

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Tereza Štípková

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví B 5345

Tereza Štípková

Studijní obor: Fyzioterapie 5342R004

**VYUŽITÍ HERNÍCH KONZOLÍ VE FYZIOTERAPII
VYBRANÝCH DIAGNÓZ**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

PLZEŇ 2016

Prohlášení

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

V Plzni dne 25. 3. 2014.

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Lukáši Rybovi za odborné vedení práce, poskytování rad a materiálních podkladů.

Anotace

Příjmení a jméno: Tereza Štípková

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Využití herních konzolí ve fyzioterapii vybraných diagnóz

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

Počet stran – číslované: 79

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 4

Počet příloh: 3

Počet titulů použité literatury: 45

Klíčová slova: Nintendo Wii, herní konzole, posturální stabilita, rovnováha, hlezenní kloub, distorze, Wii Balance Board

Souhrn:

Bakalářská práce se zaměřuje na problematiku využití herních konzolí ve fyzioterapii. Seznamuje obecně s herními konzolemi a využitím v rehabilitaci, konkrétně pak přibližuje využití herního systému Nintendo Wii a Wii Balance Board. WBB se dá využít na širokou škálu diagnóz, jak neurologických, tak ortopedických, nejčastěji se používá ke zlepšení stability a rovnováhy. Práce obsahuje tři kazuistiky pacientů s poraněním hlezna a výsledky naší terapie, kde se nám potvrdilo zlepšení stavu všech tří probandů, a také dotazník, který je zaměřený na popularitu herních konzolí.

Annotation

Surname and name: Tereza Štípková

Department: Fyzioterapie a ergoterapie

Title of thesis: Use of video game consoles in physiotherapy selected diagnoses

Consultant: Mgr. Lukáš Ryba

Number of pages – numbered: 79

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 4

Number of appendices: 3

Number of literature items used: 45

Keywords: Nintendo Wii, gaming consoles, postural stability, balance, ankle joint, sprain, Wii Balance Board

Summary:

This thesis is focused on the using of gaming consoles in physiotherapy. It introduces generally with gaming consoles and the use in rehabilitation, specifically to the gaming system Nintendo Wii and the Wii Balance Board. WBB can be used to a wide range of diagnoses like neurologic and orthopedic. Mostly it is used to improve the stability and balance. The thesis contains three case reports of patients with injuries of ankle, the results of our therapy, where was confirmed the improvement of condition of all three probands and also a questionnaire focused on popularity of gaming consoles.

Obsah

ÚVOD.....	10
TEORETICKÁ ČÁST.....	12
1 Postura těla	12
1. 1 Posturální stabilita	12
1. 2 Faktory ovlivňující stabilitu	12
1. 3 COM, COG, COP.....	13
1. 4 Přístrojové vyšetření stability.....	14
2 Rovnovážný systém	14
2. 1 Vlastní vestibulární systém.....	14
2. 2 Vizuální systém.....	15
2. 3 Somatosenzorický systém.....	15
3 Kineziologie nohy.....	16
3. 1 Kinematika kloubů nohy.....	16
3. 2 Nožní klenba	17
3. 3 Patokineziologie nohy	17
4 Herní konzole	19
4. 1 Využití aktivních videoher v rámci pohybové léčby.....	19
4. 2 Playstation.....	20
4. 3 Xbox	21
4. 4 Nintendo.....	22
PRAKTICKÁ ČÁST.....	28
5 Cíl práce	28
6 Hypotézy	29
7 Metodika práce	30
8 Charakteristika sledovaného souboru	31
9 Kazuistiky.....	32
9.1 Kazuistika č. 1.....	32
9. 2 Kazuistika č. 2.....	39
9. 3 Kazuistika č. 3.....	46
10 Analýza dat.....	53
11 Výsledky.....	61

12 Diskuze	65
13 Závěr	69
Seznam literatury	71
Seznam obrázků.....	76
Seznam tabulek.....	77
Seznam zkratk.....	78
Seznam příloh.....	79

ÚVOD

V dnešní době jsou herní konzole součástí života většiny populace z řad mladších generací. Zvláště u dětí je vlastnictví nějaké herní konzole dnes už naprosto přirozenou věcí, spíše absence této formy zábavy přijde ostatním vrstevníkům „divná“. Primárně jsou konzole využívány jako zdroj zábavy a odreagování. Ovšem v této době je pokrok a vývoj běžná záležitost a nevyhýbá se ani fyzioterapii. Tudíž není překvapením, že i primárně zábavní herní konzole se začínají využívat v rehabilitaci.

V současnosti se již rozšiřuje počet zdrojů, které zkoumají toto spojení herních konzolí a fyzioterapie, nejčastěji jsou to odborné články a studie, například v zahraničním časopise *Gait and Posture*, většinou se zaměřením spíše na neurologické diagnózy. V české literatuře se zatím objevuje jen malý počet článků zabývajících se touto problematikou, jedním z příkladu je článek Dupalové, Šlachtové a Doležalové o využitelnosti aktivních videoher ve fyzioterapii.

Pro fyzioterapii se využívá specifická forma příslušenství konzolí, většinou takzvané pohybové prvky. Principem je to, že hráč nevyužívá k ovládní her ovladače s páčkami a různými tlačítky, tak jak je tomu nejčastěji známo, ale k ovládní využívá vlastní tělo. Samozřejmě podle druhů konzolí je možné držet v ruce nějaké ovládací prvky, ale základem hraní je pohyb těla. Funguje to tak, že je zapotřebí herní konzole, ke které se připojí nějaký pohybový systém, většinou kamera či pohybové čidlo, a pak se jen hráč ponoří do virtuální reality.

Spojením cvičení a zábavy vzniká nový směr fyzioterapie. Pacient se baví a přitom rehabilituje. Cvičení na herních konzolích je navíc pro všechny věkové kategorie od dětí až k seniorům. Fyzioterapeut má na výběr nespočet her, které může aplikovat na pacienty. Pro děti může vybírat jednodušší hry, animované, se známými postavami, které děti zaujmou a získají pro cvičení. Každý ví, že práce s dětmi je velmi specifická a často i náročná, proto věřím, že tento druh fyzioterapie může být velice přínosný a může ulehčit práci. Naopak pro dospělé může terapeut zvolit složitější a náročnější hry. Jen to jen o tom, co má kdo rád.

Hry jsou založené jak na rychlosti, postřehu, myšlení, tak na rovnováze, síle, vytrvalosti, proto je možné použít je u velice široké škály diagnóz, nejčastější využití je však u diagnóz neurologických či ortopedických.

Herní konzole jsou relativně dostupnou záležitostí, což je tedy velkou výhodou pacientů, kteří potřebují rehabilitaci. Od terapeuta mohou dostat doporučení na hry a cvičení pro ně vhodné a pak mohou doma intenzivně cvičit. Velkou výhodou je zpětná kontrola, kdy pacient ví, co přesně má dělat, a ve většině her, je upozorněn na chyby, které při cvičení dělá. Navíc pacientovi ušetří čas, který by strávil cestou na rehabilitace a sám si může přizpůsobit, kdy a kde chce cvičit. Ve spoustě her také pacient dostává odměny za dobře provedené pohyby či cviky, což může být další motivací pro to, se neustále zlepšovat a pracovat na sobě.

Jako každá metoda i tahle má svá pro, i proti. Stále nenahradí ruku terapeuta, ale určitě může velmi usnadnit průběh rehabilitace a hlavně ji pacientovi zpříjemnit. Samozřejmostí je, že tento způsob rehabilitace není úplně bezchybný a je důležitá spolupráce pacienta a fyzioterapeuta.

V této práci je nastíněná problematika hlavně ortopedických poranění v oblasti hlezna a terapie pomocí herní konzole Nintendo Wii s využitím balanční plošiny. Cílem je zjistit do jaké míry je tento druh rehabilitace účinný.

TEORETICKÁ ČÁST

1 Postura těla

„Posturu chápeme jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, ze kterých má v běžném životě největší význam síla tíhová. Postura je součástí jakékoli polohy (třeba vzpřímené držení hlavy v poloze na břiše u kojence nebo zvednutí dolních končetin proti gravitaci v poloze na zádech) a především každého pohybu. Postura je základní podmínkou pohybu a nikoli naopak.“ (Kolář, 2009, str. 38)

1. 1 Posturální stabilita

Posturální stabilita je schopnost zaujmout držení těla a reagovat na změny zevních a vnitřních sil tak, aby se předešlo nezamýšlenému či neřízenému pádu. Jde o kontinuální zaujímání stálé polohy, protože každá statická poloha, ať už stoj či sed, obsahuje dynamické děje. (Kolář 2009)

K zajištění posturální stability využíváme soubor statických a dynamických strategií, které označujeme jako rovnováha či balance. Do těch to pojmů můžeme zařadit děje „postojové“ a „vzpřimovací reflexy, i když pojem reflex je zde nevhodný. (Vařeka, 2002)

Posturální funkce těla je tvořena hlavně axiálním systémem, který pracuje za všech podmínek jak v klidu, tak i při činnosti. Axiální systém je část pohybové soustavy, která se nachází kolem páteře a udržuje trup ve vzpřímení. (Véle, 1995)

1. 2 Faktory ovlivňující stabilitu

Faktorů, které ovlivňují stabilitu, je hned několik a můžeme je rozdělit na fyzikální a neurologické. Do fyzikálních řadíme opornou plochu, hmotnost a polohu těžiště, kontakt těla s opornou plochou a postavení a vlastnosti hybných segmentů.

Opěrná plocha (AS – Area of support) těla při stoji je charakterizována lichoběžníkem, jehož strany spojují paty, zevní okraje nohou a bříška metatarsů. viz příloha (Véle, 1995)

Není důležitý „přímý“ kontakt povrchu těla s podložkou, ale spíše je důležité, že k aktivní opoře a kontrole stability není možné využít celou plochu kontaktu (AC – Area of contact). Opěrná plocha je tedy tou částí plochy kontaktu, kterou využíváme k vytvoření opěrné báze. **Opěrná báze** (BS – Base of support) je plocha omezená nejbližšími hranicemi opěrné plochy. Při stožení na jedné dolní končetině je opěrná báze přibližně stejná nebo trochu větší než opěrná plocha. Při stožení na obou dolních končetinách se opěrná báze zvětšuje. (Vařeka, 2002)

„Pro dobrou stabilitu musí mít noha schopnost přilnout k terénu takovým způsobem, aby byl zajištěn, přes nožní klouby, převod zátěže na podložku. Velké nerovnosti terénu proto mohou vést k přetížení nohy a námaze jejích kloubních pouzder a ligament.“ (Véle, 1995, str. 77)

1.3 COM, COG, COP

Těžiště (COM – Centre of Mass) je „hmotný bod“, ve kterém se soustředí hmotnost celého těla. Při každém pohybu těla nebo jen jeho části se poloha těžiště těla mění. Těžiště lze stanovit podle těžiště jednotlivých segmentů těla. V klidové poloze těla leží těžiště ve střední čáře ve výši segmentů S2 – S3, asi 4 – 6 cm před přední plochou obratlových těl. Čím je těžiště těla níže, tím větší stabilitu máme. (Dylevský, 2009)

Vyšší osoby mají těžiště umístěno výše a jejich stabilita je tudíž horší než u osob menších. Při zvednutí předmětu jednou rukou se těžiště vychyluje k zatížené straně a reakcí na toto vychýlení je úklon těla či upažení hodní končetiny na opačnou stranu, čím se průměr těžiště přibližuje opět středu opěrné báze. (Véle, 1995)

Centrum gravitace (COG – Centre of gravity) bývá často zaměňováno s těžištěm. Je to průměr těžiště těla do roviny oporné báze, ve které se vždy při statické poloze nachází. (Vařeka, 2002)

Centrum tlaku (COP – Centre of pressure) je působiště vektoru reakční síly podložky, polohu COP lze vypočítat pomocí různé stabilometrické podložky (v našem případě Balanční podložky Nintendo). Plošiny mají v rozích čidla pro tento výpočet.

„Poloha COP je ovlivněna nejen polohou těžiště, ale také např. svalovou aktivitou bérců. Zvýšená aktivita plantárních flexorů např. posunuje COP dopředu, zvýšená aktivita invertorů nohy je posunuje laterálně“ (Vařeka, 2002, str. 118)

1. 4 Přístrojové vyšetření stability

Nejjednodušším způsobem vyšetření stability je použití dvou osobních vah, kde sledujeme zatížení dolních končetin. Stranový rozdíl by neměl být větší než 10 % hmotnosti těla. Známou metodou hodnocení stability je posturografie. Vyšetřovaný se postaví na měřicí desku a podle poměru zátěže ve čtyřech bodech platformy promítá těžiště do oporné báze. Můžeme pozorovat stabilitu při ztížených podmínkách, jako jsou zavřené oči, záklon či předklon hlavy, zúžení či rozšíření oporné báze. (Véle, 1995)

Dalším způsobem, jak hodnotit stabilitu, je využití Balance board s herního systému Nintendo Wii. (Clarc a kol., 2010)

2 Rovnovážný systém

Pro cvičení na labilních plochách je velmi důležitá práce rovnovážného systému těla. Samotný rovnovážný systém můžeme rozdělit do tří hlavních částí: vlastní vestibulární systém, vizuální systém a somatosenzorický systém. Tyto systémy jsou navzájem propojeny a zpracovávají informace, které jsou dále zpracovávány v centrální nervové soustavě. Rovnovážný systém má pro člověka několik základních funkcí, a to schopnost udržení vzpřímeného postoje v klidu i při pohybu, orientace v gravitačním poli a sledování předmětu za statických a dynamických podmínek, díky fixaci jeho obrazu na nejlépe vyhovujícím místě sítnice oka. (Vrabec, 2002)

2. 1 Vlastní vestibulární systém

Vlastní vestibulární systém se dále dělí na periferní a centrální část. Periferní část se skládá z vestibulárního receptoru vnitřního ucha, který je uložený ve skalní kosti, a dále z vestibulárního nervu. Vestibulární receptor je tvořen vestibulárním labyrintem, který rozdělujeme otolitový systém a trojici semicirkulárních kanálků. Otolitový systém, složený z utrikula a sakula, je čidlo statické a jeho vlastní senzorický epitel se nachází v místě zvaném makula. V semicirkulárních kanálcích najdeme senzorický

epitel v apmulí, což je rozšířené místo těchto kanálků. Semicirkulární kanálky bereme především jako čidlo kinetické. Další složkou periferní části vestibulárního systému je vestibulární nerv. Vestibulární nerv je součástí nervu statoakustického, vede nervová vlákna od receptorů blanitého labyrintu do ganglion scarpae ve vnitřním zvukovodu. Centrální část tvoří především vestibulární jádra, uložená v mozkovém kmeni, která zaujímají roli nejdůležitějšího koordinačního centra celého rovnovážného systému. Dále sem patří mozeček, který koordinuje senzorické informace a zpracovává motorické odpovědi. (Vrabec, 2002)

2. 2 Vizualní systém

Vizualní systém je složen ze dvou funkčních částí: z části receptorové a části efektorové. Receptorovou část, též část aferentní, tvoří zrakový analyzátor – oko, a zraková dráha z něho vycházející. Efektorová či eferentní část je tvořená okohybným aparátem. Celý vizualní systém je spojen s vestibulárním systémem pomocí vestibulárních jader. (Vrabec, 2002)

2. 3 Somatosenzorický systém

Třetí složkou rovnovážného systému je somatosenzorický systém. Ten je tvořen mnoha receptory rozmístěnými po celém těle, a můžeme ho dále dělit na systém hlubokého a povrchového cití. Do hlubokého cití řadíme propiocepci, která řídí vnímání polohy a pohybu celého těla, či jeho části, a interocepci, která zaznamenává změny vnitřního prostředí organismu. Povrchové, též kožní cití, zpracovává podněty taktilního cití, termocepce a nocicepce. (Merkunová, 2008)

Receptorů somatosenzorického systému neboli senzorických nervových zakončení máme v těle nespočetné množství. Podle prostředí, ze kterého informace přijímají, je můžeme rozdělit to tří velkých skupin: exteroceptory, propioceptory a interoceptory. (Trojan, 2001)

Mezi exteroceptory přijímají podněty z kůže a patří sem: mechanoreceptory, detekující mechanické podněty působící na povrch těla, dále termoreceptory, reagující na změny teploty kůže a také nociceptory, reagující na bolestivé podněty. Další skupinou jsou propioceptory, které rozlišují polohu a pohyb v kloubech, napětí ve svalech a na šlachách. Poslední skupinu tvoří interoceptory, které vnímají hlavně

změny chemického složení v místě, kde jsou uloženy. Prakticky jsou to receptory pro chuť a čich a viscerální receptory. (Rokyta 2015)

3 Kineziologie nohy

Noha zprostředkovává dotyk s terénem, po kterém chodíme. Noha slouží k lokomoci či setrvávání ve stoji. Tím, že je schopna vyrovnávat nerovnosti terénu, zjišťuje nám stabilní oporu i při chůzi v ne zcela ideálních a rovných podmínkách. (Véle, 2006)

Kostru nohy můžeme dělit na tři části: tarsus (zánártí), metatarsus (nárt) a phalanges (články prstů). Zánártí se skládá z talu a calcaneu, dále pak z pěti malých tarzálních kostí – os naviculare, ossa cuneiformia a os cuboideum. Nárt je tvořen pěti dlouhými kostmi ossa metatarsalia, na které pak nasedají samotné články prstů. (Dylevský, 2009)

Horní zánártní kloub je složený kloub, jehož jamka je tvořená distálním koncem tibie a fibuly a hlavici tvoří talus. Kloubní pouzdro je slabé, ze stran je zesíleno kolaterálními vazy. Zevnitř najdeme ligamentum colleterale mediale, zvenku pak o něco slabší vaz ligamentum collaterale laterale. Dolní zánártní kloub je složený ze dvou částí: zadní a přední. Zadní část, je kloubní spojení mezi talem a calcaneem, přední část, Chopartův kloub, pak spojuje talus s os naviculare a calcaneus s os cuboideum. (Kolář, 2009)

3. 1 Kinematika kloubů nohy

V horním hlezenním kloubu vykonáváme dva pohyby: flexi a extenzi. Flexe (plantární flexe) v rozsahu 35 – 40° je prováděna hlavně m. triceps surae a dalšími pomocnými svaly. Extenze (dorsální flexe) v rozsahu kolem 20° je prováděna hlavně m. tibialis anterior a dalšími pomocnými svaly. (Dylevský, 2009)

V dolním hlezenním kloubu vykonáváme dva složené pohyby: inverzi a everzi. Inverze je pohyb do plantární flexe, addukce a supinace, prováděna m. tibialis posterior, m. flexor digitorum longus, m. flexor hallucis longus a dalšími pomocnými svaly. Everze je pohyb do dorsální flexe, abdukce a pronace, prováděna m. peroneus longus a brevis a dalšími pomocnými svaly. (Dylevský, 2009)

3. 2 Nožní klenba

„Má-li být těleso stabilní, musí být podepřeno ve třech bodech a těžiště musí být mezi těmito body. Noha má také tři opěrné body: hrbol patní kosti, hlavičku prvního metatarsu a hlavičku pátého metatarsu. Mezi těmito opěrnými body jsou vytvořeny dva systémy kleneb – příčné a podélné.“ (Dylevský, 2009, str. 165)

Tyto tři opěrné body rozdělují nožní klenbu na přední příčnou, laterální podélnou a mediální podélnou, která je nejvíce vyklenutá. Nožní klenbu lze nejlépe hodnotit na plantogramu, stejně tak jako zatížení nohy při stoji. Pro správné tvarování nožní klenby je zdravé chodit často na boso po různých terénech, nepříznivý vliv na klenbu má pak chůze v nevhodné obuvi či nedostatek pohybové aktivity v dětském věku. (Véle, 1995)

3. 3 Patokineziologie nohy

Distorze hlezna

Distorze či podvrtnutí hlezna je jedno z nejčastějších poranění hlezna a většinou není tomuto poranění věnována patřičná diagnostika ani léčba. Mechanismem poranění bývá obvykle kombinace addukčního, vnitřně rotačního a plantiflexního násilí. Nejčastěji dochází k distenzi předního fibulotalárního vazů a anterolaterální části kloubního pouzdra. Při negativním nálezu na RTG na skeletu se většinou dále poškození ligament neurčují, proto je důležité se ptát pacienta dostatečně na okolnosti úrazu, zda pocítil prasknutí, na vznik primárního otoku. Jako terapie je volená imobilizace, většinou do té doby než nevytizí bolest jak klidová, tak při nášlapu a otok. V dnešní době je také časté tejpování. (Dungl, 2014)

Zlomeniny v oblasti hlezna

V oblasti hlezna můžeme rozlišit hned několik typů zlomenin: kompresní poranění tzn. zlomeniny pilonu tibie a luxační zlomeniny hlezna, dále zlomeniny talu, kalkanea, poranění Chopartova kloubu a Lisfrancova kloubu. Závažná skupina jsou pak komplexní poranění nohy, která postihují více částí nohy a popřípadě i hlezna. Podle Webbera můžeme luxační zlomeniny hlezna, které jsou nejčastějším poraněním, rozdělit do tří kategorií podle úrovně lomné linie na fibule. Typ A, u kterého lomná linie probíhá příčně pod úrovní syndesmózy, vzniká supinačně – addukčním mechanismem. Dochází k přetržení fibulárních vazů nebo odlomení apexu fibuly či celého zevního kotníku. U typu B, je lomná linie v úrovni syndesmózy a probíhá dorzoproximálně.

Tento typ vzniká supinačně-everzním nebo pronačně-abdukčním mechanismem a na mediální straně dochází ke zlomenině vnitřního kotníku či ruptuře deltového svalu. Typ C má lomnou linii proximálně od syndesmózy, obvykle příčně nebo lehce šikmo. U všech typů dochází k přetržení ligamentum tibiofibulare anterior a většinou bývá odlomená zadní hrana tibie. Cílem terapie je obnovení pohyblivosti a stability hlezna. To se řeší imobilizací, buďto konzervativně nebo operačně. (Dungl, 2014)

Chronická laterální nestabilita hlezna

Chronická laterální nestabilita, vzniká jako následek ruptury vazů. Ty se hojí po retrakci jizvou v prodloužení. Nestabilita pak vede k opakovaným distorzím a pocitu nestability. Většinou se objevují bolesti a opakující se otoky, a to nemocného omezuje ve sportovní aktivitě. Terapie může být jak operační tak konzervativní. Důležité je také cvičení k posílení hlezna a senzomotorické cvičení. U mladých a aktivně žijících pacientů se doporučuje plastická operace fibulárních vazů. (Dungl, 2014)

Deformity nohy

Pes calcaneus je projevem poškození m. triceps surae, kdy se postižený nemůže postavit na špičku, nohy je tedy v dorzální flexi a váha jeho těla leží na kalkaneu. Též se nazývá noha hákovitá. Pes equinus vzniká při poškození m. tibialis anterior a extenzorů prstů, kdy je noha v plantární flexi. Při tomto postižení je nemožný stoj na patě a váha spočívá na špičce nohy. Při poškození mm. peronei vzniká pes varus, kdy se chodidlo stáčí dovnitř, naopak při poškození m. tibialis posterior vzniká pes valgus, kdy se chodidlo vytáčí ven. Pes planus neboli plochá noha je poškození, kdy poklesá nožní klenba a celé chodidlo se dotýká země. Pes cavus je poškození kdy je naopak zvýšená nožní klenba a noha má vysoký nárt. Kombinací těchto základních typů deformit pak vznikají další typy deformit jako je pes planovalgus, pes calcaneovalgus či pes equinovarus. Častá deformita je také hallux valgus neboli vbočený palec, což je deformace postavení prvního metatarsu palce a valgózním postavením. Tato deformita často vzniká otlakem nohy v obuvi. (Véle, 2006)

4 Herní konzole

Herní konzole, je elektronické zařízení vyrobené primárně pro hraní tzv. videoher. Princip fungování konzolí je podobný jako u počítače. Herní konzole můžeme rozdělit do dvou základních skupin na konzole stolní a kapesní. Kapesní konzole mají svůj vlastní displej, jako herní nosiče většinou neslouží disky, ale spíše paměťové karty, cartridge nebo diskety. Mezi nejoblíbenější kapesní konzole dříve patřil Nintendo Game Boy, dnes je to Playstation portable, Playstation Vita či Nintendo DS. (hongkiat.com)

Známější jsou však konzole stolní, které se lépe dají využít i v rámci fyzioterapie. Herní konzoli zapojíte do výstupního zařízení, nejčastěji tedy televize zřídka i počítačového monitoru, a vložíte disk s hrou či načtete předem uloženou hru. K ovládání je zapotřebí ovladač neboli gamepad. V dnešní době už je také běžné připojit konzoli k internetu, a tím pádem hrát s lidmi „na síti“ po celém světě. (Tyson, 2000)

4. 1 Využití aktivních videoher v rámci pohybové léčby

Aktivní, tedy pohybové, hry se využívají pro širokou škálu onemocnění bez věkového omezení. Hry se využívají pro zvýšení celkového stavu pohybové aktivity, zvýšení energetického výdeje, zlepšení rovnováhy, zvýšení svalové síly a zlepšení provádění cílených pohybů. Často se pohybové videohry používají v domácím prostředí, což přináší velké výhody. Aktivní videohry jsou na úrovni mírné až středně intenzivní pohybové aktivity, tudíž je to vhodný způsob, jak zvýšit energetický výdej naší populace, která v dnešní době nedosahuje doporučené denní doby fyzické aktivity. Aktivní cvičení na konzolích sice neodpovídá energetickým výdajem reálnému sportu či hře, ale může mít pozitivní účinky v zabránění nadváhy či obezity. (Dupalová, Šlachtová, Doležalová, 2013)

Podle autorů Biddisse a Irwina umožňují aktivní videohry dosáhnout lehké až středně intenzivní pohybové aktivity, avšak energetický výdej závisí na tom, jaké části těla se do cvičení zapojují i na herní úrovni hráče. Určitě však hraní může přispívat k aktivnějšímu stylu života. Dochází již ke zmíněnému energetickému výdaji, zvýšení srdeční frekvence a maximální spotřebě kyslíku. Podstatným principem využití aktivních her je zpětná vazba, kdy hráč může sledovat pohyb svého těla na obrazovce, neustále má informace o poloze svého těla a svým pohybem ovládá hru. Díky široké

škále videoher, lze vybrat právě tu hru, která bude uživateli nejvíce vyhovovat a motivovat k opakovanému cvičení. Zábavnost těchto her není nijak omezena věkem. Hraní aktivních videoher má i svá rizika, nejzávažnější jsou rizika pádu a následného úrazu. Může se také objevit pohybová nevolnost (angl. motion sickness), která se projevuje dezorientací, nestabilitou, nauzeou, pocením, bolestí očí a další. U jedinců s predispozicí se může vytvořit závislost na hraní. (Dupalová, Šlachťová, Doležalová, 2013)

4. 2 Playstation

Asi nejznámější stolní herní konzolí je Playstation od firmy SONY. S první konzolí, Playstation 1, přišla společnost SONY již v roce 1995, a hned se stala velmi oblíbenou po celém světě. Jenže SONY nezhála a tak vyvíjela nové a nové typy, které by odpovídali požadavkům jejich uživatelů. (PlayStation®)

Playstation 3

PS3 je v pořadí třetí stolní konzole od firmy SONY, která spatřila světlo světa v listopadu 2006. Výhodou této konzole je hlavně ovládání pomocí bezdrátového bluetooth ovladače, pro lepší komfort hráče. Další novinkou oproti starším typům je možnost připojení konzole k internetu pomocí online služby Playstation network. Je to také první konzole, která začala využívat Blue-Ray disky jako herní nosiče. (winxdvd.com)

V roce 2010 pak přišla společnost s pohybovým ovladačem Playstation Move a kamerou Playstation Eye a tím i se spoustou „Move her“. Na ovladači move se nachází silikonová koule, která při hraní září mnoha barvami a díky tomu kamera rozpoznává přesně pohyby. Dále se v pohybovém ovladači nachází pohybové senzory, které dopomáhají k dokonalému snímání pohybu ovladače. Před každou hrou je ještě možné ovladač zkalibrovat, takže pohyby, které provádíte před kamerou, jsou totožné s těmi ve hře. (Mlynář, 2010)

Pro Playstation Move existuje nespočet her kategorie sportovní, akční, party hry či adventury. Just Dance je oblíbená série tančících her, kde je na výběr spousta druhů tance a hráč se snaží následovat vedoucího tanečníka a za správně provedené taneční pohyby získává body. Sports champions 1 a 2 jsou hry, ve kterých si hráč vyzkouší sporty, jako jsou tenis, bowling, box, golf, lukostřelba a další. Hry jsou stavěné hlavně na postřeh, rychlost a přesnost. Move fitness vás přenesení do vašeho vlastního fitness

centra třeba uprostřed obývacího pokoje, navíc ještě s profesionálním trenérem, který má za úkol vysvětlit všechna cvičení a dávat pozor na správné provádění cviků. Každý hráč si může vybrat, na co chce svůj trénink zaměřit a jak dlouho chce trénovat. Velkou výhodou je, že člověk nemusí utrácet peníze za posilovnu a může cvičit v pohodlí domova a navíc má ještě zpětnou vazbu o správnosti prováděných cviků či množství spálených kalorií. (gamepark.cz)

V praxi to tedy znamená, že máte v ruce jeden či dva pohybové ovladače, stojíte před televizí a kamerou a snažíte se provádět požadované pohyby. Za správně provedený pohyb většinou hráč získává body. Playstation move je výhodnější k rehabilitaci spíše horních končetin, třeba po prodělané cévní mozkové příhodě, jak popisuje ve své studii Yavuzer a kol. (2008)

Pro rehabilitaci dolních končetin či hlubokého stabilizačního systému je výhodné použít hru Dance Revolution. Hráč stojí na taneční podložce, asi 1m² velké, na které jsou natištěné šipky dopředu, dozadu a do stran. Hráč se pomocí kroků dopředu, dozadu a úkoků snaží šlapat na stejné šipky, jako se mu ukazují na obrazovce. Tím se trénují například odrazové schopnosti či prevence pádu u starších lidí. (Stuart T Smith a kol., 2012)

4. 3 Xbox

Xbox je herní konzole nové generace od firmy Microsoft a také velký konkurent firmě SONY a jejímu Playstationu. Dnes se prodávají dva typy: Xbox 360 a novější Xbox one. Stejně jako u PS i Xbox přišel s pohybovým systémem Xbox Kinect. Ovšem na rozdíl od PS zde člověk nemusí v ruce držet žádný ovladač. K vašemu Xboxu jen připojíte senzor Kinect, který rozpoznává vaše tělo a vaše pohyby a ty promítá do hry, takže se vaše tělo stává samotným „ovladačem“. (Microsoft[®], 2010)

Stejně jako na PS i na Xbox Kinect vyšlo spousty pohybových her různých kategorií. Díky hře Kinect sports se můžete stát třeba šampionem v těžké váze nebo si můžete zahrát plážový volejbal přímo ve vašem obýváku. Dále můžete vyzkoušet bowling, různé atletické disciplíny, tenis či fotbal. V pokračování Kinect sports: Season two pak přidáte třeba golf, baseball nebo šipky. (Market Place Xbox, Microsoft[®])

Ve hře Kinect adventures budete vy a vaši přátelé objevovat svět. Vyzkoušíte si dvacet dobrodružných her jako je třeba plavba na člunu v rozbouřených peřejích či

různé náročné překážkové dráhy. Hry jsou stavěné tak, aby potrénovali váš postřeh a vytrvalost. (gamestop.com)

I na Xbox můžeme zapracovat na svojí postavě. S hrou Your shape Fitness Evolved totiž využijete nejmodernější fitness technologie a vaše úsilí k vypracování postavy podle vašich snů. Hra je navržena s pomocí fitness odborníků, takže cviky jsou přesně cílené, efektivní a ještě vám hra přinese okamžitě zpětnou vazbu. (Market Place Xbox, Microsoft®)

K rehabilitaci se využívají klasické pohybové hry vydané přímo na Xbox či speciální hry, které se vyvíjejí přímo pro rehabilitaci. Nejčastěji se čeští vývojáři, ve spolupráci s rehabilitačními centry, zaměřují na hry pro rehabilitaci po cévní mozkové příhodě. (Bechynský, Hrdlička 2012)

4. 4 Nintendo

Historie Nintendo

První hit od společnosti Nintendo vyšel v roce 1989 – kapesní konzole Game Boy. Na obrazovce byli tehdy jen čtyři stupně šedé. Původně vyrobený systém pro hru tetris se během chvíle stal nejúspěšnější herní konzolí, která kdy spatřila světlo světa. Vždyť se po celém světě prodalo více než 150 milionů kusů. V roce 1996 přišla novinka jménem Nintendo 64. Další kapesní konzole, která nastavila nové standardy ve 3D hraní. Dále se samozřejmě vyvíjel systém Gameboy, který by vydáván v postupně menším a barevnějším provedení, s lepší grafikou her. V roce 2004 vyšla další kapesní novinka Nintendo DS. Ta už obsahuje dvě obrazovky, mikrofon, dotykovou obrazovku i možnost Wi-Fi připojení. V roce 2006 pak Nintendo přišlo s novinkou, tentokrát z kategorie stolních konzolí, Nintendo Wii. (Nintendo®)

Nintendo Wii

Dalo by se říci, že Nintendo Wii je mezi svými dvěma konkurenty spíš ta méně známá konzole, ale určitě ne horší. „Wii zní jako “we“ (česky “my“), což naznačuje, že je to konzole pro každého. Wii se snadno zapamatuje po celém světě bez ohledu na jazyk. Žádné složitosti. Žádné zkratky. Prostě Wii.“ vysvětlují tvůrci oficiálních webových stránek www.nintendo.com.

Příslušenství k Nintendo Wii

Wii remote

Wii remote je základní bezdrátový bluetooth ovladač. Uvnitř ovladače jsou zabudované senzory, které snímají pohyb nahoru, dolů, vlevo a vpravo, a díky malé kamerce i pohyby dopředu a dozadu. Po ovladači jsou také umístěna ovládací tlačítka. Wii remote má dosah až 5 metrů od obrazovky. Velkým plusem oproti ostatním ovladačům konkurenčních firem má Wii remote zabudovaný zvukový reproduktor, do kterého jsou přenášeny zvuky ze hry, což nabízí úplně nový zážitek ze hry. Wii remote ovladač je napájený dvěma bateriemi AA (gamestop.com)

Nunchuk

Nunchuk je ovladač, který se pomocí kabelu propojuje s Wii remote. Řízení pohybu u Nunchuku je podobné jako u remote, jen má navíc dvě tlačítka a páčku. V Nunchuku je zabudovaný akcelerometr, který měří rychlost a směr pohybu, proto umožňuje pohybovat se ještě přesněji a komplexněji. (Nintendo®)

Wii Motion Plus

Motion Plus je adaptér, který se také připojuje k Wii remote (v případě, že v něm již není zabudovaný). Tato část pomáhá lépe snímat pohyby, a to konkrétně pohyb dopředu a dozadu. U starých her, které motion plus ještě nepodporují, nahrazuje tuto činnost Nunchuk. (WiiHack.cz)



Obrázek 1 Wii Remote Plus a Nunchuk
(<http://www.smashbros.com/us/howto/entry11.html>)

Wii balance board

Wii balance board (WBB) neboli balanční podložka je další z řady příslušenství pro Nintendo Wii. WBB je bezdrátová podložka, na jejíchž rozích jsou umístěné senzory pro snímání tlaku, které měří velikost a místo zatížení. Díky těmto sensorům je pak Wii schopnost spočítat váhu hráče, míru zatížení dolních končetin či centrum těžiště. WBB je napájena jako ostatní ovladače k Wii pomocí baterií 4x AA. Podložka je bezdrátová a připojená ke konzoli pomocí bluetooth. Povrch desky je z plastu, který je nenáročný na údržbu, stabilitu pak zajišťuje kovový rám konstrukce. Ve spodní části desky jsou pak čtyři gumové neklouzavé nožičky. Při používání WBB je třeba dbát na uložení na pevnou podložku, aby měření probíhalo správně. Na svrchu podložky je pak vyznačená svíslá a vodorovná osa a místa pro pravou a levou nohu. (Funda, 2000)



Obrázek 2 Wii Balance Board (<http://wiudaily.com/wii-u-balance-board/>)

Další příslušenství

Wii zapper vypadá jako zbraň a poslouží hlavně při hraní „stříleček“, kdy máte pocit, že střílíte z opravdové zbraně. Wii wheel je volant, do kterého nasadíte ovladač Wii remote, jenž využijete při řízení aut v závodních hrách, nejčastěji bývá součástí oblíbené hry Mario Kart. (WiiHack.cz)

Hry na Nintendo Wii

Wii Fit je nejznámější hrou pro Nintendo Wii s Balance board. Je to série her a cvičení, které pomáhají člověku udržovat se ve fyzické kondici, posilovat, stabilizovat hluboký systém, trénovat rovnováhu, protahovat se, je toho mnoho. Na úplném začátku si hráč vytvoří svojí vlastní postavu Mii (virtuální postava systému Nintendo Wii), za kterou bude po celou dobu hrát. Dále musí nastavit svůj datum narození a výšku. Poté následuje testování. Hráč si stoupne na podložku, doporučené je vždy cvičit na podložce naboso, a systém začne vyhodnocovat. Vypočítává váhu, míru zatížení každé nohy, centrum vašeho těžiště (COG) a poté i BMI (body mass index). Následuje jednoduchý balanční test, kdy podle požadavků na obrazovce musíte přenášet váhu na pravou a levou nohu. Postupně se dostáváte do těžších úrovní. Poté systém vypočítá váš „Wii fit age“ neboli váš fyzický věk. Tím testování končí a vy si uděláte pomyslné razítko do kalendáře v den, kdy začínáte cvičit. Dále si můžete zvolit cíle svého cvičení, a to v případě, že chcete shodit nebo naopak přibrat váhu. Nastavíte si, kolik kilo byste si představovali a za jak dlouho. Posledním krokem v nastavení je pak výběr trenéra či trenérky. (wiifit.com)

Na výběr máte čtyři módy cvičení: jóga, kde budete cvičit svaly, které nejsou pravidelně a správně používány, abyste docílili lepší flexibility těla. Další je svalový trénink, kde budete cvičit svaly na pravé a levé polovině těla rovnoměrně tak, abyste zapracovali na správně vyrovnaném svalovém aparátu. Následuje aerobní cvičení, které se zaměřuje na spalování tuků, a v neposlední řadě balanční cvičení, kde budete rozvíjet rovnováhu, pro zdokonalení vašich atletických schopností. V každém módu je na začátku zpřístupněno jen omezené množství cvičení. Jako motivace ke cvičení je ve hře vytvořená postava prasátka „Fit piggy“. Za každé odcvičené minuty dostáváte mince, kterými „krmíte“ prasátko, a to vám za odměnu zpřístupňuje další a další hry. (Nintendo®)

Jóga

Cvičení jógy ve Wii Fit je velmi podobné jako cvičení pravé jógy v reálu. Máte na výběr necelé dvě desítky pozic, které vám trenér nejprve ukáže, vysvětlí vám, k čemu jsou jednotlivé cviky, a vy je pak podle jeho pokynů zaujímáte (viz příloha B). Klade se důraz hlavně na správné zatížení dolních končetin, na konci každého cvičení se vám pak zobrazí animace zatěžování během cvičení. (Nintendo®)

Svalový trénink

Ve svalovém tréninku si vyberete, jakou část těla chcete cvičit a také jak dlouho. Trenér vám opět předvede, jak daný cvik správně cvičit. Na konci cviku máte opět zpětnou vazbu o tom, jak zatěžujete své tělo. (Nintendo®)

Aerobní cvičení

V módu aerobní cvičení máte na výběr různé pohybové aktivity, kde se opravdu zapotíte. Hula hoop je hra, ve které pomocí naklápění pánve a přenášení váhy točíte s obručkami hula hoop (viz příloha B). Ve hře step aerobic využíváte balanční podložku jako step můstek a cvičíte v rytmu hudby. Při joggingu se jdete proběhnout do parku, kde následujete svého trenéra. Tato hra má i 2Player mód, takže se můžete proběhnout i se svými přáteli. V rytmickém boxování si zase procvičíte postřeh a sílu, kdy následujete trenéra a boxujete do pytle podle jeho pokynů a rytmu. (Nintendo®)

Balanční cvičení

Cílem balančního cvičení je trénink rovnováhy a práce s těžištěm těla. Na výběr máte opět několik cvičení, či spíše her. Hlavičkovaná, kdy jste v roli fotbalisty a snažíte se přenášením váhy z pravé na levou nohu odhlavičkovat co nejvíce míčů a přitom se vyhýbat různým předmětům, které vám po trefení odečítají body. Slalom na lyžích funguje prakticky stejně jako reálná jízda na lyžích. Přenášíte váhu na pravou a levou nohu a díky tomu zatáčíte a snažíte se projíždět slalomové branky. Za každou nesplněnou branku pak dostáváte penalizaci, a to se pak promítne ve vašem končeném čase. Skoky na lyžích je další lyžařská disciplína, ve které se ocitnete na vrcholu skokanského můstku. Vaším úkolem je pomocí přenášení váhy doleva, doprava, dopředu a dozadu skočit co nejdelší skok. Table tilt je hra v níž máte desku s otvorem a

kuličkou, kterou pomocí přenášení váhy a tím naklánění desky, se snažíte dostat do otvoru. Hra má několik kol, které se postupně stěžují, přibývají totiž jak otvory, tak kuličky a vás tlačí časový limit (viz příloha B). Ve hře balancování na laně máte za úkol přejít po laně, nataženém mezi dvěma budovami, principem je opět přenášení váhy ze strany na stranu. (Nintendo®)

Využití Nintendo Wii v rehabilitaci

Rehabilitace pomocí systému Nintendo Wii se někdy označuje také jako Wiihabilitation. Wii rehabilitace je specifická a od ostatních naprosto odlišná, možností využití Balanční plošiny. Při tomto druhu rehabilitace využívá pacient převážně práce se svojí vahou, těžištěm a dolní končetiny na rozdíl od ostatních konzolí, kde se primárně využívá končetin horních. Častými diagnózami jsou neurologické poruchy rovnováhy a stability těla, dále se dá konzole využívat pro rehabilitaci dolních končetin, například pro stabilizaci kolene či kotníku, jak je tomu v této práci. Při využití Wii remote ovladače a některého příslušenství jako je třeba Nunchuck či volant lze také cvičit horní končetiny. (Dupalová, Šlachtová, Doležalová, 2013)

PRAKTICKÁ ČÁST

5 Cíl práce

Cílem této práce je zhodnotit přínos herních konzolí ve fyzioterapii. Hlavní část práce tvoří seznámení s herními konzolemi a jejich využití ve fyzioterapii. Zaměřili jsme se hlavně na využití konzole Nintendo Wii. Tu jsme v praktické části použili pro vyšetření a následnou terapii u osob s posttraumatickými stavy kotníku. Cílem bylo zkoumat, zda může být tento druh rehabilitace účinný a jak velký bude mít vliv na pacienty. Chtěli jsme také zjistit, do jaké míry jsou v dnešní době populární herní konzole a jaké typy jsou nejoblíbenější.

Pro dosažení cíle je důležité nastudovat teoretické zdroje o postuře a posturální stabilitě, o kineziologii a patokineziologii nohy, seznámit se s problematikou herních konzolí a využití ve fyzioterapii, zvolit vhodné metody pro testování a pozorování probandů a správně vybrat sledovanou skupinu.

6 Hypotézy

Předpokládáme, že se potvrdí následující hypotézy:

Hypotéza č. 1: Zlepšení celkového stavu, což zahrnuje:

- a) zlepšení rozsahu pohybu na základě goniometrické vyšetření
- b) ústup otoku na základě snížení obvodu končetiny
- c) zlepšení svalového testu

Hypotéza č. 2: Zlepšení celkové stability, což vyplyne z:

- a) rovnoměrnější zatížení dolních končetin
- b) snížení Fit age

Hypotéza č. 3: Nejpopulárnější herní konzolí podle dotazníkového šetření bude Playstation 3.

7 Metodika práce

Práce je vedena metodou kvalitativního výzkumu. Data byla získána prostřednictvím dotazníku, pozorování a rozhovoru. V dotazníku, který byl zpracovaný prostřednictvím webu survio.com, jsme zjišťovali popularnost herních konzolí. Dotazovali jsme na vlastnictví konzolí, četnost jejich používání a věk dotazovaných. Z výsledků pak byly zpracovány grafy.

Vyšetření jsou zpracované do kazuistik. Vyšetření zahrnuje anamnézu, kineziologický rozbor aspektů a palpací, test stoje a chůze, test rovnováhy na balanční plošině. Výsledky měření a shromážděná data jsou zpracována v tabulkách a grafech pro lepší přehlednost. Část vyšetření a terapie probíhala za pomoci herní konzole Nintendo Wii a balanční plošiny.

V anamnestické části jsme se probandů dotazovali na jejich osobní anamnézu, která zahrnuje prodělaná onemocnění a úrazy. Dále jsme se dotazovali na rodinnou anamnézu, která je ale v našem případě nevýznamná, farmakologická anamnéza, u žen gynekologická anamnéza, alergologická anamnéza. Další důležitou složkou je anamnéza sociální, kde se zajímáme o podmínky bydlení, anamnéza pracovní a anamnéza sportovní a volnočasová. V neposlední řadě nás zajímá nynější onemocnění, kde potřebujeme znát přesný mechanismus úrazu, čas, okolnosti, bolest a podobně.

Další částí je kineziologický rozbor, kde jsme pozorovali probandy a hodnotili aspekty stoj zepředu, z boku a zezadu, dále jsme hodnotili aspekty přirozenou chůzi, odvíjení nohou, zatěžování nohou, šířku kroku. Poté jsme vyšetřovali stoj v modifikacích: stoj se zavřenýma očima a stoj na jedné noze. Aspekty a palpací jsme hodnotili hlezenní kloub. Provedli jsme si goniometrické vyšetření aktivní hybnosti hlezna. Dle Jandy jsme vyšetřovali, zda nejsou zkráceny m. triceps surae a flexory kolenního kloubu, a také svalovou sílu svalů v oblasti hlezenního kloubu.

Vyšetření a následná terapie probíhaly v domácím prostředí jednotlivých probandů. U každého byly tedy podmínky pro terapii trochu jiné, avšak jsme se snažili, aby byly co nejpodobnější. Senzor byl umístěn zhruba 1 – 1,5 m od země.

K terapii byla využita hra Wii Fit, v které jsme každému z probandů nejprve vytvořili hráčský profil, kam se ukládala data o cvičení. Dále se byli otestováni pomocí

Wii fit testu, který je popsán v teoretické části. Poté již probandi cvičili, pravidelně podle domluvy většinou dvakrát týdně po dobu jednoho až necelých dvou měsíců.

Uprostřed a na konci pozorování jsme zopakovali balanční test a výsledky porovnávali. Na konci pozorování jsme provedli výstupní hodnocení, které bylo shodné se vstupním vyšetřením.

8 Charakteristika sledovaného souboru

Pro kazuistiku jsme vybrali tři probandy ve věku od 23 do 50 let. Dvě z diagnóz byli stavy po distorzi hlezna, jedna diagnóza byla zlomenina hlezna. Vybraní probandi byli obeznámeni s obsahem práce a zaměřením zkoumání a souhlasili s použitím anamnestických a vyšetřených údajů.

Pro dotazníkové šetření jsme oslovili 57 náhodných lidí v různé věkové kategorii, kteří odpovídali na otázky v dotazníku online na internetu.

9 Kazuistiky

9.1 Kazuistika č. 1

Žena

věk: 23 let

výška: 160 cm

Osobní anamnéza: prodělala běžné dětské nemoci

červenec 2014 – ruptura ligamentum talofibulare anterior pravé nohy, špatné došlápnutí v nerovném terénu (do díry), léčba 4 týdny v dlaze

září 2015 – distorze articulatio talocruralis levé nohy, léčba 3 týdny v ortéze

dominantní pravá HK i DK

Rodinná anamnéza: vzhledem k úrazu bezvýznamná

Farmakologická anamnéza: sezónně léky na alergii (Zodac) a astma (Ventolin)

Gynekologická anamnéza: pravidelná menstruace (první ve dvanácti letech), nebolestivý průběh, hormonální antikoncepci neužívá

Alergologická anamnéza: alergické sezónní astma, alergie na pyly, traviny, roztoče, kvetoucí jehličnany

Sociální anamnéza: bydlí v bytě v prvním patře, musí zdolat 15 schodů, v bytě žádné bariéry nemá

Pracovní anamnéza: studentka tělesné výchovy, příležitostně hlídá děti

Sportovní anamnéza: velmi aktivní sportovkyně i vzhledem k zaměření studia, vrcholově hraje florbal a hokejbal

Nynější onemocnění: stav po distorzi articulatio talocruralis vpravo

Úraz se stal 31. 1. 2016 při florbalovém zápase. Pacientka běžela po špičkách a vyvrkla si nohu směrem ven. Druhý den po úrazu navštívila ortopedického lékaře a dostala ortézu pro imobilizaci a francouzské berle. Udává, že měla otok v oblasti laterálního kotníku, a že bolest po druhém dni imobilizace ustoupila.

Ortézu nosila 14 dní, stejně tak dlouho chodila o francouzských berlích.

Pacientku jsme poprvé viděli 16. 2. 2016, kdy jsme provedli vstupní vyšetření.

Kineziologický rozbor - aspekce

Stoj zezadu

Levá pata je vbočená, Achillovy šlachy jsou symetrické stejně tak jako kontura lýtek, pravá popliteální rýha výše než levá, gluteální rýhy v rovině, intergluteální rýha v ose, levá spina iliaca posterior superior výše než pravá (v předklonu se srovná), levá crista iliaca výše než pravá. Páteř v hrudní oblasti lehce zabočuje vlevo, mediální hrany lopatek jsou v ose, pravé rameno níže než levé, trapézy lehce stažené. Hlava držena v ose.

Stoj zepředu

Váha je spíše na laterálních hranách chodidel, všechny jsou klenby spadlé, patrné je plochonoží, patelly ve stejné výšce, kontura m. quadriceps symetrická na obou DK, mírná vnitřní rotace kyčlí. Úroveň crist je ve stejné výšce, pupek ve střední rovině, taile vpravo trochu výraznější. Levá clavicula je výše než pravá stejně tak i levé rameno výše než pravé. Hlava držena v ose.

Stoj zboku

Zvětšená hrudní kyfóza, lehké předsunutí hlavy. Ramena v mírné protrakci.

Přirozená chůze

Chůze je klidná, tělo jde v ose, kroky jsou stejně dlouhé, šířka kroků je také shodná.

Váha je držena hlavně na laterálních okrajích chodidel, celková váha těla spíše na levé noze. Přítomný je souhyb s horními končetinami.

Modifikované stoje

Stoj se zavřenýma očima je klidný, bez odchylek od osy. Váha spočívá spíše na laterálních hranách chodidel a na patách.

Stoj na levé DK je klidný, bez odchylek od osy. Vidíme hru prstců a šlach. Váha je opět spíše na patě, občas přizvedne prsty nohy. Nedochozí k poklesu pánve.

Stoj na pravé DK vydrží menší dobu než na levé pro bolest. Váha spočívá na laterální straně nohy, koleno je v lehké semiflexi. Nedochozí k poklesu pánve.

Hlezno PDK – aspekce

Lehký otok v oblasti laterálního kotníku. Bez hematomu. Nalepený kineziotape.

Hlezno PDK – palpce

Bolestivá palpce v místě lig. talofibulare anterior. Achillova šlacha stažená a mírně bolestivá.

Goniometrie v oblasti hlezenního kloubu

Flexe – PDK – 45°, LDK – 50°

Extenze – PDK – 15°, LDK – 15°

Inverze – PDK – 10°, LDK – 20°

Everze – PDK – 10°, LDK – 10°

Antropometrie

Délka dolních končetin je stejná, provedeno orientační měření podle L. Mojžíšové.

Obvod hlezna přes kotníky: PDK – 25 cm, LDK – 24 cm

Obvod nad kotníky: PDK – 23 cm, LDK – 23 cm

Obvod přes hlavičky metatarsů: PDK – 22 cm, LDK – 22 cm

Vyšetření zkrácených svalů

test na m. triceps surae – vpravo: 0 nejde o zkrácení

vlevo: 0 nejde o zkrácení

test na flexory kolenního kloubu – vpravo: 1 malé zkrácení

vlevo: 1 malé zkrácení

Vyšetření svalové síly v oblasti hlezenního kloubu

Plantární flexe (test pro m. triceps surae) – st. 5 (PDK i LDK)

Plantární flexe (test pro m. soleus) – st. 5 (PDK i LDK)

Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior) – st. 4 s mírnou bolestí na PDK (omezený rozsah pohybu), st. 5 na LDK

Supinace v plantární flexi (m. tibialis posterior) – st. 4 s mírnou bolestí na PDK (omezený rozsah pohybu), st. 5 na LDK

Plantární pronace (m. peroneus brevis et. longus) – st. 5 (PDK i LDK)

Krátkodobý rehabilitační plán

- protažení zkrácených svalů pomocí strečinku, PIP
- zvětšení rozsahu pohybu
- zvětšení svalové síly cvičením s odporovými pomůckami
- cvičení na stabilizaci hlezenních kloubů pomocí balančního cvičení
- senzomotorická stimulace s pomocí senzomotorických pomůcek
- zlepšení stereotypu chůze
- nácvik správného stoje

Dlouhodobý rehabilitační plán

- pokračování ve cvičení
- stabilizace nohy
- návrat ke sportovním aktivitám

Pacientka během našeho zkoumání ještě pravidelně docházela na rehabilitace, tudíž my jsme se zaměřili hlavně na balanční cvičení na stabilizaci hlezenních kloubů za pomoci Wii Balance Board.

Testy za pomoci Wii Balance Board

BMI 27, 89 (nadváha)

Zatížení nohou: Levá 51,9 %, Pravá 48,1 %

Wii fit age: 47 let (+ 24 let)

Testování za pomoci Wii Balance Board po dvou týdnech od vstupního vyšetření

BMI 27, 83 (nadváha)

Zatížení nohou: Levá 51,6 %, Pravá 48, 4%

Wii fit age: 36 let (+ 13 let)

Výstupní vyšetření 19. 3. 2016

Stoj zezadu

Levá pata je vbočená, Achillovy šlachy jsou symetrické stejně tak jako kontura lýtek, pravá popliteální rýha výše než levá, gluteální rýhy v rovině, intergluteální rýha v ose, levá spina iliaca posterior superior výše než pravá (v předklonu se srovná), levá crista iliaca výše než pravá. Páteř v hrudní oblasti lehce zabočuje vlevo, mediální hrany lopatek jsou v ose, pravé rameno níže než levé, trapézy lehce stažené. Hlava držena v ose.

Stoj zepředu

Váha držena rovnoměrně, klenby stále spadlé, patelly ve stejné výšce, kontura m. quadriceps symetrická na obou DK, mírná vnitřní rotace kyčlí. Úroveň crist je ve stejné výšce, pupek ve střední rovině, taile vpravo trochu výraznější. Levá clavicula je výše než pravá stejně tak i levé rameno výše než pravé. Hlava držena v ose.

Stoj zboku

Zvětšená hrudní kyfóza, lehké předsunutí hlavy.

Přirozená chůze

Chůze je klidná, tělo jde v ose, kroky jsou stejně dlouhé, šířka kroků je také shodná. Dolní končetiny jsou rovnoměrně zatěžovány stranově, avšak nášlap na laterální hrany chodidel zůstává. Přítomný je souhyb s horními končetinami.

Modifikované stoje

Stoj se zavřenýma očima je klidný, bez odchylek od osy. Váha rovnoměrně rozložená stranově, více zatěžuje oblast pat.

Stoj na levé DK je klidný, bez odchylek od osy. Vidíme hru prstců a šlach. Váha je opět spíše na patě, občas přizvedne prsty nohy. Nedochází k poklesu pánve.

Stoj na pravé DK vydrží stejně dlouho jako na levé. Vidíme hru prstců a šlach. Nedochází k poklesu pánve.

Hlezno PDK – aspekce

Bez otoku či hematomu. Nalepený kinezotape.

Hlezno PDK – palpance

Palpance nebolestivá.

Goniometrie v oblasti hlezenního kloubu

Flexe – PDK – 50°, LDK – 50°

Extenze – PDK – 15°, LDK – 15°

Inverze – PDK – 20°, LDK – 20°

Everze – PDK – 10°, LDK – 10°

Antropometrie

Délka dolních končetin je stejná, provedeno orientační měření podle L. Mojžíšové.

Obvod hlezna přes kotníky: PDK – 25 cm, LDK – 24 cm

Obvod nad kotníky: PDK – 23 cm, LDK – 23 cm

Obvod přes hlavičky metatarsů: PDK – 22 cm, LDK – 22 cm

Vyšetření zkrácených svalů

test na m. triceps surae – vpravo: 0 nejde o zkrácení

vlevo: 0 nejde o zkrácení

test na flexory kolenního kloubu – vpravo: 1 malé zkrácení

vlevo: 1 malé zkrácení

Vyšetření svalové síly v oblasti hlezenního kloubu

Plantární flexe (test pro m. triceps surae) – st. 5 (PDK i LDK)

Plantární flexe (test pro m. soleus) – st. 5 (PDK i LDK)

Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior) – st. 5 (PDK i LDK) na PDK s lehkou bolestí v krajní poloze

Supinace v plantární flexi (m. tibialis posterior) – st. 5 (PDK i LDK)

Plantární pronace (m. peroneus brevis et. longus) – st. 5 (PDK i LDK)

Testy za pomoci Wii Balance Board

BMI 27, 65 (nadváha)

Zatížení nohou: Levá 50,8 %, Pravá 49,2 %

Wii fit age: 28 let (+ 5 let)

9. 2 Kazuistika č. 2

Žena

věk: 49 let

výška: 174 cm

váha: 66 kg

Osobní anamnéza: v dětství prodělala běžné dětské nemoci

v roce 2004 vykloubené pravé rameno

hallux valgus na obou nohách

dominantní pravá DK i HK

Rodinná anamnéza: vzhledem k úrazu bezvýznamná

Farmakologická anamnéza: dlouhodobě neužívá žádné léky, jen doplňky stravy

Gynekologická anamnéza: pacientka je v přechodu, v r. 1989 přirozený porod

Alergologická anamnéza: alergie nejuje

Sociální anamnéza: bydlí v rodinném domě bez bariér, jen dva schody

Pracovní anamnéza: zdravotní sestra na chirurgické ambulanci

Sportovní anamnéza: jóga, běhání, břišní tance – vše na rekreační úrovni

Nynější onemocnění: stav pro frakturu fibuly typu Weber C vlevo

Úraz se stal 11. 11. 2015, pacientka šla z kopce, uklouzla a přisedla si nohu, slyšela „křupnutí“. Dostala sádrou fixaci na 5 týdnů a francouzské berle. Průběh hojení byl špatný, na RTG na začátku února nebyla kost ještě plně srostlá. Po snění fixace dostala ortézu.

První vyšetření proběhlo 22. 2. 2016, pacientka má pocit nestability, stěžuje si také na bolest zad. Večer mívá kotník oteklý, občas během dne začne intenzivně bolet a trvá to dlouho, než bolest ustoupí. Stále nosí ortézu na zpevnění kotníku, doma ji sundává. Pacientka má za sebou první kolo rehabilitací, kde podstoupila magnetoterapii, vířivku a cvičení.

Kineziologický rozbor - aspekce

Stoj zezadu

Paty symetrické, pravá Achillova šlacha výrazně větší než levá, kontura lýtek je symetrická. Pravá popliteální rýha níže než levá, pravá subgluteální rýha níže než levá, intergluteální rýha v ose. Pravá DK v zevní rotaci. Pravá zadní spina níže než levá, cristy ve stejné výšce. Páteř v hrudní oblasti uhýbá doprava. Pravá taile větší. Spodní úhel pravé lopatky níže než levý, stejně tak jako pravé rameno. Trapézy na pravé straně zbytnější, hlava mírně inklinuje doprava.

Stoj zepředu

Váha spočívá spíše na pravé noze a na laterální hraně. Levá patella níže než pravá. Kontura quadricepsů je symetrická. Pupek tažen spíše na levou stranu. Pravá taile větší než levá. Pravá clavicula i pravé rameno níže.

Stoj z boku

Oploštělá páteř v hrudní oblasti, předsun hlavy. Ramena v protrakci.

Přirozená chůze

Antalgická chůze, spíše je zatěžována pravá noha. Délka i šířka kroku jsou stejné. Hlasitý došlap, na levé noze bez odvíjení chodidla, našlapuje na celé chodidlo. Nevýrazný souhyb HKK.

Modifikované stoje

Stoj se zavřenýma očima je klidný bez odchylek od osy. Váha spočívá spíše na pravé noze.

Stoj na pravé noze je klidný, bez výraznějších odchylek od osy. Vidíme hru prstců a šlach. Nedochází k poklesu pánve.

Stoj na levé noze vydrží jen pár sekund. Je nestabilní, musí si dopomáhat rozpažením horních končetin. Nedochází k poklesu pánve.

Hlezno LDK – aspekce

Na pohled patrný otok v oblasti kotníků i nad nimi. Bez hematomu.

Hlezno LDK – palpance

Bolestivá palpance v místě lig. talofibulare anterior. Bolestivá Achillova šlacha.

Goniometrie v oblasti hlezenního kloubu

Flexe – PDK 50°, LDK 35°

Extenze – PDK 15°, LDK 10°

Inverze – PDK 20°, LDK 15°

Everze – PDK 10°, LDK 5°

Antropometrie

Délka dolních končetin je stejná, provedeno orientační měření podle L. Mojžíšové.

Obvod hlezna přes kotníky: PDK 23 cm, LDK 25 cm

Obvod nad kotníky: PDK 21 cm, LDK 22 cm

Obvod přes hlavičky metatarsů: PDK 24 cm, LDK 24 cm

Vyšetření zkrácených svalů

test na m. triceps surae – vpravo: 0 nejde o zkrácení

vlevo: 0 nejde o zkrácení

test na flexory kolenního kloubu – vpravo: 0 nejde o zkrácení

vlevo: 0 nejde o zkrácení

Vyšetření svalové síly v oblasti hlezenního kloubu

Plantární flexe (test pro m. triceps surae) – st. 5 na PDK, st. 4 s mírnou bolestí na LDK (omezený rozsah pohybu)

Plantární flexe (test pro m. soleus) – st. 5 na PDK, st. 4 s mírnou bolestí na LDK (omezený rozsah pohybu)

Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior) – st. 5 na PDK, st. 4 s mírnou bolestí na LDK (omezený rozsah pohybu)

Supinace v plantární flexi (m. tibialis posterior) – st. 5 na PDK, st. 4 s mírnou bolestí na LDK (omezený rozsah pohybu)

Plantární pronace (m. peroneus brevis et. longus) – st. 5 na PDK, st. 4 s mírnou bolestí na LDK (omezený rozsah pohybu)

Krátkodobý rehabilitační plán

- protažení zkrácených svalů pomocí strečinku, PIP
- zvětšení rozsahu pohybu
- zvětšení svalové síly cvičením s odporovými pomůckami
- cvičení na stabilizaci hlezenních kloubů pomocí balančního cvičení
- senzomotorická stimulace s pomocí senzomotorických pomůcek
- zlepšení stereotypu chůze
- nácvik správného stoje

Dlouhodobý rehabilitační plán

- pokračování ve cvičení
- stabilizace nohy a zbavení se pocitu nejistoty
- návrat k běžným denním činnostem, běhání, sportování

Pacientka během našeho zkoumání ještě pravidelně docházela na rehabilitace, tudíž my jsme se zaměřili hlavně na balanční cvičení na stabilizaci hlezenních kloubů za pomocí Wii Balance Board.

Testy za pomoci Wii Balance Board

BMI 21, 54 (norma)

Zatížení nohou: Levá 45,7 %, Pravá 54,3 %

Wii fit age: 63 let (+ 14 let)

Testy za pomoci Wii Balance Board zhruba po dvou týdnech od vstupního vyšetření

BMI 21, 56 (norma)

Zatížení nohou: Levá 46,5 %, Pravá 53,5 %

Wii fit age: 59 let (+ 10 let)

Výstupní vyšetření 21. 3. 2016

Stoj zezadu

Paty symetrické, pravá Achillova šlacha větší než levá, kontura lýtek je symetrická. Pravá popliteální rýha níže než levá, pravá subgluteální rýha níže než levá, intergluteální rýha v ose. Pravá zadní spina níže než levá, cristy ve stejné výšce. Páteř v hrudní oblasti uhýbá doprava. Pravá taile větší. Spodní úhel pravé lopatky níže než levý, stejně tak jako pravé rameno. Trapézy na pravé straně zbytnější.

Stoj zepředu

Váha spočívá spíše na pravé noze a na laterální hraně. Levá patella níže než pravá. Kontura quadricepsů je symetrická. Pupek tažen spíše na levou stranu. Pravá taile větší než levá. Pravá clavicula i pravé rameno níže.

Stoj zboku

Oploštělá páteř v hrudní oblasti, předsun hlavy. Ramena v protrakci.

Přirozená chůze

Antalgická chůze, spíše je zatěžována pravá noha. Délka i šířka kroku stejné. Na levé noze bez odvíjení chodidla, našlapuje na patu. Nevýrazný souhyb HKK.

Modifikované stoje

Stoj se zavřenými očima je klidný bez odchylek od osy. Váha spočívá spíše na pravé noze.

Stoj na pravé noze je klidný, bez výraznějších odchylek od osy. Vidíme hru prstců a šlach. Nedochozí k poklesu pánve.

Stoj na levé noze vydrží asi 10 sekund. Musí si dopomáhat rozpažením horních končetin. Nedochozí k poklesu pánve.

Hlezno LDK – aspekce

Na pohled patrný otok v oblasti laterálního kotníku. Bez hematomu.

Hlezno LDK – palpce

Mírně bolestivá palpce v místě lig. talofibulare anterior.

Goniometrie v oblasti hlezenního kloubu

Flexe – PDK 50°, LDK 45°

Extenze – PDK 15°, LDK 10°

Inverze – PDK 20°, LDK 20°

Everze – PDK 10°, LDK 10°

Antropometrie

Délka dolních končetin je stejná, provedeno orientační měření podle L. Mojžíšové.

Obvod hlezna přes kotníky: PDK 23 cm, LDK 24 cm

Obvod nad kotníky: PDK 21 cm, LDK 21 cm

Obvod přes hlavičky metatarsů: PDK 24 cm, LDK 24 cm

Vyšetření zkrácených svalů

test na m. triceps surae – vpravo: 0 nejde o zkrácení

vlevo: 0 nejde o zkrácení

test na flexory kolenního kloubu – vpravo: 0 nejde o zkrácení

vlevo: 0 nejde o zkrácení

Vyšetření svalové síly v oblasti hlezenního kloubu

Plantární flexe (test pro m. triceps surae) – st. 5 na PDK, st. 4 s mírnou bolestí na LDK
(omezený rozsah pohybu)

Plantární flexe (test pro m. soleus) – st. 5 na PDK, st. 4 s mírnou bolestí na LDK
(omezený rozsah pohybu)

Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior) – st. 5 na PDK, st. 4 s mírnou bolestí na LDK

Supinace v plantární flexi (m. tibialis posterior) – st. 5 na PDK, st. 5

Plantární pronace (m. peroneus brevis et. longus) – st. 5 na PDK, st. 5

Testy za pomoci Wii Balance Board

BMI 21, 42 (norma)

Zatížení nohou: Levá 46,8 %, Pravá 53,2 %

Wii fit age: 55 let (+ 6 let)

9. 3 Kazuistika č. 3

Muž

věk: 33 let

výška: 176 cm

váha: 80 kg

Osobní anamnéza: v dětství prodělal běžné dětské nemoci

1996 zlomenina ulny vpravo

2007 distorze kotníku vpravo

dominantní pravá HK a levá DK

Rodinná anamnéza: vzhledem k úrazu bezvýznamná

Farmakologická anamnéza: pacient neužívá dlouhodobě žádné léky, jen občasně

Xyzal na alergii

Alergologická anamnéza: alergie na psí srst

Sociální anamnéza: Bydlí v bytě v panelovém domě s výtahem

Pracovní anamnéza: skladník

Sportovní anamnéza: rekreační běhání, tenis, fotbal

Nynější onemocnění: stav po distorzi articulatio talocruralis vlevo

Při fotbalu, 23. 1. 2016 šlápnul protihráči na nohu a vyvrkl si nohu směrem ven. Pacient tomu nevěnoval pozornost, ten samý večer si to ledoval a bolest ustoupila. Kotník ale natekl a po 2 dnech pacient vyhledal ošetření u lékaře. Dostal ortézu na 3 týdny a francouzské hole. Po dvou týdnech ortézu přestal nosit s tím, že už to nebolelo a plně začal nohu zatěžovat.

Poprvé jsme pacienta viděli 2. 2. 2016, kdy jsme provedli vstupní vyšetření.

Kineziologický rozbor - aspekce

Stoj zezadu

Paty jsou symetrické, váha spíše na pravé. Levá Achillova šlacha je lehce oteklá, kontury lýtek symetrické. Popliteální rýhy ve stejné rovině, levá gluteální rýha výše než pravá, intergluteální rýha v ose. Levá spina iliaca posterior superior výše než pravá (v předklonu se srovná), výšky crist jsou stejné. Páteř v ose, mediální hrany lopatek v ose. Pravé rameno výše než levé, hlava lehce inklinuje vpravo.

Stoj zepředu

Zátěž více na pravé noze, snížená mediální klenba. Viditelný otok levého hlezna. Levá patela výše než pravá, quadriceps vlevo staženější. Cristy ve stejné výšce, pupek v ose těla. Vlevo větší taile než vpravo. Claviculy ve stejné výšce, pravé rameno výše. Hlava lehce inklinuje vpravo.

Stoj zboku

Zvětšená bederní lordóza, protrakce ramen a lehký předsun hlavy. Viditelný otok levého hlezna.

Přirozená chůze

Antalgická chůze, kratší kroky, šířka kroků stejná. Chybí dotyk s patou a odvíjení chodidla, spíše našlapuje na celé chodidlo, na konci stojné fáze zmenšená extenze v kyčli. Přítomný souhyb horních končetin.

Modifikované stoje

Stoj se zavřenými očima je klidný, váha těla spočívá spíše na prstech a na pravé DK.

Nedochází k výraznějším odchýlkám od osy.

Stoj na pravé DK je klidný, vidíme hru prstců. Nedochází k výrazným odchýlkám od osy. Nedochází k poklesu pánve.

Stoj na levé DK je bolestivý, vydrží jen pár sekund. Dochází k náklonu na pravou stranu.

Hlezno LDK – aspekce

Kotník na pohled oteklý, bez hematomu.

Hlezno LDK – palpce

Palpace nebolestivá, Achillova šlacha oteklá a tuhá.

Goniometrie v oblasti hlezenního kloubu

Flexe – LDK – 40°, PDK – 50°

Extenze – LDK – 10°, PDK – 15°

Inverze – LDK – 10°, PDK – 20°

Everze – LDK – 10°, PDK – 10°

Antropometrie

Délka dolních končetin je stejná, provedeno orientační měření podle L. Mojžíšové.

Obvod hlezna přes kotníky: LDK – 30 cm, PDK – 27 cm

Obvod nad kotníky: LDK – 24 cm, PDK – 22 cm

Obvod přes hlavičky metatarsů: LDK – 24 cm, PDK – 23 cm

Vyšetření zkrácených svalů

test na m. triceps surae – vpravo: 0 nejde o zkrácení

vlevo: 0 nejde o zkrácení

test na flexory kolenního kloubu – vpravo: 1 malé zkrácení

vlevo: 1 malé zkrácení

Vyšetření svalové síly v oblasti hlezenního kloubu

Plantární flexe (test pro m. triceps surae) – st. 4 pro bolest LDK (omezený rozsah pohybu), st. 5 PDK

Plantární flexe (test pro m. soleus) – st. 4 pro bolest LDK (omezený rozsah pohybu), st. 5 PDK

Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior) – st. 4 s mírnou bolestí na PDK, st. 5 na LDK

Supinace v plantární flexi (m. tibialis posterior) – st. 5 (PDK i LDK)

Plantární pronace (m. peroneus brevis et. longus) – st. 5 (PDK i LDK)

Krátkodobý rehabilitační plán

- protažení zkrácených svalů pomocí strečinku, PIP
- zvětšení rozsahu pohybu
- zvětšení svalové síly cvičením s odporovými pomůckami
- cvičení na stabilizaci hlezenních kloubů pomocí balančního cvičení
- senzomotorická stimulace s pomocí senzomotorických pomůcek
- zlepšení stereotypu chůze
- nácvik správného stoje

Dlouhodobý rehabilitační plán

- pokračování ve cvičení
- stabilizace nohy
- návrat ke sportovním aktivitám

Testy za pomoci Wii Balance Board

BMI 25, 82 (nadváha)

Zatížení nohou: Levá 47,2 %, Pravá 52,8 %

Wii fit age: 49 let (+ 16 let)

Testy za pomoci Wii Balance Board zhruba po dvou týdnech od vstupního vyšetření

BMI 25, 80 (nadváha)

Zatížení nohou: Levá 47,7 %, Pravá 52,3 %

Wii fit age: 39 let (+ 6 let)

Výstupní vyšetření 7. 3. 2016

Stoj zezadu

Paty jsou symetrické, váha spíše na pravé. Achillovy šlachy symetrické, kontury lýtek symetrické. Popliteální rýhy ve stejné rovině, levá gluteální rýha výše než pravá, intergluteální rýha v ose. Levá spina iliaca posterior superior výše než pravá (v předklonu se srovná), výšky crist jsou stejné. Páteř v ose, mediální hrany lopatek v ose. Pravé rameno výše než levé, hlava lehce inklinuje vpravo.

Stoj zepředu

Zátěž více na pravé noze, snížená mediální klenba. Levá patela výše než pravá, quadriceps vlevo staženější. Cristy ve stejné výšce, pupek v ose těla. Vlevo větší taile než vpravo. Claviculy ve stejné výšce, pravé rameno výše. Hlava lehce inklinuje vpravo.

Stoj zboku

Zvětšená bederní lordóza, protrakce ramen a lehký předsun hlavy.

Přirozená chůze

Klidná chůze, kratší kroky, šířka kroků stejná. Chybí dotyk s patou a odvíjení chodidla, spíše našlapuje na celé chodidlo. Přítomný souhyb horních končetin.

Modifikované stoje

Stoj se zavřenýma očima je klidný, váha těla spočívá spíše na prstech a na pravé DK. Nedochází k výraznějším odchylkám od osy.

Stoj na pravé DK je klidný, vidíme hru prstců. Nedochází k výrazným odchylkám od osy. Nedochází k poklesu pánve.

Stoj na levé DK vydrží stejně jako na pravé. Vidíme hru prstců, dochází k mírným odchýlkám od osy. Nedochází k poklesu pánve.

Hlezno LDK – aspekce

Otok vymizelý, bez hematomu. Nalepený kineziotape.

Hlezno LDK – palpance

Palpance nebolestivá.

Goniometrie v oblasti hlezenního kloubu

Flexe – LDK – 50°, PDK – 50°

Extenze – LDK – 15°, PDK – 15°

Inverze – LDK – 15°, PDK – 20°

Everze – LDK – 10°, PDK – 10°

Antropometrie

Délka dolních končetin je stejná, provedeno orientační měření podle L. Mojžíšové.

Obvod hlezna přes kotníky: LDK – 27 cm, PDK – 27 cm

Obvod nad kotníky: LDK – 22 cm, PDK – 22 cm

Obvod přes hlavičky metatarsů: LDK – 23 cm, PDK – 23 cm

Vyšetření zkrácených svalů

test na m. triceps surae – vpravo: 0 nejde o zkrácení

vlevo: 0 nejde o zkrácení

test na flexory kolenního kloubu – vpravo: 1 malé zkrácení

vlevo: 1 malé zkrácení

Vyšetření svalové síly v oblasti hlezenního kloubu

Plantární flexe (test pro m. triceps surae) – st. 5 (PDK i LDK)

Plantární flexe (test pro m. soleus) – st. 5 (PDK i LDK)

Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior) – st. 4 s mírnou bolestí na PDK,
st. 5 na LDK

Supinace v plantární flexi (m. tibialis posterior) – st. 5 (PDK i LDK)

Plantární pronace (m. peroneus brevis et. longus) – st. 5 (PDK i LDK)

Testy za pomoci Wii Balance Board

BMI 25, 82 (nadváha)

Zatížení nohou: Levá 48,9 %, Pravá 51,1 %

Wii fit age: 37 let (+ 4 roky)

10 Analýza dat

Kazuistika č. 1

Kineziologický rozbor

Pacientka zatěžuje rovnoměrněji dolní končetiny, nejsou zde vidět patrné rozdíly mezi PDK a LDK. Klenby jsou stále spadlé. Zlepšilo se postavení ramen, nejsou již držena ve výrazné protrakci.

Při chůzi stále převládá nášlap na laterální hrany chodidel, avšak PDK a LDK jsou zatěžovány rovnoměrně.

Ve stoji na jedné noze, konkrétně na pravé, se zlepšila stabilita a vymizela bolest.

Při pohledu na hlezno ustoupil otok, při palpaci je hlezno nebolestivé.

Goniometrické vyšetření

Tabulka 1 Goniometrické vyšetření (kazuistika 1)

Kazuistika č. 1	FLEXE		EXTENZE		INVERZE		EVERZE	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
Začátek	45°	50°	15°	15°	10°	20°	10°	10°
Konec	50°	50°	15°	15°	20°	20°	10°	10°

Zdroj (vlastní)

Antropometrické vyšetření

Tabulka 2 Antropometrické vyšetření (kazuistika 1)

Kazuistika č. 1	Obvod přes kotníky		Obvod nad kotníky		Obvod přes hlavičky metatarsů	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
Začátek	25 cm	24 cm	23 cm	23 cm	22 cm	22 cm
Konec	24 cm	24 cm	23 cm	23 cm	22 cm	22 cm

Zdroj (vlastní)

Vyšetření zkrácených svalů na začátku a na konci potvrdilo malé zkrácení flexorů kolenního kloubu.

Vyšetření svalového testu ukázalo, že tam, kde byla snižená svalová síla, se povedlo ji zvýšit.

Tabulka 3 Svalový test (kazuistika 1)

Supinace s dorzální flexí	PDK	LDK
Začátek	st. 4	st. 5
Konec	st. 5 *	st. 5
Supinace v plantární flexi	PDK	LDK
Začátek	st. 4	st. 5
Konec	st. 5	st. 5

Zdroj (vlastní)

Wii fit age se postupně snižoval

Tabulka 4 Wii Fit Age (kazuistika 1)

Wii fit age	Začátek	Uprostřed	Konec
	47	36	28

Zdroj (vlastní)

Zatížení PDK a LDK se postupně vyrovnávalo

Tabulka 5 Zatížení DKK (kazuistika 1)

Zatížení	Začátek	Uprostřed	Konec
Pravá	48,1 %	48,4 %	49,2 %
Levá	51,9 %	51,6 %	50,8 %

Zdroj (vlastní)

Kazuistika č. 2

Kineziologický rozbor

Pacientka zatěžuje rovnoměrněji dolní končetiny.

Při chůzi našlapuje již na patu, ale chodidlo so stále neodvíví správně.

Ve stoji na jedné noze, konkrétně na levé, se zlepšila stabilita, udrží se na ní déle.

Při pohledu na hlezno se zmenšil otok, je jen z laterální strany, při palpaci je hlezno mírně bolestivé.

Goniometrické vyšetření

Tabulka 6 Goniometrické vyšetření (kazuistika 2)

Kazuistika č. 2	FLEXE		EXTENZE		INVERZE		EVERZE	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
Začátek	50°	35°	15°	10°	20°	15°	10°	5°
Konec	50°	45°	15°	10°	20°	20°	10°	10°

Zdroj (vlastní)

Antropometrické vyšetření

Tabulka 7 Antropometrické vyšetření (kazuistika 2)

Kazuistika č. 2	Obvod přes kotníky		Obvod nad kotníky		Obvod přes hlavičky metatarsů	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
Začátek	23 cm	25 cm	21 cm	22 cm	24 cm	24 cm
Konec	23 cm	24 cm	21 cm	21 cm	24 cm	24 cm

Zdroj (vlastní)

Vyšetření svalového testu ukázalo, že se nám podařilo zvýšit sílu některých svalů.

Tabulka 8 Svalový test (kazuistika 2)

Plantární flexe (test pro m. triceps surae)	PDK	LDK
Začátek	st. 5	st. 4
Konec	st. 5	st. 4
Plantární flexe (test pro m. soleus)	PDK	LDK
Začátek	st. 5	st. 4
Konec	st. 5	st. 4
Supinace s dorzální flexí	PDK	LDK
Začátek	st. 5	st. 4
Konec	st. 5	st. 4
Supinace v plantární flexi	PDK	LDK
Začátek	st. 5	st. 4
Konec	st. 5	st. 5*
Plantární pronace	PDK	LDK
Začátek	st. 5	st. 4
Konec	st. 5	st. 5*

* s lehkou bolestí v krajní poloze

Zdroj (vlastní)

Wii fit age se postupně snižoval

Tabulka 9 Wii Fit Age (Kazuistika 2)

Wii fit age	Začátek	Uprostřed	Konec
	63	59	55

Zdroj (vlastní)

Zatížení PDK a LDK se postupně vyrovnávalo

Tabulka 10 Zatížení DKK (Kazuistika 2)

Zatížení	Začátek	Uprostřed	Konec
Pravá	54,3 %	53,5 %	53,2 %
Levá	45,7 %	46,5 %	46,8 %

Zdroj (vlastní)

Kazuistika č. 3

Váha stále spíše na pravé DK, pravá Achillova šlacha již není oteklá, jsou symetrické. Na levém hlezně již vymizel otok.

Chůze je klidnější, již zatěžuje více i levou DK. Na konci pohybu už není zmenšená extenze.

Stoj na levé DK se vyrovnal stoju na pravé DK, občas dojde k mírným odchýlkám od osy.

Otok je již vymizelý, vymizela bolest při palpaci.

Goniometrické vyšetření

Tabulka 11 Goniometrické vyšetření (Kazuistika 3)

Kazuistika č. 3	FLEXE		EXTENZE		INVERZE		EVERZE	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
Začátek	50°	40°	15°	10°	20°	10°	10°	10°
Konec	50°	50°	15°	15°	20°	15°	10°	10°

Zdroj (vlastní)

Antropometrické vyšetření

Tabulka 12 Antropometrické vyšetření (Kazuistika 3)

Kazuistika č. 3	Obvod přes kotníky		Obvod nad kotníky		Obvod přes hlavičky metatarsů	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
Začátek	27 cm	30 cm	22 cm	24 cm	23 cm	24 cm
Konec	27 cm	27 cm	22 cm	22 cm	23 cm	23 cm

Zdroj (vlastní)

Vyšetření zkrácených svalů na začátku a na konci potvrdilo malé zkrácení flexorů kolenního kloubu.

Vyšetření svalového testu ukázalo, že se nám podařilo zvýšit sílu některých svalů.

Tabulka 13 Svalový test (Kazuistika 3)

Plantární flexe (test pro m. triceps surae)	PDK	LDK
Začátek	st. 5	st. 4
Konec	st. 5	st. 5
Plantární flexe (test pro m. soleus)	PDK	LDK
Začátek	st. 5	st. 4
Konec	st. 5	st. 5
Supinace s dorzální flexí (m. tibialis anterior)	PDK	LDK
Začátek	st. 5	st. 4
Konec	st. 5	st. 5

Zdroj (vlastní)

Wii fit age se postupně snižoval

Tabulka 14 Wii Fit Age (Kazuistika 3)

Wii fit age	Začátek	Uprostřed	Konec
	49	39	37

Zdroj (vlastní)

Zatížení PDK a LDK se postupně vyrovnávalo

Tabulka 15 Zatížení DKK (Kazuistika 3)

Zatížení	Začátek	Uprostřed	Konec
Pravá	52,8 %	52,3 %	51,1 %
Levá	47,2 %	47,7 %	48,9 %

Zdroj (vlastní)

11 Výsledky

Hypotéza 1: Předpokládáme zlepšení celkového stavu, které se projeví:

a) zlepšením rozsahu pohybu na základě goniometrické vyšetření

U všech probandů došlo ke zvětšení ROM na základě goniometrického vyšetření:

Tabulka 16 Zlepšení ROM

	Pacient č. 1 – PDK		Pacient č. 2 – LDK		Pacient č. 3 – LDK	
rovina	S	F	S	F	S	F
začátek	15 – 0 – 45	10 – 0 – 10	10 – 0 – 35	15 – 0 – 5	10 – 0 – 40	10 – 0 – 10
konec	15 – 0 – 50	20 – 0 – 10	10 – 0 – 45	20 – 0 – 10	15 – 0 – 50	15 – 0 – 10

Zdroj (vlastní); S – rovina sagitální, F – rovina frontální

U pacienta č. 1 zlepšení o 5° do flexe a o 10° do inverze v hlezenním kloubu.

U pacienta č. 2 zlepšení o 5° do flexe, o 5° do inverze a o 5° do everze v hlezenním kloubu.

U pacienta č. 3 zlepšení o 10° do flexe, 5° do extenze a o 5° do inverze v hlezenním kloubu.

b) snížením obvodu končetiny ústupem otoku

Tabulka 17 Snížení obvodu

	Pacient č. 1 – PDK		Pacient č. 2 – LDK		Pacient č. 3 – LDK	
Měření	začátek	konec	začátek	konec	začátek	konec
obvod přes kotníky	25 cm	24 cm	25 cm	24 cm	30 cm	27 cm
obvod nad kotníky	23 cm	23 cm	22 cm	21 cm	24 cm	22 cm
obvod přes hlavičky metatarsů	22 cm	22 cm	24 cm	24 cm	24 cm	23 cm

Zdroj (vlastní)

U pacienta č. 1 ústup otoku přes kotníky o 1 cm.

U pacienta č. 2 ústup otoku přes kotníky o 1 cm, ústup otoku nad kotníky o 1 cm.

U pacienta č. 3 ústup otoku přes kotníky o 3 cm, ústup otoku nad kotníky o 2 cm a ústup otoku přes hlavičky metatarsů o 1 cm.

c) zlepšením svalového testu zvětšením svalové síly

Tabulka 18 Zlepšení svalového testu

Měření	Pacient č. 1 – PDK		Pacient č. 2 – LDK		Pacient č. 2 – LDK	
	začátek	konec	začátek	konec	začátek	konec
Plantární flexe (m. triceps surae)	5	5	4	4	4	5
Plantární flexe (m. soleus)	5	5	4	4	4	5
Supinace s dorsální flexí	4	5	4	4	4	4
Supinace v plantární flexi	4	5	4	5	5	5
Plantární pronace	5	5	4	5	5	5

Zdroj (vlastní)

U pacienta č. 1 došlo ke zlepšení svalové síly do supinace s dorsální i plantární flexi o 1 stupeň.

U pacienta č. 2 došlo ke zlepšení svalové síly do supinace v plantární flexi a plantární pronace o 1 stupeň.

U pacienta č. 3 došlo ke zlepšení svalové síly do plantární flexe o 1 stupeň.

Hypotézu 1 **nelze vyvrátit**, jelikož došlo k celkovému zlepšení stavu.

Hypotéza 2: Předpokládáme zlepšení celkové stability, které se projeví:

a) rovnoměrnějším zatížením dolních končetin

Tabulka 19 Rovnoměrnější zatížení DKK

DK	Pacient č. 1		Pacient č. 2		Pacient č. 3	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
začátek	48,1 %	51,9 %	54,3 %	45,7 %	52,8 %	47,2 %
konec	49,2 %	50,8 %	53,2 %	46,8 %	51,1 %	48,9 %

Zdroj (vlastní)

U všech tří pacientů se zlepšilo zatížení dolních končetin – přiblížili jsme se více rovnoměrnému zatížení.

b) snížením Fit Age

Tabulka 20 Snížení Fit age

	Pacient č. 1	Pacient č. 2	Pacient č. 3
začátek	47	63	49
konec	28	55	37
skutečný věk	23	49	33

Zdroj (vlastní)

U všech tří probandů se snížil Fit Age a tím se přiblížil skutečnému věku probandů.

Hypotézu 2 **nelze vyvrátit**, jelikož došlo k celkovému zlepšení stability.

Hypotéza 3: Předpokládáme, že nejoblíbenější herní konzolí podle dotazníkového šetření bude Playstation 3.

Na otázku „Vlastníte doma herní konzoli?“ odpovědělo 52,6 % dotazovaných ANO a 47,7 % dotazovaných NE.

Na otázku „Pokud ano, jakou?“ odpovědělo nejvíce dotazovaných, z těch co vlastní konzoli, Playstation 3.

Dotazníkové šetření je uvedeno v příloze C.

Hypotézu 3 **nelze vyvrátit**, jelikož nejvíce z dotazovaných vlastní herní konzoli Playstation 3.

12 Diskuze

Herní konzole jsou ve fyzioterapii poměrně novou záležitostí. Cílem této práce bylo zhodnotit přínos a využitelnost konzolí při rehabilitaci. Záměrem výzkumu bylo hlavně zaměření rehabilitace za pomoci systému Nintendo Wii a Wii Balance Board, a to při fyzioterapii poúrazových stavů kotníku.

Podle našeho výzkumu jsme zjistili, že využití WBB má zcela jistě přínos pro fyzioterapii. Hypotéza č. 1, tedy zlepšení celkového stavu na základě zlepšení hybnosti, ústupu otoku a zvětšení svalové síly, se nám potvrdila. U všech tří probandů došlo ke zvýšení hybnosti na podkladě goniometrického měření, u první pacientky se nám podařilo zvětšit rozsahy pohybů tak, že byly shodné s výsledky naměřenými na druhé, zdravé, končetině. U zbylých dvou probandů nám sice ještě pár stupňů rozsahu do krajních poloh chybělo, avšak celkový rozsah se zlepšil. Co se týče otoku, opět se nám podařilo otok zmenšit, v první a třetí kazuistice dokonce otok vymizel úplně. Ve třetí části této hypotézy jsme se zaměřovali na svalovou sílu, která byla na začátku u všech tří probandů snižená, avšak nejhůře na stupeň 4. U první pacientky jsme svalovou sílu zvýšili u všech testových svalů, jen u testu supinace s dorzální flexí se objevovala mírná bolest v krajní poloze. U druhé pacientky se nám podařilo zvýšit sílu u supinace v plantární flexi a plantární pronaci, kde se opět objevuje mírná bolest v krajní poloze. U třetího pacienta se nám podařilo zvýšit svalovou sílu u všech testovaných svalů.

Myslím tedy, že vhodné cvičení na WBB může přispět ke zlepšení celkového stavu, ale tím, že pacienti docházeli ještě na různé fyzikální terapie, nemůžeme přesně určit, do jaké míry.

Podobného zlepšení dosáhli i Punt a kol. (2015), kteří se ve své studii zaměřili na pacienty s distorzí hlezna. Vytvořili tři skupiny, jedna skupina cvičila na WBB za pomoci hry Wii fit, druhá skupina docházela pravidelně na rehabilitaci a třetí nebyla nijak léčena. Po 6 týdnech vyhodnotili výsledky, ve kterých vyšlo, že skupina, která cvičila na WBB dopadla stejně jako skupina co docházela pravidelně na rehabilitaci, z toho vyplývá, že WBB může být používáno při terapii pacientů po distorzi hlezna.

V hypotéze č. 2 jsme tvrdili, že selepší celková stabilita v závislosti na vyměření zatížení DKK a Fit age. Tato hypotéza se nám zcela potvrdila. Co se týče zatížení DKK, výsledky se nám zlepšovali v průběhu celé terapie. U všech tří probandů jsme docílili výrazného zlepšení, avšak zatížení DKK se zcela nevyrovnalo. U výpočtu Fit age můžeme potvrdit to samé, opět se nám zlepšoval, tedy snižoval, v průběhu celé terapie. U žádného z probandů se nám ale nepodařilo, snížit Fit age tak, aby odpovídal skutečnému věku probanda.

Mnoho studií se také zaobírá využitím WBB jako nástrojem pro hodnocení stability. Podle Leache a kol. (2014) je WBB cenově dostupný a přenosný nástroj na měření pozemních reakčních sil a COP, ale není tak přesný jako jiné silové plošiny. Podle Clarca a kol. (2010) je WBB účinný nástroj pro vyhodnocení stability a výpočet COP. Bower a kol. (2014) použili WBB k hodnocení stability pacientů po CMP. Zjistili, že WBB je velmi spolehlivý nástroj k hodnocení stability a rozložení váhy těla pacientů po CMP.

Poměrně mnoho studií se hlavně v cizojazyčné literatuře zabývá využitelností herních konzolí a nejčastěji WBB jako nástrojem pro rehabilitaci především neurologických poruch. Borghese a kol. (2013) se ve své práci zabývají vytvořením podmínek pro efektivní domácí rehabilitaci pro pacienty po CMP za využití výpočetních technologií. Yavuzer a kol. (2008) se také zajímali o pacienty po CMP, ale využívali k tomu konzoli Playstation. Zjistili, že při cílené rehabilitaci a zároveň využití herního systému Playstation EyeToy, se může zlepšit motorická funkce horních končetin.

Myslím tedy, že WBB se dá použít ke zlepšení stability u pacientů jak s ortopedickými diagnózami, tak i podle některých studií (Goble a kol. 2014, Gómez a kol. 2010, Dupalová, Šlachtová, Doležalová 2013) u pacientů s neurologickými diagnózami.

Velmi častým využitím WBB je trénink rovnováhy u seniorů. Bieryla a Dold (2013) testovali seniory ve věku 70 let a více. Probandi byli rozděleni do dvou skupin, přičemž jedna skupina cvičila po dobu pozorování na WBB a druhá skupina nedělala nic. Ve výsledcích pak vyplynulo, že u skupiny, která cvičila, došlo k výraznému zlepšení stability. Tato studie tedy potvrzuje naši druhou hypotézu. Cvičení na WBB tedy skutečně zlepšuje celkovou stabilitu.

Neexistuje moc ověřených oficiálních zdrojů ani literatury o jednotlivých druzích herních konzolích a jejich použití, tudíž jsme museli čerpat hlavně z webových stránek jednotlivých výrobců a z příspěvků na webových stránkách, zabývajících se touto tematikou. Ani škála článků a publikací o tomto tématu není tak rozsáhlá, jako o jiných metodách ve fyzioterapii, a možná proto není fyzioterapie s pomocí herních konzolích tak rozšířená.

Butler a Willet (2010) poukazují na to, že efektivní rehabilitační programy jsou finančně náročné a pokles ekonomiky pak může mít vliv i na fyzioterapii. Při tomto problému nabízí využití virtuální reality v rehabilitaci možné řešení. Tím, že finanční dostupnost těchto herních konzolích je přijatelná, určitě bude rozvíjení využití ve fyzioterapii i nadále progredovat.

V české literatuře se tímto problémem zabývá jen malé množství lidí, protože tento způsob rehabilitace u nás není tak známý. Středa ve svém článku (2014) o telerehabilitaci poukazuje na to, že velkou výhodou při rehabilitaci za pomoci herních konzolích a virtuální reality obecně, je zpětná vazba a aplikace v domácím prostředí. S tímto článkem musím souhlasit, sami probandi si chválili možnost zpětné kontroly toho, jak cvičí a využívají své tělo. Šedá (2011) ve svém článku popisuje využití konzolích pro rehabilitaci handicapovaných dětí.

Důležitým faktorem při cvičení je i správný výběr her. Borghese a kol. (2013) poukazují na to, že hry by měly být vytvořeny podle funkčního stavu pacienta a podle jeho potřeb, jako třeba systém The Intelligent Game Engine for Rehabilitation (IGER).

To řeší i Chen a Shaw (2014) ve své studii. Uvádějí, že i hry primárně vytvořené za komerčním účelem jsou využitelné v rehabilitaci. S tímto tvrzením souhlasím, jelikož jsem sama využila ve své práci komerční hru Wii Fit, díky které se podařilo dosáhnout pozitivních výsledků.

Důležitým faktorem bylo se zaměřit obecně na popularitu herních konzolích. V našem dotazníku odpovědělo 57 respondentů. Necelých 53 % dotazovaných doma vlastní nějakou herní konzoli. V druhé otázce, kde jsme se dotazovali, jaký druh konzole vlastní, se nám potvrdila hypotéza č. 3. Nejvíce majitelů totiž vlastní herní konzoli Playstation 3. Většinou majitelé používají herní konzole 1 – 2 krát do týdne či

párkrát do měsíce. Z celkového počtu respondentů byla více než polovina ve věkovém rozmezí 20 – 30 let.

Podle průzkumu agentury Botticelli (2015), na zadání české pobočky Sony, má v současnosti, v české populaci od 15 do 45 let, každá třetí česká domácnost herní konzoli. Důvodem zakoupení konzole je v necelé polovině případů dárek pro děti. Nejoblíbenějším druhem videoher jsou pak sportovní hry, které se v mnoha případech dají hrát pomocí již zmíněných pohybových systémů.

Díky tomu, že herní konzole jsou sami o sobě populární a velmi rozšířené v domácnostech, je rehabilitace s jejich využitím přístupná skoro každému. Nevýhodou však je, že mnoho her je v jiném než českém jazyce (většinou v angličtině), takže nezbytnou nutností je alespoň základní znalost cizích jazyků. U seniorů navíc může být problém s pochopením principu a ovládnutím.

Výsledky nejsou zcela objektivní a nevyplývají jen z naší terapie, jelikož probandi docházeli ještě na předem plánované rehabilitace. Na druhou stranu věřím, že právě spojení různých forem rehabilitace jako je fyzikální terapie, fyzioterapeutické metody a námi pozorované využití herních konzolí tvoří dohromady celek komplexní rehabilitace.

Myslím, že by výsledky ještě přesnější, kdyby do terapie bylo použito více probandů, kteří by celou dobu terapie pouze cvičili na WBB a nedocházeli na jiné rehabilitace, jako tomu bylo u našich probandů. Dalším vylepšením by jistě bylo použití rozšířené formy hry Wii Fit – Wii fit plus, kde je k dispozici další řada testů stability. Zajímavým zaměřením by pak bylo i aplikování WBB a hry Wii fit, popřípadě Wii fit plus u neurologických pacientů, kde by byli asi lépe viditelné výsledky.

13 Závěr

Tato bakalářská práce se zabývá využitím herních konzolí ve fyzioterapii, konkrétně pak zaměřenou na poúrazové stavy kotníku, shrnuje základní poznatky o postuře a posturální stabilitě, o principu řízení rovnováhy, o kineziologii a patokineziologii hlezenního kloubu. Dále bylo cílem seznámit s různými druhy herních konzolí a jejich využitím v rehabilitaci.

Výsledky, které vzešly z pozorování, jsou pozitivní a shodují se s některými zmíněnými studiemi. Práce s probandy byla určitě přínosem jak pro nás, tak pro ně. Přineslo nám to spoustu nových poznatků a dalších otázek k dalšímu zkoumání.

Z naměřených hodnot z goniometrického vyšetření vyplývá, že se zvětšil rozsah pohybu v hlezenním kloubu. V antropometrickém měření je potvrzený ústup otoku, který se projevil zmenšením obvodu v hlezenním kloubu. Dalším vyšetřením byl svalový test, který prokázal zvětšení svalové síly. Dále jsme testovali stabilitu pomocí testu ve hře Wii Fit, ze které nám vyšel Fit age a také rozložení váhy na dolních končetinách. Fit age se u každého z probandů postupně snižoval a přibližoval skutečnému věku pozorovaných. Zatížení dolních končetin se v průběhu rehabilitace také zlepšovalo a vyrovnávalo, a tím se postupně zlepšovala i celková stabilita probandů.

Z této práce vyplývá, že využitelnost herních konzolí je ve fyzioterapii určitě přínosem. Škála uplatnění je velice široká a terapeut má možnost přizpůsobit terapii co nejvíce potřebám pacientů. Podle studií, které zde byly zmíněny, je v dnešní době asi nejčastějším využitím konzolí práce s pacienty po neurologických diagnózách, z nichž převládá CMP. Využití herních konzolí pro ortopedické diagnózy zatím není tak časté, ale podle studií, které jsou přístupné na internetu a zabývají se touto problematikou, věřím, že se budou postupem času aplikovat i na tyto diagnózy.

Díky tomu, že herní konzole jsou sami o sobě populární a velmi rozšířené v domácnostech, je rehabilitace s jejich využitím přístupná skoro každému. Nevýhodou však je, že mnoho her je v jiném než českém jazyce (většinou v angličtině), takže nezbytnou nutností je alespoň základní znalost cizích jazyků. U seniorů navíc může být problém s pochopením principu a ovládání.

Doufám, že v budoucnu vyjde mnoho dalších zajímavých studií o této problematice a posunou tak herní konzole ve spojení s rehabilitací opět novým směrem.

Seznam literatury

1. BECHYNSKÝ, Š., J. HRDLIČKA a P. CYPRICH. Od hraní k rehabilitaci. In: *RadioWawe* [online]. 2012 [cit. 2016-03-29].
Dostupné z: http://www.rozhlas.cz/radiowave/universum/_zprava/od-hrani-k-rehabilitaci—1011528
2. BIERYLA, KA. a NM. DOLD. Feasibility of Wii Fit training to improve clinical measures of balance in older adults. *Clinical Interventions in Aging* [online]. 2013, (8), 775 - 781 [cit. 2016-03-29]. DOI: 10.2147/CIA.S46164.
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3699053/>
3. BORGHESE, NA., M. PIROVANO, PL. LANZI, S. WÜEST a ED. DE BRUIN. Computational Intelligence and Game Design for Effective At-Home Stroke Rehabilitation. *Games Health J.* [online]. 2013, 2(2), 81 - 88 [cit. 2016-03-29].
Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3833380/>
4. BOWER, KJ., JL. MCGINLEY, KJ. MILLER a RA. CLARK. Instrumented Static and Dynamic Balance Assessment after Stroke Using Wii Balance Boards: Reliability and Association with Clinical Tests. *PlosOne* [online]. 2014, 9(12) [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0115282>
5. BUTLER, DP. a K. WILLETT. Wii-habilitation: Is there a role in trauma? *Injury* [online]. 2010, 41(9), 883 - 885 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: [http://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383\(10\)00216-0/abstract](http://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383(10)00216-0/abstract)
6. Cabela's Adventure Camp. In: *GameStop* [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.gamestop.com/xbox-360/games/cabelas-adventure-camp/97768>
7. CLARK, R. a kol. „Validity and reliability of the Nintendo Wii Balance Board for assessment of standing balance“ *Gait and Posture* [online]. 2009, 31(3), 307–310 [cit. 2016-03-29]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gaitpost.2009.11.012>.
Dostupné z: [http://www.gaitposture.com/article/S0966-6362\(09\)00664-X/abstract](http://www.gaitposture.com/article/S0966-6362(09)00664-X/abstract)
8. DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.

9. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
10. DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.
11. DUPALOVÁ, D., M. ŠLACHTOVÁ a E. DOLEŽALOVÁ. Možnosti využití aktivních videoher v rehabilitaci. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2013, roč. 20 (3), 135 - 141.
12. FUNDA, T. *Vyhodnocování dat z měření stability pomocí balanční plošiny* [online]. In: . [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: http://dsp.vscht.cz/konference_matlab/MATLAB08/prispevky/034_funda.pdf
13. GIL-GÓMEZ, JA., R. LLORÉNS, M. ALCANIZ a C. COLOMER. Effectiveness of a Wii balance board-based system (eBaViR) for balance rehabilitation: a pilot randomized clinical trial in patients with acquired brain injury. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* [online]. 2011 [cit. 2016-03-29]. DOI: 10.1186/1743-0003-8-30. Dostupné z: <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-0003-8-30>
14. GOBLE, DJ., BL. CONE a BW. FLING. Using the Wii Fit as a tool for balance assessment and neurorehabilitation: the first half decade of “Wii-search”. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*[online]. 2014, (11) [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3922272/>
15. CHEN, JCH. a FZ. SHAW. Progress in sensorimotor rehabilitative physical therapy programs for stroke patients. *World Journal of Clinical Cases* [online]. 2014, 2(8), 316 - 326 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4133420/>
16. Kinect Sensor for Xbox 360. In: *Microsoft Store* [online]. 2010 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20100618035006/http://store.microsoft.com:80/microsoft/Kinect-Sensor-for-Xbox-360/product/C737B081?>
17. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

18. LEACH, JM., M. MANCINI, RJ. PETERKA, TL. HAYES a FB. HORAK. Validating and Calibrating the Nintendo Wii Balance Board to Derive Reliable Center of Pressure Measures. *Sensors* [online]. 2015, 14(10) [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.mdpi.com/1424-8220/14/10/18244/htm>
19. MERKUNOVÁ, Alena a Miroslav OREL. *Anatomie a fyziologie člověka: pro humanitní obory*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1521-6.
20. MLÍKA, R., M. JANURA a M. MAYER. Virtuální realita a rehabilitace. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, roč. 12 (3), 112 - 118.
21. MLYNÁŘ, M. TEST: Pohybové ovládání Move od Sony je lepší, než jsme čekali. In: *Bonusweb.cz* [online]. 2010 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: http://bonusweb.idnes.cz/test-pohybove-ovladani-move-od-sony-je-lepsi-nez-jsume-cekali-pqh-/Magazin.aspx?c=A100821_191854_bw-magazin_vdp
22. *Nintendo®* [online]. Washington, 2016 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <https://www.nintendo.com/>
23. *Oficiální web PlayStation®* [online]. 2016 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <https://www.playstation.com/>
24. *Official Site - Wii Fit Plus* [online]. 2011 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://wiifit.com/>
25. POH, Michael. Evolution of Home Video Game Consoles: 1967 – 2011. In: *Hongkiat* [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.hongkiat.com/blog/evolution-of-home-video-game-consoles-1967-2011/>
26. TYSON, J. *How Video Game Systems Work* [online]. 2000 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://electronics.howstuffworks.com/video-game.htm>
27. Přehled ovladačů pro Wii. In: *WiiHack* [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.wiihack.cz/prehled-ovladacu-pro-wii/>
28. PUNT, IM., JL. ZILTENER, D. MONNIN a L. ALLET. Wii Fit™ exercise therapy for the rehabilitation of ankle sprains: Its effect compared with physical therapy or no functional exercises at all. *Scandinavian journal of medicine & science in sports* [online]. 2015 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26076737>
29. ROKYTA, Richard. *Fyziologie a patologická fyziologie: pro klinickou praxi*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4867-2.

30. SHUMWAY-COOK, Anne a WOOLLACOTT, Marjorie H. Motor control: translating research into clinical practice. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2007. x, 612 s. ISBN 0-7817-6691-5
31. STŘEDA, L. *EHealth a telemedicína: Telerehabilitace – 23. díl* [online]. 2014 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/ehealth-a-telemedicina-telerehabilitace-23-dil-474899>
32. ŠEDÁ, A. *Když virtuální hry pomáhají* [online]. 2011 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://vozickar.com/kdyz-virtualni-hry-pomahaji/>
33. TROJAN, Stanislav. *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. 2. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-247-0031-X.
34. TYSON, Jeff "How Video Game Systems Work" 16 October 2000. HowStuffWorks.com. <<http://electronics.howstuffworks.com/video-game.htm>>
35. VAŘEKA, I. Posturální stabilita (I. část). *Rehabilitace a Fyzikální lékařství*. 2002, roč. 9 (4), 115 - 121. ISSN 1211-2658.
36. VAŘEKA, I. Posturální stabilita (II. část). *Rehabilitace a Fyzikální lékařství*. 2002, roč. 9 (4), 115 - 121. ISSN 1211-2658.
37. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.
38. VÉLE, František. *Kineziologie posturálního systému*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-100-5.
39. VRABEC, Pavel. *Rovnovážný systém I: obecná část : klinická anatomie a fyziologie, vyšetřovací metody*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-307-5.
40. Wii Remote Controller. In: *GameStop* [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.gamestop.com/wii/accessories/wii-remote-controller/63933>
41. What is PlayStation 3, PS3 History, PS3 Tech Specs. In: *Digiarty WinXDVD* [online]. [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://www.winxdvd.com/resource/ps3.htm>
42. *Xbox Games Store (Microsoft®)* [online]. 2016 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://marketplace.xbox.com/en-SG>

43. XJOHN. Playstation Move - Podrobná recenze. In: *Gamepark* [online]. 2010 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: http://www.gamepark.cz/playstation_move_445666.htm
44. YAVUZER, G., A. SENEL, MB. ATAY a HJ. STAM. "Playstation eyetoy games" improve upper extremity-related motor functioning in subacute stroke: a randomized controlled clinical trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* [online]. 2008, 44(3), 237 - 244 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <http://europepmc.org/abstract/MED/18469735>
45. ŽIŽKA, J. *Obliba herních konzolí v českých domácnostech roste. Většinou za ni utratíme částku do šesti tisíc korun.* [online]. 2015 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: https://docs.google.com/document/d/1QA-YADPFopYQCwV7I3_14faxOPM3a9EqOEEofuhRng8/edit

Seznam obrázků

Obrázek 1 Wii Remote Plus a Nunchuk	24
Obrázek 2 Wii Balance Board	24

Seznam tabulek

Tabulka 1 Goniometrické vyšetření (kazuistika 1)	53
Tabulka 2 Antropometrické vyšetření (kazuistika 1)	53
Tabulka 3 Svalový test (kazuistika 1)	54
Tabulka 4 Wii Fit Age (kazuistika 1)	54
Tabulka 5 Zatížení DKK (kazuistika 1)	54
Tabulka 6 Goniometrické vyšetření (kazuistika 2)	55
Tabulka 7 Antropometrické vyšetření (kazuistika 2)	55
Tabulka 8 Svalový test (kazuistika 2)	56
Tabulka 9 Wii Fit Age (Kazuistika 2)	57
Tabulka 10 Zatížení DKK (Kazuistika 2).....	57
Tabulka 11 Goniometrické vyšetření (Kazuistika 3)	58
Tabulka 12 Antropometrické vyšetření (Kazuistika 3)	58
Tabulka 13 Svalový test (Kazuistika 3).....	59
Tabulka 14 Wii Fit Age (Kazuistika 3)	59
Tabulka 15 Zatížení DKK (Kazuistika 3).....	60
Tabulka 16 Zlepšení ROM	61
Tabulka 17 Snížení obvodu	61
Tabulka 18 Zlepšení svalového testu	62
Tabulka 19 Rovnoměrnější zatížení DKK.....	63
Tabulka 20 Snížení Fit age	63

Seznam zkratk

WBB	Wii Balance Board
CMP	Cévní mozková příhoda
AS	Area of support (Opěrná plocha)
BS	Base of support (Opěrná base)
COM	Centre of mass (těžiště)
COG	Centrum of gravity (centrum gravitace)
COP	Centre of pressure (centrum tlaku)
BMI	Body mass index
DK	Dolní končetina
PDK	Pravá dolní končetina
LDK	Levá dolní končetina
ROM	Range of motion (rozsah pohybu)

Seznam příloh

- příloha A
- příloha B
- příloha C

Příloha A – Vzor: Souhlas s probandem

Souhlasím

s použitím mých osobních údajů, údajů z vyšetření a terapie a
fotodokumentace

do bakalářské

práce na téma Využití herních konzolí ve fyzioterapii vybraných diagnóz.

Jméno a příjmení

.....

Datum

Podpis

Příloha B – obrázky her Wii Fit



Yoga (<http://www.wikihow.com/Master-Wii-Fit>)



Hula hoop (<http://www.wired.com/2008/03/diary-one-week/>)

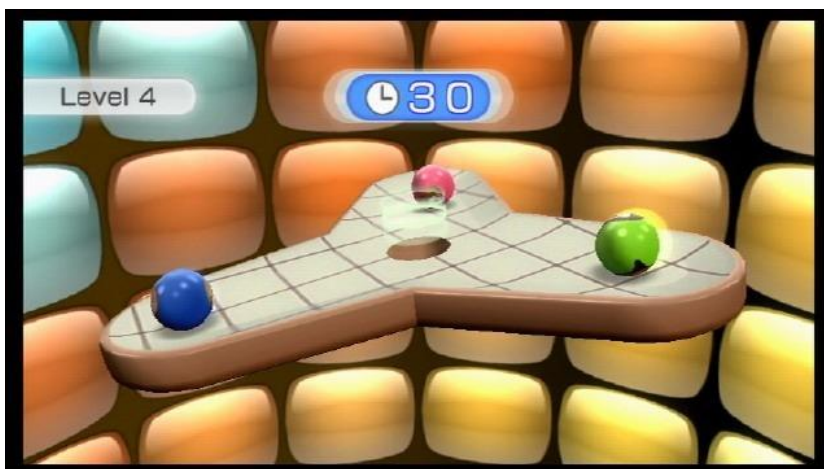
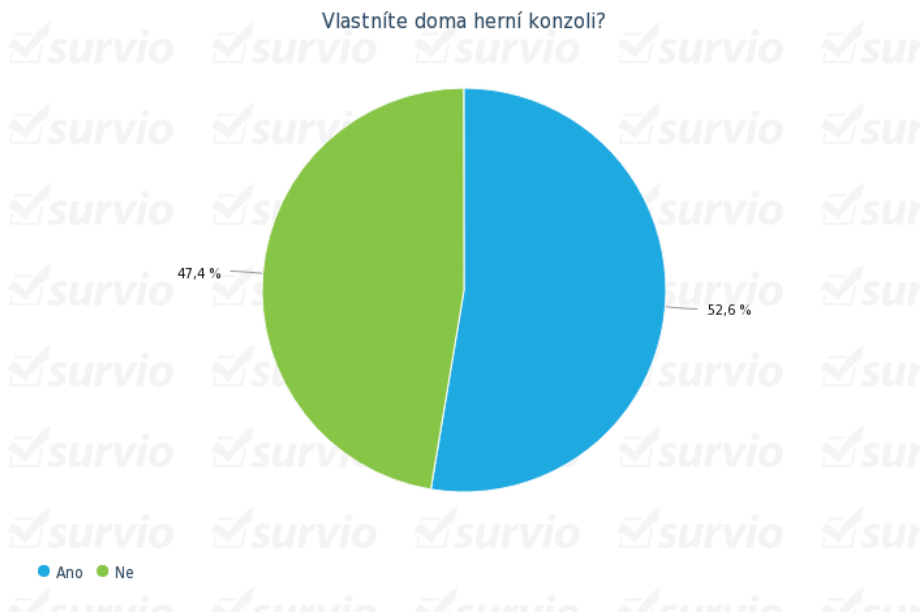


Table tilt (<http://www.gamespot.com/reviews/wii-fit-review/1900-6190546/>)

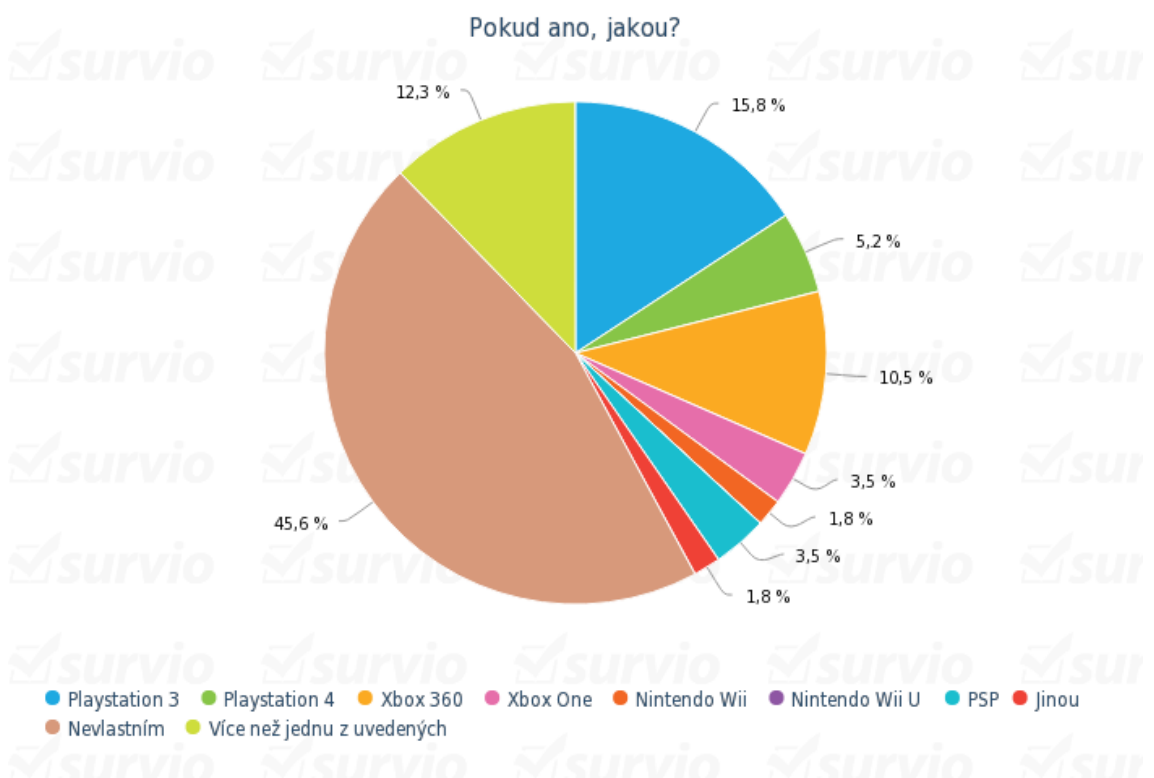
Příloha C – Dotazníkové šetření

Dotazník byl zpracován pomocí webu survio.com. Dotazník jsme sdíleli pomocí sociální sítě a dotazovaní ho vyplňovali online.

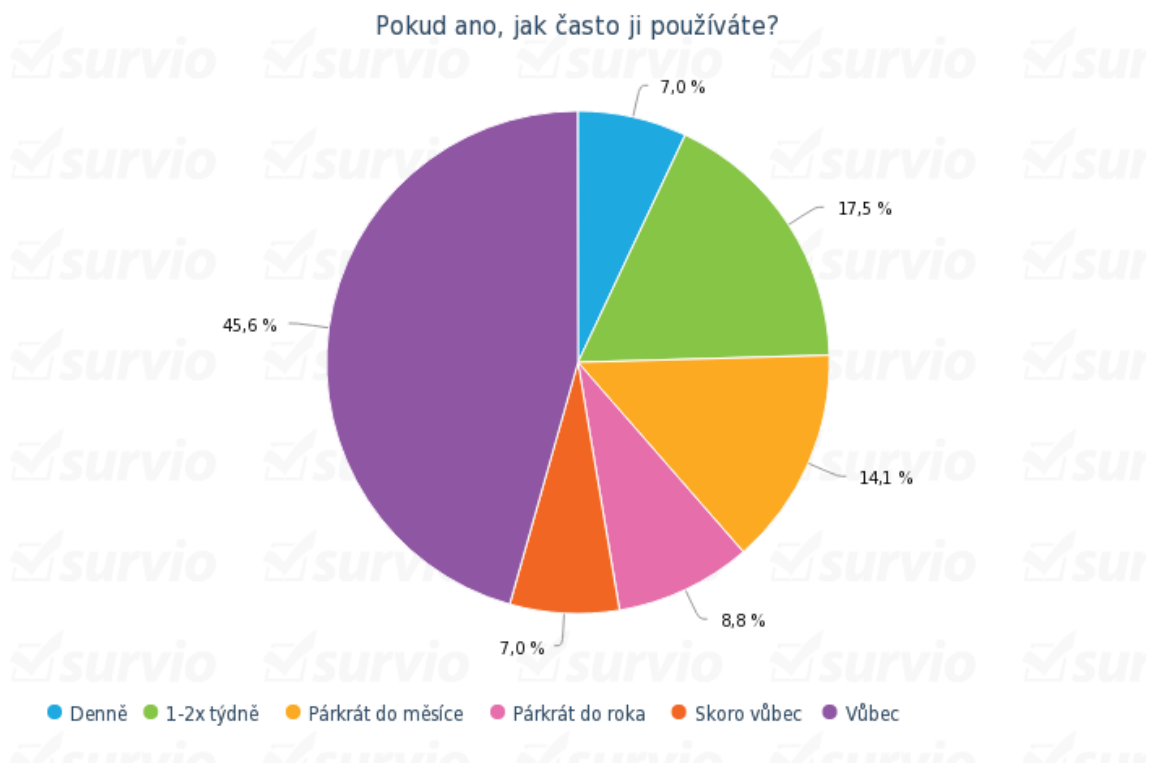
Otázka č. 1: Vlastníte doma herní konzoli?



Otázka č. 2: Pokud ano, jakou?



Otázka č. 3: Pokud ano, jak často ji používáte?



Otázka č. 4: Kolik Vám je let?

