

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

KOMPETENCE FYZIOTERAPEUTA PŘI DIAGNOSTICE A TERAPII VERTIGINOZIT

Bakalářská práce

Autorka: Růžena Juříčková

Vedoucí práce: Mgr. Markéta Procházková

Olomouc 2016

Jméno a příjmení autorky: Růžena Juříčková

Název bakalářské práce: Kompetence fyzioterapeuta při diagnostice a terapii vertiginozit

Pracoviště: Katedra fyzioterapie, Fakulta tělesné kultury, Univerzita Palackého v Olomouci

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Markéta Procházková

Rok obhajoby bakalářské práce: 2016

Abstrakt: Předkládaná bakalářská práce zpracovává formou rešerše aktuální české a světové literatury problematiku závratí a kompetence fyzioterapeuta k této časté problematice pacientů. Úvod nabízí pohled anatomicko-fyziologický, předkládá definici výrazu závrať, její charakter i příčiny. Dále popisuje roli rovnováhy a nejčastějšího projevu, nystagmu. Samostatná kapitola je věnována příčinám závratí a popisu jednotlivých klinických jednotek. Klíčem ke správné volbě terapie je vyšetření, které je v této práci detailně zpracováno a rozšířeno o další metody (např. audiologické vyšetření), které fyzioterapeut nemá přímo ve své kompetenci. V rámci ucelené rehabilitace je nutná znalost i této možnosti vyšetření. V kapitole zabývající se terapií jsou prezentovány léčebné manévry a to především na příkladu léčby benigního paroxysmálního polohového vertiga. K dalším možnostem terapie se řadí vestibulární rehabilitace, konkrétní cvičební programy, využití elektroterapie, farmakoterapie a využití moderních technologií v léčbě. Praktická část práce předkládá dvě kazuistiky pacientů s akutní a chronickou závratí.

Klíčová slova: závrať, nystagmus, rovnováha, repoziční manévry, vestibulární rehabilitace, benigní paroxysmální polohové vertigo

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Růžena Juříčková

Title of the bachelor thesis: Physiotherapist's competence in vertigo diagnosis and therapy

Department: Department of Physiotherapy, Faculty of Physical Culture, Palacky University Olomouc

Supervisor: Mgr. Markéta Procházková

The year of presentation: 2016

Abstract: This bachelor thesis researches current Czech and world literature on vertigo and the competence of a physiotherapist for dealing with this widespread symptom. The introductory chapter provides anatomical physiological background; a definition of vertigo, description of its nature and causes. Then the role of balance and its most frequent manifestation – nystagmus, is explained. Subsequent chapter analyses causes of vertigo and describes individual clinical units. Thorough examination is the key to the right choice of therapy. Therefore, the topic of examination is dealt with in great detail. For the rehabilitation to be comprehensive, a physiotherapist needs to be aware of further examination methods and procedures which fall beyond their direct area of authority, e.g. audiological examination. The next chapter describes what therapy ought to consist of. Therapeutic manoeuvres are illustrated by an example of the case of benign paroxysmal positional vertigo. Other features of treatment include vestibular rehabilitation, concrete exercise programs, using electrotherapy, pharmacotherapy and modern technologies. The practical part of the thesis consists of two case studies of patients with acute and chronic vertigo.

Keywords: vertigo, nystagmus, balance, repositioning maneuvers, vestibular rehabilitation, benign paroxysmal positional vertigo

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracovala samostatně s odbornou dopomocí Mgr. Markéty Procházkové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne

.....

.....

Děkuji Mgr. Markétě Procházkové, za její odbornou pomoc a rady, které mi poskytla při zpracování závěrečné práce. Dále děkuji Mgr. Janě Hodonské za korekturu textu, úpravu příloh a zpracování fotodokumentace, v neposlední řadě pak Bc. Kláře Salzmannové za stylistické rady.

OBSAH

1	ÚVOD	8
2	CÍL	9
3	ANATOMIE A FYZIOLOGIE ROVNOVÁŽNÉHO SYSTÉMU.....	10
3.1	Kineziologie a bolesti krční páteře	14
4	ROVNOVÁHA, ZÁVRAŤ A NYSTAGMUS	16
4.1	Rovnováha	16
4.2	Závrať	17
4.2.1	Charakter závratí	18
4.2.2	Vyvolávající příčiny závratí	19
4.3	Nystagmus	19
4.4	Role praktického lékaře a specializovaného pracoviště	20
5	PŘÍČINY ZÁVRATÍ A KLINICKÉ JEDNOTKY.....	21
5.1	Centrální vestibulární léze	21
5.1.1	Vestibulární migréna	21
5.1.2	Vertebrobazilární insuficience	22
5.1.3	Wiplash injury	22
5.2	Periferní vestibulární léze.....	23
5.2.1	Benigní paroxysmální polohové vertigo (BPPV).....	23
5.2.2	Vestibulární neuronitida	25
5.2.3	Meniérova choroba.....	25
5.2.4	Vestibulární paroxysmie	26
5.3	Kraniotraumata	26
5.4	Nevestibulární příčiny závratí	27
5.4.1	Fyziologické závratě	27
5.4.2	Závratě vázané na změny v oblasti krční páteře	28
6	VYŠETŘENÍ.....	30
6.1	Anamnéza, kineziologický rozbor	30
6.2	Dotazníkové šetření	32
6.2.1	Dizziness handicap inventory (DHI).....	32
6.3	Vyšetření stability.....	34
6.4	Orientační vyšetření hlavových nervů	34
6.5	Orientační vyšetření mozečkových funkcí	36
6.6	Vestibulární vyšetření.....	37
6.6.1	Vestibulospinální jevy.....	38

6.6.2	Vestibulookulární jevy	40
6.7	Otoneurometrie	41
6.7.1	Polohové testy a cervikální test	41
6.7.2	Kalorické a rotační testy	42
6.7.3	Vyšetření optokinetiky	44
6.8	Audiologické vyšetření	44
7	TERAPIE	46
7.1	Vestibulární rehabilitace	46
7.2	Manuální medicína	47
7.3	Terapie BPPV	47
7.3.1	Terapie zadního kanálku	50
7.3.2	Terapie horizontálního (laterálního) kanálku	50
7.3.3	Terapie předního kanálku	51
7.4	Příklady cvičebních programů	51
7.5	Elektroterapie a hydrokinezioterapie	52
7.6	Farmakoterapie, chirurgická léčba	53
7.7	Pomůcky a moderní technologie v rehabilitaci	54
7.7.1	Nintendo Wii® a VR technologie	54
7.7.2	Použití iPodu v domácí terapii	55
7.7.3	Biofeedback: Balance Master System, Tetrax System, Delos System	55
8	KAZUISTIKY	56
8.1	Kazuistika pacienta s akutními závratěmi	56
8.2	Kazuistika pacienta s chronickými závratěmi	60
9	DISKUZE	65
10	ZÁVĚR	67
11	SOUHRN	68
12	SUMMARY	69
13	REFERENČNÍ SEZNAM	70
	PŘÍLOHY	74

1 ÚVOD

Ve společnosti se čím dál častěji objevují poruchy rovnováhy a závratě. Autoři je někdy popisují jako druhou nejčastější příčinu návštěv odborného lékaře (otolaryngologa). Nejjednodušší forma poruchy rovnováhy, s kterou se téměř každý z nás již setkal, je prostá kinetóza neboli nemoc z pohybu. Tato fyziologická forma závratě vzniká konfliktem senzoričkových informací. Stává se tak nejčastěji při jízdě v dopravním prostředku (jako je auto, autobus, letadlo), kdy po ukončení jízdy vymizí. Naopak patologické závratě jsou psychickou zátěží pro své projevy (nevolnost, zvracení), či délku trvání (sekundy, minuty, dny, měsíce). Exacerbace nemoci je nečekaný, většinou z neodhalené příčiny závratě, a léčba je mnohdy pouze symptomatická (Ambler & Jeřábek, 2008; Hahn, 2004). Závratě a poruchy rovnováhy postihují vestibulární a centrální nervový systém. Mají dopad na (ne)závislost, a (ne)soběstačnost jedince, tedy na kvalitu života (Bronstein et al., 2012). Velmi důležitou roli zde hraje ucelená rehabilitace a multidisciplinární léčba. Jedná se o klinické obory otolaryngologie, neurologie, audiologie, psychiatrie, ergoterapie či rehabilitace. Fyzioterapie zde hraje nezastupitelnou roli především užitím tzv. vestibulární rehabilitace. Pro samotnou diagnostiku a léčbu je užitečná znalost repositionálních manévrů. Dále znalost souvislostí možného propojení problematiky závratí s funkčními poruchami v oblasti krční páteře, což by měla být doména fyzioterapeuta. Klíčem k adekvátní a cílené léčbě je důkladné vyšetření pacienta.

Náhled na závratě je zde popsán podrobněji z různých úhlů pohledu klinických oborů, aby i fyzioterapeut měl povědomí, jaké další vyšetření či léčba se nabízí, i když daný pacient už nebude v rukou fyzioterapeuta. Kapitoly *6 Vyšetření* a *7 Terapie* jsou strukturovány principem, kdy první podkapitoly se více týkají kompetencí a práce fyzioterapeuta, přičemž poslední spíše náhledu do práce ostatních klinických oborů.

2 CÍL

Cílem této práce je literární rešerše českých a světových zdrojů zabývajících se problematikou závratí, charakteristikami vybraných klinických jednotek a souhrnem nejnovějších poznatků medicíny založené na důkazech. Práce shrnuje poznatky o kompetencích fyzioterapeuta při diagnostice a terapii vertiginozit a vždy je rozšířena o pohled lékařský, či využití moderní technologie v léčbě. Tento náhled slouží k podpoře komplexní multidisciplinární spolupráce v léčbě pacienta trpícího závratí. Důraz je kladen na nejnovější poznatky v oblastech vyšetřování a terapie. Součástí práce jsou kazuistiky dvou pacientů s akutní a chronickou závratí.

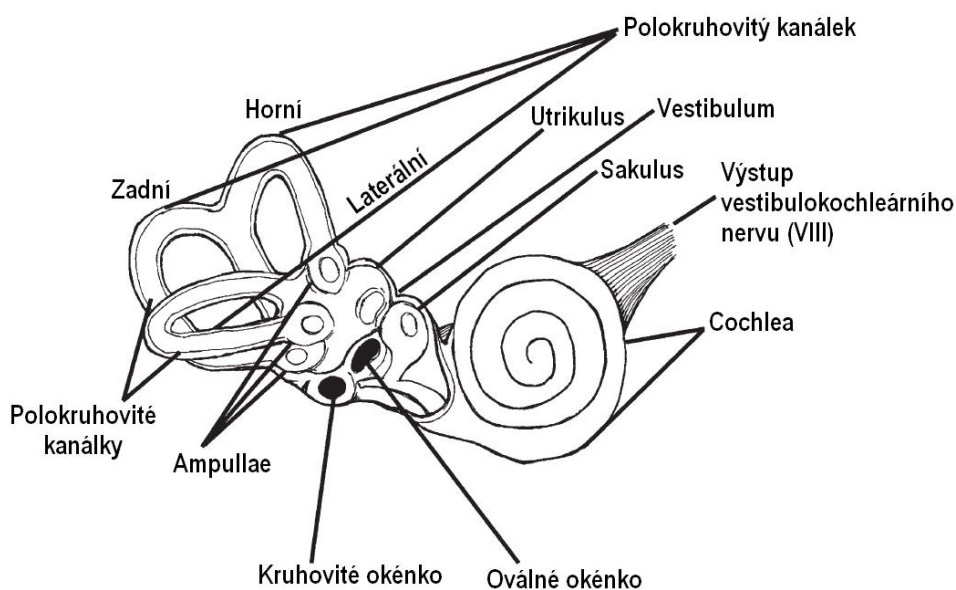
3 ANATOMIE A FYZIOLOGIE ROVNOVÁŽNÉHO SYSTÉMU

Rovnovážný systém je komplex zahrnující komunikaci mezi periferním vestibulárním aparátem, zrakovým systémem, posturálními svaly, mozkovým kmenem, mozečkem a mozkovou kůrou. Malé struktury vnitřního ucha vytváří vestibulární aparát, detekují pohyby hlavy a tíhovou sílu působící na tělo. Tuto informaci zpracovává a vyhodnocuje vestibulární centrum v mozku, řídící bilanci a prostorovou orientaci v klidu i při pohybu (Chang & Khan, 2013).

Rovnovážné ústrojí má tři základní funkce:

- a) Přenos informací z vestibulárního systému vnitřního ucha k částem centrálního nervového systému (CNS), který je zodpovědný za kontrolu spinálních reflexů. Tyto reflexy zpětně nastavují muskulární aktivitu, čímž zajišťují vzpřímené držení těla.
- b) Vedení vestibulárních informací k centrům kontrolující pohyby očí. Je tak stabilizována pozice očí při pohybu hlavy a redukován posun fixovaného bodu na sítnici.
- c) Vedení a zpracování vestibulárních informací k posturálním svalům (Hahn, 2004).

Periferní rovnovážné ústrojí se nachází ve vnitřním uchu a skládá se z kostěného a blanitého labyrintu uloženého na části kosti spánkové (*os temporale*) zvané kost skalní (*os petrosum*) (Obrázek 1). Kostěný labyrint se skládá z hlemýždě (kochley), oválné dutiny zvané vestibulum a polokruhovitých kanálek.

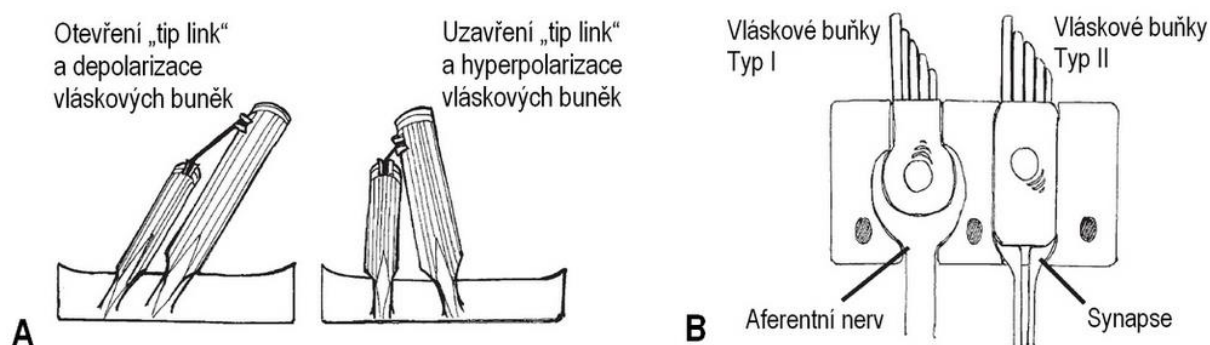


Obrázek 1. Vnitřní ucho – popis blanitého a kostěného labyrintu (upraveno podle Chang & Khan, 2013).

Kochlea, spirálovitá hlemýžďovitá dutina, je propojená s Cortiho orgánem. Cortiho orgán je zodpovědný za převod mechanické energie zvukových vln na elektrický signál předávaný vláskovými buňkami vláknům sluchového nervu. Perilymfa je tekutina vyplňující prostor mezi blanitým a kostěným labyrintem (Chang & Khan, 2013). Polokruhové kanálky jsou orientovány ve třech nezávisle na sobě orientovaných rovinách a jsou vyplněné tekutinou – endolymfou. Endolymfa má oproti perilymfě více draselných než sodných iontů. Receptory kanálků jsou vláskové buňky vnímající úhlové (rotační) zrychlení. Otolitové váčky (sakulus a utrikulus) s receptorovými útvary makulami slouží k vnímání lineárního zrychlení a k registraci polohy hlavy v prostoru.

Vestibulární systém má dva typy senzoričtých neuroepitélií v makulárních váčkách a váčkách krist (*ampullae*). V obou se nachází vláskovité mechanoreceptorové buňky tzv. vláskové buňky, jejichž báze je zapuštěna v endolymfě. Kinocilium je nejdelší a na něj nasedá přibližně 70 – 100 stereocílii. „Tip links“ jsou extracelulární filamenta spojující jednotlivé stereocílie, nebo stereocílii a kinocílii. Mechanická energie pohybu se zde přeměňuje na elektrický signál, tzv. mechanická transdukcce. Při pohybu stereocílie ke kinocílii dojde k mechanickému otevření, tedy k depolarizaci a uvolnění K^+ iontů. Výsledek této depolarizace vláskových buněk otevře vápenaté kanály, vypustí ionty Ca^{2+} a dojde k uvolnění neurotransmiterů na synapsi aferentního vestibulárního nervu a zvýší se rychlost vedení informace. Naopak odklon stereocílií od kinocília způsobí hyperpolarizaci, mechanické zavření kanálů a pokles uvolnění neurotransmiterů vestibulárního nervu (Obrázek 2A).

Strukturálně vláskové buňky dělíme na dva typy (Obrázek 2B). Typ I. má kulatou bázi obklopenou aferentním nervem. Většina vláskových buněk jsou II. typu, které jsou sloupcovité, synapsí spojené s aferentními vlákny. Oba typy jsou eferentně spojeny s vestibulárními jádry, které modulují jejich citlivost.

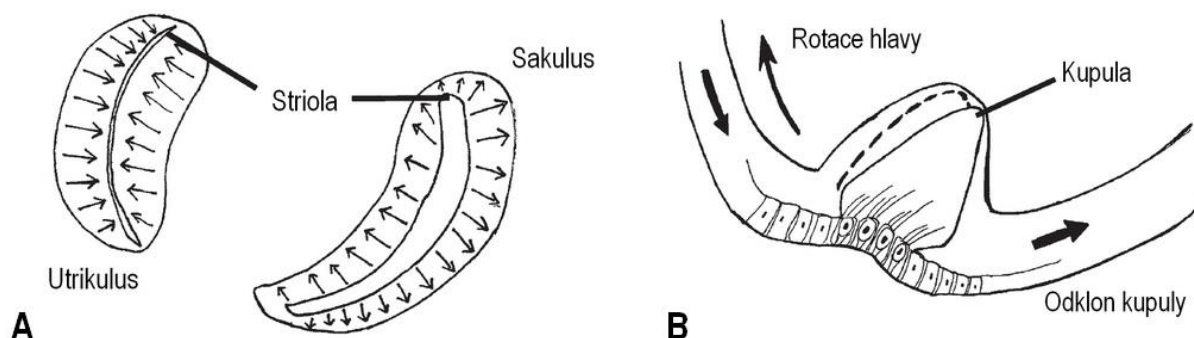


Obrázek 2. A - Depolarizace a hyperpolarizace vláskových buněk spojených „tip link.“ B - Dva typy vláskových buněk (upraveno podle Chang & Khan, 2013).

Kupula (*cupula terminalis*) je tvořena vláskovými buňkami a cylindrickým epitelem, který kryje povrch krist a makul (Amblér & Jeřábek, 2008). Comis et al. (1990) vyšetřili vláskové buňky makul a krist. Buňky v kristách jsou obdařeny gelatinózní substancí. Lineární zrychlení v rovině polokruhovitých kanálků způsobí, že se tekutina v kanálku tlačí na kupulu, a tak jsou stimulovány aferentní dráhy. Vlásokové buňky v makulách jsou obklopené gelovitou otolitickou membránou, na kterou nasedají krystalky uhličitanu vápenatého – otokonie (taktéž otolity). Otolitická membrána se pohybuje paralelně s lineárním zrychlením. Makuly v utrikulu jsou horizontální a jsou stimulovány pohybem v této rovině, zatímco makuly v sakulu jsou vertikální a jsou stimulovány pohybem vertikálním. Tyto krystalky vlastní vahou dráždí vláskové buňky, které tak zprostředkovávají informace o poloze hlavy v prostoru či o lineárním zrychlení (Brzezny, Jeřábek & Vyhnálek, 2007; Čakrt, Jeřábek & Kolář, 2008; Hahn, 2004). Lineární pohyb či úklon hlavy působí vnitřní tah a rozklad sil mezi otolitickou membránou a povrchem makul, což zapříčiní ohyb vláskových buněk. Stereocilie v makule jsou orientovány do linie tzv. strioly (Obrázek 3A). Tato linie je místem zúžení utrikula a rozšíření sakula. Kinocilie a stereocilie jsou orientovány směrem ke striole v případě utrikula a směrem od strioly sakulu. Pohyb tak stimuluje jednu skupinu buněk a zároveň inhibuje druhou. Tento složitý vzor odpovědi musí přesně odpovídat informaci o poloze hlavy podané do CNS. Adaptace je důležitou vlastností makuly. Když stimul náklonu trvá déle (v řádu sekund), pak reakce vláskových buněk a depolarizace membrány se vrací do normálního stavu. Tento jev umožňuje buňkám vnímavost k dalším sebemenším změnám polohy.

Tři polokruhovité kanálky jsou na sebe kolmé, a jak už bylo řečeno, reagují na úhlové zrychlení či rotaci hlavy v prostoru. Horní a zadní kanálek jsou vůči sagitální rovině ve 45° a laterální je v úhlu 30° k axiální rovině. Kontralaterálně jsou kanálky spárovány následovně: pravý horní + levý zadní, levý horní + pravý zadní, levý horizontální + pravý horizontální. Toto uspořádání umožňuje 3D zobrazení rotačního zrychlení. Každý kanálek je citlivý na pohyb ve specifické rovině a ústí do utrikulu. Taktéž se každý na svém konci rozšiřuje do tzv. ampuly, která obsahuje sensorický neuroepitel, *crista ampullaris*, histologicky podobná makule. Krista je pokrytá kupulou, což je gelatinózní hmota (silnější než gelatinózní membrána makuly), do níž jsou zapuštěny vláskové buňky. Krista ani makula neobsahují otolity. Kinocilie jsou orientovány v laterálním kanálku směrem k utrikulu, u horního a zadního kanálku je to pak směrem ke kanálku. Lineární zrychlení způsobí pohyb endolymfy, což vytlačí kupulu a ohne vláskové buňky do opačné strany (proti rotaci). Výsledkem je otevření iontových kanálů, depolarizace a zvýšení toku aferentními vlákny nervu. Při konstantní rychlosti se kupula vrátí do původní pozice a normalizuje se i membránový potenciál vláskových buněk. Rotační zpomalení hlavy vychýlí kupulu do stejného směru jako je směr rotace

hlavy. Dojde k uzavření iontových kanálů, hyperpolarizaci a redukcii toku signálu v aferentních vláknech nervu (Obrázek 3B).



Obrázek 3. A - Orientace stereocílií v utrikulu a sakulu. B - Vytlačení kupuly při rotaci hlavy (upraveno podle Chang & Khan, 2013).

Tok endolymfy způsobí excitaci jednoho kanálku a zároveň dojde k inhibici jeho párového kontralaterálního kanálku. Výhodou tohoto procesu je citlivost k zachycení patologie jednoho z kanálků a následná reakce kanálku z páru. Další výhodou je tzv. „společný režim odmítnutí“, kdy současný signál z obou párových kanálků je ignorován CNS. Tato situace nastává při horečkách, což nijak nesouvisí s pohybem. Toto fyziologické uzpůsobení podporuje kompenzaci při přetížení.

Vestibulární ganglion, tzv. Scarpův, se nachází na laterální vnitřní straně zvukovodu. Je složen z 20 000 bipolárních těl buněk přijímajících impulz z vláskových buněk cristy a makuly. Je rozdělen na horní a dolní (superior et inferior) část spojené mostem (isthmus). Z této horní části ganglionu jdou vlákna do horní cristy (crista ampullaris superior), do laterálního polokruhovitáho kanálku a do makuly utrikulu. Do makuly sakulu, dolní cristy (crista ampullaris posterior) a zadního polokruhovitáho kanálku přichází větve z dolní větve ganglionu (Chang & Khan, 2013).

Aferentní vlákna obou zmíněných částí ganglionu splývají do vestibulárního nervu a spolu s kochleárním nervem tvoří VIII. hlavový nerv – vestibulokochleární. Tento nerv, respektive jeho horní větev, probíhá spolu s faciálním nervem a tepnou labyrintu do meatus acusticus internus a zásobuje přední a laterální polokruhovitý kanálek a utrikulus. Při vstupu do mozkového kmene se nerv znovu štěpí na část vestibulární a kochleární. Vestibulární vlákna jsou vedena ke čtyřem párovým vestibulárním jádrům (medialímu, hornímu, laterálnímu, dolnímu známým také jako Schwalbe, Bechterew, Dieter, Roller), která jsou uložena na spodině čtvrté komory. Tato oblast už patří k centrální části rovnovážného ústrojí. Z této nukleární oblasti pak odstupují vzestupné a sestupné dráhy do dalších anatomických struktur, které se podílejí na udržování rovnováhy. Patří zde např. vestibulocerebellární, vestibulospinální, vestibulookulární, okulovestibulární dráhy, dále

pak cerebellovestibulární, cervikove vestibulární, kortikove vestibulární spojení aj. (Amblér & Jeřábek, 2008; Hahn, 2004; Chang & Khan, 2013).

Vestibulární systém je zastoupen ve všech částech mozečku. Hrají zde roli informace přicházející z vlastního vestibulárního endorgánu, dále ze systému propioceptivního a očního. Z této oblasti pak odstupují vzestupné a sestupné dráhy do dalších struktur podílejících se na udržení rovnováhy.

Na řízení vestibulárního systému se podílí dva základní reflexní okruhy. „Vestibulookulární reflex (VOR), jehož úkolem je zajistit stabilitu retinálního obrazu, a vestibulospinální reflex (VSR), který udržuje stabilitu stoje a chůze“ (Amblér & Jeřábek, 2008, p. 57). VOR je fylogeneticky velmi starý a zajišťuje kvalitní vidění, stabilitu retinálního obrazu během pohybu hlavy v rovinách jednotlivých polokruhovitých kanálků. Zabezpečuje celkovou stabilizaci pohledu tak, že při pohybu hlavy vykonávají oči opačný pohyb nežli hlava. Jde o tří neuronový okruh z polokruhovitého kanálu do vestibulárních jader až ke svalům oka působící pohyb proti rotaci. Dochází tedy k pomalému tonickému pohybu oka, pomalé fázi nystagmu, která je vlastní vestibulární reakcí, a v určitém pohledovém úhlu jsou oči centrálním sakadickým pohybem (sakádou) „hozeny“ zpět do střední roviny. Pokud přetrvává vestibulární dysbalance, pak opakováním tohoto mechanismu vznikne nystagmus. V bdělém stavu se uplatňuje jen při velmi rychlých pohybech (běhu, skoku). Při pomalejších pohybech zajišťují stabilizaci obrazu reflexní děje z optického systému. Při rychlosti nad 2 Hz jsme zcela závislí na VOR. Při oboustranné dysfunkci vestibulárního aparátu uvádějí pacienti rozostřenézrak při rychlých pohybech hlavy či těla – oscilopsie. Podobné zrakové vjemy provázejí nystagmus. VSR prostřednictvím vestibulospinálního (laterálního i mediálního) traktu pomáhá udržovat hlavu a tělo ve vzpřímené poloze. Řadí se zde i vestibulokolický reflex (VCR) aktivující svaly krku, které stabilizují hlavu v prostoru.

3.1 Kineziologie a bolesti krční páteře

Krční páteř dělíme na horní a dolní úsek. Horní tvoří okciput – atlas – axis – C3. Je významný v řízení posturálních reflexních reakcí při změně polohy hlavy, kdy se zde střetávají informace sensorické aferentace z oblasti hlavy s propioceptivní aferentací (z kloubních pouzder a krátkých šijových svalů horního úseku krční páteře). Vzniká tak posturální labilita projevující se pocitem posturální nejistoty v prostoru až závratí. Postavení prvních obratlů může ovlivnit i krevní zásobení z arteria vertebralis, proto jsou zde vznikající potíže nazývány cervikokraniálním syndromem. Dolní úsek tvoří C3 – C7 (Th1-Th4). Biomechanicky je nejnáročnějším místem přechod mezi krční a hrudní páteří (C7-Th1). Nacházejí se zde důležité cévní i nervové struktury: vstup vertebrální arterie

do foramen transversarium, výstupy spinálních nervů, plexus cervicalis, plexus brachialis a ganglion stellatum. Potíže zde vzniklé označujeme jako cervikobrachiální syndrom.

V krčním úseku jsou možné tyto pohyby: antekyv a retrokyv (v segmentu okciput – C1- C2), anteflexe a retroflexe, lateroflexe, rotace a pérovací pohyby. Rotace začíná mezi atlasem a axisem do vyčerpání rozsahu, to znamená průměrně kolem 25° ke každé straně. Postupně se rotace přenáší od C3 po C7, pokud je cervikothorakální přechod v kyfotickém držení. Je-li napříměný, pak rotace dosahuje až po Th3. S rotací pod C2 dochází současně k úklonu k téže straně následkem šikmého průběhu meziobratlových kloubů, pokud tomu vědomě nebráníme. Při úklonu dochází k rotaci celé krční páteře, a to ve směru lateroflexe s maximem v úrovni C2. Chybí-li rotace axisu, nerotují ani ostatní krční obratle.

Nejvýznamnější porucha statiky v oblasti krční je předsunuté držení hlavy a krku. Těžiště hlavy je před opěrným bodem, a proto i při vzpřímeném držení je patrná aktivita šijového svalstva. Při předsunutém držení se tato dysbalance značně zvětšuje a svalové aktivity přibývá. Zvětší se tak zatížení krční páteře kompenzující tento stav hyperextenzí v kraniocervikálním přechodu (Dobeš, 2011; Lewit, 2003).

Za normálních okolností labyrint není nutný pro udržení rovnováhy, zatímco propiocepce je nezbytná. Sluchové poruchy nemající cervikální genezi, ačkoliv labyrint i kochlea jsou zásobeny vertebrální artérií i nervem. Mnohé nasvědčuje významnosti propioceptivní aferentace právě v oblasti hlavových kloubů.

Bolesti krční páteře bývají spojeny s bolestmi hlavy nebo dalších úseků páteře. V pátrání po etiologii zkoumáme bolesti nocicepční, neuropatické a psychogenní. Zdrojem nocicepce bývají často meziobratlové klouby (spondylartróza), vazivové struktury a svaly v tomto úseku páteře. U mladších jedinců vyvolávají bolest funkční blokády těchto kloubů, které lze diagnostikovat manuálním vyšetřením. Neuropatická bolest vychází z dráždění kořenů míšních nervů nejčastěji v meziobratlových otvorech. V diagnostice je důležité rozlišit funkční a strukturální podklad bolestí. K provokačním faktorům se přidává déle trvající statická poloha, či fyzická činnost jak v krčním úseku tak i přetížení horních končetin. Byla prokázána souvislost bolestí krční páteře při současně zvýšené nervosvalové dráždivosti. Současně se objevuje větší výskyt spoušťových bodů ve svalech. Sekundárně se k postižení krční páteře přidávají i bolesti hlavy tenzního či migrenózního typu, nebo naopak při migrenózních stavech se sekundárně projevují bolesti krčního úseku (Opavský, 2011).

4 ROVNOVÁHA, ZÁVRAŤ A NYSTAGMUS

4.1 Rovnováha

Rovnováha je důležitým smyslem. Jedná se o komplexní děj, který je výsledkem interakce mezi motorickými, senzorickými a kognitivními procesy. V udržování rovnováhy hraje každá uvedená složka svou roli a v případě výpadku (byť jediné funkce) vznikne rovnovážná porucha. Senzorická složka zahrnuje přísun aferentních informací ze zrakového a vestibulárního systému a z proprioreceptorů. Tyto informace jsou poté vedeny do řídicí složky – centrálního nervového systému, kde dochází k vyhodnocení a zpracování. Na základě těchto informací je mozek schopen vytvořit prostorovou orientaci, s čímž je spojeno vnímání vertikály a horizontály, koncepce stability a vnitřní reprezentace prostoru. Rovnováha je základním předpokladem cíleného a vědomého pohybu jedince. Výkonnou složkou je zde muskuloskeletální aparát udržující rovnováhu koordinací neuromuskulární aktivity (Jeřábek, 2007; Janura & Janurová, 2007).

Rovnováha by neměla být považována za pasivní děj, naopak jde o neustálou aktivní korekci zajištěnou svalovou aktivitou. Véle (2006) popisuje posturu jako aktivní děj, zajišťující stabilitu segmentů těla proti působení zevních sil. Naopak Kolář (2009) posturu popisuje jako součást jakékoliv polohy a neodmyslitelnou podmínku pohybu. Vzpřímený stoj na dvou končetinách pak není synonymem pro posturu. Posturální funkce se dále dělí na posturální stabilizaci, stabilitu a reaktibilitu.

Posturální stabilizace je koordinace svalové aktivity udržující držení těla, zejména proti působení tíhové síly. Je součástí veškerých pohybů, i když se zrovna jedná pouze o izolovaný pohyb například jedné končetiny (Kolář, 2009). Véle (2006) rozlišuje stabilizaci na vnitřní a vnější. Hluboké intersegmentální svaly páteře, krátké hluboké svaly v okolí kloubů zajišťují vnitřní stabilizaci na úrovni segmentů páteře. K aktivaci těchto svalů slouží již samotná představa pohybu. Naopak vnější stabilizaci zaopatřují povrchové svaly reagující až na změnu polohy těla. Statická poloha vždy obsahuje dynamické děje, což nás přivádí k posturální stabilitě. I když zaujme tělo stálou polohu, stále nejde o statický stav. Posturální aktivita je dána výškou těžiště nad opěrnou bází, kdy nejnižší je vleže a zvyšuje se směrem do stoje (Kolář 2009, Véle 2006). Pohybové strategie jsou korekční pohyby v anteroposteriorním a mediolaterálním směru, udržující stabilitu ve vertikální pozici a zabraňující pádu. Dělíme je na statické (bez změny opěrné báze) a dynamické (se změnami opěrné báze). Statické tvoří hlezenní a kyčelní strategie, kdy hlezenní strategie aktivuje svalové skupiny v okolí hlezna při vzpřímeném stoji s drobným vychýlením těžiště. Při větším vychýlení těžiště aktivuje kyčelní strategie svalové skupiny v oblasti kyčelních kloubů. Cílem je vždy vrátit těžiště nad

opěrnou bázi (Chrobáková, Janečka & Mayer, 2011). Posturální reaktibilitu Kolář (2009) popisuje jako stabilizační funkci generovanou každým pohybem segmentu těla náročnější na silové působení (např. zvednutí břemene). Podstatou je zpevnění segmentů pro vytvoření tzv. *punctum fixum*. Jedna z úponových částí svalu je zpevněna ve prospěch druhé, vykonávající pohyb (*punctum mobile*).

Poruchy rovnováhy mají stoupající frekvenci ve vyšším věku. Ve věku 75 let a výše představují jednu z nejčastějších stížností u praktických lékařů. Vlastní věk je pouze faktorem, protože k involučním změnám a snižováním funkce zrakového, vestibulárního i periferního nervového systému dochází v souvislosti se stárnutím. Častá porucha chůze a rovnováhy u starých lidí nemívá většinou jedinou příčinu, ale je způsobena multisenzorickým deficitem. Proto je třeba hledat specifickou příčinu potíží. Může to být výrazná a dosud nepoznaná vestibulární porucha, počínající extrapyramidový syndrom, mozečková ataxie, deprese, úzkost, rovněž i deficiencie vitamínu B12 především u starších lidí (Ambler & Jeřábek, 2008).

4.2 Závrať

Závrať, latinsky *vertigo*, je základním subjektivním příznakem léze vestibulárního systému. Označuje se tak vjem porušené rovnováhy a orientace v prostoru, pocit točení nebo nejistoty. Jde o iluzi pohybu okolí nebo vlastní osoby v prostoru často doprovázenou vegetativními poruchami, jako je nauzea, zvracení, pocení, bledost aj. Vertigo může být rotační i ve směru lineárním, někdy označované jako *vertigo poziční*. Pojmem závrať však často nemocní označují i jiné nespecifické, nevestibulární potíže.

Pro lepší orientaci v anglické literatuře je záhodno zde definovat a rozlišit pojmy *dizziness* a *vertigo*. *Dizziness* (v překladu mdloba) charakterizuje nepříjemný stav narušení orientace v prostoru, nebo chybné percepční vnímání pohybu, které je již specifičtěji označeno jako *vertigo* (závrať).

Závrativé stavy se vyskytují velmi často (Tabulka 1) a mohou postihnout osoby všech věkových kategorií. Podle statistiky si 42 % populace stěžuje u svých lékařů na závratě alespoň jednou za život a závrativé stavy patří mezi 25 nejčastějších důvodů návštěvy praktického lékaře. Pravé *vertigo* může vyvolat labyrintitida, vestibulární neuronitida, perilymfatická píštěl, trauma, cholesteatom, BPPV, Méniérova choroba nebo i choroby CNS (Ambler & Jeřábek, 2008).

Tabulka 1 *Relativní četnost závrativých stavů* (Brandt, Dieterich & Strupp, 2013)

Diagnóza	Četnost v %
Benigní paroxysmální polohové vertigo (BPPV)	17,1 %
Fobické posturální vertigo	15,0 %
Centrální vestibulární vertigo	12,3 %
Vestibulární migréna	11,4 %
Vestibulární neuronitida	8,3 %
Meniérova choroba	10,1 %

4.2.1 Charakter závratí

Mezi typy závratí se řadí: presynkopální potíže, nerovnováha, oscilopsie a nespecifikované poruchy rovnováhy.

Závrať je iluzí pohybu, nejčastěji rotačního s vestibulárním původem potíží (pocit rotace vychází z polokruhovitých kanálků). Presynkopální potíže jsou podmíněny kardiovaskulární problematikou, systémovou hypotenzí či arytmiemi. Nerovnováha, pocit nestability, nebo také nejistota při chůzi se nejčastěji vyskytuje u pacientů trpících neuropatií. Při postižení vestibulárního aparátu je typická patologie otolitového systému. Oscilopsie, neboli vjem rozpořhybovaného obrazu v klidu, vždy koreluje se spontánním nystagmem. Pouze při pohybu bývá u oboustranných vestibulárních lézí a souvisí s nefunkčností vestibulookulárního reflexu (Jeřábek, 2007).

Z hlediska časového průběhu lze závratě dělit na záchvatovité (paroxysmální), trvalé a progredující. Specifickou problematikou je pak syndrom multisenzorického postižení ve vyšším věku. Detailní rozdělení je uvedeno v Tabulce 2.

Tabulka 2 *Časový průběh závratí* (Jeřábek, 2007)

Časový průběh	Klinické jednotky
Do 1 minuty	BPPV, vestibulární paroxysmie
Minuty až hodiny	Migréna, Meniérova choroba
Odezní do týdne	Vestibulární neuronitida (periferní vestibulární postižení)
Progredující (déle než 3 týdny)	Centrální vestibulární postižení, mozečková léze

4.2.2 Vyvolávající příčiny závratí

Jeřábek (2007) dělí příčiny závratí do čtyř okruhů. Polohově vázané závratě s vazbou na určitou polohu prezentuje BPPV. Pohyb hlavy zhoršuje většinu akutních závrativých stavů, subjektivně se potíže mírní v klidu. Situačně vázané závratě mohou být fyziologické. Sem patří kinetózy, mořská nemoc, výškové závratě a pacienti s fobickým posturálním vertigem. Záchvatově se objevující závratě vzbudí podezření vždy na Meniérovu chorobu. Důležité je brát v potaz i vestibulární migrénu, která se projevuje recidivujícími epizodami, často bez doprovodné bolesti hlavy. Poslední okruh příčin závratí tvoří medikace. Ta může vyvolat pocity závratí, ať již jde o sekundárně navozenou hypotenzi nebo o přímý vliv podávaných léků – psychofarmaka, antiepileptika.

4.3 Nystagmus

Nystagmus se projevuje mimovolnými záškuby očních bulbů, obvykle bifázickými se složkou rychlou a pomalou. Vestibulární složka je pomalá část nystagmu a rychlá složka je centrální. Směr se určuje podle rychlé složky pohybu, snažící se zachytit pozorovaný objekt reflexními mechanismy (funkce korekční). Když dojde k poškození jednoho z vestibulárních aparátů, dojde k nesouměrnosti a silnější aparát přetlačí bulby na stranu slabšího. Tímto „přetlačením“ vzniká pomalá složka nystagmu, která je z funkčního hlediska důležitější než složka rychlá. Podle tvaru dělíme nystagmus na horizontální, rotační, vertikální, diagonální a alternující (pokud mění směr). Podle rozkmitu je dělen na hrubý a jemný, dle frekvence pak na rychlý, středně rychlý a pomalý nebo rytmický a dysrytmický. Dysrytmický nystagmus se objevuje u mozečkových a jiných centrálních poruch, kde jde o střídání amplitudy nystagmu. U centrálních typů postižení se vyskytuje nystagmus vertikálního typu („down beat“ nystagmus u lézí dolní prodloužené míchy). Disociovaný nystagmus má na jednu stranu kmity nepravidelné/hrubé a na druhou jemné/rychlé. Spontánní nystagmus je známkou vestibulární nebo vestibulocerebelární léze, kdy je asymetrie postižení výrazná. Je utlumitelný zrakovou fixací, ale může se objevit při zavření očí. U periferní vestibulární léze je skoro vždy nystagmus horizontálně rotační. Pohledový nystagmus se objevuje při pohledu do určitého směru. Polohový nystagmus se objevuje jen při určité statické poloze hlavy. Polohový typ nystagmu je nejčastěji vyprovokován polohou vleže na zádech s hlavou přes okraj lůžka. Polohovací nystagmus je vyprovokovaný změnou polohy – pohybem. Monofázický nystagmus – nystagmus mající obě složky stejné, je očního původu nebo kongenitální (Ambler & Jeřábek, 2008; Opavský, 2003).

4.4 Role praktického lékaře a specializovaného pracoviště

Rozhodující místo v diagnostickém a terapeutickém postupu u závrativých potíží má praktický lékař. Odhaduje se, že by měl léčit více jak dvě třetiny závrativých stavů. V případě vestibulárních závratí lze podle charakteru nystagmu a nálezu při vyšetření s velkou pravděpodobností rozhodnout, zda se jedná o periferní vestibulární postižení, které je možno léčit v běžné praxi, nebo jde o závažnější onemocnění, pro které by měl být pacient odeslán na specializované pracoviště (Jeřábek, 2009). Podle autorů Sparto a Whitney (2011) „by se ideální rehabilitační tým v těchto specializovaných centrech měl skládat z otolaryngologa, neurologa, audiologa, psychiatra, rehabilitačního pracovníka či ergoterapeuta.“ Dále pokračují „léčba vestibulární terapií, rehabilitací a všech přídatných cvičení má být u centrálních postižení doplněna farmakoterapií.“ (p. 157).

Neurootologie je interdisciplinárním oborem, ve kterém není možné vystačit pouze se znalostmi základního specializačního oboru (neurologie, ORL). Zejména to platí v situaci posledních let, kdy došlo k výrazným pokrokům ve vědomostech o vestibulárních syndromech a k vývoji metodologie daného oboru. Správná diagnostika a léčba těchto klinických obrazů vyžaduje spolupráci specialistů a systémový přístup. V rámci specializovaného vyšetření musí vždy být provedeno podrobné vyšetření sluchu, včetně audiometrie, vyšetření stapediálního reflexu a případné vyšetření evokovaných potenciálů. Nedílnou součástí je i přístrojové vyšetření okulomotorických a vestibulárních funkcí, které by mělo zahrnovat elektronystagmografii (ENG), videookulografii (VOG), vyšetření subjektivní zrakové vertikály (SVV), stabilometrii, vestibulární evokované myogenní potenciály a funkční zátěžové testování. Toto mohou umožnit pouze centra specializovaná pro diagnostiku a léčbu poruch rovnováhy, jako je např. Fakultní nemocnice v Motole, ale i jiná pracoviště, ve kterých spolupracují neurologická, ORL a rehabilitační kliniky. Úkolem těchto center je detailně vyšetřit onu výše zmiňovanou třetinu pacientů, kterou určí praktický lékař (Jeřábek, 2009).

5 PŘÍČINY ZÁVRATÍ A KLINICKÉ JEDNOTKY

5.1 Centrální vestibulární léze

Centrální poruchy rovnováhy, tzv. disharmonické, vznikají při lézi vestibulárních jader a drah, která tato jádra spojují s mozečkem, míchou a jádry okohybných nervů. Dále při postižení v oblasti korové – oblast temporo-parieto-okcipitální (Effler et al., 2008). Závratě mohou být silné i mírnější, rotační, ale často mají i jiný charakter. Jde o pocity instability, opilsti, slabosti, podlamování dolních končetin, ale někdy i těžko definovatelný pocit celkového dyskomfortu, zvláštního pocitu v hlavě apod. Nystagmy bijí v rovině neodpovídající rovinám polokruhovitých kanálků vnitřního ucha. Není korelace mezi intenzitou nystagmu a vertigem. Vyskytuje se u nejrůznějších lézí mozku kmene, často vaskulárních (ischemických) lézí ve vertebrobasilárním povodí, ale i při zánětech nebo tumorech. Může být vyvolán i z oblasti krční páteře, dojde-li ke kompresi sklerotické a rigidní arterie (a.) vertebralis a následným ischemickým projevům (Ambler & Jeřábek, 2008).

Při postižení centrálních drah a projekcí dochází často k poruchám v oblasti otolitového systému, měli bychom tak pátrat po příznacích *reakce náklonu – syndromu ocular tilt reaction*. Reakce náklonu je charakterizována triádou příznaků: úklonem hlavy, vertikální divergencí bulbů – tzv. Hertwig-Magendieho příznakem (skew deviation) a rotací očí ve směru náklonu (Jeřábek, 2007).

5.1.1 Vestibulární migréna

Vestibulární migréna je považována za druhou nejčastější příčinu paroxysmálních závratí. Diagnóza je většinou založena na anamnéze migrenózních potíží, asociaci bolesti hlavy s vertigem, při vyloučení jiné příčiny. Závrať může být aurou migrenózního záchvatu, ale též může proběhnout jako migrenózní ekvivalent, aniž by došlo k rozvoji bolesti hlavy. Terminologie a klasifikace není zcela jednoznačná. Zajímavým zjištěním je, že migréna je často asociována s postižením vestibulárního systému, ať již BPPV nebo Meniérovou chorobou. Tito pacienti mají významně vyšší tendenci ke kinetózám.

Neexistuje test, který by potvrdil toto onemocnění, avšak audiometrie a funkční vestibulární test mohou vyřadit další původce. K léčbě akutního záchvatu lze použít antivertiginóza, triptany. V profylaktické léčbě jsou účinné standartní postupy včetně betablokátorů (verapamil), antiepileptik (valproát), blokátorů kalciových kanálů, režimových opatření. Byl popsán i příznivý efekt podávání betahistinu (Wipperman, 2014; Jeřábek, 2009).

5.1.2 Vertebrobasilární insuficience

Jde spíše o komplex neurootologických symptomů vztahujících se na cévy (a. vertebralis a a. basilaris) nedostatečně transportující krev do mozkového kmene. Podle Günshiertha lze příčiny rozdělit na hemodynamické a embolické faktory. K hemodynamickým řadí stenózy, obstrukce, zúžení působením osteofytů, krční žebro, nadměrné pohyby a polohy krční páteře jako je hyperextenze, flexe torze apod. Dále pak dva syndromy - „steal subclavia syndrom“ a „carotis steal syndrom“. Lze zde zařadit i různé chiropraktické manévry. Jako embolické faktory uvádí Hahn (2004) kardiální a artero-arteriální embolii. K typickým projevům postižení patří tranzitorní projevy osmého nervu, afágie, prudké rovnovážné poruchy, při kterých pacient padá k zemi (tzv. drop attacks), parézy sakadických pohledů, diplopie, dysfágie, dysartrie, záchvatovitá závrať závislá na poloze hlavy a těla. Možná je i porucha sluchu. Léčba je symptomatická, dle míry a druhu senzorické poruchy (např. sedativy, antivertiginózy, spasmolytiky aj.). Mírníme nedostatek přívodu krve vazoaktivními, vazodilatačními preparáty a spasmolytiky. Pomáhá i cílená masáž v oblasti krční páteře, polohování, eventuálně aplikace myorelaxačních analgetizujících léků.

5.1.3 Wiplash injury

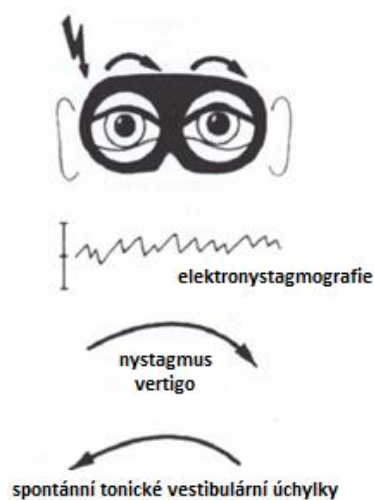
Whiplash injury je distorze páteře při nárazu či nekoordinovaném pohybu obvykle v oblasti krku (Maňák, 2005). Při autonehodách dochází z předního či zadního nárazu k násilným flexím a extenzím krční páteře. Tak vzniká Wiplash syndrom, související s natažením až natržením ligament a podélnému protažení míchy až o 5(!) cm. Vývoj syndromu je rozdělen do tří fází. Počáteční zahrnuje lokální reakce a uvolnění neurotransmiterů (serotonin, histamin, bradykinin). Regenerační fázi charakterizují procesy syntézy nových kolagenních vláken. V remodelační fázi si tělo modifikuje posturální a pohybové strategie s cílem obnovit běžné denní činnosti. Mezi nejčastější symptomy patří bolest krku a hlavy, dále pak závratě, ztuhlost, bolest ramen, gnostické poruchy, parestézie, poruchy sluchu. Může dojít až k poškození a. vertebralis a k vývoji příznaků vertebrobasilární insuficience.

Ošetření spočívá v imobilizaci krku a fyzioterapii. Imobilizace se dle Maňáka (2005) provádí buď klidem na lůžku nebo Schanzovým límcem po dobu tří týdnů. Ve spojení s BPPV se v terapii užívá Eplyho a Sémontův manévr, které ovšem v pacientech vyvolávají obavy z nepřírodně prováděných pohybů. Proto jsou voleny konzervativnější způsoby táhlého charakteru. Osvědčilo se užívání Ginkgo biloby, dále vitaminózní a podpůrná terapie, především klidový režim a rehabilitace (Alpini et al., 2014; Hahn, 2004; Kapandji, 2008). Především pacientům stěžujícím

si na závrat' je indikována angiografická magnetická rezonance (MRA) hodnotící hemodynamiku vertebrobasilárního povodí (Endo, Ichimaru, Komagata & Yamamoto, 2006).

5.2 Periferní vestibulární léze

Periferní vestibulární syndrom, tzv. harmonický, patří mezi nejčastější projevy postižení vestibulárního aparátu. Vzniká postižením labyrintu a vestibulárního nervu. Směr tonických úchylek je na stranu postiženého vestibulárního labyrintu nebo vestibulárního nervu (Obrázek 4), způsobeno převahou druhostranného nepoškozeného vestibulárního aparátu. Charakter závratí je často rotační a jejich intenzita koreluje s dynamikou patologického procesu. Vzhledem k tomu, že periferní vestibulární poruchy jsou často akutní, bývá závrat' střední až velké intenzity. Je zde pozitivní korelace mezi intenzitou nystagmu a vertigem. K hlavním příčinám řadíme: benigní paroxysmální polohové vertigo, Meniérovu chorobu, komoci či kontuzi labyrintu, vliv ototoxických léků aj. (Ambler & Jeřábek, 2008; Effler, Hahn et al., 2008; Jeřábek, 2008).



Obrázek 4. Znárodnění symptomatiky při periferní pravostranné vestibulární lézi (Ambler & Jeřábek, 2008)

5.2.1 Benigní paroxysmální polohové vertigo (BPPV)

BPPV je nejčastější polohové vertigo, ale pravděpodobně i nejčastější vertigo vůbec (kolem 17 %). Životní prevalence je 2,4 %, incidence je udávána 0,6 % za rok. Podle správné patofyziologické nomenklatury se jedná o vertigo **polohovací**, kde závratě jsou provokovány změnou polohy těla a hlavy, ve své podstatě jsou projevem periferní léze. Naproti tomu je nutno rozlišovat

závratě **polohové**, které jsou vázány na konkrétní polohu těla a hlavy a bývají zpravidla centrální etiologie. Ataka bývá spuštěna přetáčením se v posteli (tzv. ranní vertigo), záklonem, vstáváním či uléháním, náhlou změnou polohy hlavy jako je pohled nahoru, předklon hlavy při umývání vlasů atd. Pacient se pak záměrně snaží vyhnout těmto spouštěčům. Typický je zde doprovodný pocit nauzey, většinou raritně vyústěn ve zvracení. V diferenciální diagnostice je nejčastěji zaměněn za centrální polohovou závrať (Brzezný, Jeřábek & Vyhnálek 2007; Alpini, Brugnoni & Cesarani, 2014).

Patofyziologie je popsána tzv. kanalolitiázovou teorií. Pohyb hlavy vyvolá uvolnění otolitů do některého z polokruhovitých kanálků a způsobí pohyb endolymfy i po dokončení pohybu. Dokud se otolity neusadí, dráždění vláskových buněk je vnímáno jako rotační závrať po dobu několika sekund. Zadní polokruhovitý kanálek je postižen v 85 % případů, horizontální (laterální) v 10 % případů a přední v pouhých 1 – 2 % (Wipperman, 2014).

Kupulolitiáza je charakterizována horizontálním nystagmem směřujícím k hornímu uchu s nízkou intenzitou na postižené straně. Při vzácné formě BPPV horizontálního kanálku můžeme určit „nulový bod“ nystagmu rotací hlavy v 10 – 20° kolem podélné osy těla v pozici vleže na zádech. Takto můžeme snáze určit stranové postižení. Naproti tomu kanalolitiáza se projeví nystagmem směřujícím s vysokou intenzitou k uchu postižené strany (Brandt, Dieterich & Strupp, 2013).

Při postižení zadního polokruhovitého kanálku se závrať dostaví při záklonu nebo lehu na postižené ucho. U postižení laterálního kanálku závrať vyvolá otočení hlavy. U posledního vzácného typu postižení předního kanálku je nutno diferenciální diagnostikou odlišit toto onemocnění od neuronitis vestibularis – kde je navíc přítomna porucha sluchu (tinitus nebo náhlá nedoslýchavost) (Hahn, 2004).

Diagnostika i léčba sestává ze specifických pohybových manévrů. Mezi základní a nejpoužívanější patří Dix-Hallpikův manévr (se někdy ve francouzské literatuře nazývá jako test Nylén-Barányho) spolu se *supine roll testem*. Při nejasné diagnóze či rezistenci k terapii doplňujeme vyšetření magnetickou rezonancí (MRI) a ENG (Wipperman, 2014).

Léčbu zadního kanálu nabízí Sémontův a Epleyho reпозиční manévr. Sémontův manévr po řádném zainstruování pacienta a korekci hlavy lze autoterapeuticky provádět doma třikrát po sobě třikrát denně. Na horizontální kanál je zaměřen Gufoni manévr, který současně léčí kanalolitiázu a kupulolitiázu (Brandt, Dieterich & Strupp, 2013). Jeřábek a Kalitová (2011) doplňují, že „farmakologická léčba není indikována, to je nutné zdůraznit“ (p. 342).

5.2.2 Vestibulární neuronitida

Jde o zánět vestibulárního nervu, pravděpodobně virového původu (herpes simplex - 1), který vyústí v akutní vestibulární dysfunkci. Mezi klinické příznaky se řadí rychle nastupující rotační vertigo, nauzea, zvracení, posturální nestabilita s tendencí k pádu na jednu stranu bez doprovodné sluchové symptomatiky. Všeobecně nastupuje po chřipkové viróze. Během prvního dne bývá těžká porucha rovnováhy trupu, příznaky dosahují maxima během 24 hodin, poté postupně během 2 – 3 dnů ustupují (Lee, 2012).

K diagnostice se užívá *Head-thrust test*. Pacient rychle pohybuje hlavou 10° vpravo a vlevo, oči zůstávají fixovány na pevném bodě (např. nos terapeuta). Pozitivitu testu pro periferní lézi prokazují krátké úhyby očí z fixovaného bodu. Head impulse (test), nystagmus, test of skew (HINTS test) je kombinací tří klinických znaků, které nám pomůžou rozlišit neuritidu od cévní mozkové příhody (CMP). Při podezření na CMP, těžké závratě, či další neurologické symptomy se používá vyšetření MRI (Wiperman, 2014).

V akutním stádiu podáváme antivertiginóza ke zmírnění vegetativní symptomatiky. Kontrolované studie prokázaly terapeutický efekt methylprednisolonu. Indikovaný je i betahistin. Součástí léčebného postupu je od počátku rehabilitace, která může výrazně urychlit rozvoj kompenzačních procesů (Jeřábek, 2009). Recentní studie prokázaly efekt kortikoterapie analogicky jako u náhlé percepční nedoslýchavosti nebo Bellovy parézy n. VII. Kompenzaci zpomalují alkohol, barbituráty, diazepam a vestibulární suprese. Zlepšují ji naopak kofein, amfetamin, ginkgo biloba, snad Ca²⁺ blokátory a stimulace labyrintu (Ambler & Jeřábek, 2008). Počáteční vertigo, nauzeu a zvracení léčíme kombinací antihistaminik, antiemetik a benzodiazepinů. Pacienti s těžšími příznaky jsou hospitalizováni a nasazeni na intravenózní výživu a medikaci (Wiperman, 2014).

5.2.3 Meniérova choroba

Poprvé tuto chorobu popsal Prosper Meniér v roce 1861. Patří k chorobám labyrintu vnitřního ucha, probíhá v záchvatech. Hahn tuto chorobu popisuje takto: „Nemocný má prudkou závrať, nemůže chodit ani stát, dochází k pocitu zalehnutí v uchu a k vývoji (či prudkému zhoršení) šelestu. Záchvaty jsou téměř vždy doprovázeny nauzeou a zvracením“ (Hahn, 2004, p. 75). Charakteristická je zde triáda příznaků: minutové až hodinové epizody rotačního vertiga, hypakuse a tinnitus. Záchvaty, často trvající od 20 minut do 24 hodin, bývají doprovázeny pocitem plnosti v postiženém uchu. Patofyziologii tvoří endolymfatický hydroops, který vede k rupturám membrány oddělující endo- a perilymfatický prostor. Přesná etiologie není známá. Nejčastěji jsou postiženy ženy mezi 30.

a 50. rokem, v 9 % bývá předchozí výskyt nemoci v rodině. U 20 – 30 % pacientů může dojít k postižení obou uší během prvních tří let (Ambler & Jeřábek, 2008).

Stadia Meniérových chorob jsou (Ambler & Jeřábek, 2008):

- I. stadium – převažuje vertigo, sluch se vrací do normy mezi jednotlivými atakami.
- II. stadium – nastupuje kolísající porucha sluchu především u nízkých frekvencí, záchvaty závratí nabývají na síle.
- III. stadium – postupné zhoršování sluchu přechází v hluchotu, vertigo je mírnější a převládají pocity instability.

Většina léčebných postupů je založena na režimových opatřeních, zejména neslané dietě, vyloučení kofeinu. Příznivě mohou působit diuretika (hydrochlorothiazid), vysoké dávky betahistinu podávané dlouhodobě. K tlumení symptomů akutní ataky se podávají antivertiginóza. V situaci, kdy dochází ke zhoršení sluchu a nedaří se záchvaty kontrolovat výše uvedenou léčbou, je možno použít intratympanickou aplikaci gentamycinu zavedeným katetrem (Jeřábek & Kalitová, 2011; Lee, 2012).

5.2.4 Vestibulární paroxysmie

Jde o onemocnění podmíněné neurovaskulární kompresí vestibulárního nervu arterií (většinou a. cerebelli inferior posterior). K rozvoji klinických potíží pak dochází kompresí nervu pulzující arterií a vznikem abnormálních výbojů šířících se interaxonálně v místě porušeného myelinu. Jedná se o analogickou situaci s neuralgií trigeminu nebo faciálním hemispazmem. Trvání atak závratí je v řádu vteřin až minut, často jsou polohově vázané a doprovázené tinnitem a hypacusí. Sluchové příznaky mohou být přítomny i v bezzáchvatovém období. Postupně může docházet k postižení sluchu a vestibulární funkce.

Z hlediska diagnostiky je zásadní příznivý efekt antiepileptik – karbamazepinu, gabapentinu. MRI může přinést průkaz neurovaskulární komprese, ale u řady pacientů má negativní nález. Tam, kde selže farmakologická léčba, je na místě úvaha o operačním řešení (Jeřábek, 2007a).

5.3 Kraniotraumata

Pouřazové závratě mohou vyvolat centrální i periferní vestibulární poruchy. Kolem 80 % pacientů si stěžuje po úrazech hlavy na závratě a u 20 % se opakované vertigo objevilo během prvních šesti měsíců po úrazu. Při traumatech hlavy bývá poškozen labyrint, centra, vztahující se k rovnováze, nebo dojde k uvolnění otolitu do polokruhovitého kanálku a zapříčiní tak symptomatiku BPPV. Symptomatika po kraniotraumatech zahrnuje sluchové poruchy, závratě, nejistotu a tinnitus (Hahn,

2004; Chang, Kua & Pang, 2008). Závislost oblasti postižení a následnou symptomatologii dělí Hahn (2004) dle neurootologického hlediska na tři skupiny: *První skupinu* tvoří fraktury kosti spánkové vztahující se přímo k labyrintu. Postižení blanitého labyrintu nenávratně poškodí sluch, zapříčiní hluchotu a přítomen je i šelest. Periferní vestibulární příznaky jsou zjevné při zlomenině v oblasti pyramidy bez komoce a kontuze. Do *druhé skupiny* se řadí Whiplash injury (viz 5.3.2.) a striktně intrakraniální úrazy. *Třetí skupina*: periferně-centrální léze prezentuje například poranění lebky a mozku kombinované s otobazální zlomeninou.

Léčbu zajišťuje podání vazodilatačních a vazoaktivních preparátů, které zlepší okysličení a prokrvení nervových vláken za současného podávání kortikoidů.

Trauma ne vždy vede ke strukturální poruše. Při funkční poruše je velká šance ke zlepšení či úplné úpravě sluchu. Příkladem může být komoce mozku, kdy bolest hlavy, zvracení a další příznaky mizí a závratě mohou přetrvávat ještě několik týdnů (Hahn, 2004; Chang, Kua & Pang).

5.4 Nevestibulární příčiny závratí

- Vaskulární: hypertenze, hypotenze, aortální srdeční vada, ateroskleróza
- Srdeční: vrozené či získané srdeční vady, kardiální insuficience, ICHS, arytmie
- Metabolické: diabetes mellitus, porucha metabolismu lipidů, uremie, dna
- Hormonální: tyreopatie, morbus Cushing, morbus Addison, adenomy hypofýzy
- Poruchy krvevorbny: anémie, polyglobulie
- Poruchy vnitřního prostředí: dehydratace, hyper- a hypokalemie, metabolická nebo respirační acidóza či alkalóza
- Oční: astigmatismus, parézy okoohybných svalů, strabismus, glaukom, výpadky zorného pole
- Psychogenní: fóbické vertigo, event. přítomnost vertiga při jiných psychiatrických diagnózách (úzkostných poruchách, depresích, psychózách aj.) (Effler, Hahn et al., 2008). Agorafobie, neboli strach z prostranství, tvoří až 50 % všech panických stavů, kde je nutná spolupráce s psychiatrem (Hahn, 2004). Příběh člověka trpícího agorafobií a závratěmi přibližuje snímek Vertigo z roku 1958.

5.4.1 Fyziologické závratě

Kinetózy mohou vznikat u predisponovaných jedinců jako konflikt údajů o poloze a pohybu těla, které jsou za určitých nestandardních okolností (let či plavba na moři) nesprávně zpracovány a vedou k projevům poruchy rovnováhy. Ta se projevuje nejistotou, vertigem, nauzeou, zvracením a přidávají

se i vegetativní příznaky (pocení, pokles krevního tlaku aj). O tom, zda někdo trpí kinetózami, rozhoduje vrozené nastavení kmenových struktur. Nejedná se o patologii. U výškových závratí je spoušťovým momentem nutnost recalibrace fungování vestibulookulárního reflexu a uplatňuje se i hodnocení možné poruchy rovnováhy. Nejedná se o problém psychický.

Kojenci netrpí projevy kinetóz vůbec. S růstem se děti stávají citlivější a mohou se u nich postupně – ve věku 10 – 12 let – objevovat příznaky této nemoci. Tento fakt nepochybně souvisí se zráním vestibulárního ústrojí a rovnovážného systému celkově.

Terapeuticky můžeme úspěšně použít antiemetika – sedativa. Osoby je třeba instruovat, aby se na cesty takto připravily. Je vhodné jim doporučit provádět tzv. vizuální fixaci (Hahn, 2004; Ambler & Jeřábek, 2008).

5.4.2 Závratě vázané na změny v oblasti krční páteře

Krční páteř je místo nejintenzivnější proprioceptivní signalizace v oblasti páteře působící na celou pohybovou soustavu. Současně zde není zastoupen tak velký počet nociceptorů. Pohyby zde jsou z 99 % iniciovány potřebou natočení hlavy (resp. pohledu někam), jejichž vzorce jsou ukládány z vývoje motoriky v raném dětství. Poruchy funkce v této oblasti mají dalekosáhlé následky, naopak úspěšná léčba poruch má vynikající výsledky.

Cervikální závrať popsal Ryan a Cope roku 1955 (Endo et al., 2006). Jde o polymorfni skupinu krátce trvajících závratí, vyvolaných určitým postavením nebo pohybem hlavy proti trupu, při kterém nemocný udává pocit náhlého tahu ke straně, dopředu nebo dozadu s pocitem, že se musí bránit pádu. Nauzea, zvracení, tinitus zpravidla chybí, nemocní trpí také bolestí hlavy. Pro závislost postavení hlavy proti trupu se užívá označení „cervikální“ (Lewit, 2003). Brandt a Bronstein (2001) uvádí ve svém článku diferenciální diagnostiku cervikálního vertiga, neboli pocit nejistoty, vertiga a oscilopsie způsobené pohybem hlavy a krku.

Je zde závislost na pohybu hlavy proti trupu, tedy pohybu krční páteře. Současně pacient trpí i jinými příznaky poruch krční páteře, především bolestmi odpovídající cervikálnímu syndromu. Zcela analogické bývají závratě typu Costenova syndromu, při kterém je příčina v orofaciálním systému. Při vyšetřování se zaměřujeme na dysfunkci páteře (nikoliv jen krční nebo orofaciální oblasti). Terapie se řídí zásadami léčení funkčních poruch páteře a orofaciálního systému (Kolář et al., 2009; Lewit, 2003).

Názory na závratě u cervikokraniálního (CC) syndromu se různí, nicméně shoda panuje v tom, že při blokáдах krční (C) páteře dochází ke krátkodobým poruchám rovnováhy pulzního charakteru převážně v laterolaterálním směru. Žádná blokáda C páteře však není schopna vyvolat rotační závrať

s nystagmem a vegetativním doprovodem (Ambler & Jeřábek, 2008). Za CC syndrom se mylně označuje abnormální držení hlavy v úklonu, či rotaci s důsledky chronických bolestí C úseku páteře a/nebo hlavy, zatímco se může jednat o nestejnou zrakovou ostrost, vedoucí k patologickému držení (Opavský, 2003). Li a Peng (2015) publikovali čtyři hypotézy vysvětlující vertigo vzniklé na cervikálním podkladě. Řadí se zde propioceptivní cervikální vertigo, Barré-Lieou syndrom, vertigo z rotace a. vertebralis a vertigo s doprovodným projevem migrény.

Společné známky pacientů trpících závratí a bolestí C páteře uvedla studie Karlberg at al. (2007). Většina pacientů průkazně měla zkrácené a citlivé na dotek svaly především dorzální části C páteře. Především apofyzální klouby v oblasti C páteře byly citlivé a rozsah pohybu byl v normě nebo větší, než bylo očekáváno vzhledem k pohlaví či věku. C-Th přechod byl hypomobilní a pacienti prokazatelně měli sníženou rovnovážnou schopnost. Suboccipitální svaly byly přetíženy vzhledem ke snížené posturální stabilitě a chabému držení hlavy. Do terapie si autoři dali i cíl snížit napětí v musculus levator scapulae a paraspinálních valů (odbourávající především bolest uváděnou pacienty), svalu temporálního a zvýšení mobility C-Th přechodu.

6 VYŠETŘENÍ

Vyšetření musí obsahovat zhodnocení funkce vestibulárního systému klinickými a elektrofyziologickými metodami, otorinolaryngologické vyšetření, kompletní vyšetření neurologické, kineziologický rozbor pacienta a vyšetření funkčních schopností pacienta v denních činnostech (Čakrt, Truc, Kolář & Jeřábek, 2007).

Diagnostika a léčba závrativých stavů představuje pro řadu praktických lékařů i ambulantních specialistů značný problém. Příčinou může být široké spektrum nozologických jednotek, které mají velmi různorodou klinickou manifestaci. Správnou léčebná strategie vychází z důkladně odebrané anamnézy pacienta a výsledků diferenciální diagnostiky (Jeřábek & Kalitová, 2011).

Postup podle Sparto a Whitneya (2011) „Základem je zajistit detailní historii o počátku a průběhu problémů doplněnou o zprávu prudkosti a chování příznaků během denních aktivit. Vyšetření očních pohybů a posouzení stability pohledu je pak následováno screeningem přítomnosti BPPV. Poslední fází je komplexní vyšetření stoje a chůze, po kterém je pacientův stav zhodnocen a klasifikován“ (p. 158).

6.1 Anamnéza, kineziologický rozbor

Závratě jsou mnohdy pro řadu lékařů oříškem v důkladném popsání obtíží a stanovení pravé příčiny. Problémem je špatné odebrání anamnézy a velký počet možných příčin od neurologických a ORL poruch po poruchy psychogenní, muskuloskeletální a kardiovaskulární. Podrobná anamnéza je velmi důležitá při stanovení diagnózy, na její pečlivosti a kvalitě jako základních vstupních informacích záleží konečný výsledek. Pojem závrať je třeba vždy blíže specifikovat a přesně popsat, protože nemocní tak často označují i jiné nespecifické potíže (stavy slabosti, kolaps, mlhavé vidění nebo nejistotu při chůzi). Pojmem *vertigo* označujeme pouze pravou vestibulární závrať (Ambler & Jeřábek, 2008).

Anamnéza by měla dle Amblera, Bednaříka, Růžičky et al. (2004) v první řadě zjistit:

- *Typ vlastní závratě* – přesný popis a odlišení, zda jde o závrať vestibulární, nevestibulární nebo jinou poruchu rovnováhy. Pokud pacient udává rotační závrať, je důležité, aby směr rotace posoudil se zavřenýma očima, protože oční pohyby – pomalá složka nystagmu, mohou vyvolávat zrakový vjem pohybu.
- *Začátek ataky* – akutní, pozvolný, zda byl přítomný provokační faktor (pohyb hlavy, jiný pohyb)
- *Průběh příznaků* – konstantní, kolísavý, zhoršování, zlepšování

- *Trvání jednotlivé ataky*
- *Vazba závratí na poloze nebo pohybu*
- *Přítomnost doprovodných příznaků* – sluchové, obecně mozkové včetně mozkových nervů
- *Věk*

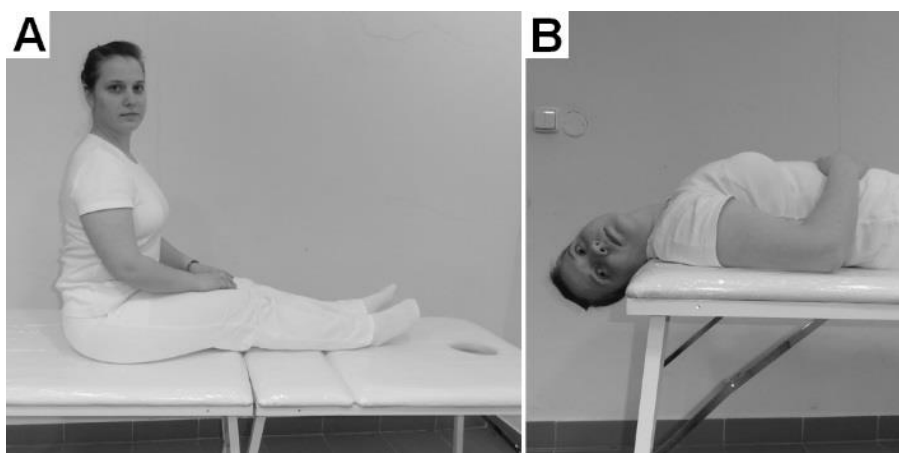
Při analýze závratí je třeba již na základě anamnézy rozlišit čtyři základní možnosti uvedené v kapitole 4.2.3. *Vyvolávající příčiny závratí*. Je důležité zaznamenat i časový průběh ataky. Nesmí se opomenout ani obecná anamnéza, záznam závažnějších chorob a medikace (Ambler, Bednařík, Růžička et al., 2004).

Hahn (2004) uvádí, že v otoneurologii se postupuje podle jednotného formuláře NODEC III, který vypracoval v roce 1970 Claussen. První komplex se ptá na symptom závratí a nevolnosti, druhý komplex se zaměřuje na vyšetření otázky poruch hlavových nervů, třetí komplex se zabývá dalšími onemocněními a obtížemi pacienta (úrazy, kardiovaskulární, endokrinní a neurologická onemocnění). Ve čtvrté části dotazníku se ptá na užití léků (salicyláty, streptomycin, gentamycin, antikoncepce), na požívání alkoholu, kouření a nadměrné pití kávy. Pátý komplex otázek se týká subjektivního hodnocení závratě pacientem.

Nebude zde probrán celý kineziologický rozbor, který popisuje důkladně například publikace: Vyšetření pohybového systému od pana doc. Ivana Vařeky (1997), Kineziologie (Véle, 2006), Manipulační léčba v myoskeletální medicíně (Lewit, 2003), Rehabilitace v klinické praxi (Kolář et al., 2009) a mnohé další. Tento plnohodnotný kineziologický rozbor ve statických i dynamických situacích bude specificky vytyčovat oblasti (především v C oblasti), které při vyšetření bereme v potaz.

Fyzioterapeut sleduje komplexně pacienta již od jeho příchodu, kdy si všímá chůze, postavení těla, sedání, svlékání atp. Při vyšetření by měl být pacient svlečen do spodního prádla. Prohlíží a hodnotí se zezadu, zepředu a z boku od celkového dojmu až po detaily – postavení jednotlivých částí těla, stranové symetrie, svalové napětí a další. Pohledem zezadu hodnotíme odzdola postavení pat, symetrii Achillových šlach, lýtek, kolen, tvar a symetrii stehen, postavení pánve, tonus hýžďových svalů, symetrie tailí, tonus paravertebrálních valů v jednotlivých segmentech, linii trnových výběžků, postavení/ symetrie lopatek a horních končetin, tonus horního trapézu, symetrie a postavení hlavy. Zepředu hodnotíme stav podélné i příčné klenby, postavení chodidel, prstů, kolen a patel, symetrii stehen, lokalizaci pupku, postavení sternu a tvar hrudníku, symetrii ramen, klíčních kostí a dechový stereotyp. Celkové držení těla si ozřejmíme pohledem z boku (Lewit, 2003).

Nápadný úklonu hlavy, je jedním z příznaků postižení otolitového systému – *syndrom ocular tilt reaction* (reakce náklonu), (Jeřábek, 2007). Uvede-li pacient bolesti v oblasti krční páteře, spojitost vertiga vázaného na poruchy v C páteři je velmi pravděpodobná. K odlišení BPPV od krční problematiky je třeba provést Dix-Hallpikův manévr (Obrázek 5) (Li & Peng 2015). Důležité je vyšetření rotace hlavy při maximálním záklonu až do krajních poloh rotace oboustranně. Kříž a Majerová (2010) uvádí tuto diagnostiku v případě mechanické poruchy hybnosti v C/Th přechodu, k jejímž příznakům závrať patří. Názornou studií popisující nálezy na muskuloskeletálním aparátu je studie Karlberg at al. (2007).



Obrázek 5. Dix-Hallpikův manévr

6.2 Dotazníkové šetření

Existuje 9 sebereflektujících škál/dotazníků, kdy 8 z nich koreluje s International Classification of Function (ICF), kterou publikovala Světová zdravotnická organizace. Patří zde (1) Activities-Specific Balance Confidence Scale (ABC), (2) Dizziness Handicap Inventory (DHI), (3) UCLA Dizziness Questionnaire (UCLA_DQ), (4) Activities of Daily Living Questionnaire (ADLQ), (5) Vestibular Disorders Activities of Daily Living Scale (VADL), (6) Prototype Questionnaire (PQ), (7) Vertigo Handicap Questionnaire (VHQ), (8) Vestibular Rehabilitation Benefit Questionnaire (VBRQ). Deváté hodnocení je visuální či ústní analogová škála (Sparto & Whitney, 2011).

6.2.1 Dizziness handicap inventory (DHI)

Osvědčeným pomocníkem se stal světově známý dotazník *Dizziness handicap inventory* (DHI), uveden v Tabulce 3 (Příloha 1), navržený Jacobsonem a Newmanem roku 1990. Byl vyvinut k hodnocení dopadů vestibulárních poruch na osobnost pacienta. Konečná verze obsahuje 25 dotazů

roztříděných do 3 skupin hodnocení a to po stránce funkční, emocionální a fyzické. Byla vyvinuta i zkrácená verze obsahující 13 otázek podle Tesia. Pacienti mají k hodnocení na výběr odpovědi „ano“ – 4 body, „někdy“ – 2 body a „ne“ – 0 bodů. Skóre se pak pohybuje od 0 do 100 bodů, přičemž 100 bodů značí vážné závratě znemožňující výkon aktivit běžného života (ADL). Výsledný počet 0 – 30 bodů značí mírnou závrat', 31 – 60 bodů závrat' střední intenzity. Nad 60 bodů již jde o vážné závratí s rizikem pádů (Alpini, Brugnioni & Cesarani, 2014; Klagenberg et al., 2009). Hsieh, Chen, Kao a Wei (2012) uvádí spolehlivost tohoto testu jako velmi dobrou.

Tabulka 3 *Dizziness Handicap Inventory* (Alpini et al., 2014) (přeloženo z originálu do češtiny)

1. Zvýší se pohledem nahoru Vaše závrat'?
2. Cítíte se frustrován z důvodů svých závratí?
3. Omezujete závrat' Vaše pracovní či rekreační cestování?
4. Zvyšuje chůze mezi regály v supermarketu Vaši závrat'/vaše problémy?
5. Dělá Vám problém transfer z/do postele?
6. Omezuje Vás závrat' v účasti na společenských aktivitách jako je cesta na večeři, cesta do kina, tancování, nebo večírek?
7. Máte problémy se čtením?
8. Zhoršuje sport, tanec, domácí práce jako zametání, sklizení nádobí Vaši závrat'?
9. Bojíte se bez doprovodu opustit domov?
10. Cítíte se nejistý při setkání s jinými lidmi?
11. Zvětší se Vaše potíže rychlými pohyby hlavy?
12. Vyhýbáte se výškám kvůli svým závratím?
13. Zhorší Vaši závrat' změna polohy v posteli?
14. Je pro Vás náročné vykonávat těžké domácí práce?
15. Myslíte si, že si Vaše okolí může myslet, že jste opilý z důvodu závratí?
16. Je pro vás obtížné jít sám bez pomoci na procházku?
17. Zvětší chůze z kopce Vaše problémy?
18. Máte problém se soustředěním?
19. Je pro Vás problém chůze ve tmě?
20. Bojíte se zůstat sám doma?
21. Cítíte se handicapovaný/znevýhodněný?
22. Vnesl Váš stav stres do rodinných a přátelských vztahů?
23. Cítíte se být depresivní?
24. Překáží vám Váš stav v profesním životě?
25. Zvětší se Vaše závrat' předklonem?

6.3 Vyšetření stability

Vyšetření rovnováhy je podrobně probráno v podkapitole 6.7.1. *Vestibulospinální jevy*. Zde budou popsány především vyšetření od zahraničních autorů.

Vyšetření stability je důležité především u pacientů s anamnesticky zjištěnou posturální instabilitou a pády. Testy, které uvádí Saini (2014), jsou zaměřeny na schopnost pacienta použít smyslový a motorický systém hrající roli při bilanci. Sensory Organisation Testing (SOT) hodnotí somatosenzorické, vizuální a vestibulární reakce spolu s porovnáním použití kotníkové či kyčelní strategie. Bloomberg et al. (2013) popisuje tento test podrobněji: základ je v kombinaci stabilního/nestabilního povrchu, při otevřených/zavřených očích a opticky statickém/dynamickém prostředí po dobu 20 s. Provedení je na počítačově kontrolované podložce (systém neurocom) za podmínky, že chodidla jsou na šířku kyčelních kloubů. Stejně principy popisuje test Shumway-Cook a Horak Clinical Test of Sensory Integration and Balance (CTSIB) trvající 30 s. Pacient stojí snožmo na nepohyblivé pěnové podložce. Pro oba testy je základem test Rombergova stoje.

V článku Akdal a Dönmez (2008) autoři obohacují vyšetření o Dynamic gait index (DGI), čerpají z DHI (viz kapitola 6.2), Bergovy škály hodnocení rovnováhy (BBS – Berg balance scale) a posturografie.

6.4 Orientační vyšetření hlavových nervů

Vyšetření hlavových nervů je nedílnou součástí neurologického vyšetření. V dnešní moderní zobrazovací technické době se stává, že klasické klinické vyšetření bývá podhodnoceno (Damodaran, Lee, Rizk & Rodriguez, 2014).

N. olfactorius (I.) (čichový nerv) – vyšetřujeme jednotlivě oba nosní průduchy při zavřených očích. Pátráme po poruchách čichu typu kvantitativního (hypersomnie, hyposomnie, anosmie) a kvalitativního (dysomie, parosmie, kakosmie).

N. opticus (II.) (zrakový nerv) – odhalí-li anamnéza zrakové postižení, je nutná konzultace s oftalmologem. Každé oko hodnotíme samostatně na zrakovou ostrost, zorné pole a oční pozadí. Zrakovou ostrost testujeme čtením ze vzdálenosti 3 nebo 5 metrů, hlídáme, aby pacient neukláněl či nerotoval hlavou. Při testování zorného pole (perimetru), pacient zafixuje svůj pohled na terapeutovo oko, své netestované oko si zakryje. Prst terapeuta, nebo pero je poté přiváděno do zrakového pole ze čtyř směrů vždy směrem k centru zorného pole. Pacient sdělí moment, kdy je pro něj pero dobře viditelné.

N. oculomotorius (III.) (okoohybný nerv), trochlearis (IV.) (kladkový nerv), abducens (VI.) (odtahující nerv) – tyto tři nervy se podílejí na inervaci očních svalů. Příznaky poškození III. hlavového nervu jsou strabismus divergens, ptóza a neadekvátní reakce zornic na světlo (mydriáza, mióza, anizokorie). Zkouška pohledu na špičky bot vyvolá diplopii u postižení IV. hlavového nervu. Za strabismus convergens zodpovídá n. abducens. Testování očních pohybů je prováděno bez souhybu hlavy.

N. trigeminus (V.) (trojklanný nerv) – hodnotíme jeho tři funkce (senzitivní, motorická a senzorická). Zajímá nás sensitivita v krajině obličeje, rohovkový a trigeminofaciální reflex. Palpujeme bolestivost výstupu tří nervových větví z foramen supraorbitale, infraorbitale a mentale. Motorická funkce se týká žvýkacích svalů a vyšetření maseterového reflexu. Slanou, sladkou a kyselou chuť testujeme v předních dvou třetinách jazyka.

N. facialis (VII.) (lícní nerv) – hodnotíme symetrii obličeje v klidu, při volném úsilí a můžeme rozšířit o svalový test obličeje. Součástí obrny n. facialis může být i porucha chuti, či hyperacusis na straně postižení. Vzhledem k vyšetřované oblasti je dobré zařadit i vyšetření míry nervosvalové dráždivosti tzv. Chvostkův příznak.

N. vestibulocochlearis/ statoakustikus (VIII.) (vestibulokochleární/ statoakustický nerv) – tento nerv je klíčový v problematice vertiginozit pro své dvě funkce: sluchovou a udržování rovnováhy. Sluch testujeme prahovým a tónovým audiogramem jak je uvedeno v kapitole 6.8 *Audiologické vyšetření*. Doplněním nám je test Rinnieho, kde přikládáme 265 Hz ladičku na processus mastoideus. Ihned po prohlášení pacientem, že vibrace vymizely, přikládáme ladičku na zdravé ucho k vyhodnocení slyšitelnosti. Na podobném principu pracuje i Weberův test, kdy ladičku přikládáme na střed čela. Do vyšetření rovnováhy spadá Hautantova, Rombergova a Unterbergrova-Fukudova zkouška, hodnocení postoje, chůze, přítomnost nystagmu a zhodnocení symetrických a asymetrických šijových reflexů. „Jedná se o vyšetření vestibulárního nervu a propriocepce horní šijové oblasti. Symetrické šijové reflexy se hodnotí při anteflexi krčnímu úseku páteře, kdy se snižuje tonus extenzorů na horních končetinách, zatímco při extenzi krční páteře se tonus extenzorů končetin zvyšuje. Druhý typ vyšetříme rotací hlavy k jedné straně, kdy na obličejové straně se zvyšuje tonus extenzorů, zatímco na straně záhlavní se zvyšuje tonus flexorů horní končetiny“ (Opavský 2003, p. 23).

N. glossopharyngeus (IX.) (jazykohltanový nerv) – spolu s X. a XI. hlavovými nervy tvoří tzv. “postranní smíšený systém“, jehož poruchu charakterizuje porucha jemné motoriky měkkého patra i jazyka (např. dysartrie, rinolalie aj.). Informuje o stimulech zadní třetiny jazyka (včetně chuti), mandlí a Eustachovy trubice. Je spojován s poruchou polykání, vyšetřován pozorováním měkkého patra, plazení jazyka za současného vyslovování samohlásek, kdy sledujeme patologický “příznak

opony.“ Hlavní je vyšetření dávivého reflexu podrážděním vatovým smotkem na obou stranách mandlí a oblasti zadní třetiny jazyka, měkkého patra.

N. vagus (X.) (bloudivý nerv) – glossofaryngeální-vagový reflex zpomaluje srdeční frekvenci nebo snižuje tlak krve. Tyto autonomní funkce změny srdeční frekvence testuje např. ortostatická zkouška. Při jednostranném postižení se dostavuje chraptivost (dysfonie), při oboustranném šepot (afonie), dále poruchy polykání, rinolalie a dochází až k vymizení polykacího a dávivého reflexu.

N. accessorius (XI.) (přídavný nerv) – inervuje horní a střední část trapézového svalu, který pohledem, palpací a odporovaným zvednutím ramen pacienta otestujeme. Musculus sternocleidomastoideus zhodnotíme aktivní rotací hlavy při odporu kladeném na tvář. Projevem postižení je posun lopatky zevně a distálně, omezené vzpažení, příznak tortikolis.

N. hypoglossus (XII.) (podjazykový nerv) – pátráme po atrofii jazyka, omezenou hybnost, asymetrii, případné fascikulace. Plazení jazyka s deviací ke straně léze je patologické. Můžeme sledovat fascikulace, otestovat sílu tlaku jazyka na líce za terapeutovy rezistence (Novotný, 1995; Opavský, 2003; Damodaran et al., 2014).

6.5 Orientační vyšetření mozečkových funkcí

Mozeček patří mezi regulační okruhy, které zabezpečují koordinaci pohybů, rovnováhu a svalový tonus. Podílí se na programování i na zpětnovazebné regulaci pohybu. Kontrola motoriky se děje cestou zkřížených retikulo-, vestibulo-, rubro-, kortikospinálních drah. Dochází tak k dvojitmu křížení, proto se mozečkové poruchy obvykle manifestují *homolaterálně* s místem léze (Ambler, 2006). U poruch stoje a chůze je vyšetření zaměřeno na paleocerebellum. Vyšetřujeme velkou a malou asynergii, kdy se snažíme o zvrácení trupu stojící vyšetřované osoby směrem dozadu. Při dysfunkci paleocerebella vyšetřovaná osoba přepadá směrem dozadu a nezvládá situaci korigovat flexí v kolenních kloubech a posunem pánve vpřed. Poruchy koordinace a přesnosti, zejména na končetinách, se objevují při postižení neocerebella (Opavský, 2003).

Vyšetřujeme zkoušku prst-nos, která se provádí vsedě, při zavřených očích, střídavě levou a pravou paží. Na straně mozečkové poruchy se nemocný netrefí. Zkouška adiadochokinesy se provádí střídáním supinace a pronace předloktí. Pozitivním úkazem je neohrabaný, zpomalený či rozsahově větší pohyb jedné končetiny (Novotný, 1995). Patří zde i mozečkové poruchy stoje a chůze – zkouška Hautantova a Rombergova, které budou popsány později.

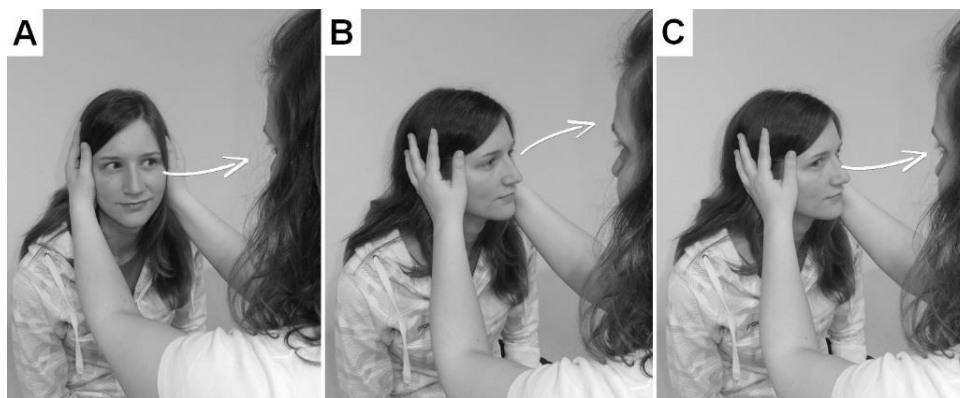
Neopomeňme *De Kleijnův test*, který při pozitivitě ukazuje na útlak a. vertebralis osteofyty v oblasti krční páteře, který vyvolá příznaky vertebrobasilární insuficience. Provádí se vsedě nebo vleže „rotací a záklonem hlavy s výdrží po dobu půl až jedné minuty, kdy vyšetřující osoba sleduje,

zda se objeví nystagmus a pocity závratě.“ (Opavský, 2003, p. 30). Opavský dále uvádí, že pokud se objevují závratě s nystagmem, rozostřeným viděním a nauzeou při pouhé rotaci hlavy, nazývá se tento jev jako *příznak Barrého Lieua*.

Do vyšetření propriocepce lze zahrnout statestézii, kinestézii, stereognózi, vyšetření vibračního čítí (palestézii), nebo již zmiňovanou Rombergovu zkoušku.

6.6 Vestibulární vyšetření

Vyšetření vestibulárních struktur lze dělit na vyšetření kanálků, otolitové makuly a centrálních struktur. Polokruhové kanálky testuje Head impulse test (Obrázek 6), Head shaking test, rotační a kalorické zkoušky. Vestibulární evokovaný myogenní potenciál se zaměřuje na otolitové struktury. K prověření centrálních struktur používáme například testy optokinetiky. Většina z těchto metod je již uvedena v jiných kapitolách. Zde se zaměřím na postup testování vestibulospinálních jevů a nystagmu. Základní vyšetření na výskyt nystagmu podle Amblera a Jeřábka (2008) je, když pacient fixuje bod ve vzdálenosti asi 50 cm s pohledem rovně před sebe, potom při pohybu očí v horizontální rovině, ve vertikální a šikmé poloze v diagonále. Vyšetřující stále sleduje případnou přítomnost nystagmu.



Obrázek 6. Head impulse test

Negativní nález při ENG nevylučuje organickou poruchu vestibulárního systému. Proto byly do praxe zavedeny rozšiřující metody vyšetření, jak je popisuje Jeřábek (2007b). Je to například *Head impulse test* (HIT, neboli pulzní test) testující VOR stabilizující pohledu při pohybu hlavy a těla. Test kvantifikuje nárůst, fázi a objev asymetrie při horizontální rotaci hlavy kolem osy těla (Goebel et al., 2011, p. 148). Head impulse test popsal Halmagyi a Curthoys v roce 1988. Terapeut sedí před pacientem, který fixuje pohled na terapeutův nos. Terapeut uchopí hlavu vyšetřovaného v oblasti temporolící oběma rukama, skloní hlavu směrem dopředu o 30° do rovnovážné polohy

horizontálního kanálu se zemí a rychle otáčí hlavou pacienta v horizontální rovině. Přitom sleduje pacientovu schopnost udržet fixovaný pohled. Rotace nemusí být velká (postačí 5 až 10°), důležité je zrychlení a nepředvídatelnost změny směru (Maranhão & Maranhão-Filho, 2012). Pokud je toto vyšetření pozitivní, znamená to, že je postižen periferní vestibulární systém.

Dalším vyšetřením, které Jeřábek (2007b) popisuje, je *vyšetření subjektivní zrakové vertikály* testující otolitový systém. Pacient má za úkol ve tmě určit směr zobrazené úsečky, která se objevuje náhodně vychýlena. Při postižení otolitového systému pacient určuje směr úsečky s výchylkou větší než 7°. Z technického hlediska lze vyšetření provést několika způsoby. Zwergal at al. v roce 2009 publikoval nový, nenákladný, technicky jednoduchý způsob tohoto měření pomocí modifikovaného plastového kbelíku, tzv. „Bucket-Metod“ (Obrázek 7). Tato metoda vykazuje téměř stejnou přesnost jako jiná komerční a nákladná zařízení.

Třetím testem je test na *vestibulární evokované myogenní potenciály (VEMP)* patřící k laboratorním testům. Jedná se o izolované vyšetření sakulu vibracemi nebo zvukem.



Obrázek 7. Vyšetření subjektivní zrakové vertikály, Bucket – Metod (Brandt et al. 2009).

6.6.1 Vestibulospinální jevy

U vyšetření vestibulospinálních jevů se zaměřujeme na výskyt tonických úchylek. Testy můžeme rozdělit na testy horních končetin (Hautantova a Bárányho zkouška), testy dolních končetin (Rombergova zkouška) a dynamické testy (Untenbergerova-Fukudova zkouška), kde současně patří i vyšetření chůze.

Hautantova zkouška se vyšetřuje při předpažených horních končetinách extendovaných v loketním kloubu, kdy vyšetřovaná osoba se zavřenýma očima míří svými prsty na prsty terapeuta a během 20 s. terapeut sleduje, zda dochází k odchýlení jedné nebo obou horních končetin. Zaznamenáme, kolik centimetrů a kterým směrem byla úchylka (Opavský, 2003).

Bárányho zkouška – „vyšetřovaný sedí, paže volně visí podél těla. Vyzveme vyšetřovaného, aby se pokusil pomalým předpažováním pravé paže do horizontální roviny trefit ukazovákem do ukazováku vyšetřujícího lékaře stojícího těsně před ním. Následuje týž postup levou paží. Zdravý jedinec se přesně trefuje do stanoveného cíle. U periferních vestibulárních poruch, se vyšetřovaný uchyluje oběma pažemi ke straně nemocného labyrintu (horizontální výchylka). Deviace se opakují, i když lékař vyšetřovaného koriguje. U centrálních poruch může deviovat paže na nemocné straně, zatímco druhá paže míří na cíl správně“ (Novotný, 1995, p. 19).

„*Rombergova zkouška* se provádí postupným zvyšováním náročnosti na udržení rovnováhy. Stoj I je se vzdáleností chodidel od sebe na vzdálenost šířky ramen nebo jedné stopy. Stoj II je stoj spatný a stoj III je stoj spojný se zavřenýma očima“ (Opavský, 2003, p. 72). Můžeme doplnit o náročnější zkoušky stoje, jako je stoj na jedné noze bez vizuální kontroly, tandemový stoj aj.

Untenbergerova-Fukudova zkouška je zaměřena na vyšetření periferní vestibulární poruchy. Vyšetřovaná osoba po dobu jedné minuty pochoduje na místě se zavřenýma očima. Abnormální je otočení těla o více jak 70° a změna polohy chodidel od středu více jak o jeden metr (Opavský, 2003, p. 24). Alpini et al. (2014) tento test obecně nazývá „krokovým testem (stepping test)“ a zároveň popisuje jisté odlišnosti. „Ve Fukudově testu pacient drží extendované paže, které zviditelní případnou rotaci. V Unterbergově testu jsou ruce v anatomické pozici“ (p. 35).

Předpokladem chůze je posun z bipedálního stoje do stoje na jedné noze. Test stoje na jedné noze se obecně jmenuje Uemura test (u nás známý jako Trendelenburgova zkouška). Má však dvě varianty: s otevřenýma očima (SOLEO, standing one leg with eyes open) a bez zrakové kontroly (SOLEC, standing one leg eyes closed). Zdravý člověk by měl zvládnout ustát 30 s. se zrakovou kontrolou a 20 s. bez zrakové kontroly. A tak i chůzi je třeba testovat s i bez zrakové kontroly se zaměřením na deviaci těla, kvalitu chůze, držení těla apod. (Alpini et al., 2014).

Ambler a Jeřábek (2008) k vyšetření vestibulo-spinálního reflexního okruhu doporučují metodu statické a dynamické stabilometrie. Tato metoda registruje tlak nohou stojícího pacienta na plošinu. Snímaný tlak je propočítán v tzv. centrální nožní tlak odpovídající projekci těžiště těla na plošinu. U statické stabilometrie se plošina nepohybuje, přičemž testujeme výchylky těžiště s/bez zrakové kontroly. Jednotlivé měření probíhají po dobu 20 s. Pro ztížení proprioceptivního vstupu postavíme vyšetřovaného na molitanovou podložku, nebo jej vyzveme udělat záklon. Při dynamické stabilometrii se plošina sinusově nebo pulzně pohybuje. Opět můžeme vyloučit zrakovou kontrolu.

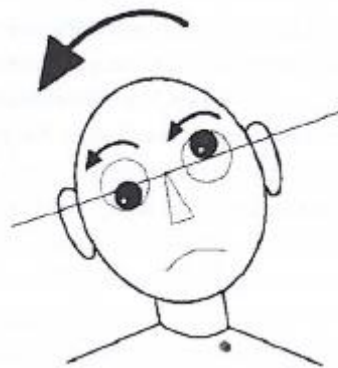
6.6.2 Vestibulookulární jevy

Ambler a Jeřábek (2008) popisují vyšetření vestibulárního systému na základě dělení příznaků statické a dynamické nerovnováhy mezi vestibulárními aparáty. Projevy dynamické dysbalance pozorujeme při pohybu a patří sem již zmíněný Head impulse (head thrust) test, spontánní tonické úchytky, polohové zkoušky, vyšetření okulomotoriky a nystagmus z potřásání hlavy (head shaking nystagmus), který bude následně popsán.

Projevem statické dysbalance je spontánní nystagmus (polokruhovitě kanálky) nebo šikmá deviace bulbů (Obrázek 8) – skew deviation (otolitový systém). Příznakem dysbalance VOR je spontánní nystagmus, který tlumí zraková fixace (u periferních lézí). Proto k vyšetření je zapotřebí Frenzelových brýlí, čímž se fixace vyloučí. Během oftalmoskopického vyšetření, kdy si pacient zakryje nevyšetřované oko, můžeme pozorovat asymetricky rotovaný bulbus (ocular tilt reaction, OTR). Jde o opomíjený klinický projev, jehož znalost vede ke správné diagnostice řady kmenových, převážně cévních postižení. Při „nonšalantním“ (nedbalém) držení hlavy, bychom vždy měli myslet právě na tento syndrom. Mezi základní charakteristiky šikmé deviace bulbů patří spontánně přítomný úklon hlavy se současnou změnou postavení očí, pozitivní alternative cover test (zakrytím jednoho oka se mění postavení očí ve vertikálním směru) a asymetrie postavení očí ve vertikálním směru při oftalmoskopii. Příznaky se mohou vyskytnout samostatně, nebo v uvedené triádě a řadí se k projevům centrálního postižení (Ambler & Jeřábek, 2008; Hahn, 2004).

Zkouška head shaking nystagmus ozřejmuje asymetrii funkce vestibulárních systémů. Pacient s nasazenými Frenzelovými brýlemi mírně skloní hlavu dolů (30°), čímž se laterální kanálek dostane do horizontální roviny. Při zavřených očích pak co nejrychleji rotuje hlavou ze strany na stranu (30krát). Po zastavení otevře oči. U zdravé osoby se ojedinele projeví 1 – 2 záškuby, jinak bez jakéhokoli pohybu, či nystagmu. Objeví-li se nystagmus, určujeme jeho charakter, který nás navede k rozlišení centrálního a periferního postižení. U periferních lézí směřuje pomalá fáze nystagmu k hypoaktivní straně, ve druhé fázi se směr nystagmu obrací. Vertikální odpověď po pohybu v horizontální rovině je známkou centrálního postižení (Ambler & Jeřábek, 2008).

Nespornou výhodou testování head shaking a spontánního nystagmu je citlivost pro všechny polokruhovitě kanálky (ENG je zaměřen především na kanálek laterální), jakožto fyziologické rozmezí stimulačních hodnot (nefyziologickým příkladem je kalorizace, či subnormální rotační rychlosti u jiných testů).



Obrázek 8. Šikmá deviace bulbů – úklon hlavy, asymetrie a rotace očních bulbů (Ambler & Jeřábek, 2008)

6.7 Otoneurometrie

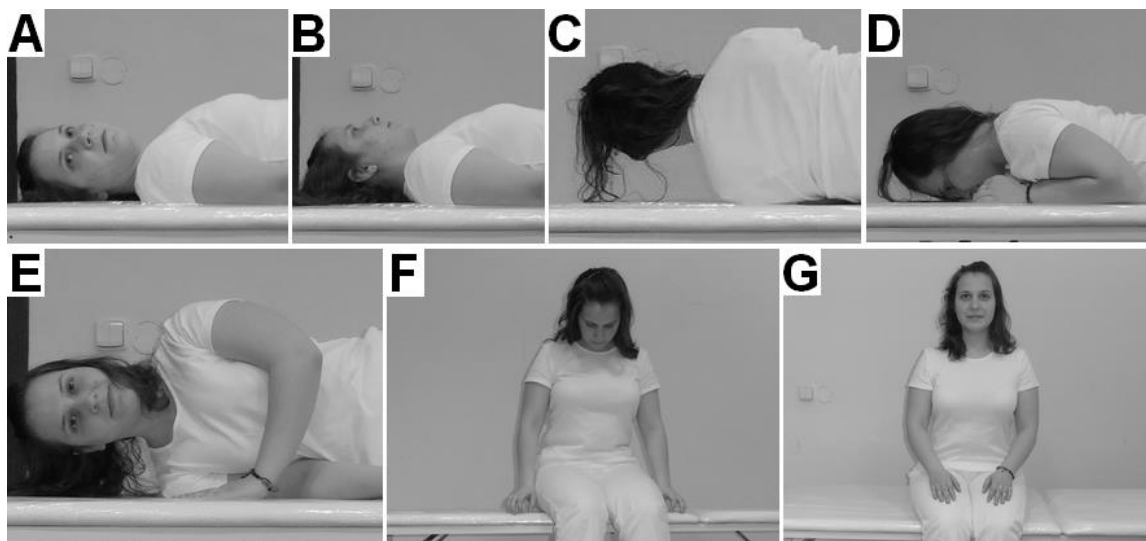
Současné dostupné moderní metody pro měření funkce rovnovážného ústrojí se nabízejí elektronystagmografie (ENG) a videonystagmografie (VNG). ENG byla objevena v roce 1922 Schrottem v Kolíně nad Rýnem. Základem této metody je retinokorneální potenciál měřený elektrodami a následně nahrávaný, kdy retina je negativním pólem a kornea je pólem pozitivním. Polygraficky zobrazuje změny napětí vycházející z očních pohybů při prováděných testech (Hahn, 2004; Olszewski, Pepaš, Pietkiewicz, Sulkowski & Zielińska-Bliźniewska, 2012). VNG nahrává a zobrazuje pohyby očí, které jsou sledovány infračervenými video brýlemi s malou kamerou (Olszewski et al. 2012). Výsledky studie, která porovnávala objektivnost ENG a VNG preferenčně doporučuje užití VNG pro vyšší rozlišení mezi periferní a centrální vestibulární lézí.

6.7.1 Polohové testy a cervikální test

Po vyšetření rotačními testy a kalorizací přichází na řadu polohové testy a test cervikální. Při polohových testech je pátráno po přítomnosti nystagmu, event. s doprovodným vertigem při rotaci pacientovy hlavy k pravé a levé straně a při záklonu hlavy. Základní polohovou zkouškou je **Dix- Hallpikeův manévr** (Ambler & Jeřábek, 2008). Pacient sedí na lehátku, nohy natažené před sebe, hlavu otočenou 45° na stranu předpokládaného postižení labyrintu, 10 % v anteflexi. Vyšetřující po předchozím vysvětlení manévru uchopí pacienta za hlavu a šiji a rychle ho položí v této poloze na záda (Brzezny, Jeřábek & Vyhnálek 2007).

Další manévr uvádí Maranhão & Maranhão-Filho (2015) **Supine roll test** neboli Barbecue 360° (Obrázek 9) je manévr, kdy pacientova hlava je rotována o 360° v 90° krocích po minutových intervalech. Pohyb začíná z polohy ležmo na zádech, hlava je v rovině a pohyb zahajujeme

na nepostiženou stranu. Následovně se pacient přetočí na břicho při hlavě držené ve stejné pozici a poté hlavu rychle otočíme nosem na podložku. Rázně započneme rotaci hlavou na postiženou stranu, postupně se přidává i tělo do pozice leh na boku. Pacient si sedá s hlavou fixovanou v mírném předklonu a bradou zasunutou, po dosedu hlavu narovnáme. Brzezny at al. (2007) dodávají, že toto přetáčení vyvolá horizontální nystagmus, patrný na obou stranách, avšak výraznější na straně postiženého labyrintu.



Obrázek 9. Supine roll test (nebo-li barbeque 360°) pro léčbu hc-BPPV vpravo

Cervikální test je vyšetřován u sedícího pacienta, kdy křeslo sinusovým způsobem rotuje, přičemž je hlava pacienta fixována rukama vyšetřujícího ve střední poloze. Tělo tak rotuje pod fixovanou hlavou, čímž nedochází ke stimulaci polokruhovitých kanálků. Případná nystagmická odpověď je podmíněna stimulací cervikovestibulární. Tato problematika však není jednoznačně dořešena (Ambler & Jeřábek, 2008, p. 54).

6.7.2 Kalorické a rotační testy

Bitermální biaurální kalorické testování bylo poprvé popsáno v roce 1906 Baránym pro posouzení funkce horizontálního kanálu (Příloha 2). Při tomto testu je na určitou stranu k vestibulárnímu orgánu přiváděno standardizované množství tekutiny nebo vzduchu, které ochlazuje nebo otepluje labyrint a jeho rovnovážnou část, zatímco sluchovou ponechává beze změny. Vodní stimulace může být provedena přímým stříkem do ušního kanálu, nebo zavedením balónku s tekutinou uvnitř na totéž místo. Vzduchový test je příjemnější pro pacienta, ale náročný z technické stránky. Teplá 44°C a chladná 30 °C teplota se podává do obou uší. Při horké kalorizaci pozorujeme

nystagmus homolaterální, při studené kontralaterální (Goebel et al., 2011; Hahn, 2004). „Kalorizace je označena za nejdůležitější laboratorní techniku k odhalení a lokalizaci jednostranné periferní vestibulární poruše“ (Bockstael, D’haenes, Dhooge et al., 2011, p. 567). Autoři dále hodnotí rotační a kalorické testy jako důležité pro určení zapojení horizontálního kanálu a horního vestibulárního nervu.

„Rotační test (RIDT, Rotatory Intensity Damping Test) podle Claussena (1989) zobrazuje rotaci laterálního kanálu, a to při zrychlení či zpomalení. Zrychlovací stimulus při rotaci aktivuje oba kanálky. Pro správné nastavení čivosti kanálků musí sedět pacient zpříma s hlavou fixovanou v 30° anteflexi. Vyšetření probíhá na programovatelném elektronickém otáčecím křesle“ (Hahn, 2004, p. 42). „Test je hodnotný především pro zjištění oboustranné vestibulární patologie. Mnoho studií potvrdilo jeho schopnost podílet se na diagnostice i jednostranných lézí. Bohužel neexistuje jednotně schválený protokol, jako je tomu u kalorického testu“ (Bockstael, et al., 2011). Hahn (2004) popisuje Sinusový harmonický kývavý test (SHA, Sinusoid harmonic Acceleration, neboli “pendel test“), což je jedna z nejvyžívanějších metod. Pacienti jsou vyšetřováni na rotačním polohovém křesle s frekvencí otáčení 0,05 Hz, periodou 20 s., úhlové rychlosti 18 °/s a úhlovým zrychlením 0,5 °/s. Hlava je fixována v předklonu, je snímán ENG, bdělost a odvedení pozornosti je udržováno mentální aritmetikou. Z technických důvodů je vyšetření prováděno bez zrakové kontroly. Hodnotíme dráždění rotací vpravo a vlevo (p. 44). Ambler a Jeřábek (2008) uvádí další test Asymetrický perrotací test. Pacient sedí na rotačním křesle 30° v předklonu. Křeslo je rotováno se zrychlením 3°/s po dobu 40 s., čímž je dosaženo konečné rychlosti 120°/s, kterou je pacient rotován 120 s. Během této tzv. adaptační fáze dojde k odeznění vybaveného perrotacího nystagmu. Po adaptační fázi je křeslo zastaveno a registrován postrotací nystagmus. U obou nystagmů je hodnocena jejich úhlová rychlost a kalkulována symetričnost odpovědi.

Novotný (1995) uvádí další zkoušky. *Galvanický test* má význam při diagnostice retrolabyrinthálních lézí, při neurinomu akustiku. Nicméně je málo užíván. Vyšetřované osobě přiložíme elektrody, velikost stejnosměrného proudu je v rozmezí 1 – 10 mA. U zdravých jedinců je vyvolán horizontální nystagmus bijící ke katodě, porušené vestibulospinální jevy míří naopak k anodě. Při *zkoušce píštělového příznaku* vsuneme olivku Politzerova balonku do vchodu zvukovodu. Je-li přítomen píštělový příznak, objeví se horizontální nystagmické kmity s rychlou složkou k vyšetřované straně spolu s rotační závratí. Při zpětném nasátí balonku vzniká rovněž nystagmus, ovšem do opačné strany. Pozitivita testu dokazuje přítomnost píštěle v horizontálním kanálu.

6.7.3 Vyšetření optokinetiky

Toto vyšetření by mělo přinést informace o rozsahu očních pohybů ve všech směrech, musí obsahovat testy diplopie. Jednoduché plynulé pohyby oční lze snadno otestovat (např. ležící pacient sleduje pohybující se kuličku na dvoumetrovém provázku, která neustále tlumí svou amplitudu). ENG nám prozradí, zda sledovací pohyby jsou v normálu. Oční pohyby mají být hladké, pravidelné. Při postihnutí centrálního nervového systému (zejména mozečku) pacient užívá sérii skoků, kterými se snaží „dostihnout“ sledovaný objekt. Hahn (2004) popisuje další vyšetření na stejném principu za použití LED (Light Emiting Display) lišty. U vyšetření sakadických pohybů očních pacient rychle mění fixaci mezi dvěma body (většinou naše prsty na jeden metr vzdálené, přičemž pohyb oka by měl být maximálně do 30° od střední roviny). Zdravé oko ukončí svůj pohyb na cíli. V případě kratších sakád (hypometrie) se pohyb zastaví před cílem a je následován menší korekční sakádou, při které osa pohledu dosáhne cíle (typicky u parkinsoniků). U hypermetrických pak dochází k přestřelení pohybu a oko se skokem vrací zpět k cíli. Důležité u optokinetiky je vyšetření optokinetického nystagmu (Hahn, 2004; Ambler & Jeřábek, 2008). „Tento nystagmus je indukován sérií stimulů ve směru nebo proti směru hodinových ručiček. Centrálním příznakem je symetrie nystagmu“ (Goebel et al., 2011, p. 148). Způsob stimulace nám zprostředkuje promítání pruhů světla/stínu na plátno. Stoupá-li úhlová rychlost pohybujícího se cíle, můžeme stanovit hranici vyvolání optokinetického nystagmu. Dalším způsobem je, např. při rotační zkoušce, nechat pacienta ve fázi konstantní úhlové rychlosti otevřít oči po dobu 20 s. a pak je opět zavřít. Takto registrujeme perrotaci a postrotaci optokinetický nystagmus (Hahn, 2004, p. 53).

Video-okulografie (VOG) není sama o sobě testem. Jde o metodu měření funkce očních pohybů, která spolu s kalorizací hraje roli v identifikaci deficitu vestibulárního systému a primárně v postižení laterálního kanálu. Vychází ze starší elektrookulografie (EOG). Obě metody používají speciální brýle k využití infračervené technologie sledující dráhu zornice při pohybu očí. Výhoda VOG a EOG spočívá v přímém sledování očních pohybů bez přídatných umělých svalových pohybů, schopnosti zachytit torzní oční úhyby, a to vše k posouzení v průběhu i po ukončení testování (Goebel et al., 2011; Blakley & Chan, 2015).

6.8 Audiologické vyšetření

Toto vyšetření nespadá do kompetencí fyzioterapeuta, proto je zde uveden pouze stručný výčet možných vyšetření. Jednotlivé audiometrické testy mají pro nás lokalizační, tudíž i diagnostický význam při vyšetření sluchu a jsou nezbytné u pacientů s poruchou rovnováhy. *Tónový audiogram* zjišťuje práh sluchu pro čisté tóny, *slovní audiogram* se tvoří poslechem definované sestavy slov

o určitém počtu slabik, které nás navádí k určení procenta porozumění řeči při určité intenzitě. Zjistíme-li při *nadprahové audiometrii* nápadné a rychlé klesání sluchu oproti normě nebo oproti pacientům s intrakochleární poruchou, bereme v podezření retrokochleární poruchu (např. neurinom akustiku). *Impedanční audiometrie* měří středoušní impedanci v závislosti na změnách tlaku v uzavřeném zevním zvukovodu. *Stapediální reflex* se zabývá aktivitou stapediálního svalu v závislosti na akustickém stimulu. *Objektivní kmenová audiometrie BERA* neboli „vyšetření vedení zvuku nervovou drahou“ (Hahn, 2004, p. 27).

7 TERAPIE

Nápomocné je rozdělení pacientů do tří skupin podle jejich obtíží na převládající závratě (1), dysbalanci (2) a kombinaci obou předchozích (3). Nejužívanější u pacientů se závratěmi u periferních lézí je tzv. pohledová stabilizace, trénink VOR. Balanční cviky ve stoji a chůzi volíme u pacientů s posturálními problémy. Někteří pacienti mohou být odkázáni více na jeden ze sensorických systémů (zrak, propiocepce, vestibulární systém). Terapeut se pak snaží jemně potlačit tuto dominantní složku. Může změnit velikost opěrné plochy, modifikovat povrch (výškově, materiálně např. pěnovou podložkou), nebo redukovat světlo přítmím, či úplným vyřazením zrakové kontroly. Chůzi ztížíme např. pohybem hlavy, očí apod. (Sparto & Whitney, 2011).

Návštěva terapeuta je optimální 2 – 3krát za týden po dobu 2 – 3 týdnů na dobu 45 – 60 minut. Symptomy určují dlouhodobost terapie, která může být v řádu měsíců. V průběhu a následně i po terapii může vzrůst pocit závratí, nevolnosti či dysbalance. Je na terapeutovi a pacientovi stanovit si subjektivní maximum závratí, které je možno tolerovat při cvičení (Sparto & Whitney, 2011).

Terapie cervikálního vertiga je výzvou. Li a Peng (2015) ke svým čtyřem hypotézám přiřazují i vhodnou terapii. U propioceptivního cervikálního vertiga indikují manuální terapii. Přední chirurgický zákrok v oblasti C páteře a dekomprese disku jsou efektivní při spondylózách doprovázející Barré-Lieou syndrom. U postižení a. vertebralis se doporučuje MRA, angiografie tepen (angl. Computed tomography angiography – CTA), digitální subtrakční angiografie (angl. digital subtraction angiography – DSA) a následná chirurgická dekomprese artérií.

7.1 Vestibulární rehabilitace

Vestibulární rehabilitaci představili roku 1940 Cawthorn a Cooksey. Zakládá si na přesné, individuální diagnostice léze a sledování progresu pacienta. Hlavním cílem je zlepšit rovnováhu a balanci v denních činnostech spojených s pohybem hlavy, podpořit celkovou kondici a v neposlední řadě reintegraci pacienta do společnosti (Akdal & Dönmez, 2008). Specifické metody zahrnují manévry pro repozici otolitů (viz podkapitola 7.3), dále pak cviky pro adaptaci, substituci, funkční stabilizaci, zlepšení balance a chůze.

Nespecifické metody tvoří všeobecně trénink výdrže, posilování především specifických svalových skupin podporující posturu a balanci (m. gluteus maximus, vzpřimovače trupu, m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. biceps femoris a částečně i m. adductor magnus, břišní svaly). Tyto svaly by měly funkčně spolupracovat při cvicích jako je vstávání ze židle, předozadní a laterální posun těžiště, nebo při úkrocích na stranu (Belassian et al., 2008).

Je zde střední až velká podložená evidence účinnosti v léčbě periferních vestibulárních poruch. Některé zdroje potvrzují účinnost i u centrálních vestibulárních poruch zahrnující pacienty s CMP, mozečkovými poruchami, migrénami a traumaty hlavy (Sparto & Whitney, 2011).

7.2 Manuální medicína

Manuální medicína je disciplínou založenou na užití palpáce a přímých technik diagnostických i léčebných k řešení muskuloskeletálních poruch. Cílem manipulace je maximální obnova nebolestivého pohybu muskuloskeletálního systému za dobré posturální balance. Začínáme ošetřením měkkých tkání v oblasti ramenních pletenců a krční páteře k inhibici vzrušivosti motoneuronů a posílení funkce. Mobilizace páteře pasivními pohyby segmentů jemně zvětší pasivní rozsah pohybu dané oblasti. Muscle energy technique zaměřené na restriční bariéry vyžadují maximální zapojení pacienta v izometrických kontrakcích. Závěrečné manipulace provádí jen vzdělaný, zkušený lékař. Jde o pasivní manipulaci, která přechází kloubní pasivní limity rozsahu. Tento kontrolovaný energický pohyb způsobí proprioceptivní míšní šok. Doporučuje se vyšetřit páteř jako celek, a to od krční po bederní oblast (Alpini et al., 2014). Nebezpečnost krční manipulace, ať už všeobecně nebo kvůli následnému výskytu cerebrovaskulárních lézí, je velmi diskutabilní a nepotvrzená, jak uvádí Pohanka a Vacek (2009).

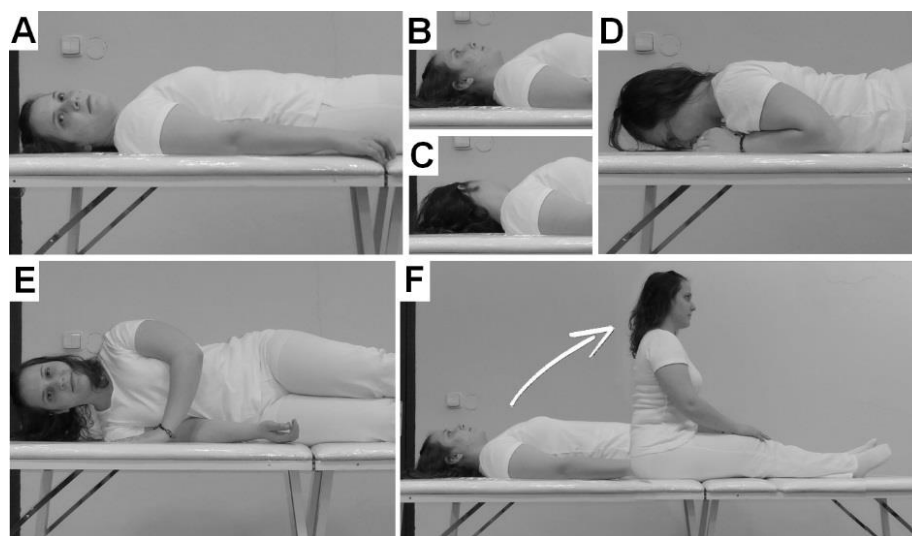
Krční páteř vyšetřujeme aktivními, pasivními i odporovanými pohyby ve všech směrech. Základem je odlišení problematiky v horním od dolního úseku páteře, kdy při rotaci v předklonu vyšetřujeme horní úsek C páteře a při rotaci v záklonu testujeme dolní úsek C páteře. Jednotlivé segmenty (atlantookcipitální skloubení, C1–C2, C–Th přechod aj.) diagnosticky vyšetřujeme ve specifických manévrech a při nálezů blokády mobilizujeme.

Hluboké šíjové svaly mají významnější proprioceptivní než pohybovou funkci. Bolestivé body vyšetřujeme a ošetřujeme u ležícího relaxovaného pacienta (Dobeš, 2011).

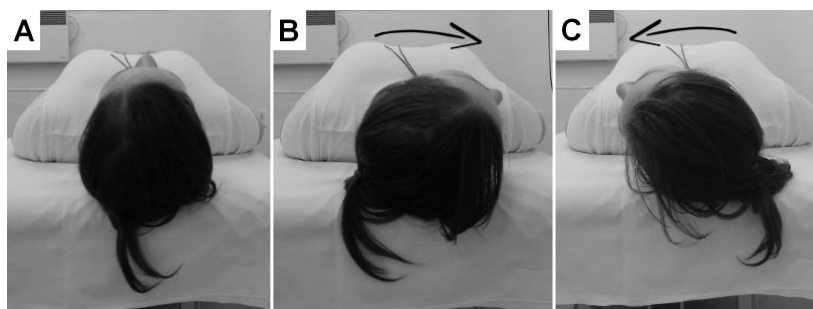
7.3 Terapie BPPV

Terapie BPPV do čtyř kroků shrnuje Alpini et al. (2014). Zprv je provedena manipulace Th7 – Th8 v extenzi. Následuje manipulace C7 – Th1 – Th2 v extenzi a ošetření měkkých tkání krční oblasti. Sémontův manévr použijeme v případě tonické odpovědi Dix-Hallpikeova provokativního testu. Při fázičné odpovědi volíme Epleyho manévr. Lempertův manévr (Obrázek 10) je nápomocen při pozitivní odpovědi Pagniniho-McClure provokativního testu (Obrázek 11) (tj. supine roll test).

Uvedeme si všechny manévry, které budou posléze přiřazeny ke konkrétní terapii polokruhovitého kanálku.

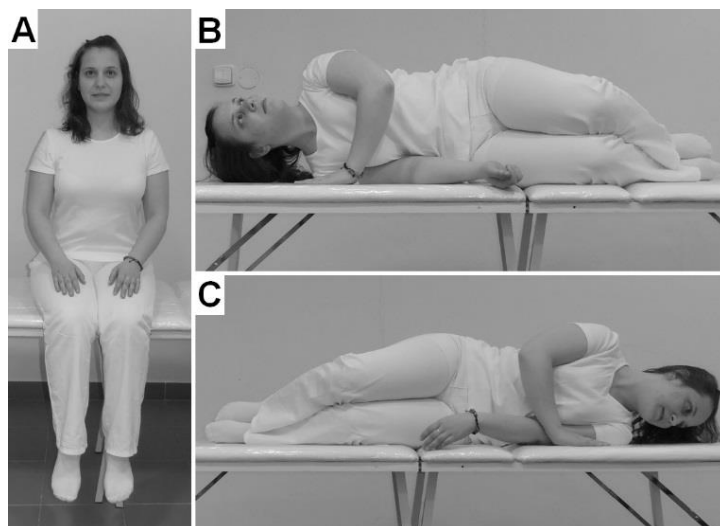


Obrázek 10. Lempertův manévr



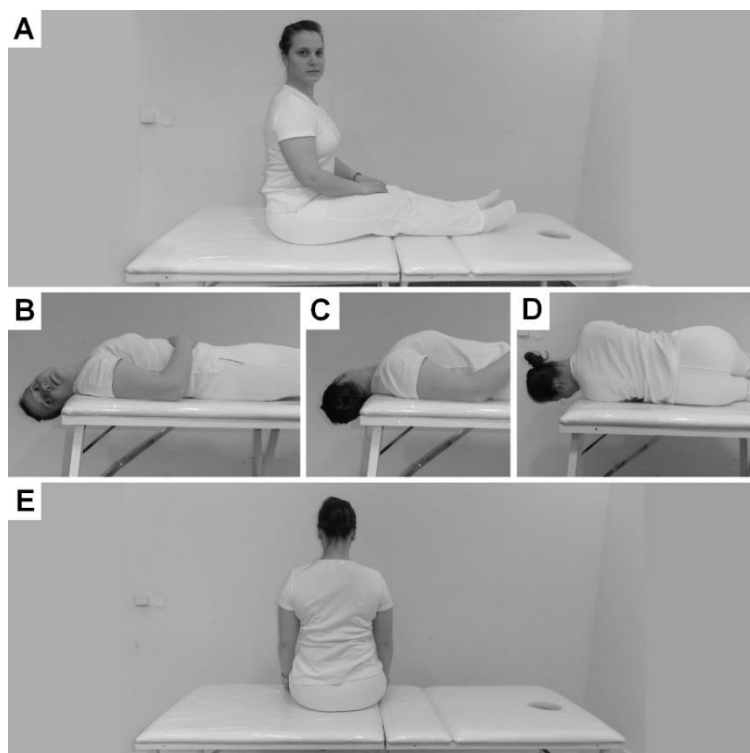
Obrázek 11. Paganiniho- McClure test

Sémontův manévr (Obrázek 12) podle Cohena a Jeřábka (1999; in Čakrt & kol., 2008): Pacient se posadí čelem k fyzioterapeutovi. Fyzioterapeut uchopí hlavu pacienta a ten se chytí paží fyzioterapeuta. Fyzioterapeut otočí hlavu pacienta o 45° od postiženého ucha a položí pacienta postiženým uchem dolů k lůžku (objeví se nystagmus s rotační složkou bijící k dolnímu uchu). Pacient vyčká vymizení nystagmu a závratě. Poté fyzioterapeut překlápí pacienta o 180° na opačnou stranu lehátka (poloha hlavy se během překlopení nemění). Při této poloze se může objevit nystagmus bijící nahoru – tzv. deliberační. Po odeznění případného nystagmu je pacient posazen do výchozí polohy. V následujících 24 hodinách po Sémontově manévru by se měl pacient vyhnout prudkým předklonům a záklonům a spát ve Fowlerově poloze (vpolosedě).



Obrázek 12. Sémontův manévr

Eplyův manévr (Epley, 1992; in Čakrt & kol., 2008): Pacient sedí s extendovanými končetinami na lůžku, hlavu otočí o 45° k postiženému uchu. Poté ho fyzioterapeut položí na záda s hlavou přes okraj lehátka a nechá ho 2 minuty. Následně fyzioterapeut otočí pacientovu hlavu o 90° na stranu opačnou a pomalu přetočí pacienta na bok, hlava je otočená nosem k lehátku s výdrží opět 2 minuty. Z polohy na boku fyzioterapeut pacienta posadí (Obrázek 13).



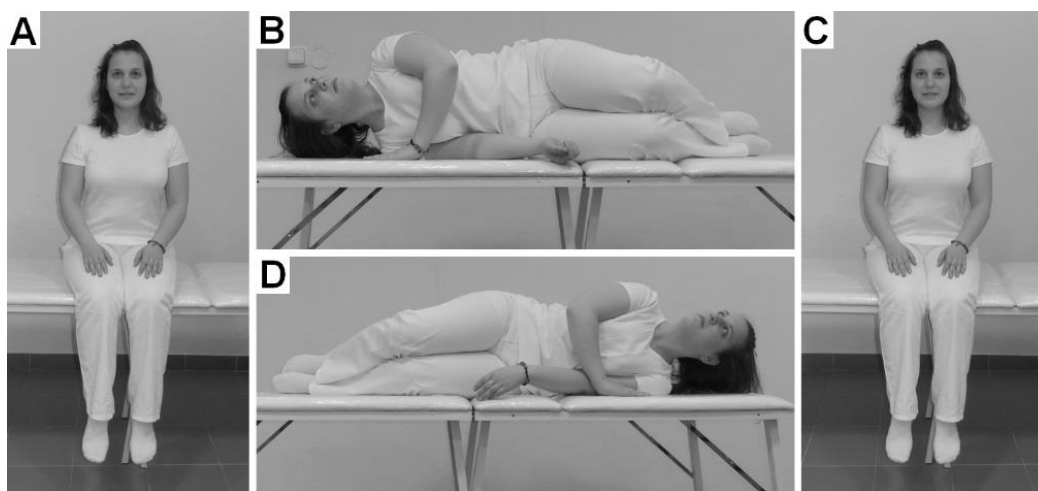
Obrázek 13. Eplyho manévr

7.3.1 Terapie zadního kanálku

K diagnostice slouží Dix-Hallpikeův manévr, který je pozitivní při latenci 3 – 10 s. nystagmu s dominující rotační složkou bijící dolů – k postiženému uchu. Při položení pacienta na stranu nepostiženého labyrintu závratě ani nystagmus nevyvoláme.

V léčbě se používá Sémontův a Eplyho manévr. Po řádném zainstruování pacienta, především korekci hlavy, lze autoterapeuticky provádět doma třikrát po sobě třikrát denně.

Brandt-Daroff (Obrázek 14) domácí cvičení se užívá především při nejasném určení strany postižení. V dnešní době se nahrazuje domácím cvičením Eplyho manévru, přesto si ho zde uvedeme. Pacient provádí 5 cyklů 4x denně po dobu trvání závratí. Jeho účinnost se projevuje kolem 1 – 2 týdnů cvičení (Hain et al. 2005).



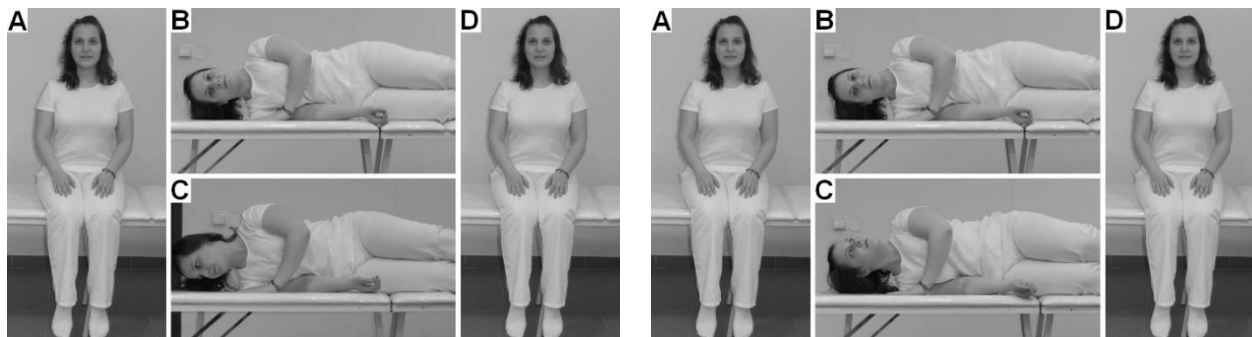
Obrázek 14. Brandt-Daroff cvičení

7.3.2 Terapie horizontálního (laterálního) kanálku

Diagnostikujeme vleže na zádech. Pacient rotuje podél své podélné osy těla hlavou zleva doprava. Při otočení hlavy k postiženému uchu, dochází k vyvolání silného vertiga a nystagmu (Brandt, Dieterich & Strupp, 2013). Patří zde i supine roll test.

K léčbě se využívá modifikovaný Eplyho manévr, kdy pacient leží na zádech a rotuje hlavou ze strany na stranu. Při kanalolithiáze ležící pacient rotuje ve třech 90° krocích kolem své podélné osy těla ve směru ke zdravému uchu. Každou pozici drží 30 s. Alternativou je poloha na boku zdravého ucha po dobu 12 hodin. Gufoni manévr, který současně léčí kanalolithiázu a kupulolithiázu,

je znázorněn na Obrázku 15. Pacient si z pozice vsedě lehá na stranu, kde je méně zřetelný nystagmus. Poté hlavu otočí o 45° dolů a opět se posadí (Brandt, Dieterich & Strupp, 2013).



Obrázek 15. Gufonihův manévr při léčbě BPPV horizontálního kanálku kanalolitiázy (vlevo) a kupulolitiázy (vpravo)

Další možností je Lempertův manévr. Jde o 270° rotaci hlavy kolem podélné osy na zádech ležícího pacienta. Rotace je provedena v rychlých 90° krocích. Pak je hlava rotována k postižené straně (Pagnini-McClure pozice) ve které je vyvolán nystagmus. Když vymizí závrať s nystagmem, terapeut provede kompletní rotaci hlavy a těla po 90° až do kompletních 270° rotace. Hlava je udržována v 30° – 60°, dokud neustoupí nystagmus (Alpini, Brugnoni & Cesarani, 2014).

V případě kupulolithiázy BPPV horizontálního kanálku přeměníme kupulolithiázu na kanalolithiázu Brandt-Daroff manévrem, či pouhým ohnutím hlavy do 90° a následným třesením do vertikální roviny. Poté již pokračujeme jako v terapii kanalolithiázy.

7.3.3 Terapie předního kanálku

V diagnostice postižení jsou symptomy totožné s BPPV zadního kanálku. Vertikální nystagmus bije směrem dolů s torzní komponentou k horní části oka postižené strany.

V léčbě využíváme Yacovino manévr – pacient stojí s hlavou volně v předklonu, poté ukloní hlavu 30° ke hrudi a po uplynutí 1 minuty si sedne (Brandt, Dieterich & Strupp, 2013).

7.4 Příklady cvičebních programů

Akdal a Dönmez (2008) zaměřili svůj výzkum na periferní jednostrannou vestibulopatii cvičením posturální stability a fixací pohledu. Cílové skupině sestavili tento cvičební program, který sestával z deseti cviků. Trénink zahajovaly oční pohyby do všech stran při fixovaném pohledu na pohybující

se podnět (v tomto případě tužku). Pohyby očí vystřídaly pohyby hlavy (za statické oční fixace). Tužka byla ve vzdálenosti 30 cm od obličeje. Pohyb byl prováděn nejdříve pomalu a ve druhé fázi rychle ve všech směrech. Poté byli vyzváni pohybovat pomalu/rychle hlavou do všech směrů při zavřených očích. Následovalo pomalé vstávání ze židle, 30 s. tandemového stoje s/bez vyloučení zrakové kontroly, ve stoji spatném přenášet těžiště do všech stran opět s/bez zrakové kontroly. Ve vzpřímené pozici držice balón nebo polštář byli instruováni za stálého pohledu na předmět v rukou kroužit trupem v maximálním rozsahu. Při nastupujícím vertigu pacient přestal a vyčkal odeznění. Následoval pochod na místě s předpaženými pažemi a s/bez zrakové kontroly (50 kroků) atd. Tato cvičební jednotka byla (ne v celém znění) autory zpracována na video (viz internetový odkaz: http://jns.dergisi.org/images/video_JNS_1_2.wmv)

Doc. MUDr. Jaroslav Jeřábek zastupující neuro-otologickou laboratoř Neurologické kliniky dospělých 2. LF UK FN Motol ve spolupráci s Helen Cohem z Clayton Neurology Laboratory, Baylor College of medicine, Houston, Texas, USA přeložil a publikoval příručku s názvem „Rehabilitační program pro nemocné se závratí a poruchou rovnováhy“. Janda zde uvádí důležitost cvičení nad farmakoterapií. Organismus je schopný vyrovnat se se závratí a poruchami rovnováhy zapojením kompenzačních mechanismů. Cílem rehabilitace je tyto mechanismy aktivovat a podpořit. V léčbě závratí a poruch rovnováhy by měla převládat jakákoliv aktivita nad klidovým režimem. Předkládané rehabilitační cvičení je založeno na výsledcích řady vědeckých studií. Je zde důležitý stálý kontakt pacienta s fyzioterapeutem a správné provedení cviků 3 – 5 krát denně, vždy minimálně 10 minut. Příručka je rozdělena na cvičení očních pohybů a koordinaci pohybů očí a hlavy, cvičení pohybů hlavy, cvičení trupu a pohybové koordinace (Cohem & Jeřábek, 2007).

7.5 Elektroterapie a hydrokinezioterapie

Pro stimulaci senzorické substituce je užitečná transkutánní elektrická nervová stimulace (TENS). Tato technika modifikuje kardiovaskulární autonomickou odpověď, zlepšuje vestibulospinální reflexy, posiluje vizuálně prostorové schopnosti a kognitivní funkce. Jde o neinvazivní stimulaci nervů anebo svalů povrchovými elektrodami uloženými na paravertebrálních valech kolem druhého krčního obratle při současné stimulaci horního kontralaterálního trapézového svalu dalším párem elektrod. Intenzita nesmí způsobit kontrakci svalů! Frekvence 80 Hz je na úrovni vibrační svalové aktivace a doba trvání je 100 μ s (Alpini et al., 2014).

Efektivností hydrokinezioterapie se zabývala studie Gabilan, Petracini, Munhoz a Gananc (2008) zaměřená na pacienty s jednostranným vestibulárním postižením. V potaz brali i vliv věku,

začátek symptomů a užívanou antivertigenózní medikací. Jednadvacet pacientů ve věku 20 – 63 let podstoupili 10 lekcí hydrokinezioterapie – vestibulární rehabilitace. Tato terapie obsahuje 12 cviků. Několik z nich zde bude příkladem uvedeno. V hloubce 1,3 metrů za (bez) pomoci fyzioterapeuta měl pacient udržet svoji rovnováhu ve stoji po dobu 2 minut. Z posedu na schodu se měl pacient postavovat do vzpřímeného stoje a opět si sedat. Opět cvik v sedu do maximální rotace trupu za současného pohybu paží (ať už do flexe či abdukce), bez změny opěrné báze. Přehazování si míče s terapeutem doprovázené vědomým sledováním trajektorie míče a snahy setrvat na místě ve stejné opěrné bázi. Chůze za různého ponoru těla se současnou rotací hlavy s/bez zrakové kontroly, kdy fyzioterapeut přidával vjem turbulencí, vln a víření vody. A mnohé další cviky s ploutvemi na nohou, míčem, při současné rotaci hlavy či vyloučení zrakové kontroly. Po ukončení studie pacienti subjektivně hodnotili zmenšení intenzity závratí, vliv věku a dalších kritérií nebyl prokázán, závěrečné hodnocení pomocí DHI dotazníku a dynamické počítačové posturografie mluvilo ve prospěch vestibulární rehabilitace ve vodě – hydrokinezioterapie.

7.6 Farmakoterapie, chirurgická léčba

Farmakoterapii závrativých stavů dělíme na kauzální a symptomatickou. Ve většině případů máme k dispozici pouze léčbu symptomatickou. Zde řadíme antiemetika (nespecifická symptomatická léčba) a dále pak betahistin, kortikoidy, antimigrenika, antiepileptika a betablokátoři (specifická symptomatická léčba). Lokální symptomatická léčba spočívá v intratympanální aplikaci kortikoidů, případně gentamycinu. Dlouhodobá neopodstatněná farmakoterapie může vést ke zpomalení adaptačních a kompenzačních mechanismů a u pacienta prodloužit a zafixovat určitý druh obtíží (Bronstein a Lempert, 2007 in Jeřábek & Kalitová 2011). Neexistuje ideální lék, který by omezoval, případně úplně odstranil vegetativní příznaky, neměl vedlejší účinky a zároveň nezpomaloval adaptační a kompenzační mechanismy organismu. V léčbě je nezbytné zvolit kompromis, který bude pro pacienta znamenat co největší úlevu od nepříjemných příznaků a zároveň ho nebude brzdit v časně rehabilitaci. Pozitivní efekt terapie kortikoidy (metylprednisolon) se svým antiedematózním a protizánětlivým účinkem byl prokázán u léčby vestibulární neuronitidy. Dále se užívá Betahistin. Meniérovu chorobu léčíme symptomaticky ve stádiu akutní ataky antivertiginózy. Antiedematózně se podávají kortikoidy, betahistin profylakticky, dále diuretika a důležité režimové opatření (př. omezení soli na 1 – 2 g/den, vyloučení kofeinu a stresu) (Jeřábek & Kalitová 2011).

Hahn (2004) dělí chirurgickou léčbu na konzervativní a radikální. Od padesátých let, díky rozvoji otoneurochirurgie, je aplikována konzervativní chirurgická léčba. Průkopníkem těchto postupů byl

Sakata. Šlo o tzv. farmakologickou ablaci vestibulárního endorgánu lokální aplikací ototoxických antibiotik. Používal se streptomycin či gentamycin. V současnosti je používán nitroušní katetr dle Kaufmanna-Arenbergera. Účinný lék je v mikrokvantu zaveden a fixován mikrokatetrem do oblasti okrouhlého okénka. Za předpokladu, že sluch není funkční, aplikujeme gentamycin (př. u Meniérovovy choroby), u dobrého sluchu podáváme kortikoidy. Radikální chirurgií se označuje chirurgie labyrintu či výkony na VIII. nervu.

7.7 Pomůcky a moderní technologie v rehabilitaci

Podle Sparto a Whitneya (2011) „může být rehabilitace prováděna s minimem pomůcek. Při diagnostice a terapii BPPV jsou nutné infračervené brýle. Základní levný materiál tvoří oční mapa, pěnová podložka, balanční pomůcky, přichycený terč na zdi a disko koule. K dražším pomůckám se řadí pohyblivé balanční stroje, “virtual reality“ technologie (VR) a mechanické přístroje“ (p. 160).

7.7.1 Nintendo Wii® a VR technologie

Nintendo Wii® je televizní herní konzole vydaná na konci roku 2007. Skládá se z 2 – 4 kontrolních držadel propojených s herní konzolí přes Bluetooth síť. Ve studii zveřejněné Hsieh et al. (2012) prezentovali autoři speciální čepici, která zachycuje zdroj infračerveného záření na uživatelovu týlní kost a využívá aspekt Wiimote pro detekci pozice infračerveného světla při pohybech hlavy uživatele. Výsledky studie ukazují, že 12 sezení těchto cvičení po 6 týdnů může snížit závratě, zlepšit balanci a zvýšit rychlost chůze u pacientů z bilaterální i unilaterální vestibulární hypofunkcí, což ovlivní kvalitu jejich života. Interaktivnost rehabilitace je zábavnou a vyzívající formou v sebemotivaci a sebedůvěře.

Lidé s vestibulární dysfunkcí mohou prožívat optické závratě vyprovokované nadměrnými zrakovými stimuly (např. v supermarketech). K podpoře vestibulární rehabilitace je možno zařadit tento optokinetický stimulační trénink. VR ponořuje pacienta do reálného, vizuálního a motivujícího prostředí napomáhajícího k zlepšení problémů. Londýnská univerzita, obor počítačové vědy se proslavila právě přístrojem ReaCTor™. Jde o projekční místnost sestávající se ze tří velkých obrazovek sestavených vertikálně do kruhu a jednou přední horizontální obrazovkou. Uživatelům je prezentováno ve 3D rušné prostředí ulice, ve kterém mají provádět 12 zadaných cviků (Bamiou et al., 2012).

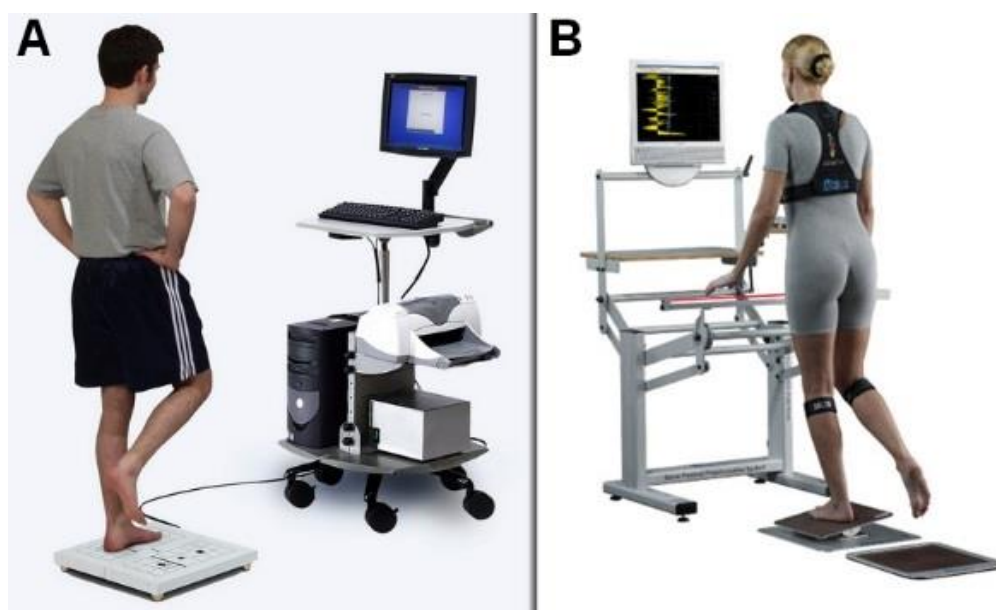
Hsieh et al. (2012) uvádí “v porovnání s drahou VR technologií jsou studii užívané pomůcky relativně jednoduché a lehké. Nezabírají mnoho místa, tudíž jsou vhodné pro domácí trénink“ (p. 8).

7.7.2 Použití iPodu v domácí terapii

Studie Huang, Kiesler, Siewiorek, Smailagic a Sparto (2014) se zabývala testováním použití přizpůsobeného iPodu Touch 4G v domácí rehabilitaci. iPod byl připevněn k čepici a tento komplex zajišťoval snímání pohybů hlavy. Rychlost a rozsah pohybů byl nahráván a uložen, takže terapeut mohl hodnotit výsledky a péli pacienta. Po každé cvičební jednotce byl pacient dotazován na výskyt závratí, jeho stav, pocity atd.

7.7.3 Biofeedback: Balance Master System, Tetrax System, Delos System

Tři další systémy popisuje Alpini et al, (2014). Balance Master System (Neurocom, Clackamas, OR, USA) je přístroj detekující vizuální feedback na počítačovou obrazovku při stožení (na jedné noze) na zdvojené podložce (Obrázek 16A). Tetrax System (Tel Aviv, Israel) nahrává jednotlivé anatomické pozice těla v přední a zadní části stožení na obou chodidlech. Delos System (Turin, Italy) přístroj značí oscilující nestabilní podložku s dvěma elektrickými propioceptivními korektory aplikované na hlavu a sternum, snímající tyčí a displejem (Obrázek 16B) (Alpini et al., 2014).



Obrázek 16. A - Balance Master System, B - Delos System (Alpini et al., 2014).

8 KAZUISTIKY

8.1 Kazuistika pacienta s akutními závratěmi

Iniciály: M. N.

Pohlaví: muž

Rok narození: 1952

Dominance: pravostranná horní i dolní končetiny, taktéž uši (dominanci oka neudává)

Datum vyšetření: 9. 3. 2016

Diagnóza: R42 – závrat' – vertigo, po vyšetření: periferní vestibulární levostranný syndrom

Osobní anamnéza: rakovina prostaty (před sedmi lety) řešena prostatektomií, plastika umělého svěrače, operace kýly, frézování pravé kyčle, coxartroza vlevo – pocit mravenčení po celé končetině. Pravé koleno - operováno pro meniskektomie bilaterálně, levé koleno – meniskektomie mediálního menisku

Rodinná anamnéza: bratři (2) prodělali CMP (2015) (jeden nemoci podlehl, druhý bojuje s následky), matka zemřela na ucpání aorty (občas omdlévala a byla resuscitována), otec kuřák zemřel na rakovinu plic

Sociální anamnéza: bydlí se ženou v domě

Pracovní anamnéza: důchodce, předchozí profese malíř, natěrač

Alergická anamnéza: nejuje

Farmakologická anamnéza: nejuje

Abusus: nekouří, příležitostně alkohol

Nynější onemocnění:

Dne 8. 3. 2016 byl pacient výjimečně v práci, poté v sauně (35 minut, teplota 70°), při večerním odpočinku u televize se náhle dostavila rotační závrat' následovaná zvracením, které se ten večer ještě čtyřikrát opakovalo. Změna polohy mu ulevovala, ale zároveň znovu vyvolávala závrat' a nauzeu. Manželka volala rychlou záchrannou službu. Pacient popisuje neschopnost stoje, transferu, rozmazané vidění, rotační závrat' závislou na změnu polohy, hučení nepřítomno, pocit omámení, malátnost, zvýšená potivost a zarudlost. Diplopie nebyla přítomna, zavření očí mírnilo stav.

Kineziologický rozbor:

Držení hlavy je chabé, brada v předsmu, obličej v mírném předklonu a úklonu na pravou stranu. Reflexní změny palpovatelné oboustranně v m. sternocleidomastoideus, horních a středních vlákních svalu trapézového. Bolestivost v oblasti krátkých extensorů (pacient při své profesi je v častém záklonu a stěžoval si i na bolesti v minulosti). Rozsah pohyblivosti krční páteře: flexe 35°, extenze 45°, lateroflexe vpravo 30°, vlevo 20°, rotace bilaterálně symetricky 40°.

Závěr z goniometrického měření: omezení především pohybů v sagitální rovině dále pak v lateroflexi. Pravé rameno výše, obě ramena v protrakčním postavení, prominentní obratel C7, hyperkyfóza hrudní páteře. Dýchání povrchní, opatrné.

Pro závrať, nejistotu a tah dozadu nevydržel pacient dlouho ve stoji. Měl zavedenou infuzi do levého předloktí. Vyšetření na levou horní končetinu tak bylo přizpůsobeno. Stoj nejistý o široké bázi.

Neurologické vyšetření:

Pacient je lucidní, orientovaný, spolupracující, působí stále zaskočen svým stavem, vyčerpan a je ve zvýšené opatrnosti. Autonomní funkce: opocení (i při malých pohybech), vertigo začalo rotačně, dnes spíše ze strany na stranu. Pravostranná dominance.

Vyšetření hlavových nervů: Pacient nenosí brýle, vyšetření perimetru a zrakové ostrosti v normálu. Postavení bulbů ve střední rovině, mírně povadlé levé víčko, zvládá při fixovaném pohledu pohybovat hlavou. Při pozorování pohybujícího se předmětu byl vybaven při pohledu doprava nystagmus horizontální s rychlou složkou doprava, tzn. porucha je vlevo. Pohled doleva je pacientovi subjektivně nepříjemný. Citlivost na obličej je symetrická, výstupy nervu trigeminu nebolestivé. Obličej je symetrický v klidu i při volném pohybu. Vyšetření nervosvalové dráždivosti: Chvostek I. – III. negativní, taktéž Juster negativní. Reflex trigeminofaciální a maseterový je v normě. Hautantova zkouška byla pozitivní s výchylkou 25° vlevo. Pacient jazyk plazí v rovině.

Vyšetření horních končetin: Bicipitový reflex na pravé ruce výbavný, na levé pro infuzi netestován. Mingazzini bez výrazného poklesu, taxe správná. Taktilní cití a kinestézie aker bez patologie.

Vyšetření dolních končetin: Reflexy jsou nevýbavné bilaterálně. Čítí jak taktilní, kinestézie aker, statestézie je v pořádku. Silově při testování s odporem je porovnatelně slabší levá noha.

Z vyšetření mozečkových funkcí: taxe prst-nos v pořádku, levá ruka opatrněji prováděla pohyb. Při De Kleijn testu si pacient stěžoval na bolest krátkých extensorů a ztuhlosti šíje.

Head impulse test bez větších pociťovaných změn, fixovat očima zvládal.

Ve stoji se pacient cítil nejistě, nestabilně, projevoval se mírný tah dozadu. Pacient si pomáhal širokou opěrnou bází a rukama mírně od těla. Test Rombergův zvládl s titubacemi již při II. stupni, ale ustál i bez zrakové opory. Unterberg-Fukudovu zkoušku pacient nezvládl, stejně tak jako stoj na jedné noze či tandemový stoj. Chůze pro pacientův stav a zavedení infuze nebyla testována. Je zde velké riziko pádu.

Dizziness Handicap Inventory – dotazník DHI

1. Zvýší se pohledem nahoru vaše závratě?	Někdy
2. Cítíte se frustrován z důvodů svých závratí?	Ano
3. Omezujete závratě vaše pracovní či rekreační cestování?	Ano
4. Zvyšuje chůze mezi regály v supermarketu vaši závratě/ vaše problémy?	Ano
5. Dělá vám problém transfer z/do postele?	Ano
6. Omezuje Vás závratě v účasti na společenských aktivitách jako je cesta na večeři, cesta do kina, tancování, nebo večírek?	Ano
7. Máte problémy se čtením?	Někdy
8. Zhoršuje sport, tanec, domácí práce jako zametání, sklizení nádobí Vaši závratě?	Ano
9. Bojíte se bez doprovodu opustit domov?	Ano
10. Cítíte se nejistý při setkání s jinými lidmi?	Někdy
11. Zvětší se Vaše potíže rychlými pohyby hlavy?	Ano
12. Vyhýbáte se výškám kvůli svým závratím?	Ano
13. Zhorší Vaši závratě změna polohy v posteli?	Ano
14. Je pro vás náročné vykonávat těžké domácí práce?	Ano
15. Myslíte si, že si Vaše okolí může myslet, že jste opilý z důvodu závratí?	Ano
16. Je pro vás obtížné jít sám bez pomoci na procházku?	Ano
17. Zvětší chůze z kopce vaše problémy?	Ano
18. Máte problém se soustředěním?	Ano
19. Je pro vás problém chůze ve tmě?	Ano
20. Bojíte se zůstat sám doma?	Někdy
21. Cítíte se hendikepovaný/znevýhodněný?	Ano
22. Vnesl váš stav stres do rodinných a přátelských vztahů?	Někdy
23. Cítíte se být depresivní?	Ano
24. Překáží vám váš stav v profesním životě?	Ano
25. Zvětší se vaše závratě předklonem?	Ano

Závěr: Dotazník hodnotí dopad vestibulární poruchy na osobnost pacienta po stránce funkční, emocionální a fyzické. Součtem 90 bodů se pan M. N. řadí do kategorie vážných závratí s rizikem pádu, které velmi ovlivňují jeho sociální i osobní život.

Poznámka: Lékaři indikovali antiemetika, doporučili vyšetření na otolaryngologii a po zklidnění stavu vertikalizaci a pravidelnou rehabilitaci. Z farmakoterapie infuze fyziologického roztoku, cavinton a MgSO₄, dále betaserc, Torecan a Tensiomin.

Podle výsledků vyšetření otolaryngologického by do terapie mohl být zapojen i některý z uvedených manévrů, nebo by byla zvolena specifika vestibulární rehabilitace. Prozatím návrh rehabilitačního plánu bude směřovat k rovnovážným cvičením, ošetření dysbalancí a problémů, které ubírají na kvalitě stoje a lokomoce.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- Měkké a mobilizační techniky (i relaxační techniky) na svaly krční páteře, edukace cviků a automobilizace
- Postizometrická relaxace na trapézový sval a m. sternocleidomastoideus
- Protahení, antigravitační technika na pektorální svaly pro uvolnění hrudníku
- Edukace správné respirační vlny, prohloubení dechu
- Senzomotorický nácvik tzv. malé nohy pro ovlivnění hluboké propriocepce, postupná aplikace a edukace ve stoji, pro zlepšení stability
- Rovnovážné cvičení ve stoji s posunem vlastního těžiště

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- Rovnovážné cvičení, ná kroky, chůze při zužování šíře opěrné báze, dle úspěšnosti přidání balančních pomůcek do terapie, popřípadě vyloučení zrakové kontroly
- Edukace školy zad do ADL (zaměření i na jeho malířskou profesi, kterou občasně vykonává)
- Zaměření se na další segmenty
 - o Posílení pravé dolní končetiny
 - o Ovlivnění exacerbace coxartrózy vlevo trakcí a dalšími technikami

8.2 Kazuistika pacienta s chronickými závratěmi

Iniciály: B. H.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1982

Dominance: pravostranná

Datum vyšetření: 27. 3. 2016

Diagnóza: M531, G430 – migréna bez aury

Osobní anamnéza: Od dětství trpěla migrénami doprovázené zvracením. Tyto stavy v průběhu puberty ustaly. Migrény se poslední 3 roky opět vrací. V březnu 2007 prodělala cholecystektomii pro chronickou cholecystitis. Po výkonu měla dýchací obtíže a celý den nedostala bolest tlumící medikaci. Až večer jí byl podán dipidolor. Po prvním pokusu na WC se jí zamotala hlava a upadla do bezvědomí. Bradou při pádu narazila na skříňku, takže došlo k nárazu zespod čelisti (vlevo) a prudkému záklonu. Po návratu na pokoj se pád opakoval. Zpozorovala necitlivost levé části těla, závratě přetrvávaly. Při pohledu do zrcadla, kde neměla fixní bod, padala nazad. 11 dní byla ve vigilním stavu dnem i nocí, pak dostala myorelaxancia a prášky na spaní. Postupně prošla vyšetřením CT, RTG lebky a C páteře, EMG, vizuální evokované potenciály (VEP), somatosenzorické evokované potenciály (SSEP) aj. Vše bez patologických změn. Pouze EEG ve dvou ze tří měření prokázalo hraniční abnormální výsledky. Přidala se i krátkodobá porucha polykání a v roce 2013 náhlá porucha řeči spojená s bolestí hlavy, trvající 20 minut. Byl vyřazen neuroinfekt lumbální punkcí, pro podezření na přítomnost borelií. MRI z roku 2015 prokázala napřímenou krční lordózu a nevýznamnou prominenci disků v segmentech C4 – C7 mediálně a paramediálně bilaterálně asi 2 – 3 mm. Při zavření očí, či akutních bolestech hlavy má záblesk za levým okem. Pacientka udává foto- a fonofobii při migrenózní atace.

Rodinná anamnéza: otec léčen pro kardiovaskulární onemocnění

Sociální anamnéza: žije sama v panelovém bytě (4. patro bez výtahu)

Pracovní anamnéza: knihovnice, především práce za počítačem, v poslední době stěhování knih

Sportovní anamnéza: cvičení Pilates 1x/týden

Alergická anamnéza: pyly (jaro)

Farmakologická anamnéza: neguje (v atakách migrény doporučen Sumatriptan 50)

Abusus: káva 3x/týden, kouření neguje, alkohol pro závratě minimálně

Nynější onemocnění:

Pacientka přichází k rehabilitaci krční páteře pro sníženou citlivost, bolesti v oblasti šíje, závratě, migrény a sníženou citlivost levé poloviny těla, především obličeje, krku a ruky. Závratě, nejistotu v prostoru má po kraniotraumatu z roku 2007. Faktorem zhoršujícím problémy je stres. Další problémy udává při nižší intenzitě světla, kdy přichází nejistota, špatný odhad v prostoru. Bolest hlavy má 2x v týdnu, kdy v posledních 3 letech jí bylo doporučeno užívat triptany, které jí pomáhají tlumit bolest.

Kineziologický rozbor:

Pohled zezadu: Levé rameno a dolní úhel lopatky je výše. Skoliotická křivka dextrokonvexní s vrcholem v Th10. Adamsův test neprokázal skoliózu, pouze skoliotické držení. V této hrudní oblasti je výraznější prominence paravertebrálních valů. Levá taile je ostřejší a hlubší než pravá. Palpace sacroiliakálního (SI) skloubení ukazuje pravé SI výš, vyšetření spine sign ukázalo na blokádu v tomto segmentu. Při vyšetření stereotypu flexe v ramenním kloubu se opožděně zapojuje levá lopatka, která kolem 50° při zpětném pohybu výrazně „dohání“ pohyb. Lopatka odstává vlevo. U stereotypu abdukce v ramenním kloubu se opožděnost levé lopatky s jejím „urychleným“ nástupem projevuje v 70° při zpětném pohybu. Zkouška kliku o stěnu naopak odhaluje oslabený m. serratus anterior vpravo. Slyšitelná krepitace ve scapulohumerálním a scapulothorakálním skloubení při pohybech v maximálním rozsahu.

Pohled z boku: Chabé předsunuté držení hlavy, větší kyfóza v horní hrudní páteři, ostré zalomení lordózy kolem obratle L3.

Pohled zepředu: Symetrie klíčních kostí, protrakce ramen, více levého, hlubší levá taile, prominence dolních žeberních oblouků výrazněji vlevo. Dýchání povrchní, typ pohledově vyvážený co do zapojení břicha a hrudníku.

Antropomotorické měření rozvíjení hrudníku ve čtyřech úrovních (axiální 6 cm, mezosternální 4 cm, xyphosternální 3 cm a ½ vzdálenosti processus xiphoideus – umbilicus 5 cm) při maximálním nádechu a výdechu prokazuje nerovnovážné rozvíjení středních částí hrudníku vůči horní a dolní části hrudníku.

Goniometrické měření flexe a extenze Sa (55 – 0 – 30), lateroflexe symetrická, hodnoty v normě, Ra (40 – 0 – 50) prokazuje omezenost především rotace vlevo.

Funkční testy páteře: pozitivní Lenochova zkouška -4,5 cm, pozitivní Tomayerova zkouška - 1 cm, lateroflexe vlevo o 2 cm víc než na straně pravé, přičemž při úklonu vlevo se od obratle L3 ostře křivka páteře přestala rozvíjet. Čepojova zkouška do flexe je naměřena 2 cm.

Vyšetření vleže: Palpační bolestivost, citlivost a iritace suboccipitálně vlevo. 2. žebro vpravo nepruží, zkrácení horních vláken trapézového svalu vlevo, zkrácení hamstringů (vpravo 70°, vlevo 60° flexe v kyčelním kloubu). Pacientka si stěžuje na přítomnost svalového „spasmu“, při jehož iritaci (například vleže) ji automaticky tmavne před očima. Dix-Hallpikeův manévr negativní.

Neurologické vyšetření:

Pacientka je lucidní, orientovaná, spolupracuje. Oční bulby symetrické, izokorie. Při vyšetření V. nervu nebyly bolestivé výstupy tohoto nervu. Symetrie obličeje má jen mírné stranové odchylky, kdy vlevo jsou rýhy v kliku i při úsměvu vyhlazené či kaudálněji viditelné, levá tvář prominuje a křivky obočí a víček jsou vlevo mírně taženy kaudálně. Chvostek I vpravo jemně výbavný, Trömner a Masseterový reflex jsou negativní. Na levé polovině těla, jak obličeje, tak i končetin je snižená kvalita cití. Při bližším vyšetření cití je snižená citlivost v zóně nervu C7 - C8 – na volární vnitřní straně předloktí. Dvoubodová diskriminace 6/10 bodů, přičemž většina zodpovězena špatně právě v segmentu C7. Vyšetření diskriminačního cití 2 bodů na krku a tváři 5/10, grafestezie 6/10 nerozpoznáno. Statestezie, kinestezie bez patologie. Nystagmus nebyl výbavný, jazyk plazí středem.

Vyšetření na meningeální syndrom negativní. Tonus, konfigurace, svalová síla končetin bez patologie. Hyperreflexie vpravo a snižená výbavnost reflexů na levé polovině těla, přičemž bicipitový reflex vlevo nevýbavný ani při Jendrassikově zesilovacím manévru. Naopak pronační reflex vlevo je velmi živý. Zánikové a iritační jevy na horní a dolní končetině bez patologie. Zkouška diadochokinézy, taxe prst – nos v obou rychlostech negativní.

Rombergova zkouška stoje III o úzké bázi bez kontroly očí: subjektivní pocit nestability a nejistoty, objektivně horní končetiny byly v prostoru pro vyvážení rovnováhy a zmírnění titubací. Tandemový stoj především s levou nohou vpředu byl pacientce nepohodlný, avšak chvíli i přes vyvolávající nejistotu a nestabilitu jej ustála. Trendelenburgova zkouška provedena ve zvýšené opatrnosti. Hautantova zkouška negativní. Zkouška Unterbergerova-Fukudova v normě, pacientka v mezích fyziologie postupovala v prostoru především vpřed, bez vychylování či rotace do stran. Spurlingův test negativní, subjektivní stížnost na projekci bolesti v oblasti m. levator scapulae vlevo. Test komprese na foramina intervertebralia bez patologie. Reflexní změny v suboccipitálních svalech.

Dizziness Handicap Inventory – dotazník DHI

1. Zvýší se pohledem nahoru vaše závrat'?	Ano
2. Cítíte se frustrován z důvodů svých závratí?	Někdy
3. Omezujete závrat' vaše pracovní či rekreační cestování?	Někdy
4. Zvyšuje chůze mezi regály v supermarketu vaši závrat'/ vaše problémy?	Ne
5. Dělá vám problém transfer z/do postele?	Ne
6. Omezuje Vás závrat' v účasti na společenských aktivitách jako je cesta na večeři, cesta do kina, tancování, nebo večírek?	Někdy
7. Máte problémy se čtením?	Ne
8. Zhoršuje sport, tanec, domácí práce jako zametání, sklizení nádobí Vaši závrat'?	Ano
9. Bojíte se bez doprovodu opustit domov?	Ne
10. Cítíte se nejistý při setkání s jinými lidmi?	Ano
11. Zvětší se Vaše potíže rychlými pohyby hlavy?	Ano
12. Vyhýbáte se výškám kvůli svým závratím?	Ne
13. Zhorší Vaši závrat' změna polohy v posteli?	Někdy
14. Je pro vás náročné vykonávat těžké domácí práce?	Ne
15. Myslíte si, že si Vaše okolí může myslet, že jste opilý z důvodu závratí?	Někdy
16. Je pro vás obtížné jít sám bez pomoci na procházku?	Ne
17. Zvětší chůze z kopce vaše problémy?	Ne
18. Máte problém se soustředěním?	Někdy
19. Je pro vás problém chůze ve tmě?	Ano
20. Bojíte se zůstat sám doma?	Ne
21. Cítíte se hendikepovaný/znevýhodněný?	Ne
22. Vnesl váš stav stres do rodinných a přátelských vztahů?	Někdy
23. Cítíte se být depresivní?	Ne
24. Překáží vám váš stav v profesním životě?	Ne
25. Zvětší se vaše závrat' předklonem?	Někdy

Výsledný součet 36 bodů zařazuje pacientku do kategorie závratí střední intenzity.

Pozn. Ke čtvrté otázce pacientka dodává, že když čeká v pohybující se řadě (při vstupu do kina, či jakékoliv jiné situaci, kdy stojí v řadě, která se kontinuálně pohybuje vpřed a lidé zepředu pak prochází opět dozadu – př. přijímání eucharistie v kostele), musí se soustředit a vložit energii do fixace na nějaký bod, aby ji nepřemohla nejistota či závrat'.

Krátkodobý rehabilitační plán:

- Měkké a mobilizační techniky k uvolnění šíjových svalů, krátkých extensorů krku
- Edukace PIR m. trapezius pars descendens, m. levator scapulae a suboccipitálních svalů se synkinézou dechu
- Reflexní masáž šíje a hlavy, s exteroceptivními prvky pro levou tvář a krk
- Korekce postury a ovlivnění svalových dysbalancí
- Cvičení na neurofyziologickém podkladě: senzomotorické cvičení, PNF především na lopatku a levou horní končetinu, s možností využití balančních pomůcek a tréninku bez zrakové kontroly

Dlouhodobý rehabilitační plán:

- Edukace školy zad
- Ergonomie pohybu zacílená na její povolání, transport knih
- Relaxační cvičení celkové, lokalizované na krční úsek
- Doporučení vhodných pohybových aktivit, skupinového cvičení (pokračovat v Pilates)
- Balanční cvičení
- Aktivace hlubokého stabilizačního systému

9 DISKUZE

Úvodem bych ráda otevřela otázku provedení správné a podrobné anamnézy, k čemuž nás nabádá každá literatura a byla této problematice věnována i jedna podkapitola práce (viz *6.1 Anamnéza*). Od anamnézy a následných vyšetření (které byly popsány) se pak dostáváme k výběru vhodné rehabilitace, ať už k vestibulární rehabilitaci, repozičním manévřům nebo jinému typu při útisku a. vertebralis apod. O 90 % úspěchu léčby právě při správném odebrání anamnézy slyším už od prvního ročníku. Ambler a Jeřábek (2008) uvádějí, že i pro lékaře se mnohdy jedná o téměř „detektivní“ proces hledání příčin, které zasahují do sféry neurologické, muskuloskeletální, kardiovaskulární, ORL, psychogenní poruchy aj. Z vlastního pohledu (jak terapeuta, současně i pacienta) usuzuji, že málokdo dokáže na otázky spojené se závratěmi odpovědět relevantně (zvláště u charakteru závratí, či určení směru rotační složky). Tento počáteční vyjadřovací a terminologický problém se pak projevuje tápáním a nespokojeností jak terapeuta, tak pacienta.

Velmi diskutabilní je souvislost závratí a krční páteře. Kříž a Majerová (2010) v článku přímo uvádějí, že v nejnovějších učebnicích neurologie, ortopedie, rehabilitace se o etiologii závratě z funkčních poruch C páteře nedočteme. Podle všeho byla veškerá symptomatika (jako závratě, nauzea, zvracení aj.) připisována především vertebrobasilárnímu syndromu. Toto tvrzení bylo podloženo mechanickou představou, že záklon (natož pak záklon spojený s rotací) znemožní přívod krve a. vertebralis. Mozek je zásobován ze čtyř krčních cév spojených v circulus arteriosus Willisii, je málo pravděpodobné, že by zásobení mozku narušilo krátkodobé uskřínutí jedné z nich. Při maximálním záklonu se trnové výběžky obratlů o sebe opřou a celá horní a střední C páteř až po C6 znehybní. Rotaci v maximálním záklonu pak vykonává C6 – Th3, tím je a. vertebralis chráněna. Cvičení v záklonu však bylo zakázané. Ovšem tento projev byl známkou poruchy C/Th přechodu a vyšetřovaná osoba měla být odeslána k příslušnému ošetření. Nebezpečnost krční manipulace, ať už všeobecně nebo kvůli následnému výskytu cerebrovaskulárních lézí, je velmi diskutabilní a nepotvrzená, jak uvádí Pohanka a Vacek (2009). Studie autorů Reid a Rivett (2005) hodnotící validitu studií v Cochranově databázi uvádí, že docházelo k významnému zlepšení závratí po manuální terapii, ale hodnota kvality metodologie studií byla nízká.

Cervikální vertigo, ač se jedná již o samostatnou nosologickou jednotku, je stále zahaleno řadou sporných názorů. S nejnovějším souhrnem a příkladem čtyř hypotéz se pokusili osvětlit Li a Peng (2015) příčiny vzniku vertiga související s krční páteří. Vertigo může doprovázet krční bolesti po traumatu, wiplash injury, či onemocnění C páteře. V některých případech fyzioterapie velmi pomáhá. Ovšem z uvedených příkladů žádný neudává dostatečné podklady o mechanismu propojení závratí s C páteří a vždy přichází jiné alternativní vysvětlení. Všechny studie na cervikální vertigo

mají něco společného. Jsou to tři slabá místa, milníky: neschopnost potvrdit správnost diagnózy, nedostatek specifických laboratorních testů a nevysvětlený nepoměr v porovnání s pacienty trpící bolestí C páteře bez závratí. V případě existence cervikálního vertiga by měla být terapie stejná jako pro bolesti krční páteře. Reálně je terapie takto vedena a tyto debaty o relevantnosti a mechanismu jsou více v zájmu teoretického než samotné praxe (Brandt & Bronstein, 2001).

V současnosti neexistuje doporučený postup shrnující jednotnou léčbu, a přitom jde o výsledek patologických a fyziologických procesů slibujících dobrou prognózu a spontánní regeneraci. Tyto obtíže jsou limitující a obtěžující především svou délkou trvání, která může být u starších pacientů doživotní, a skýtající nebezpečí pádů, následných zlomenin a embolií (Lehmann et al., 2007).

10 ZÁVĚR

Předložená bakalářská práce shrnuje teoretické poznatky o závratích, jejich příčinách, klinických jednotkách, vyšetření a terapii. České i zahraniční literatury existuje na toto téma dostatek, přesto se najde mnoho diskutabilních, neověřených či stále ještě nevyšetřených skutečností, které se snaží nové studie objasnit či vyvrátit. Většina uvedených studií byla cizojazyčná a aktuální.

Teoretickou část zahajuje anatomický náhled, který slouží k pochopení například mechanismu zanesení polokruhovitých kanálků otolity, což je častá příčina závratí (především u BPPV). Diagnostika u BPPV je velmi specifická. Provádí se speciálními repozičními manévry, které mohou sloužit zároveň i jako terapie, dokonce jako autoterapie. Příčiny závratí jsou obtížně identifikovatelné. Stížnosti na bolesti v krčním úseku páteře vedou fyzioterapeuta k zaměření se na tento region a pátrání po příčinách v něm. Souvislost závratí se pak může projevit v kombinaci s předchozími traumaty, blokadí úseků páteře, vertebrobasilární insuficiencí aj. Vyšetření můžeme doplnit o dotazníkové šetření, kterých Sparto a Whitney (2011) ve své práci v souladu se Světovou zdravotnickou organizací uvedli celkem devět. Nejužívanější dotazník Dizziness Handicap Inventory komplexně hodnotí emoční, funkční a fyzickou oblast byl používán k hodnocení efektivity vestibulární rehabilitace u značné části studií. Studie zároveň neudávaly jednotnou délku rehabilitace. Většinou se jednalo o dobu 2 – 3 měsíce, přičemž úlevu bylo možné pozorovat u léčby BPPV užitím repozičních manévru. Studie doporučovaly pravidelné krátkodobé domácí cvičení.

Podkapitola 7.7 prezentuje pokroky ve výzkumu moderních technologií v rehabilitaci. Díky pokrokům v posledních desetiletích dnes může trh nabídnout nespočet nových pomůcek. Možnosti aplikace nového vybavení zkoumaly mladé zahraniční studie, na které práce odkazuje. Rehabilitace byla nově obohacena o používání iPadu - aplikací, které si pacient může pořídit do svého mobilního telefonu a mnohé další. Technika nahradí lékaře a manuální zásah fyzioterapeuta, ale jako adjuvantní terapie může podpořit a udržet v motivaci pacienta, což působí oboustrannou radost.

11 SOUHRN

Hlavním tématem bakalářské práce je kompetence fyzioterapeuta v diagnostice a terapii závrativých stavů. K těmto kompetencím patří informovanost a rozhled v dané problematice.

K pochopení všech manévrů a mechanismů je v úvodu zařazen anatomický a fyziologický náhled týkající se vestibulárního aparátu. Nejdůležitější pojmy jako je rovnováha, závrať, nystagmus jsou rozebrány v kapitole druhé, kterou uzavírá část o ideálním řešení a zapojení multidisciplinární profesní spolupráce odborníků. Vestibulární poruchy mohou mít různé příčiny a lokalizace. V další kapitole jsou vestibulární léze děleny dle příčin na centrální, periferní, smíšené (kraniotraumata) a nevestibulární. U každého jsou konkrétní příklady klinických jednotek s charakteristikou onemocnění, symptomatikou a popřípadě i stručným vyšetřením či terapií, které jsou konkrétně rozebrány až v následujících kapitolách. Závratě spojené s poruchou v krční páteři jsou rozebrány podrobněji. Jde o problematiku spornou, často opomíjenou, nebo naopak nadhodnocovanou, kdy v praxi jsou fyzioterapeutovi posíláni pacienti pro závratě, u kterých příčina nebyla objevena, anebo se lékaři nepodařilo odhalit spouštěcí příčinu potíží. Fyzioterapeut se může pokusit najít příčinu v pohybovém systému, ať už v poruchách funkčních, rovnováhy či lokálních změnách v krční páteři. U krčního regionu je dobré se opřít o zobrazení rentgenem, MRI, případně i MRA.

Práce dále prezentuje popis průběhu vedení anamnézy s údaji, které by nás měly zajímat (jako je charakter závratí, začátek ataky apod.). Ve studiích byl hojně užíván kromě jiných dotazníků právě dotazník Dizziness Handicap Inventory, proto byl zařazen i v této práci. Je zde popis diagnostických manévrů a ty terapeutické jsou zařazeny v kapitole následující. Část rehabilitace zabývající se nejen závratěmi se nazývá vestibulární rehabilitace. Dále jsou zařazeny příklady cvičebních programů, chirurgická léčba, možnosti užití elektroterapie i hydrokinezioterapie a zařazení moderní technologie v rehabilitaci.

Pro přiblížení této problematiky a praktickému ověření uvedené teorie je práce uzavřena kazuistikou pacienta s akutními a chronickými závratěmi.

12 SUMMARY

The thesis deals with the issue of physiotherapist's competence and qualifications in diagnosing and treating symptoms of dizziness. These competences include awareness of the issue in question.

To facilitate understanding of the manoeuvres and mechanisms further in the thesis, the introduction provides anatomical and physiological point of view of the vestibular apparatus. In the second chapter, the most pertinent terms such as balance, vertigo or nystagmus are explained and then an ideal solution which features multidisciplinary collaboration of professionals is proposed. Vestibular disturbances may have various causes and localisations. In the following chapter, vestibular lesions are categorised by their cause—central, peripheral, mixed (craniotraumas) and non-vestibular. Each category is exemplified on two concrete cases of clinical units with the nature and symptoms of the condition, sometimes a brief examination or therapy, which are dealt with in greater detail in the following chapters. More attention is paid to the controversial issue of vertigos caused by disturbance of the cervical vertebrae, which is often either over or undervalued. In practice, it then means that sometimes patients are being sent to a physiotherapist without the cause or trigger of vertigo having been discovered. A physiotherapist can try to find the cause in the locomotor system; in functional or balance disturbances or in local changes in cervical vertebrae. When examining the cervical region, it is recommended to use X-ray, MRI or MRA imaging.

Then this thesis describes how to take medical history, what information should we be interested in, such as the nature of vertigo, beginning of the attacks, etc. Apart from other questionnaires, the Dizziness Handicap Inventory Questionnaire was predominantly used, and that is why it is also included in the thesis. There is a description of the diagnostic manoeuvres and the subsequent chapter describes the therapeutic manoeuvres. The section of rehabilitation which deals not only with vertigos is called vestibular rehabilitation. Furthermore, there are concrete examples of exercise programs, surgical treatment, and possibilities of using electrotherapy and hydrokineziotherapy or modern technologies in rehabilitation.

In order to demonstrate what these approaches look like in practice and in order to verify the theory, the practical part presents case studies of a patient with acute vertigo and a patient with chronic vertigo.

13 REFERENČNÍ SEZNAM

- Akdal, G., & Dönmez, B. (2008). Vestibular rehabilitation in unilateral peripheral vestibulopathy: A preliminary report. *Journal of neurological sciences*, 25(2), 128 – 135.
- Alpini, D. C., Brugnoli, G., & Cesarani, A. (2014). *Vertigo Rehabilitation Protocols*. Springer International Publishing Switzerland.
- Ambler, Z. (2006). *Základy neurologie, šesté přepracované vydání*. Praha: Galén.
- Ambler, Z., Bednařík, J., Růžička, E. et al., (2004). *Klinická neurologie část obecná*. Praha: Triton.
- Ambler, Z. & Jeřábek, J. (2008). *Diferenciální diagnóza závratí*. Triton.
- Bamiou, D. E., Kanegaonkar, R. G., Luxon, L. M., Pavlou, M., Slater, M. & Swapp, D. (2012). The effect of virtual reality on visual vertigo symptoms in patients with peripheral vestibular dysfunction: A pilot study. *Journal of Vestibular Research*. 22: 273- 281.
- Belassian, G., Boyer, F. C., Chays, A., Léveque, M., Percebois – Macadré, L., Regrain, E., Seidermann, L. & Taïar, R. (2008). Vestibular rehabilitation therapy Rééducation vestibulaire. *Clinical Neurophysiology*. 38: 479- 487.
- Blaklay, B. W. & Chan, L. (2015). methods consideration for nystagmography. *Journal of Otolaryngology – Head and Neck Surgery*. 33: 25.
- Bloomberg, J. J., Cohen, H. S., Mulavara, A. P., Peters, B. T. & Sangi-Haghpeykar, H. (2013). New Analyses of the Sensory Organization Test Compared to the Clinical Test of Sensory Integration and Balance in Patients With Benign Paroxysmal Positional Vertigo. *The Laryngoscope*. 123: 2276-2280.
- Brandt, T. & Bronstein, A. M. (2001), Cervical Vertigo. *Journal Neurol Psychiatry*. 71: 8 – 12.
- Brandt, T., Dietrich, M., Frenzel, C., Rettinger, N., Strupp, M & Zwergal. A. (2009). A bucket of static vestibular function. *neurology*. 72, 1689 – 1692.
- Brandt, T., Dieterich, M., & Strupp, M. (2013). The Treatment and Natural Course of Peripheral and Central Vertigo. *Deutsches Ärzteblatt International*. 110 (29 – 30): 505- 16.
- Brandt, T., Dieterich, M., & Strupp, M. (2013). *Vertigo and Dizziness*. London: Springer.
- Bronstein, A., Furman, J., Grill, E., Müller, M. & Zee, D. S. (2012). International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Core Set for patients with vertigo, dizziness and balance disorders. *Journal of Vestibular Research* 22: 261 – 271.
- Brzezny, R., Jeřábek, J. & Vyhnálek, M. (2007). Benigní paroxysmální polohové vertigo – nejčastější závratě v lékařské ordinaci. *Neurologie pro praxi*. (8)6: 348-350.
- Bockstael, A., D'haevens, W., Dhooge, I., Keppler, H., Maes, L., Philips, B., Swinnen, F., Vinck, B. M., Wuyts, F. (2011). Clinical usefulness of the rotatory, caloric, and vestibular evoked

- myogenic potential test in unilateral peripheral vestibular pathologies. *International Journal of Audiology*. 50: 566-576.
- Bull, P. D. (2002). Lecture notes on diseases of the ear, nose and throat. 9th ex. Oxford: Blackwell Science, 181s.
- Cohem, H. & Jeřábek, J. (2007) Rehabilitační program pro nemocné se závratí a poruchou rovnováhy, copyright Rewrited 4.3. 2016 from World Wide Web: www.neurinom.estranky.cz/file/2/betaserc_rehab_prirucka_iii.q.2007.pdf
- Čákr, O., Jeřábek, J. & Kolář, P. (2008). Nezapomínejme v klinické praxi na polohově vázané závratě! *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 4: 163– 166.
- Čákr, O., Jeřábek, J., Kolář, P. & J. Truc, M. (2007). Vestibulární rehabilitace – principy rehabilitace pacientů s poruchou vestibulárního systému. *Neurologie pro praxi.*, 8(6), 354–356.
- Damodaran, O., Lee, G., Rizk, E. & Rodriguez, J. (2014). Cranial Nerve Assessment: A Concise Guide to Clinical Examination. *Clinical Anatomy*, 27:25-30.
- Dobeš, M. (2011). Diagnostika a terapie funkčních poruch pohybového systému (manuální terapie) pro fyzioterapeuty. DOMIGA s.r.o., Horní Bludovice
- Effler, J., Hahn, A., Skála, B. & Šejna, I. (2008). *Závrativé stavy*, Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP.
- Endo, K., Ichimaru, K., Komagata, M. & Yamamoto, K. (2006). Cervical vertigo and dizziness after wiplash injury. *European Spine Journal* 15: 886 - 890.
- Gabilan, Y. P. L., Perracini, M. R., Munhoz, M. S. L. & Ganuç, F. F. (2008). Aquatic physiotherapy for vestibular rehabilitation in patients with unilateral vestibular hypofunction: Exploratory prospective study. *Journal of vestibular research*, 18, 139-146.
- Goebel, J. A., Sinks, B. C. & Slattery, E. L. (2011). Vestibular testes for rehabilitation: Applications and interpretation. *NeuroRehabilitation* 29: 143 – 151.
- Hahn, A. (2004). *Otoneurologie: diagnostika a léčba závratí*. Praha: Grada.
- Hsieh, W.- L., Chen, P.-Y., Kao, Ch.-L., Wei, S.-H. (2012). Interactive wiimote gaze stabilization exercise training system for patients with vestibular hypofunction. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 9:77.
- Hain, T. C., Helminski, J. O., Janssen, I., Kotaspuikis, D., Kovacs, K., McQueen, K. & Sheldon P. (2005). Strategies to Prevent Recurrence of Benign Paroxysmal Positional vertigo. *Archives of Otolaryngology – Head & Neck surgery*. 131: 343 – 348.
- Huang, K., Kiesler, S., Siewiorek, D. P., Smailagic, A. & Sparto, P. J. (2014). iPod- based in-home system for monitoring gaze-stabilization exercise compliance of individuals with vestibular hypofunction. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 11:60.

- Chang R., & Khan, S. (2013). Anatomy of the vestibular system: A review. *NeuroRehabilitation* 32, IOS Press, 437-443.
- Chang, R., Kuo, Ch., & Pang, L (2008). Vertigo: Part 2 – management in general practice. *Australian family physician*, 37(6), 409-413.
- Chrobáková, K., Janečka, Z. & Mayer, M. (2011). Specifika vývoje motoriky u kongenitálně nevidomých dětí. *Tělesná kultura*. 34(2): 79 – 91.
- Janura, M., & Janurová, E. (2007). *Fyzikální základ biomechaniky*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Jeřábek, J. (2007a). Diagnostika a terapie závrativých stavů. *Neurologie pro praxi*, 8(6):231-234.
- Jeřábek, J. (2007b). Pohled neurologa na problematiku závratí a poruch rovnováhy. *Neurologie pro praxi*, 8(6): 338.
- Jeřábek, J. (2007c). Periferní vestibulární syndromy. *Neurologie pro praxi*, 8(6):344-346.
- Jeřábek, J. (2009). Diagnostika a terapie závrativých stavů. *Practicus*. 6: 19 – 21.
- Jeřábek, J. & Kalitová, P. (2011). Současné možnosti léčby závratí, *Neurologie pro praxi* 12(5): 340 –343.
- Kapandji, A. I. (2008). The physiology of the joints. Volume 3, The spinal column, pelvic girdle and head. 6th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Karlberg, M., Magnusson, M., Malmström, E-M., Melander, A. & Moritz, U. (2007) Cervicogenic dizziness – musculoskeletal findings before and after treatment and long-term outcome. *Disability and Rehabilitation* 29(15): 1193 – 1205.
- Klagenberg, K. F., Martins-Bassetto, J., Munhoz, R. P., Teive, H. A. G. & Zeigelboim, B. S. (2009). Vestibular rehabilitation, Clinical benefits to patients with Parkinson´s disease. *Neuropsychiatr.* 67(2-A): 219- 223.
- Kříž, V. & Majerová, V. (2010). Funkce úseků páteře. *Rehabilitácia*, 47(3): 131-137.
- Kolář, P. et al. (2009). Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén.
- Lee, A., TH. (2012). Diagnosing the cause of vertigo: a practical approach, *Hong Kong Med J* 18(4): 327 – 332.
- Lehmann, N., Michels, T. & Moebus, S. (2007). Cervical Vertigo- Cervical Pain: An Alternative and Efficient Treatment. *The Journal of alternative and complementary medicine*. 13(5): 513 – 518.
- Lewit, K. (2003). Manipulační léčba v myoskeletální medicíně. Sdělovací technika, spol. s.r.o. ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně - Praha, 5. přepracované vydání.
- Li, Y. & Peng, B. (2015). Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Cervical Vertigo. *Pain Physician*. 18: p 583 – 595.
- Maňák, P. (2005). Traumatologie: repertorium pro studující lékařství. Olomouc: Univerzita Palackého.

- Maranhão, E. T. & Maranhão-Filho, P. (2015). Horizontal canal benign paroxysmal positional vertigo: diagnosis and treatment of 37 patients. *Arg Neuropsiquiatr*, 73: 487- 492.
- Maranhão, E. T. & Maranhão-Filho, P. (2012). Vestibulo-ocular reflex and the head impulse test. *Arg Neuropsiquiatr*. 70(12): 942-944.
- Novotný, M. (1995). Závratě – diagnostika a léčba. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Olszewski, J., Pepaś, R., Pietkiewicz, P., Sulkowski, W. J. & Zielińska-Bliźniewska, H. (2012). Electronystagmography versus videonystagmography in diagnoses of vertigo. *International Journal of Occupational Medicine and Enviromental Health*. 25(1): 59-65.
- Opavský, J. (2003). Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Peterson, B. W. & Richmond, F. J. (1988). Control of Head Movement. Oxford university Press, New York
- Pohanka, M. & Vacek, J. (2009). Vertebrobazilární komplikace při manipulační léčbě krční páteře. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1: 16-20
- Reid, S. A. & Rivett, D. D. (2005). Manual therapy treatment of cervicogenic dizziness: a systematic review. *Manual Therapy* 10: 4-16.
- Saini, H. (2014) Vestibular Rehabilitation: Examination and Treatment to Foster Recovery. *Vestibular Rehabilitation*. May/June: 24-27.
- Sinha, A., & Zaidi, S. H. (2013). Vertigo a clinical guide, Springer – Verlag Berlin Heidelberg.
- Sparto, P. J., & Whitley, S. L. (2011). Principles of vestibular physical therapy rehabilitation. *NeuroRehabilitation*. 29: 157 – 166.
- Véle, F. (2006) Kineziologie, Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Triton: Praha.
- Vyhnálek, M., Brzezny, R., & Jeřábek, J. (2007). Benigní paroxysmální polohové vertigo – nejčastější závratě v lékařské ordinaci. *Neurologie pro praxi*, 8(6): 348 – 350.
- Wipperman, J. (2014). Dizziness and Vertigo, *Prim Care Clin Office Pract* 41: 115 – 131.

PŘÍLOHY

Příloha 1. Dizziness Handicap Inventory (převzato Alpini, Brugnoli & Cesarani, 2014)

Instructions: the purpose of this scale is to identify difficulties that you may be experiencing *because of* your dizziness or unsteadiness. Please answer “yes”, “no” or “sometimes” to each question. Answer each question as it pertains to your dizziness or unsteadiness problem only. Score is calculated as 2 (yes), 1 (sometimes) and 0 (no)

Does looking up increase your problem?

Because of your problem, do you feel frustrated?

Because of your problem, do you restrict your travel for business or recreation?

Does walking down the aisle of a supermarket increase your problem?

Because of your problem, do you have difficulty getting into or out of bed?

Does your problem significantly restrict your participation in social activities such as going out to dinner, going to movies, going dancing or going to parties?

Because of your problem, do you have difficulties in reading?

Does performing more ambitious activities like sports, dancing and household chores such as sweeping or putting dishes away increase your problem?

Because of your problem, are you afraid to leave your home without having someone accompany you?

Because of your problem, have you been embarrassed in front of others?

Do quick movements of your head increase your problem?

Because of your problem, do you avoid heights?

Does turning over in bed increase your problem?

Because of your problem, is it difficult for you to do strenuous housework or yardwork?

Because of your problem, are you afraid people may think you are intoxicated?

Because of your problem, is it difficult for you to go for a walk by yourself?

Does walking down a sidewalk increase your problem?

Because of your problem, is it difficult to concentrate?

Because of your problem, is it difficult for you to walk around your house in the dark?

Because of your problem, are you afraid to stay at home alone?

Because of your problem, do you feel handicapped?

Has your problem placed stress on your relationships with members of your family or friends?

Because of your problem, are you depressed?

Does your problem interfere with your job or household responsibilities?

Does bending over increase your problem?

Příloha 2. Kalorický test (Brandt et al., 2013)

