převod až 1 : 5,8. Takto lehký převod dovolí i slabému tetraplegikovi zvládnout příkrá stoupání. Volba mezi třemi převody převodovky jde hladce i při jízdě do kopce, je dobře zvládnutelná i tetraplegikem. Brzdy jsou použity kotoučové hydraulické s účinkem na přední kola, druhá brzda je čelist'ová "V brzda" s účinkem na kolo zadní.

Umístění brzdových pák a ovládání řazení je individuální, dle druhu postižení uživatele. Nově lze zvolit i umístění hlavní brzdové páky a řadících páček přehazovačky na úchopu kliky. Tetraplegici používají umístění brzdových pák po stranách, na bocích sedačky. Ovládání řazení před sebou, pod středem šlapání (19, 20, 34).

- Vhodný pro paraplegiky i tetraplegiky
- Snadné přesezení
- Skladnost, velká rozložitelnost
- Možnost přimontovat brašny na rám handbiku
- Nastavování polohy středu šlapání – výškově i předozadně. Toto je výhoda, ale zároveň z toho plyne i komplikace, protože se předozadní naklápění při silovém šlapání uvolňuje. Také zde vznikají ztráty – pružením materiálu.

## - Handbiky s "klasickou" koncepcí

Většina handbiků z celosvětové produkce je právě této koncepce. Je tvořena pevným rámem, dvěma koly vzadu a předním hnacím kolem. Jedná se většinou o sportovní, nebo závodní handbiky. Jsou určeny pro jízdu na zpevněném rovném podkladu, nejlépe na rovné asfaltové silnici. Průjezdnost terénem je omezená, tyto handbiky mají často velmi malou světlou výšku.

Je sice možné jezdit po hliněných a šotolinových cestách bez velkých nerovností, ale riziko defektu je vzhledem k většinou používaným silničním pláštům velmi vysoké. Tyto handbiky jsou konstruovány s ohledem na co nejmenší valivý odpor, dobrou aerodynamiku, co nejnižší hmotnost. Vynikají možností dosahovat vysokých průměrných rychlostí, mají dobrou dopřednou stabilitu. Vyrábí se v úpravě pro použití tetraplegiky, paraplegiky, tak případně pro amputáře, kteří mohou zaujmout polohu "kleku".

Nevýhody těchto handbiků spočívají, kromě výše zmíněných špatných terénních vlastností, ve vysokých cenách, ve velkých rozměrech – můžou nastat problémy s manipulací bez asistenta, velké nároky na skladovací prostor.

Někteří výrobci (např. Schmiking) nabízí výrobu handbiku "na míru", všichni výrobci potom umožňují volit různé typy komponentů a doplňků, jako například řazení, umístění řadicích a brzdových pák, odstupňování převodů, kola, atd.

Všechny handbiky umožňují individuální nastavení sedu (poloha sedačky, sklon zádové opěrky, poloha středu klik, nastavení opěrek nohou, atd.), kterému je třeba věnovat velkou pozornost.

Handbiky bývají vybaveny dvěma brzdami, působícími na přední kolo, většinou čelistmi ze silničních kol. Setkat se ale můžeme i s "V" brzdou, či kotoučovou brzdou.

Zpřevodování je závislé na typu kola, ceně, přání cyklisty a na plánovaném použití handbiku. Setkáme se s kombinacemi od 2x7 po 3x10 převodů.

Přehazovačka a přesmykač pocházejí z horských kol, brzdové a řadicí páky se používají jak z kol horských, tak silničních, nebo otočné řazení "Grip Shift". Případně různé individuální modifikace dle přání zákazníka, s ohledem na sportovcův handicap.

Většinou se setkáváme s ovládáním brzdy a přehazovačky z úchopu jedné kliky, přesmykač může být ovládán z druhé, nebo z rámu. Levnější modely, mají ovládání řazení a brzdové páky umístěné na rámu, nejčastěji na bocích, na konstrukci sedačky. Obdobné

uspořádání používají tetraplegici. Ti mohou (např. handbiky Top End) mít brzdové a řadící páky umístěné také před sebou, na rámu kola v dobrém dosahu. Zde se používají např. Shimano Dual Control brzdové páky, které v sobě integrují zároveň mechanismus ovládní řazení, které může terapegeik ovládat.

Top End nabízí také možnost místo řazení přehazovačkou zvolit řazení integrované do náboje předního kola. Ten zároveň obsahuje brzdu ovládanou zpětným chodem klik. Toto řešení je zvláště vhodné pro tetraplegiky, kteří tak nemusí při brždění opouštět rukama úchopy.

Top End tuto variantu kombinuje také se systémem řazení Mountain-drive, který nahrazuje převodníky s přesmykačem a integruje převodovku s možností volby dvou převodových stupňů do středu šlapání. Volba převodu se potom volí přesouváním kolíčku protínajícího osu šlapání do stran. Při objednávce je možné volit z různých převodových poměrů. (Příloha č. 1 viz foto č. 18)

Handbike spadající do této kategorie vyrábí také český výrobce Rudolf Brojír (kontakt viz kapitola výrobci), který zvolil svojí originální konstrukci částečně založenou na rámu klasického jízdního kola. Handbike je v porovnání s konkurencí vyšší, má horší stabilitu, větší aerodynamický odpor, ale zároveň vyšší prostupnost terénem. Výhodou je především cena, kdy turisticky až sportovně zaměřený vozíčkář pořídí plně vyhovující stroj za zhruba polovinu pořizovacích nákladů konkurenčního výrobku. Handbike má brzdy s účinkem na přední i zadní kola, řízení a změny směru se provádí řidítky a nikoliv úchopy klik jako u ostatních handbiků. To přináší nesrovnatelně vyšší jistotu a bezpečnost pro méně zdatné a zkušené cyklisty. Brzdové páky a řazení jsou umístěné na řidítkách. Výrobce poskytuje jakékoliv individuální úpravy dle přání uživatele. S ohledem na konstrukci není vhodné pro tetraplegiky (19, 22, 24, 25, 27, 31, 34, 36).

## **2.8 Technika jízdy na handbiku**

Rozlišujeme 3 techniky jízdy na handbiku a to:

- rekreační
- sportovní
- závodní

### **Rekreační handbikování a jeho přínos**

Rekreační jízda na handbiku dává možnost jedinci prožít fyzickou a psychickou relaxaci (1). Handbike naplňuje potřebu pobytu v přírodě na čerstvém vzduchu. Umožňuje sociální kontakt s lidmi a snazšího poznávání nových zajímavých míst. Handbike otvírá pomyslnou bránu nového prožívání a uvědomění si sám sebe (3, 13, 14, 15).

Sport všeobecně přispívá k plnohodnotnému životu. Fyzická aktivita, zejména cyklistika, má nemalý význam na zvyšování silových schopností horních končetin, na které jsou vozíčkáři při pohybu odkázáni. Proto je na místě posilování a zvyšování silových schopností horních končetin a trupového svalstva, které vozíčkářům slouží nejen k pohybu na vozíku, ale také především k přesunům a činnostem všedního dne.

Mezi rekreační handbike patří např.: handbike Kozoroh, firmy Benecykl, handbike od výrobce Rudy Brojíra, handbike firmy Medicco typ Shark. (22, 24, 25, 27, 31)

### **Sportovní handbikování a jeho přínos**

Cílem sportovní jízdy na handbiku je zcela jasně zlepšování fyzické kondice, překonávání svých osobních fyzických i psychických hranic, dodání pocitu dobré psychické nálady, zvyšování sebevědomí a otevření cesty k novým lidem se společnými zájmy a možnost s nimi sportovat. Sportovní jízda na handbiku může být součástí tréninku k jiným sportovním aktivitám jako jsou např. sjezdové lyžování vozíčkářů (monoski), či florball (28, 29).

### **Závodní handbikování**

Závodní handbikování poskytuje sportovci možnost porovnání svých fyzických a psychických sil se stejně handicapovanými sportovci, umožňuje komunikaci s lidmi stejných zájmů, dochází k naplnění potřeby zisku ocenění. Závodní aktivita je jednou z možných cest sebeuplatnění a získání akceptace z okolí, a také nabízí možnost být součástí prestižní „handbikové společnosti lidí“, kteří vyznávají stejný životní styl (23).

## **2.9 Význam asistenta**

### **Osobní asistent a jeho význam asistenta**

Někdo, kdo neřekne “nevymýšlej si takové zbytečnosti“, ale jde a poskytne mi svůj čas a svou dovednost.... Jsou to lidé, jejichž prostřednictvím zvládáme všechny úkony potřebné ke každodennímu životu. Umožňují mi poznávat sebe samu, dovolují mi dostávat se do situací člověka, který má obyčejné každodenní starosti i radosti... (35)

Osobní asistent má být prostředkem k plnohodnotnému životu. Nábor osobních asistentů se děje nejčastěji na přednáškách na školách, při studentských praxích v různých typech zařízení věnující se této problematice, nebo na různých pobytech. Osobní asistence není práce na kterou by existovalo nějaké školení. Každý klient je sám největší odborník na svůj život a musí si vyškolit asistenta podle svých potřeb.

Vztahy mezi klientem a asistentem musí být založeny na vzájemné empatii a zájmu, slušnosti, humoru, jemnosti, vlídnosti, respektu, toleranci, sebepoznání, snaze po sebezdokonalení, zodpovědnosti a spoluúčasti (33).

Při jízdě na handbiku se od asistenta očekává pomoc s vykládáním a nakládáním handbiku do automobilu, pomoc při přesunech a největší potřebná pomoc je přímo v terénu. Je téměř pravidelností, že se na rekreačních projížďkách dostane handbikář do situace, kdy potřebuje pomoc, často to bývá například nerovný nesjízdný terén, příliš velký kopec, u začátečních handbikářů ba naopak strach z prudkého kopce. V případě technické závady handbiku (např. poškození pláště kola) musí asistent být schopný buď samostatně nebo s dopomocí handbikáře technickou závadu opravit (33, 34).

## **2.10 Rekreační handbikování, obecné zásady**

### **2.10.1 Nasedání do handbiku**

Nasedání do handbiku lze shrnout do níže vypsanych bodů:

- při nasedání je bezpečnější volit rovný terén
- při nasedání je přítomen alespoň jeden asistent pro dopomoc
- mechanický vozík svou boční částí svírá úhel 45° s postranní částí handbiku



- sportovec přehodí svoji dolní končetinu vně handbike
- pomocí vzporu o horní končetiny (1HK je na handbiku, 2. HK je na vozíku) přesune sportovec pánev do sedačky handbiku (pozn. Jedná se o přesun z roviny vyšší do roviny nižší, tudíž je přesun jednodušší.)
- přesun 2. DK vně handbike, fixace dolních končetin na stupačky u předního kola
- úprava sedu, úprava antidekubitní podložky
- úprava úchopu
- úprava oblečení, kontrola oblečení a výbavy

Při nasedání tetraplegiků jsou zpravidla přítomni 2 asistenti a přesun se provede s minimální aktivní účastí postiženého sportovce. K usnadnění nasedání a vysedání sportovce do handbiku zkonstruovala firma Sopur na handbiku typu Shark speciální zařízení (Příloha č. 1 viz foto č. 19, 20), které je vmontované do rámu těsně pod sedačkou a slouží k rozpojení handbiku na 2 části, přední (přední kolo, vidlice a šlapací mechanika) a zadní část (sedačka a 2 zadní kola). Při rozpojení je zadní část podepřena malým stojanem, takže pokud vozičkář (paraplegik) se sám přesune do handbiku pak i sám je schopen připojit přední část handbiku. Toto zařízení zvyšuje míru soběstačnosti jednak při vyndávání handbiku z vlastního automobilu a při nasedání do handbiku (20, 34).

### **2.10.2 Vysedání z handbiku**

Celý proces lze rozdělit na níže uvedené body

- přesun by měl být uskutečněn na co nejrovnějším terénu
- přesun je z roviny nižší do roviny vyšší je tedy pro postiženého sportovce těžší
- nutnost asistenta ( u paraplegika 1 asistent, tetraplegika 2 asistenti)
- aktivované brzdy s aretací na vozíku i na handbiku
- mechanický vozík svou boční částí svírá úhel 45° s postranní částí handbiku
- odfixování obou dolních končetin na stupačkách u předního kola handbiku
- 1DK si postižený sportovec přesune ven z handbiku
- pomocí vzporu na horních končetinách přesun pánve postiženého ze sedačky handbiku do sedačky na mechanický vozík
- při přesunu asistent podle potřeby postiženého sportovce pomáhá (20, 34)



### **2.10.3 Vhodný terén pro rekreační jízdu**

Pro začátečníky je vhodný terén rovný nebo mírně zvlněný bez stoupání a nebezpečných sjezdů. V takových podmínkách je začátečník schopen samostatné jízdy s doprovodem.

Pokud je cyklista pokročilý, volí se náročnější terén a to terén s menším stoupáním i lehkými sjezdy. Nejlepší terén je hladký asfaltový plášť silnic, ale takových povrchů v České republice je bohužel nedostatek (33).

Při extrémně náročném či dlouhém stoupání, kdy hrozí např. vyčerpání sil sportovce se buď používá gumicuků, které se přichytí za sedlovku kola asistenta a v takovém spřežení společnými silami stoupání zvládnou, nebo v některých případech jen postačí malé postrčení za zádovou opěrku handbiku asistentem. Sjezdy jsou u začátečníků z počátku doprovázeny strachem. Při dlouhých, prudkých sjezdech lze použít také gumicuku, který se připevní s ohledem na konstrukci handbiku např. k zádové opěrce. Asistent si druhý konec gumicuku připevní k hlavové trubce svého kola. Tak lze zvýšit bezpečnost handbikaře při sjezdu, popřípadě zmírnit obavy z případného pádu (20, 29).

### **2.10.4 Oblečení a vybavení**

Jízda na handbiku patří mezi fyzicky náročné aktivity při kterých dochází k nadměrnému výdeji tepla a energie. S výdejem tepla souvisí tvorba a odvod potu, proto se používá sportovního, funkčního oblečení. U závodních cyklistů jsou používány dresy. Do vybavení na rekreační či sportovní jízdu patří : cyklistická helma, vhodné oblečení dle počasí, cyklistické rukavice, batoh, pomůcky na močení, mobilní telefon, hustilka, nářadí (6, 14).

### **2.10.5 Pitný režim**

S každou fyzickou aktivitou je spojena nutnost doplňovat tekutiny a cyklistika není výjimkou. Během jízdy na kole se zvyšuje tělesná teplota, jedním z nejdůležitějších mechanismů na ochlazování organismu je pocení. Ovšem čím víc se potíme, tím rychleji se snižuje množství tekutin v organismu.

Pokud bychom tekutiny nedoplňovali hrozila by dehydratace. V důsledku dehydratace se snižuje produkce potu a během dlouhé vyjížďky dochází k přehřátí organismu. Těmto nebezpečným stavům předejdeme, pokud budeme přijímat po malých

dávkách v dostatečném množství tekutiny a to ještě dříve než se dostaví pocit žízně. Nejlepší je vypít každých 10 až 15 min. cca 2 dcl tekutin, je-li horko, vlhko pijeme častěji. Literatura udává, že při ztrátě 4% tekutin, klesá výkon až o 20 – 30%. (13, 14, 15).

## **2.11 Závodní handbikování**

### **2.11.1 závody a klasifikace závodů**

Závody na handbicích pořádá organizace European Handbike Circuit a organizace Český svaz tělesně postižených sportovců (21, 22, 23).

#### **Pravidla EHC**

Organizace EHC (European Handbike Circuit) je nezisková organizace, která si klade za cíl následující:

- upevňovat statut handbikového sportu v evropských zemích s hlavním zaměřením na pěstování tohoto sportu, klasifikaci, pravidla a trénink, a to jak pro handicapované sportovce
- zajišťovat pro špičkové závodníky soutěže vysoké kvality
- vymezit jasné cíle v rozvoji handbikových disciplín a neustále zvyšovat úroveň soutěží, které jsou pro závodníky stále výzvou
- průběžné zveřejňování celkového pořadí jednotlivých závodníků
- rozvíjet sportovní disciplínu, která umožňuje společná klání handicapovaných a zdravých sportovců na vysoké úrovni a pomáhat tak překonávat bariéry mezi zdravou populací a zdravotně postiženými prostřednictvím sportu
- být zastřešující organizací pro jednotlivé týmy – NHC (National Handbike Circuit)
- spolupracovat s mimoevropskými handbikovými organizacemi na globální propagaci handbikových disciplín a čerpat z této spolupráce podporu a znalosti (23)

EHC je řízeno správní radou složenou z představitelů handbikových organizací osmi evropských zemí:

Belgie – Didier Simons, Wim Decler

Česká republika – Radovan Šabata, Alexandra Malá – Videmannová

Francie – Patrick Moyses, Claudie Moyses

Itálie – Roberto Rancilio

Německo – Wolfgang Peterson, Melanie Peterson

Nizozemí – Kees van Breukelen, Alfred Reintjes

Rakousko – Christian Peter, Hans Mayrhofer

Švýcarsko – Andrea Gautschi, Albert Marti

Roční členský příspěvek pro aktivní členy EHC je v současné době 10 euro. Závodů EHC se mohou účastnit pouze členové. Každý aktivní člen EHC obdrží členskou kartu. Roční členský příspěvek pro tým činí 100 euro. Členy EHC se mohou stát také sportovci z mimoevropských zemí. EHC umožňuje čestné členství. Roční příspěvek pro neaktivní členy je 10 euro. Na podporu činnosti EHC je rovněž možno přispět libovolnými částkami (23).

### **Zdravotní klasifikace**

Každý nový člen EHC je povinen zajistit si zdravotní klasifikaci – ve věci klasifikace by měl konstatovat odpovědného zástupce EHC. Bezproblémové a jednoznačné případy klasifikují sami zástupci EHC. První klasifikace členů je zdarma, za každou další je účtován poplatek 25 euro.

Pokud nový člen vynechá první klasifikaci, je automaticky zařazen do divize C. Jezdci mohou kdykoliv požádat o zařazení do vyšší divize. Všichni závodníci mají nárok podat proti své klasifikaci protest. V takovém případě bude většinovým hlasováním členů výboru EHC rozhodnuto o tom, zda bude protest přijat nebo zda je potřeba klasifikaci přezkoumat. V případě, že se výsledek přezkoumání shoduje s původní klasifikací, je případ definitivně uzavřen. V opačném případě si výbor EHC vyhrazuje právo požádat o třetí, poslední přezkoumání, které provedou klasifikátoři Mezinárodního paralympijského výboru.

EHC se řídí aktuální klasifikací pro ruční cyklistiku Mezinárodního paralympijského výboru. Jedním rozdílem oproti klasifikaci MPV je zařazení zdravých závodníků do divize C.

Dělení:

Divize A: guadruplegici

Divize B: paraplegii do Th 9/10

Divize C: paraplegii od Th 11 do L4, sportovci s amputacemi, ostatní

V soutěžích EHC budou mít ženy zvláštní kategorii (Divize F) do doby, než se počet závodnic zvýší natolik, aby bylo možné rozdělit soutěž žen do jednotlivých divizí. Každá divize má předepsanou barvu ochranné přilby (potahu na přilbu):

Divize A: modrá

Divize B: bílá

Divize C: červená

Divize F: zelená

Pro závodníky bez zdravotního postižení platí stejná práva a povinnosti jako pro handicapované závodníky (23).

### **Celkové hodnocení**

Roční seriál se skládá maximálně z osmi závodů. Do celkového hodnocení se započítává pět nejlepších výkonů. Jezdec s nejvyšším počtem bodů získává pro titul „Handbiker Evropy“.

Vedoucí závodník série obléká během závodu žlutý trikot EHC. Závodník, který obléká žlutý trikot, má právo na něj umístit logo svého sponzora. Vedoucí závodník ztrácí žlutý trikot tehdy, dosáhne-li jiný závodník v celkovém hodnocení vyššího počtu bodů. Závodníkovi, který z jakéhokoliv důvodu přestoupí v průběhu závodní sezóny do jiné divize, se nepočítají dosud získané body. To platí i pro závodníky ve zkušebním období až do konečného rozhodnutí o jejich zdravotní klasifikaci (23).

### **Hodnocení týmů**

Tým tvoří maximálně deset závodníků, přičemž ke získání bodů v závodě musí startovat minimálně čtyři z nich. Každý tým je povinen zaplatit roční členský příspěvek 100 euro. Tým mohou tvořit závodníci napříč jednotlivými divizemi. Výměna členů týmu během jednoho závodního roku není dovolena. Závodníci, kteří nejsou členy týmu se

mohou k některému z týmu během roku připojit, za podmínky, že počet členů týmu tím nesmí přesáhnout stanovený limit.

Body za daný závod se sčítají u čtyř nejlepších výkonů závodníků, kteří závod dokončí (maximální počet bodů získaný v jednom závodě je 800 bodů). I v případě, že závod dokončí pouze jeden nebo dva členové týmu, se jejich body týmu přičítají. Započítává se však maximálně 5 nejlepších výkonů. Členové daného týmu by měli být snadno identifikovatelní podle dresů (23, 22, 26).

### **2.11.2 Český svaz tělesně postižených sportovců (ČSTPS)**

Tato organizace v současnosti sdružuje přes 2 400 členů, z nichž je cca 350 vozíčkářů. Svaz je začleněn do mezinárodní organizace IWAS. Ta vznikla roku 2004 sloučením vozíčkářské organizace ISMWSF a ISOD (organizace pro sportovce s amputacemi). ČSTPS je rozdělena na dvě sekce – vozíčkářskou a tělesně postižené. Každá sekce má své vlastní soutěže (21).

#### **Klasifikace cyklistiky dle ČSTPS 2004**

##### **Handcykling (HC)**

HC atleti závodí ve třech členění postižených v IPC jízdách závodů, s oddělenými disciplínami pro muže a ženy. HC je pro atlety, kteří pravidelně potřebují vozík pro základní pohyblivost, nebo atlety neschopné používat konvenční kolo nebo tojkolku protože mají těžké postižení (invaliditu) dolních končetin.

HC členění A – třída HC 1, 2

HC členění B – třída HC 3, 4, 5

HC členění C – třída HC 6, 7, 8

Funkční klasifikační systém zohledňuje stupeň zranění páteřní míchy, nebo odpovídající postižení. Klasifikace atletů bude v závodním dresu s jejich zařízením, používající následující kontroly:

- Lékařskou dokumentaci atletova postižení

- Test funkčnosti
- Sledování v tréninku a soutěži

V případě neúplného poškození míchy páteře, funkční schopnosti atletů budou určovat finální klasifikaci atletů a rozhodnutí IPC jízdního třídiče budou konečná.

HC členění A – je pro nejvážněji handicapované invalidní atlety s kompletní ztrátou funkčnosti trupu a spodních končetin, společně s další těžkou a komplexní invaliditou.

HC členění B – je pro atlety s kompletní ztrátou funkčnosti dolních končetin a limitovanou stabilitou trupu.

HC členění C – je pro atlety s kompletní ztrátou funkčnosti dolních končetin, ale s minimálním dalším postižením (invaliditou), nebo částečnou ztrátou funkčnosti dolních končetin kombinované s jiným postižením znemožňující klasické ježdění na kole (21).

## **2.7 Výrobci handbiků**

Benecykl – email: [www.benecykl.cz](http://www.benecykl.cz) (Kozoroh)

Invacare – Sivak – email: [www.sivak.cz](http://www.sivak.cz) (Top End)

Český výrobce handbiku Ruda Brojír – email: [monoski@centrum.cz](mailto:monoski@centrum.cz)

Německá firma Schmicking – email: [www.schmicking.com](http://www.schmicking.com)

## **2.8 Organizace a sportovní kluby zabývající se handbikováním**

Stránky českých reprezentantů na handbicích ([www.handbikes.webs.cz](http://www.handbikes.webs.cz))

Centrum Paraple ([www.paraple.cz](http://www.paraple.cz))

Obchodní akademie Janské lázně – sportovní klub ([www.scoajl@oajl.cz](http://www.scoajl@oajl.cz))

Český svaz tělesně postižených sportovců ([www.cstps.cz](http://www.cstps.cz))

## **3 Cíl a úkoly práce**

### **3.1 Cíl práce**

- seznámit se specifiky cyklistiky na handbiku pro osoby a tělesným handicapem
- zkompletovat informace týkající se převážně rekreačního využití handbiku pro lidi s poruchou pohybového aparátu

### **3.2 Úkoly práce**

- nastudovat problematiku jízdy na handbiku
- vybrat sledovaný soubor
- vybrat metodu pro výzkum
- provést a vyhodnotit šetření

### **3.3 Metodika**

#### **Soubor**

Sledovaný soubor tvořilo 20 tělesně postižených cyklistů ( s různou výškou transverzální léze míšni, kteří měli již osobní zkušenosti s jízdou na handbiku).

#### **Metodika**

Soubor budu testovat pomocí řízeného individuálního rozhovoru s 20 handicapovanými sportovci. Řízený rozhovor byl sestaven podle doporučené metody (4, viz kap. 4, 2).

#### **Hodnocení**

Výsledky potvrdí nebo vyvrátí předem stanovené pracovní hypotézy a zároveň přispějí k porozumění dané problematiky.

## 4. Praktická část

### 4.1 Metoda výzkumu a volba vzorku

Metoda řízeného individuálního rozhvoru

Základní metodou pro získání údajů byl řízený individuální rozhovor (4) (viz Příloha č. 2). Otázky jsem volila na základě získaných podkladů. Otázky jsou otevřené s volnou odpovědí. Rozhovor je anonymní. Záznam rozhovoru byl pořizován pomocí diktafonu během vedení rozhovoru. Pro potvrzení či popření mých hypotéz byly důležité tyto konkrétní otázky:

Otázka č. 1: Co byl důležitý aspekt při koupi Vašeho handbiku ?

Otázka č.2: Pokud by Vás při výběru nelimitovala finanční stránka, volil(a) by jste znovu stejný typ a proč ?

Otázka č.3: Co Vám jízda na handbiku přináší ?

Otázka č.4 : Jezdíte na každou vyjížděku s doprovodem, popřípadě s jakým ?

Otázka č.5: Využíváte pomoci asistenta v terénu, nebo např. při jízdě do kopce, z kopce a jiné.

Otázka č.6 : Činí Vám problém požádat asistenta, nebo svůj doprovod o pomoc ? O jakou pomoc se jedná, popište.

#### Volba vzorku

Respondenty pro svůj výzkum jsem získala prostřednictvím jednotlivých center pro lidi se zdravotním postižením ( centrum Paraple, Sdružení vozíčkářů, Obchodní Akademie Janské Lázně, Sportovní klub vozíčkářů Praha), které mi poskytly seznamy lidí s tělesným postižením. Telefonicky jsem je zkontaktovala a celkem 20 osob souhlasilo s účastí na řízeném rozhovoru. Výběr respondentů byl limitován. Každý z respondentů musel být člověk s tělesným postižením a musel mít již zkušenosti s jízdou na handbiku. Respondenti byli všichni s tělesným postižením, ale s různou výškou transverzální léze míšní. Z respondentů nebyl nikdo s amputacemi.



#### **Základní údaje o skupině:**

- Celkový počet respondentů: 20
- Věkový průměr skupiny: 33 let
- Nejnižší věk: 22 let
- Nejvyšší věk: 54 let

Z důvodů zachování anonymity neuvádím jména respondentů.

#### **4.2 Hypotézy výzkumu**

Před zahájením výzkumu jsem si stanovila tyto hypotézy:

##### **Hypotéza č.1**

Předpokládáme, že výběr handbiku je ovlivněn pouze cenou.

##### **Hypotéza č.2**

Předpokládáme, že jízda na handbiku je pro handicapovaného sportovce druh sportu, který mu dává energii a sílu do života.

##### **Hypotéza č.3**

Předpokládáme, že téměř vždy je handbikář na rekreační projížďce v doprovodu asistenta.

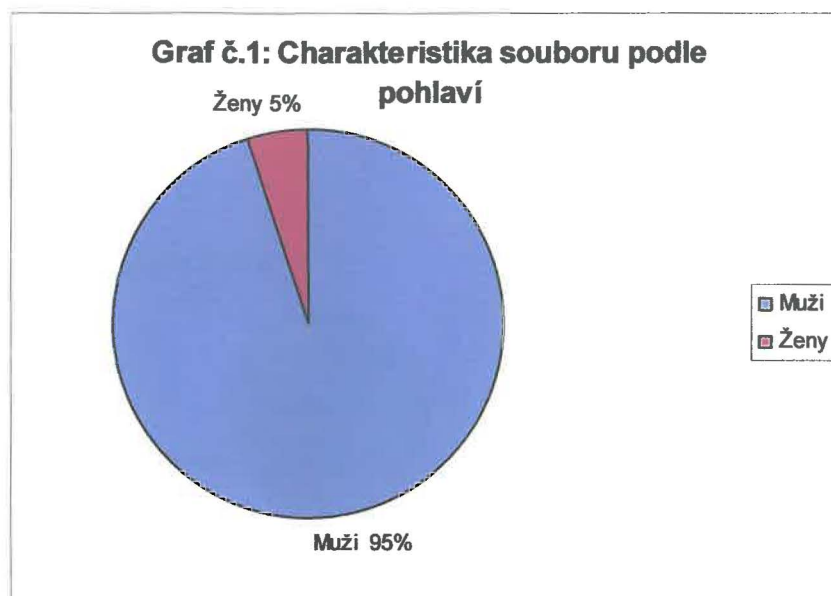
#### **4.3 Výsledky výzkumu**

Metoda řízeného individuálního rozhovoru

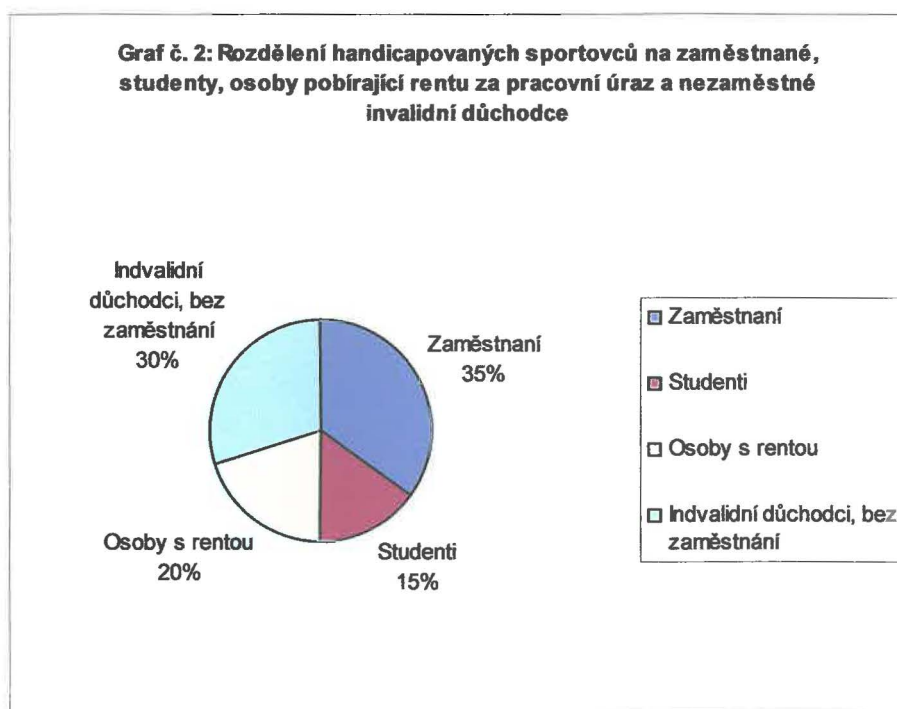
Osobní data

Úvodní otázky dotazníku zjišťovaly osobní údaje – pohlaví, věk, zaměstnání, typ postižení.

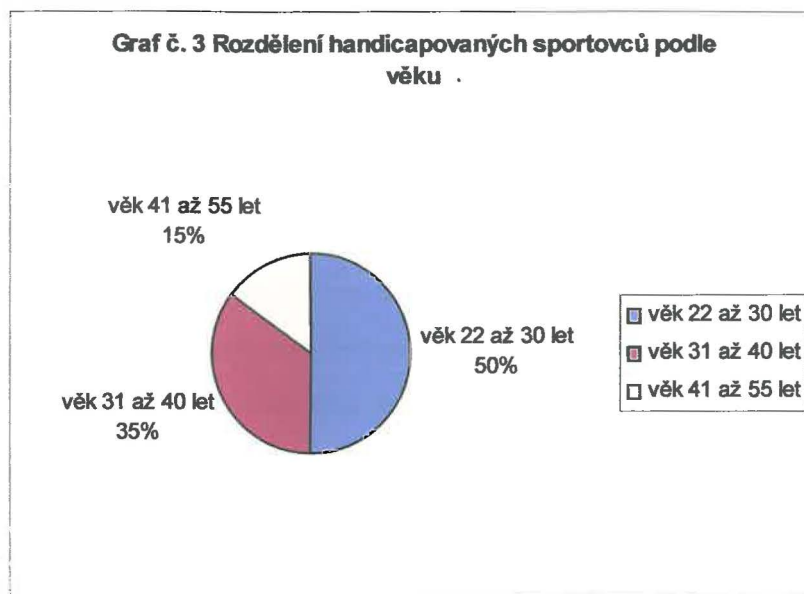
Graf č. 1 zobrazuje rozvrstvení dotazovaných sportovců podle pohlaví. Převyšují muži nad ženami a to v poměru 19:1.



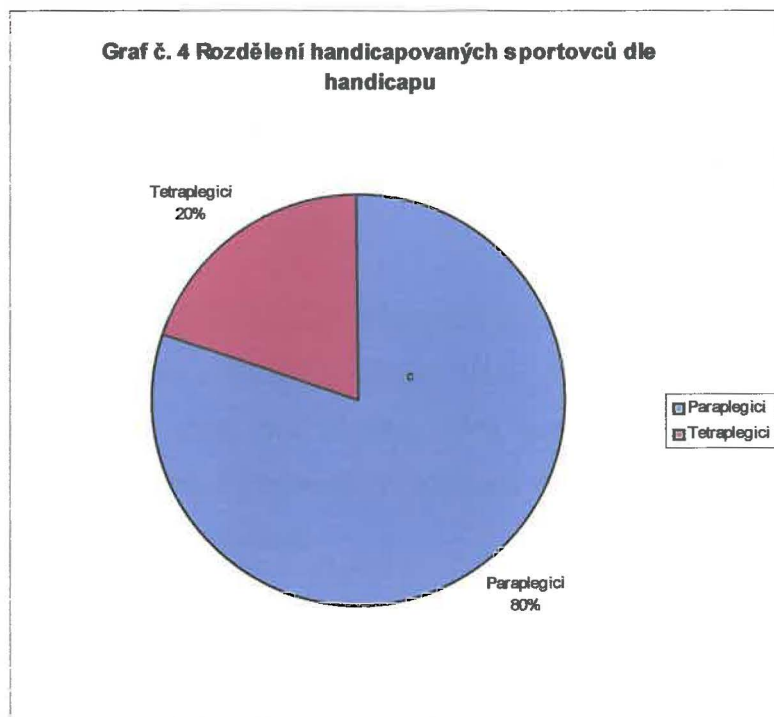
Graf č. 2 zobrazuje rozdělení handicapovaných sportovců na zaměstnané, invalidní důchodce, studenty.



Graf č.3 znázorňuje dělení handicapovaných sportovců podle věku, kde věková hranice se pohybovala mezi 22 až 54 let a průměrný věk činil 33let.



Graf č.4 rozděluje handicapované sportovce dle výšky lze. Z respondovaných byla většina sportovců s klinickým obrazem paraplegie.



Odpovědi na klíčové otázky jsem vyhodnotila takto:

Tato část výzkumu se zaměřuje na 6 otázek z řízeného rozhovoru, které jsem si předem stanovila. Jsou klíčové pro potvrzení či vyvrácení stanovených hypotéz.

Odpovědi na otázku č. 1 „Co byl důležitý aspekt při koupi Vašeho handbiku“. Z dotazovaných respondentů odpovědělo všech 20 sportovců shodně. Nejdůležitějším aspektem při koupi handbiku byla cena.

Na otázku č.2 „ Pokud by Vás při výběru nelimitovala finanční stránka, volil(a) by jste znovu stejný typ a proč „Odpovědělo z 20 respondentů 60% sportovců by svůj handbike vyměnilo a to z důvodu jednodušší a lehčí konstrukce, volily by např. typ Schmiking, 10% sportovců by svůj handbike neměnily, jsou s ním spokojeni a zbylých 30% nevěděli.

Na otázku č.3 „ Co Vám jízda na handbiku přináší“ odpovědělo všech 20 respondentů shodně. Jízda na handbiku jim přináší dobrou náladu, příjemnou relaxaci, zlepšení fyzické kondice. Odpovědi jsem zhodnotila tak, že všem dotazovaným přináší jízda na handbiku jen kladné pocity.

Na otázku č.4 „ Jezdíte na každou vyjížďku s doprovodem, popřípadě s jakým“ odpovědělo z 20 dotazovaných, 70% sportovců vyjíždí často na projížďku samostatně, 30% sportovců vyjíždí na handbiku vždy s doprovodem. Všech 20 sportovců se vyjádřilo shodně k tomu, že nejlepší jízdy na handbiku jsou v doprovodu jejich žen, či přítelkyň, popřípadě se svými dětmi.

Na otázku č.5 „Vyžíváte pomoci asistenta v terénu, nebo např. při jízdě do kopce, z kopce a jiné“ odpovědělo z 20 dotazovaných takto: 20% handbikářů (tetraplegiků) si žádají o pomoc asistenta více, než zbylých 80% handbikářů (paraplegiků). Potřeba asistenta je dána výškou léze. Tetraplegik si většinou bez asistentské pomoci nevystačí, paraplegik zvládá více věcí samostatně.

Na otázku č.6 „ Činí Vám problém požádat asistenta, nebo svůj doprovod o pomoc, uveďte o jakou pomoc se jedná “se vyjádřilo 20 dotazovaných opět shodně. Pakliže je

pomoc nezbytně nutná nečiní sportovcům žádný problém si o pomoc požádat. Všichni se shodují na faktu, že se snaží být co nejvíce soběstační a to jak v osobním, tak i pracovním a sportovním životě.

## 5 Diskuze

V teoretické části jsem se snažila zkompletovat všechny dostupné informace o handbicích. Práce začíná historií, přechází k současnosti a k přesnému popisu současného handbiku. V další části popisují pro jaké handicapované sportovce je handbike určen a jaké například technické odlišnosti jednotlivé diagnózy sportovců vyžadují. Následuje kapitola, která by měla přiblížit rozdíl v jednotlivých charakterech jízd na handbiku. Více informací jsem se snažila nahromadit k rekreačnímu charakteru jízdy, protože si myslím, že je základem v jízdě na handbicích. Při rekreační jízdě má nováček sportovec možnost zjistit zda mu jízda na handbiku poskytla to co očekával.

V následujících kapitolách se pouze zmiňuji o sportovní a závodní jízdě na handbiku. V závěru práce uvádím kontakty na současné výrobce handbiku a sportovní kluby či organizace, které se tímto sportem zabývají. Celá práce je doplněna fotografiemi, které přesně vystihují daný problém.

Praktická část této práce měla odpovědět na 3 hypotézy.

První hypotéza, jež pojednávala o ceně handbiku jako o důležitém aspektu při koupi handbiku, se potvrdila. Z grafu č.2 vyplývá že zaměstnaných z 20 dotazovaných je pouze 35%, 20% pobírá rentu (pracovní úraz), 15 % jsou studenti a zbylých 30 % jsou invalidní důchodci bez zaměstnání. Základní cena často užívaných handbiků (typu Shark, firmy Medicco) se pohybuje okolo 70 000 Kč. Pakliže požaduje handicapovaný sportovec nějaké nadstandardní úpravy může se dostat do cenové hladiny 100 000 Kč. Protože sportovní pomůcky nejsou zdravotní pojišťovnou hrazeny, musí si každý handbikář shánět finance samostatně. Jsou dvě možnosti jak si sehnat finance na pořízení handbiku a to buď oslovit sponzory nebo mít dobře placené zaměstnání. Zde vyvstává otázka úspěšnosti v získávání zaměstnání a zaměstnanosti jako celku u handicapovaných osob. Myslím si, že zaměstnávání handicapovaných osob u nás v České republice je zatím záležitostí novou a zdá se i problémovou. Druhou variantou jsou sponzorské dary, které také není vždy jednoduché získat.

Druhá hypotéza, která tvrdila, že jízda na handbiku je pro handicapovaného sportovce druh sportu, který dodává sportovci energii a sílu do života se potvrdila. Z výzkumu vyplynulo, že pro všech 20 dotazovaných sportovců má jízda na handbiku pozitivní přínos pro jejich osobní život. Při jednotlivých rozhovorech dotazovaní

poukazovali na fakt, že handbikování je jedna z možností sportování v přírodě. Z nabídky sportů pro handicapované není velký výběr sportů, které se mohou provozovat v přírodě.

Třetí hypotéza, která pojednávala o pomoci asistenta, byla vyvrácena. Z 20 dotazovaných sportovců o pomoci asistenta odpovědělo takto: 20% handbikářů potřebují asistenta, 80% handbikářů asistenta nepotřebují vůbec. Otázky týkající se jakékoliv pomoci, či pomoci ze strany asistentů podněcovali tázané sportovce k zamyšlení se nad otázkou vlastní soběstačnosti. Téměř vždy zazněla přání nebo životní cíle, které vedou k získání co možná největšímu možnému stupni soběstačnosti. Být samostatný, nezávislý chce být přece každý, ať je chodící či vozíčkář. Je ale pravda, že vozíčkář to má na této cestě o trochu složitější. Všichni dotazovaní tvrdí, že přístup široké zdravé veřejnosti k handicapovaným lidem se mění k lepšímu.

Největším problémem při zhotovování této práce byl nedostatek literatury a to zvláště české. V současné době neexistuje jediná ucelená publikace, která by shromažďovala získané informace například ze sportovních klubů, závodů atd. První „vlastovkou“ jsou stránky českých reprezentantů závodících na handbicích, kteří vytvořili stránky, kde nechávají k dispozici své emailové kontakty a jsou ochotni poskytnout informace k tomuto novému sportovnímu směru. Jedinou přípustnou odpovědí na otázku nedostatečné literatury je ta skutečnost, že se jedná o novinku ve sportu handicapovaných.

## 6 Závěr

Cílem práce bylo zkompletování informací, které se týkají jízdy na handbiku. Teoretická část práce vycházela převážně z internetových stránek zejména německých výrobců handbiku a německých závodníků. Ucelená česká literatura, která by mapovala daný problém v postatě neexistuje. Tento problém se dá odůvodnit pouze tím, že handbike u nás je teprve novinkou. S rostoucím zájmem ze strany handicapovaných sportovců o druh tohoto sportu, věřím, že se literatura brzy objeví. První snahy přicházejí od samotných českých sportovců, kteří dali za vznik internetovým stránkám, na kterých lze najít informace o různých závodech, akcích, soustředění ale také osobní emailové adresy a kontakty handbikářů na kterých je zprostředkována jakákoliv informace o handbiku.

Dalšími důležitými informačními zdroji byly sami sportovci, kteří ochotně souhlasily s předáním svých vlastních zkušeností, ať to bylo formou rozhovoru, nebo po telefonickém či emailovém dotazu.

Při zpracovávání této práce jsem dospěla k názoru, že sport a celkový život vozíčkářů u nás v České republice ve srovnání s jinými evropskými státy je z hlediska sportovní dostupnosti, sportovních možností a financí komplikovanější. To ale neznamená, bezvýchodný! Myslím si, že dnešní doba se pomalu ale jistě více otevírá handicapovaným lidem a to jak po stránce jejich profesního tak i sportovního života. Je jen potřeba celkový proces integrace více z aktivovat. Jak? Například tím, že budeme jeden k druhému, chodící k nechodícímu, vidomí k nevidomému více tolerantní.



## 7 Seznam použité literatury

- 1) ARMSTRONG, L. *Návrat do života*. 1.vyd. Triton, 2002. ISBN 80-70254-5.
- 2) BENEŠ, V. *Poranění míchy*, 1.vyd. Praha: Avicenum, 1987.
- 3) CARMICHAEL, CH. *Rozhodující jízda*. 1.vyd. Pragma, 2003. ISBN 80-7205-129-6.
- 4) DISMAN, M. *Jak se vyrábí sociologická znalost*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1993. ISBN 80-7184-1412.
- 5) DYLEVSKÝ, I. *Kineziologie*. 1.vyd. Praha: Alberta,1994. ISBN 80-85792-08-7.
- 6) DRESSLER, P. *Škola kola*. 1.vyd. Computer Press, 2002. ISBN 80- 7226-829-5.
- 7) KÁBELE, J. *Sport vozíčkářů*. 1. vyd. Praha: Olympia, 1992. ISBN 80-7033-233-6.
- 8) LINC, R. *Anatomie hybnosti*. 1.vyd. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 382-76-98.
- 9) LIŠKOVÁ, J. *Kolo a děti* 1. vyd. Praha : Grada, 2005. ISBN 80-247-1134-6.
- 10) PĚTIOKÝ, J. *Handcyklistika – sport tělesně postižených sportovců*. Diplomová práce. Praha UK FTVS 2004.
- 11) POTMĚŠIL, J. *Sport zdravotně postižených*. In TILINGER, P., PERIČ, T. *Tělesná výchova a sport na přelomu století. Sborník referátů z národní konference*. Praha: FTVS, 1996. ISBN 80-902147-2-X.
- 12) RJABCOVÁ, H. *Dostupnost pohybové aktivity tělesně postiženým osobám v plaveckých bazénech*. In Tilinger, P., et al. (eds.) *Sport v České republice na začátku nového tisíciletí – sborník příspěvků národní konference*, FTVS UK v Praze, 1.-4. Února 2001. 1.vyd. Praha: Národní konference.2001. ISBN 80-86317-12-9.
- 13) SIDWELS, CH. *Velká kniha o cyklistice*. 1. vyd. Slovart, 2002. ISBN 80-7209-4.
- 14) SOULEK, I. *Cyklistika*. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-951-9. (historie)
- 15) ŠIMOVEC, L. *Cyklistika s tělesným postižením*. Bakalářská práce. Praha UK FTVS 1997.
- 16) VOKURKA, M. *Praktický slovník medicíny*. 4.vyd. Praha: Maxdorf, 1995. ISBN 80-200-0607-8.
- 17) WENDSCHE, P. *Poranění páteře a míchy, komplexní ošetrovatelská péče*. 1.vyd. Brno, 1995.
- 18) WILLIAMS, T. *Sociological Perspectives on Sport and Disability: Structural Functionalism*. 1997.

Další zdroje:

- 19) *Benecykl - výrobce handbiků*. [cit.5.6.2006]. Přístup z: <http://www.benecykl.cz/>
- 20) *Centrum Paraple*. [cit.3.1. 2006]. Přístup z: <http://www.paraple.cz/>
- 21) *Český svaz tělesně postižených sportovců*. [cit. 15. 1. 2006]. Přístup z: <http://www.cstps.cz/>
- 22) *České internetové stránky- handbike*. [cit.12.5.2006]. Přístup z: <http://www.handbike.webs.cz/>
- 23) *EHC*. [cit.14.6.2006]. Přístup z: <http://www.ehc.euwebs.cz/>
- 24) *Katalog sportovní techniky a vozíků*. [cit.18.6.2006]. Přístup z: <http://www.sivak.cz/katalog/sortovni-handbike-challenger.php>
- 25) *Medicco – dodavatel kompenzačních pomůcek*. [cit. 15.6.2006]. Přístup z: [http://www.medico.cz/mech\\_sport\\_shark.html](http://www.medico.cz/mech_sport_shark.html).
- 26) *Německé internetové stránky o handbicích*. [cit.18.6.2006]. Přístup z: <http://www.handbike.de/>
- 27) *Německý výrobce handbiků*. [cit.18.6.2006]. Přístup z <http://www.schmicking.com/d/pages/handbike/>
- 28) *Osobní stránky Honzy Němce*. [cit.15.6.2006]. Přístup z: <http://www.honzatomanek.com/>
- 29) *Osobní stránky Oldřicha Němce* [cit.18.6.2006]. Přístup z: <http://www.olda.okey.cz/>
- 30) *Paraplegie a kvadruplegie*. [cit. 10.1. 2006]. Přístup z: <http://www.knihkm.cz/para.html>.
- 31) *Sopur – výrobce handbiků*. [cit.12.6.2006]. Přístup z: <http://www.sopur.cz/>
- 32) *Sport bez bariér* [cit.12.5.2006]. Přístup z:<http://www.sportbezbarier.cz/>
- 33) *Sport handicapovaných*. [cit. 12.6.2006]. Přístup z: <http://www.handisport.cz/cyklistika.htm/>
- 34) *Sportovní klub vozíčkářů*. [ cit.15.6.2006]. Přístup z: [http:// www.skv.praha.org/](http://www.skv.praha.org/)
- 35) *Svět z pohledu asistenta*. [cit.12.6.2006]. Přístup z: <http://www.osobniasistent.org/>
- 36) *Top End - výrobce handbiků*. [cit.12.5.2006]. Přístup z <http://www.invacare.com>
- 37) *Tufo - výrobce galusek a plášťovek* [cit.12.5.2006]. Přístup z <http://www.tufo.com>

## 8 Přílohy

### 8.1 Příloha č. 1



Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto č.4



Foto č.5



Foto č.6



Foto č. 7



Foto č. 8





Foto č.9



Foto č.10



Foto č. 11



Foto č. 12



Foto č. 13



Foto č.14 – loukořová kola



Foto č.15 – loukořová kola





Foto č. 16



Foto č. 17



Foto č. 18



Foto č. 19



Foto č. 20

## 8.2 Příloha č. 2

1. Jaká je Vaše diagnóza ?
2. Jak dlouho jste po úraze ?
3. Kolik je Vám let ?
4. Kdy a jakou formou jste získal první informace o handbiku ?
5. Máte vlastní handbike, popřípadě typ ?
6. Co byl důležitý aspekt při koupi Vašeho handbiku ?
7. Pokud by Vás při výběru nelimitovala finanční stránka, volil(a) by jste znovu stejný typ a proč ?
8. Co Vám na vašem handbiku nevyhovuje, co by jste rád(a) změnil(a)
9. Jaké typy úchopu jste zkoušel(a) a který nejčastěji volíte a proč ?



10. Považujete se za rekreačního, sportovního, nebo závodního jezdce a pokud závodíte jakých závodů jste se účastnil ?
11. Jezdíte na každou vyjížďku s doprovodem, popřípadě s jakým ?
12. Kolik km obvykle najedete při své vyjížďce na handbiku, při tréninku ?
13. Jaké přibližně dosahujete průměrné rychlosti při Vašich vyjížďkách, tréninkách? Případně zhodnoťte v závislosti na terénu.
14. Jaké max. rychlosti jste kdy na handbiku dosáhli ?
15. Kolik km zhruba najedete za celou cyklistickou sezónu ?
16. Využíváte pomoci asistenta v terénu, nebo např. při jízdě do kopce, z kopce a jiné.
17. Činí Vám problém požádat asistenta, nebo svůj doprovod o pomoc ?
18. Jste schopen si sám handbike naložit a vyložit do(z) automobilu, pokud ne co přesně potřebujete ?
19. Jezdíte na handbiku ve svém okolí ? Pokud ne, jak daleko musíte jet ?
20. Máte zkušenosti s terénem na handbike jinde než v České republice, popřípadě kde ?
21. Jízda ve městě, případné komplikace a bezpečnost.. Porovnejte se zahraničím pokud můžete.
22. Co Vám jízda na handbiku přináší ?