Szédülés a reumatológus szemével – cervikális vertigo

Dr. Boros Erzsébet (1) és Dr. Ormos Gábor (2)

Országos Pszichiátriai és Neurológiai Intézet (1),
Országos Reumatológiai és Fizioterápiás Intézet (2)

Bevezetés

A cervikális vertigo bár nagyon gyakori diagnózis, vitatott és nem egyértelmű entitás. Először Claude Bernard írta le 1858-ben, bizonyítása de Jong (1) önkísérletein alapul. A modern **proprioceptiv receptor zavar** elmélet a manuális medicina szakirodalmában Norre, Lewit (2, 3) munkásságában jelenik meg, amelyet hazánkban, Ormos 1992-ben megjelent szakkönyve (4) ismertet részletesen. A nemzetközi szakirodalomban Brant 1996-ban megjelent közleményére (5) szoktak hivatkozni. A proprioceptiv kóros ingerületet, mint kóroki tényezőt a hazai vezető neurológusok is elismerik, azonban már a fizioterápia hatásmechanizmusában a pszichés tényezők szerepét hangoztatják (6).

Meghatározás

Alapvető, hogy a „cervikális vertigo" együtt jár a lokális nyaki fájdalommal, nyomásérzékenységgel, fej/nyakmozgatás fájdalmasságával és nyaki gerincmozgás korlátozottságával, meghatározott fejmozgás által váltja ki az általában rövid tartamú szédüléses attackokat. A hétköznapi orvosi gyakorlatban „spondylogén" szédülésnek is nevezik, mivel a cervikális spondylosissal illetve spondylarthrosissal tartják kapcsolatosnak Emellett gyakori a traumás, leggyakrabban az un. ostorcsapás mechanizmusos eredet.

A neurológusok közül van, aki a diffúz szédülések közé sorolja, amelyek igen heterogén, sokféle etiológiájú kórképet és tünetcsoportot foglalnak magukba. Az elkülönítésük nem egészen éles, mert gyakran szerepel bennük vestibularis résztényező is, ami mellett azonban a központi idegrendszer vér-, oxigén- vagy glukóze-ellátásának zavara, vagy pedig valamilyen endo- vagy exotoxicus állapot a döntő tényező. Ugyancsak nincs éles elhatárolás a különféle syncope-előző állapotok, a vizuális és a proprioceptiv zavarok, valamint a kisagyi működészavarok által okozott egyensúly bizonytalanság felé sem (7).

A diffúz szédülés (dysequilibrium, light-headedness) lényege az általános egyensúly-bizonytalanság, állási és járási nehézség, lebegés-érzés, a közelgő ájulás érzése. Esetenként nehezen különíthető el a prae-syncopétól, de a tudatvesztés nem jellemző. A nyaki eredetű szédülésnél többnyire nem „forog a világ", inkább az oldalirányú és járásbizonytalanság érzése a jellemző. A beteg fejforgatásra, a fej/nyakhelyzet változtatásra szédül meg, de

gyakran hullámzás érzése is lehet. Ezért hangsúlyozzuk, hogy helyesebb egyensúlyzavarnak nevezni. Tipikus, hogy nem képes az utcán egyenesen menni, eltér valamelyik oldalra, részegség látszatát kelti (7).

A cervikális vertigó etiológiájára és patomechanizmusára vonatkozó hipotézisek

A nyaki eredetü szédülések etiológiájára, illetve patomechanizmusára vonatkozó hipotézisek közül az artéria vertebrális mechanikus kompressziója, a neuromuszkuláris, a neurovaszkuláris mechanizmus és a receptor elmélet a legismertebbek.

1. Az artéria vertebrális mechanikusan nyomást szenved vagy a „csigolya elmozdul". A csigolyák degeneratív elváltozásain kívül azonban az artériák scleroticus rendellenességeire és fejlődési variációira — pl. a nem ritka féloldali vertebralis hypo- vagy aplasiára — is kell gondolni, amelyek közép- vagy idősebb korban hajlamosítanak a hátsó területek vérkeringési zavaraira (Doppler vizsgálat fontos).

2. A mechanikus, közvetlen nyomás az „ideget" éri. (Az „idegen" elsősorban a nervus vertebrálist, az artériákat kísérő szimpatikus idegköteget értik, melyek irritációja spazmust idéz elő bennük).

3. Az előbbi két lehetőség kombinálódik, azaz az artéria és a nervus vertebralis együttes nyomódásával magyarázzák a tüneteket.

4. A kraniocervikális átmenet és a felső nyaki csigolyák közti kisizületek „funkcionális blokkjai", illetve a csigolyákat összekötő mély izomzat spazmusai okoznak olyan „diszfunkciót", amely következménye az un proprioceptív „receptorzavar". A proprioceptiv receptor rendszer és annak klinikai jelentősége ma már sok oldalról bizonyított tény (6, 25, 26). Ez az újabban hazánkban is elterjedő diszciplina, a manuális medicina koncepciója is.

A funkcionális izületi blokk lényege reverzibilis mozgáskorlátozottság, pl. a kisizületek tokjának, vagy a kisizületekben lévő meniszkoidoknak a becsípődése, amely manuális terápiás műfogásokkal oldható (3, 4). A fej és nyak rotáció percepciója a vesztibuláris, vizuális és proprioceptív receptor rendszeren keresztül történik. A nyaki régió, pontosabban a tarkótáji mély nyakizomzat, a felső nyaki csigolyák közti kisízületek tokja, szalagjaiban lévő proprioceptiv receptorokból indul a szem, a fej és a testhelyzet koordinációja, a térbeli orientáció, ezek alapján mondható ki, hogy a nyak képezi az egyensúlyérzés afferentációjának fő szervét.

Az egészséges emberben a nyak egy multiszenzorikus interszegmentális poszturális kontroll mechanizmus része, amely feladata részben a fejtartás, részben a test többi részének tartása, alsó végtagok tónusára hatás. Természetesen ez koncepció sem tiszta, mivel a vesztibuláris léziók, vagy kisérletesen, pl.

kalorikus ingerlés is, kiválthatnak szédülésérzést, vagy vizuális illusztrációként a szomszédos vonat haladása is okozhat saját test elmozdulás érzést.

A legmodernebb felfogás és a neurológiai szakirodalom szerint a cervikogén szédülést, mint nozológiai entitást azokra az esetekre kell alkalmazni, amelyekben a valószínű mechanizmus a *proprioceptiv zavar* (13). Hátterében a tágabb értelemben vett degeneratív nyaki gerinctáji elváltozások, illetve traumás következmények állnak. A degeneratív elváltozások kimutatása a képalkotó vizsgálatokon alapul, de a klasszikus fogalmakon túlmenő, modernebb ismeretek szerinti, funkcionális elváltozások ismerete is lényeges. Ezek részben az eddigi ismert kezelések hatásmechanizmusára adnak magyarázatot, részben újabb gyógymódok lehetőségére hívják fel a figyelmet.

A degeneratív, a reumatológiai gyulladásos, és a traumás elváltozások receptorokat befolyásoló hatása nem pontosan ismert. Az izmok fokozott feszülése, kóros, megváltozott irányú izom vagy csigolyaközti szalag feszülés, a csigolyák közötti ízületek tokjának megfeszülése lehetnek a kóros stimulusok, ez folytatódik a kóros afferens ingerületben, amely az egyensúlyközpontban vált ki hatást. Ugyancsak kóros stimulust képezhetnek a degeneratív strukturális elváltozások (pl. a csigolyák peremein lévő felrakódások - spondylosis), vagy a csigolyaközti kisizületek artrózisos elváltozásai (spondylarthrosis), vagy az említett un. funkcionális blokkok, amelyek képalkotó eljárásokkal, strukturálisan nem mutathatók ki. Számos egyéb reumatológiai kórkép is érinti a nyakat, mint pl a spondylarthritis ankylopoetica, amely következtében a nyaki csigolyák összecsontosodhatnak, vagy a rheumatoid arthritis egyik legsúlyosabb komplikációja az atlantoaxiális ízület szubluxációja, továbbá pl. a polymyalgia reumatica, stb., azonban ezek tünetei között a szédülés kevéssé jellemző. A nyaki discus herniás betegeknél is jelentkezhet szédülés, amely lényegében patomechanizmusában nem tér el az egyéb degeneratív kórképektől, esetleg a nyak kóros tartása váltja ki. A gyulladásos folyamat mediátorai ingerlik az izom orsó receporait és a myofasciális triggerpontokat is, ez utóbbi EMG-vel kimutatható volt.

A fentiek ellenére sincs egyértelmü bizonyíték a cervikális vertigó „nyaki” eredetére. Számos esetben pedig súlyos nyaki degeneratív (rtg) elváltozások, vagy klinikai tünetek (nagy nyaki fájdalom, stb.) nem járnak szédüléssel.

A cervikális vertigo jellemzői

- az egyensúlyzavarral együtt nyaki gerinc fájdalom, mozgáskorlátozottság jelentkezik
- nem forgó (!) jellegű, inkább egyensúlyzavar, többnyire oldalirányú járásbizonytalanság, ritkábban hullámzásérzés vagy más, színesebben előadott

szubjektív érzés
- az egyensúlyzavart fejforgatás, testhelyzet-változtatás váltja ki, míg a szédülés irányát a beteg nem tudja megmondani (mivel nem forgó jellegű), viszont azt jól meg tudja határozni, hogy melyik irányba forduláskor szédül meg
- az egyensúlyzavar nem folyamatos, másodpercekig, percekig, ritkán fél-egy óráig tart, nem jár hányingerrel
- pozicionális nystagmus kíséri, fejfordításra, látencia nélkül fellépő, csökkenő amplitúdójú
- manuálterápia hatásos (18)

Differenciál diagnosztika

Tekintettel arra, hogy számos neurológiai, otológiai, szemészeti és egyéb szakterületet képviselő betegség okozhat szédülést, ezek elkülönítése rendkívül fontos. A diagnosztika, illetve a differenciáldiagnosztika vonatkozásában mérvadónak kell tekinteni az Egészségügyi Minisztérium, szédülésekre vonatkozó szakmai protokollját, amelyet a Fül-orr-gégészeti Szakmai Kollégium készített (11, 12). Ez részletesen felsorolja az alapvető vizsgálatokat, majd az algoritmus szerint: ha…"patológiás nisztagmus" áll fenn, akkor „hallászavar nélküli" esetben, a „termikus ingerlés negatív" lelete után merülhet fel a „cervikális vertigó" gyanúja, majd az „ENG" vizsgálat után következhet a „manuális terápia", majd az „ortopédiai és reumatológiai konzílium", végül a „szoktatásos tréning".

Differenciáldiagnózis szempontjából fontos kórképek:

Labirintus: Benignus paroxysmalis pozicionális vertigo (BPPV)
Post-traumás otolith vertigo
Perilymphás fistula

Vestibuláris ideg: Egyoldali vestibuláris laesio (pl. vestibuláris neuritis)
Kétoldali vestibuláris laesio
Vestibuláris paroxysmia
Kisagy-híd szöglet okozta idegi kompresszió

Oculomotor: Szemizom paresisek

Központi vestibuláris: Centrális pozicionális nystagmus/vertigo
Migrén aurával vagy aura nélkül
Vestibulo-cerebelláris ataxia

Vaszkuláris: Artéria vertebrális elzáródás
Sinus caroticus szindroma

Intoxikáció: Alkohol okozta nystagmus/vertigo
Gyógyszerek (pl. antiepilepticum)

Fizikális vizsgálat

A mozgásszervi szakorvos (reumatológus, ortopédus) fő feladata a nyaki gerinc fizikális vizsgálata és a röntgenfelvétel (újra) értékelése. Megfigyeli a nyak tartását, majd ***ülve*** aktív nyakmozgásokat végeztet. Majd ugyanezeket a mozgásokat passzíve is meg kell vizsgálni, figyelve a beteg fájdalom, illetve szédülést jelző reakcióira. Fontos a palpáció, elsősorban a szubokcipitális izmok és a m. trapesius felső részének spazmusának, fájdalmasságának tapintása. A tarkó alatti izmok spazmusa, különösen, ha egy oldali, biztosan objektív jelnek tekinthető. Feltétlenül el kell különíteni a n. okcipitális esetleg fájdalmas kilépési pontjaitól, továbbá jellemző, hogy un. fibromialgiás fájdalmas csomók gyakran találhatók az izmokban. A manuális terápia irodalma szerint (3, 4) a cervikális szédülések 90%-ában található a craniocervikális régióban csigolyaközti kisizületi blokk. Blokk nélkül, tehát valószínűtlen, hogy cervikális eredetű legyen a „cervikális vertigo", ritkán előfordul, hogy csupán muszkuláris eredetű. Az említett blokkok fizikális diagnosztikájához speciális, manuális terápiában képzettség szükséges.

Végezhetők speciális provokáló tesztek, melyeknek célja az a. vertebrális organikus szűkületéből eredő esetek kizárása. A provokált pozicionális nystagmus kis látenciával megjelenő, majd szűnő (un. decrescendo) jellegű, amely a cervikális eredetű szédülésre jellemző.

A radiológiai vizsgálatok és értékelésük

A röntgenvizsgálat során a szokásos kétirányú nyaki gerinc felvételen látható spondylophyták klinikai relevanciája nem egyértelmü. A csigolya oldalsó peremein lévő felrakódást (uncovertebralis arthrosis), illetve a ferde irányú, un foramen felvételeken látható, szűkületet okozó felrakódásokat – az arteria vertebrálison esetleges mechanikus kompressziót okozó hatás miatt- figyelmeztető jelként kell értékelni A csigolyák foramen transversariusai által alkotott canalis vertebrálisban, illetve különösen a C2 -nél kanyarodva az artéria vertebrális direkt kompresszió alá kerülhet.

A nyaki lordózis ívének paradox megváltozása, a középső nyaki szakasz ívének kifózisba átmenetele, amely rendszerint a kraniocervikális átmenet kóros extenziós (retroflexios) tartásával jár együtt, a nyaki gerinc diszfunkciójára klinikai jelentőségű jel. Az un húrtünet, a kiegyenesítettség, inkább akut nyaki fájdalomra utal. A funkcionális röntgen vizsgálatok során (előre és hátrahajlított helyzetben végzett felvétel) a nyakcsigolyák előre-hátracsúszott vagy elfordult helyzetét lehet észlelni, amely különösen az ostorcsapás sérülések utáni instabilitás kimutatását teszi lehetővé. Az un transorális (szájon keresztüli)

anteroposterior felvételek az atlantookcipitális és atlantoaxiális izületek elmozdulásainak, illetve e régió fejlődési rendellenességeinek kimutatására szolgálnak, értékelésük nagyobb jártasságot igényel.

Doppler-vizsgálat

A Doppler-vizsgálat alapvető, non-invasív vizsgáló módszer, a cervikális vertigo esetén értelemszerüen negatív.

Szédüléses panaszok esetén a leggyakoribb differenciáldiagnosztikai probléma az a. vertebralis és basilaris keringészavarainak gyanúja, annak eldöntése, hogy valódi vaszkuláris eredetű vagy cervikális proprioceptiv eredetű tünetről van-e szó (25)

A vaszkuláris eredet gyanújelei:
• idősebb kor, egyéb cerebrálszklerotikus tünetek • un. drop attack jelentkezése (fejfordítást - különösen a nyak hátra- és oldalfordítás kombinált végzését - követően pár perces általános izomtónusvesztés, eszméletvesztés nélkül • pozicionális nisztagmus, ENG-vizsgálattal a fejfordításra látenciával jelentkező, fokozódó amplitúdójú nystagmus regisztrálható • a blokkok hiánya vagy a blokk oldása után is fennálló panaszok • a nyaki gerinc röntgeneltérései (uncarthrosis, lépcsőtünet, foramenszűkület, kisízületi felszín kettőzöttsége).

Hangsúlyozzuk, hogy cervikális vertigo esetén az egyensúlyzavar érzése rövidebb ideig tart, csak másodpercekig, és nem jár hányingerrel. A szédülés, illetve nisztagmus provokálására alkalmazott speciális teszteket lehet alkalmazni. Egyik, az un. Eplay teszt, az otolith eredetű szédülés igazolására és egyben kezelésére szolgáló manőver: a beteg hirtelen hanyatt fektetése, és a fej 45 fokos szögben oldalra fordítása, vagy a de Kleyn teszt kissé hasonlóak a nyak retroflexiós helyzetbe hozásában. E teszteket idősebb személyeknél, illetve olyanok pácienseknél, akiknél vaszkuláris tényező (VBI) gyanúja merül fel, kerülni kell, illetve különös gonddal kell végezni.

A differenciálást nehezíti, hogy traumával, ostorcsapás sérülésekkel gyakran együtt jár kisebb agyrázkódás, bekövetkezhet centrális vesztibuláris diszfunkció (23), vagy vertebrális artéria sérülése. Az otolith okozta BPPV kiváltásához is a fej gyorsult mozgása szükséges.

Nehéz a pszichogén szédülések elkülönítése, bár Komoly szerint ezek gyakoriak, azonban a tünetek inkonzekvens volta, és az objektív tünetek hiánya, a típusos széles alapú járás helyett a lábak egymás elé tevése könnyítheti a felismerést. Nagyobb probléma, hogy pl. az elsődleges vestibuláris eredetü kórképekben a beteg védekezőleg merevíti meg a nyakát (24).

A nyaki gerinc eredetű egyensúlyzavart a leggyakrabban még a Meniére-szindrómától és az említett vaszkuláris, legtöbbször az agyérelmeszesedés okozta szédüléstől kell elkülöníteni. Az ún Meniére-betegségekben a szédülés állandó és forgó jellegű, hányingerrel jár, e szindroma keretébe sorolják a neurovascularis kompressziót, és az intermittáló vertebrobasilaris keringési elégtelenséget, amely utóbbi okai között említik a cervicalis spondylosist (9, 10). Ezzel a „kör bezárul", ami szintén jelzi a differenciál diagnózis nehézségét. A józan,- racionális gondolkodás szerint a tünetek kezdete (nyaki panaszokkal kezdődött-e), illetve az egyéb orr-fül-gégészeti tünetek esetleges dominanciája (hallászavar, tinnitus), vagy központi idegrendszeri tünetek megléte irányadó lehet a cervikális eredet ellen.

Tovább komplikálja a helyzetet, hogy a cervikális vertigó gyakran az un felső cervikális szindróma keretében jelentkezik, amelynek további tünetei lehetnek a hallászavarok, a halláscsökkenés és a fülzúgás. A hazai gyakorlatban a halláscsökkenéses eseteket kevésbé, de a fülzúgástól szenvedőket sokszor irányítják az orr-fül-gégészetekről reumatológiára, fizikoterápiára. A rutin nyaki gerinc röntgenfelvétel rendszerint mutat „meszes" felrakódásokat a csigolyákon, amely alapján minősítik a tüneteket nyaki eredetűnek.

A „nyaki gerinc eredetű" minősítés csak egyéb cervikális tünetek kíséretében fogadható el. A cervikális gerinc tünetekkel együtt jelentkező makacs recidív tünetek esetén nemcsak a felső nyaki gerincet, hanem az alsóbb gerincszakaszokat, a medencét is meg kell részletesebben vizsgálni, mivel azok is befolyásolják (mechanikusan és reflexes úton) a craniocervikális régiót. A látászavar számos formában jelentkezhet cervikális szindróma keretében (szikralátás, sötét karika stb.), melyek szintén csak egyéb nyaki tünetekkel együtt minősíthetők cervikális eredetűnek. A felső cervikális szindróma keretében még számos kísérő panasz, így fáradékonyság, általános izomgyengeség-érzés, gondolkodási nehezítettség jelentkezhet. Ezen tünetek a felső nyakcsigolyák kisízületi tokjának idegi-reflex összeköttetéseivel racionálisan magyarázhatók. Egyrészt a szimpatikus idegeken keresztül, amelyek az agyi vérellátást biztosító erek falát behálózzák, hatással van az agyi keringésre, másrészt a kraniocervikális átmenet proprioceptorain keresztül az egyenes állást biztosító izmok tónusára. A gyengeség, a fáradékonyság érzésének hátterében többnyire a poszturális izmok tónuscsökkenése áll.

A cervikális vertigo terápiája:

A terápia vonatkozásában irányadó az Egészségügyi Minisztérium egyik szakmai protokollja (11), de számos egyéb közlemény foglalkozik vele (14-19).

A **fizioterápia** tárházából számos beavatkozás végezhető. Kroeling és Gross Cochrane adatbázison alapuló közleménye (16) szerint a pulzáló és állandó mágnesestér, a galvánáram, az iontophoresis, a diadinamicus áram, a TENS és az elektromos izomstimuláló kezelések vizsgálatait összegezte, mely szerint nincs bizonyíték a hatásosságukra. A hazai gyakorlatban elfogadott és gyakori a fizioterápia alkalmazása, a cervicalis vertigo kezelése lényegében a nyaki degeneratív elváltozások (gyöki tünetek nélkül) kezelésével azonosak. Csermely az

ultrahang besugárzást és az interferenciaáram vákuum-elektródákkal kezelést javasolja (15). A nyaki fizikoterápiás kezelések egyensúlyzavarokat csökkentő hatásosságáról számolnak be Karlberg és mtsai (17)

Az elektroterápia mellett a *masszázs és a gyógytorna* jön szóba. A súlyfürdő vagy száraz trakció alkalmazása veszélyes lehet, nem javasolt. A nyaki gerinc tornáztatása (19), tekintettel az egyensúlyzavar provokálhatóságára nem könnyű, semmiképpen nem a szokásos köröző, forgatásos gyakorlatokat jelenti. A szakirodalomban alapvető Cochrane adatbázison alapuló közlemények is ellentmondásosak, egyesek szerint csak gyenge bizonyíték van a tornagyakorlatok hatásosságára. (19). Az Eü. Min. másik szakmai protokolljában (12) jelzett „szoktató tréning" feltehetően azonos az angolszász szakirodalomban fizikoterápia címszó alatt szereplő labirintus tréninggel, melynek ma már óriási irodalma van (17,18). Ez elsősorban a BPPV kórképben indikált, amelyben az otolithek kiürítésére, vagy kimozdítására irányul. Ezen túlmenően, egyúttal megvalósul a nyaki proprioceptiv receptorok tréningje, „tornáztatása" is, így kétségtelen, hogy az egyensúlyzavar leküzdésében nagy segítségére van a betegnek. Nagyon fontos a nyaki tartás korrekciója, elsősorban a gyakori, un. előrehajtott fej/nyaktartásról leszoktatás.

A *manuális terápia* nagy lehetőség a cervikális vertigo kezelésében, viszont speciális szakembert igényel. Megjelent olyan Cochrane adatbázison alapuló közlemény, amelyben a manuális terápiát a tornagyakorlatokkal kombinálva találták hatásosnak (20). A manuális terápia hatását a proprioceptiv receptorokra több közlemény alátámasztja (22). Az előzőekben említett vizsgálatok mellett Ormos 1991-ben „álkezeléssel" kontrollált vizsgálatot végzett, amely során a manuális terápia hatását igazolta (nyaki gerinc mozgás mérésével, és a betegek szubjektív egyensúlyzavar érzését vizuális analóg skála értékelésével).

A *gyógyszeres kezelés* különösen az akut esetekben javasolt, NSAID-k és izomrelaxansok adása, lokál anesztetikus injekció a nyaki izomzatba vagy a trigger pontokba jön szóba.

Az akut esetekben, különösen trauma, ostorcsapás sérülés után indokolt lehet a nyaki gerinc rögzítése, Schanz gallér viseltetése, amelyet, azonban minél rövidebb idő, 1-2 hét után igyekezni kell elhagyni.

A kezelés fontos része a beteg megnyugtatása, hogy nem súlyos, várhatóan behatárolt idő múlva szűnő tünetről van szó. Ez szintén lényeges, hiszen egyrészt gyakori a pszichés megterheléssel járókezdet, másrészt a szédülés pszichésen igen megterhelő érzés.

Irodalom

1. De Jong M. et al De Jong. Ataxia and nystagmus induced by injection of local anesthetics in the neck. Ann Neurol 1977. 1, 240-24.

2. Norre M. E. . "Neurophysiology of vertigo with special reference to cervical vertigo. A review." Acta Belgica - Medica Physica 1986. 9. (3): 183-94.

3. Lewit K. Manuelle Medizin. J.A.Barth.Leipzig,1983.

4. Ormos G. Manuális terápia. Gyógyítás műfogásokkal az orvosi gyakorlatban. Spring. Hung. 1992. 109-114.

5. Brandt T. Cervical vertigo: reality or fiction? Audiol Neurootol 1996;1:187-196.

6. Komoly S. A szédülés: a pszichiátria, a fülészet, és a neurológia határterületén. Postgraduális előadások. http://neurology.pote.hu/neuro/php/main.php?menu=../modules/szakorv/szakorv.php

7. Vámosi B. A fülzúgás és a szédülés neurológiai vonatkozásai. Fejezetek a neurológiából. http://www.neurologia.dote.hu/vertigo.doc

8. Ray CA, Hume KM. Neck afferents and muscle sympathetic activity in humans: implications for the vestibulosympathetic reflex. J Appl Physiol. 1998 Feb;84(2):450-3.

9. Szirmai Á. Az egyensúlyzavarok differenciál- diagnosztikája. Semmelweis kiadó, Budapest 2006.

10. Szirmai Á. Szédülés. Háziorvoslás aktuális kérdései sorozat. Therapia Kiadó , Budapest, 2002.

11. Eü.Min.által kiadott szakmai protokoll.I. : Fül-orr-gégészeti algoritmusok.. http://www.google.hu/search?hl=hu&q=szakmai+protokoll+sz%C3%A9d%C3%BCl%C3%A9s&meta=.

12. Eü.Min.által kiadott szakmai protokoll II: A szédüléses betegségek diagnosztikája és kezelése. http://www.google.hu/search?hl=hu&q=szakmai+protokoll+vertigo&meta=lr%3Dlang_hu.

13. Bronstein A. M Brandt T. Cervical vertigo. Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry 2001;71:8. (http://jnnp.bmjjournals.com/cgi/content/full/71/1/8).

14. A fizioterápia elmélete és gyakorlata. Szerk.:Bender-Bálint. Springer, 1995.

15. Csermely M. A fizioterápia kézikönyve. WGB kiadó, Budapest, 2004.

16. Kroeling P,Gross A, Houghton PE; Electrotherapy for neck disorders. Cochrane Database Syst Rev. Spine. 2005 Nov 1;30(21):E641-8.

17. Karlberg M, Magnusson M. et al.. Postural and symptomatic improvement after physiotherapy in patients with dizziness of suspected cervical origin. Arch Phys Med Rehabil (1996:77:874-882).

18. Wriseley DM.et al. Cervicogenic Dizziness: A review of diagnosis and treatment. J.Orth Sports Phys Ther 2000:30:755-766 .

19. Gross A., Goldsmith C. et al. Exercises for mechanical neck disorders. Cochrane Database Syst Rev.2005 Jul 20;(3):CD004250.

20. Kay T., Hondras M. et al. Manual therapy for mechanical neck disorders: a systematic review. Man Ther.2002 Aug;7(3):131-49.

21. Ledin T., Odkvist L. et al. Dynamic posturography among patients with common neck disorders. J Vest Res 1993;3:383-389 .

22. Pickar JG. Neurophysiological effects of spinal manipulation. Spine J. 2002 Sep-Oct;2(5):357-71.

23. Hyslop G. Intra-cranial circulatory complications of injuries of the neck. *Bull NY Acad Med* 1952;**28**:729-733.

24. Shumway-Cook A, Horak FB, Yardley L, *et al*. Rehabilitation of balance disorders in patients with vestibular pathology.In: Bronstein AM, Brandt T, Woollacott MH, eds. *Balance posture and gait*. London: Arnold, 1996.

25. Caplan LR. Posterior circulation disease: clinical findings, diagnosis, and management. Cambridge, MA: Blackwell, 1996.

Dr. Boros Erzsébet

Országos Pszihiátriai és Neurológiai Intézet

1021. Budapest, Hűvösvölgyi út 116.

Email: eboros@enternet.hu