

TARTU ÜLIKOOL  
Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Nele Laurimaa

**Peaajukasvajaga seotud probleemide füsioterapeutiline käsitus  
postoperatiivsetel patsientidel**  
**Postoperative Physiotherapy for Problems Associated with Brain Tumor**  
**Bakalaureusetöö**  
Füsioteraapia õppekava

Juhendaja:  
PhD Jelena Sokk

Tartu 2016

## SISUKORD

SISSEJUHATUS .....	3
1. INIMESE PEAAJU EHITUS .....	4
2. PEAAJUKASVAJAD .....	6
2.1 Sagedasemad peaajukasvajate liigid.....	6
2.2 Peaajukasvajate klassifitseerimine raskusastme järgi.....	6
2.3 Astrotsütoomide liigitus .....	7
3. ASTROTSÜTOOMIDEGA SEOTUD SAGEDASEMAD SÜMPTOMID JA PROBLEEMID.....	9
3.1 Mitteneuroloogilised sümptomid ja probleemid .....	10
3.2 Neuroloogilised sümptomid ja probleemid .....	12
4. PEAAJUKASVAJAGA PATSIENTIDE POSTOPERATIIVNE FÜSIOTERAAPIA ...	15
4.1 Füsioterapeutiline hindamine .....	15
4.1.1 Mõned füsioterapeutilises hindamises kasutatavad skaalad.....	15
4.2 Füsioterapeutiline sekkumine .....	17
4.3 Teraapiaseansi kestus .....	22
5. KOKKUVÕTE .....	24
KASUTATUD KIRJANDUS .....	26
SUMMARY .....	30
LISAD .....	31
LISA 1. Inimese peaaaju ehitus.....	31

## SISSEJUHATUS

Peaajukasvajasse haigestumine kasvab aastast aastasse. Peaajukasvajad moodustavad umbes 2% kõikidest täiskasvanueas põetavatest onkoloogilistest haigustest (McKinney, 2004), kuid nendega kaasneb palju erinevaid probleeme. Tuumori operatiivne eemaldamine on üks viis haigusega võitlemiseks, kuid sageli on vaja lisanduvaid sekkumisvõtteid, et taastada patsiendi elukvaliteet ja pakkuda tuge probleemidega toime tulemiseks.

Käesolevas töös keskenduti peaajukasvajaga seotud probleemide postoperatiivsele füsioterapiale, sest postoperatiivselt on palju erinevaid aspekte, millele tuleb tähelepanu pöörata. Teaduskirjanduses on võrreldud peaajukasvaja poolt põhjustatud probleeme insuldijärgsete probleemidega (Marciniak *et al*, 1996), seetõttu on antud töö autor kasutanud harjutusi ja põhimõtteid, mida kasutatakse ka peaajuinfarkti järgses taastusravis. Lisaks on kasutatud ühte teadusartiklit, kus on uuritud aeroobse iseloomuga treeningut kui depressiooni vähendavat teraapiavormi peaajutraumaga patsientidel. Kuna nii peaajutrauma kui ka peaajukasvaja põhjustavad depressiooni, siis võiks tõmmata paralleeli kahe nimetatud probleemi teraapias.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärk oli uurida ja anda teaduskirjanduse põhjal ülevaade, missuguseid sekkumisviise saab füsioterapeut kasutada teraapia käigus, et muuta paremaks postoperatiivsete patsientide elukvaliteeti ja vähendada peaajukasvaja ning selle operatiivse eemaldamisega seotud kaebusi. Parema ülevaate saamiseks on töös lühidalt antud ülevaade peaaju ehitusest ja tutvustatud erinevaid peaajukasvajate liike ning nendega kaasnevaid sümptomeid. Kuna glioomid on kõige sagedasemad intrakraniaalsed tuumorid (McKinney, 2004), on antud ülevaade ka glioomide hulka kuuluvatest astrotsütoomidest ja nende klassifikatsioonist.

Antud töö võiks huvi pakkuda füsioterapeutidele, kes töötavad neuroloogia valdkonnas, eriti peaajukasvaja diagnoosiga patsientidega. Samuti võiks tööst kasu saada peaajukasvaja diagnoosiga patsientide lähedased ja/või hooldaja(d), kes suudaksid pärast töö läbi lugemist mõista patsiendi seisundit paremini ning võiksid saada antud bakalaureusetöö abil aimu, mida kujutab endas peaajukasvajaga patsiendi füsioterapeutiline käsitus.

Märksõnad: peaajukasvaja, astrotsütoom, postoperatiivne füsioterapia, füsioterapeutiline hindamine

*Keywords: brain tumor, astrocytoma, postoperative physiotherapy, clinical assessment*

## 1. INIMESE PEAAJU EHITUS

Peaaju on multifunktsionaalne organ inimese kehas, mis kontrollib käitumist ja sihtmotoorikat, on intelligentsuse alustala ning tõlgendab meelte kaudu saadud infot. Peaaju koosneb kolmest suuremast osast, milleks on ees-, kesk- ning tagaaju (vt Lisa 1) (Brown, 1988).

Eesaju (ka suuraju) on suurim ja arenenuim osa inimese peaajust, mis koosneb kahest ajupoolkerast (ld k *telencephalon*) ehk hemisfäärist, moodustades enam kui 80% kogu peaajust, ning vaheajust (ld k *diencephalon*), mis asub hemisfääride vahel (Brown, 1988). Hemisfääre ühendavad kommissuurid, mis vahendavad informatsiooni kahe ajupoolkera vahel. Suurim neist on mõhnkeha (ld k *corpus callosum*) (Lundy-Ekman, 2002). Kumbki hemisfäär juhib kontralateraalse kehapoole töötamist ning kuigi hemisfäärid võivad tunduda identsed, on neil erinevad ülesanded, näiteks on rääkimine peamiselt domineeriva ajupoolkera (tavaliselt vasak) ülesanne, mittedomineeriv poolkera kontrollib abstraktseid oskusi, näiteks ruumitaju ja intuitsiooni (Brown, 1988).

Vaheaju koosneb kahest suuremast struktuurist: talamusest ja hüpotalamusest, ning kahest väiksemast regioonist: epi- ja subtalamusest (Drake *et al*, 2010). Vaheaju tervikuna moodustab peaajust vaid umbes 2%, kuid see mängib inimese elus väga olulist rolli (Brown, 1988). Näiteks on talamus suurim struktuur, mis juhib aferentsed närvikiud ajukooreni; hüpotalamus seevastu kontrollib mitmeid homöostaatilisi mehhanisme, nagu kehatemperatuuri regulatsioon (Lundy-Ekman, 2002).

Tagaaju koosneb kolmest osast: piklikajust (ld k *medulla oblongata*), ajusillast (ld k *pons*) ja väikeajust (ld k *cerebellum*). Väikeaju peamine funktsioon on peenmootorika ja kehahoiu koordineerimine. Kumbki pool terebellumist vastutab ipsilateraalse kehapoole tegutsemise eest. Väikeaju toimimine on suuresti automaatne ning inimene ei teadvusta väikeajust tulevate tegevuste käsklusi (Brown, 1988).

Piklikaju koos ajusilla ja keskajuga moodustab ajutüve (Drake *et al*, 2010), mille kogupikkus on umbes 75 mm. Ajutüvi ühendab inimese pea- ja seljaaju ning sisaldab nii aferentseid kui ka eferentseid juhteteid (Brown, 1988). Samuti saab ajutüvest alguse 10 paari kraniaalnärve 12-st (Brown, 1988; Lundy-Ekman, 2002).

Keskaju (ld k *mesencephalon*) moodustab 7,5 cm-st ajutüvest ligikaudu 2 cm (Brown, 1988). Keskaju asub inimese pea keskel, vaheaju ja ajusilla vahel (Drake *et al*, 2010). Keskajul on mitmeid elutähtsaid funktsioone, näiteks koordineerib see inimese silmade liikumist, üldiselt nägemist ja kuulmist ning mootorset funktsiooni. Keskajus asuvad veel ka punatuum (ld k *nucleus ruber*) ja mustaine (ld k *substantia nigra*) ning seetõttu mängib

keskaju tervikuna olulist rolli lihastoonuse regulatsioonis ja automaatsete tegevuste sooritamisel (Link & Sloan, 2003).

## 2. PEAAJUKASVAJAD

### 2.1 Sagedasemad peajukasvajate liigid

Peajukasvajad on grupp neoplasme, mis on alguse saanud intrakraniaalsest koest või peaju kelmetest. Erinevat tüüpi kasvajatel on erinev bioloogia, ravi ja prognoos (McKinney, 2004). Peajukasvajal ehk intrakraniaalsel tuumoril on ruumitäitvad omadused (Carr & Shepherd, 1990). Peajukasvaja olemasolul tõuseb koljusisene rõhk ning patsiendil tekivad sümptomaatilised nähud (vt ptk 3) (Schankin *et al*, 2007).

Suurim osa täiskasvanute primaarsetest peajukasvajatest asuvad frontaal-, temporaal- või parietaalsagarates (McKinney, 2004), millest enamikke nimetatakse glioomideks (McKinney, 2004; Carr & Shepherd, 1990). Glioomid saavad alguse neurogliia rakkudest. Neurogliia rakud toimivad närvisüsteemis tugirakkudena (Carr & Shepherd, 1990) ning kesknärvisüsteemis (edaspidi: KNS) on kolme liiki neurogliia rakke – astrotsüüdid, oligodendrotsüüdid (Alfred Yung, 2003; Lundy-Ekman, 2002) ja endoteelirakud (Alfred Yung, 2003). Kõigist neist rakkudest lähtuvalt võib inimese peaju tekkinud kasvaja juhul, kui rakkudes esineb häire, mis muudab raku toimimist, näiteks kui raku geenid esineb mutatsioonid (Behin *et al*, 2003).

Lisaks glioomidele võib esineda veel mitmeid erineva päritoluga peajukasvajaid, näiteks embrüonaalse ja meningealse päritoluga tuumorid (Behin *et al*, 2003). Ühed embrüonaalse päritoluga kasvaja on medulloblastoomid (Behin *et al*, 2003; WHO, 2007), mis on imiku- ja lapse pahaloomulised tuumorid (WHO, 2007).

Meningealse päritoluga on näiteks meningioomid (Behin *et al*, 2003; WHO, 2007), mis on täiskasvanuea ekstratserebraalsed kasvaja. Meningioomid on hiiliva algusega (Carr & Shepherd, 1990), mis tähendab, et kasvaja avastamisel (ehk erinevate sümptomite diagnoosiga kokkuvõtmisel) on neoplasm saanud kasvada kaua ning seepärast kasvanud ka suureks.

### 2.2 Peajukasvajate klassifitseerimine raskusastme järgi

WHO (*World Health Organisation*; Maailma Terviseorganisatsioon, 2007) klassifitseerib peajukasvajaid nii rakkude kui ka kudede järgi, millest kasvaja on alguse saanud, kuid samuti kasvaja kraadi ehk pahaloomulisuse astme järgi. Selleks, et määrata kasvaja raskusaste, võetakse kasvajakolde kõige pahaloomulisemast piirkonnast koeproov ehk biopsia (Behin *et al*, 2003). Biopsia tulemustest lähtuvalt jaotatakse kasvaja nelja gruppi, mida nimetatakse kraadideks (WHO, 2007). Kraadide definitsioonid WHO 2007. aasta klassifikatsiooni alusel on järgmised:

1. *Grade I* (kraad I; edaspidi: G I) – kolded, mis on madala proliferatiivse potentsiaaliga ja on võimalus kasvajast vabaneda ainult pärast neoplasmi (kr k *neo* – uus; kr k *plasma* – kasv) operatiivset eemaldamist.
2. *Grade II* (kraad II; edaspidi: G II) – kolded, mis on üldjuhul infiltratiivse iseloomuga ja hoolimata madalast proliferatiivsest aktiivsusest võivad tihti pärast operatiivset eemaldamist taastekkida. G II kasvajakasvavad võivad progresseeruda kõrgema kraadi kasvajakasvaks.
3. *Grade III* (kraad III; edaspidi: G III) – kolded, millel on histoloogiline kinnitus pahaloomulisusele. Tavaliselt saavad G III kasvajaga patsiendid lisaks operatiivsele resektsioonile kõrvalravina kiiritusravi ja kemoteraapiat.
4. *Grade IV* (kraad IV; edaspidi: G IV) – tsütoloogiliselt pahaloomuline kolle, kus esinevad nekroosikolded. Kasvajakolle levib preoperatiivselt väga kiiresti; võib levida ka postoperatiivselt. Lisaks kasvaja operatiivsele eemaldamisele, saavad patsiendid ka kiiritus- ja keemiaravi. G IV kasvajakasvavad on sageli seotud letaalse lõppega.

Kuigi G I ja G II kasvajakasvade üldine nimetus on „healoomulised kasvajakasvad“, võib ka nende tuumorite tagajärg olla letaalse lõppega. Seda eelkõige juhul, kui kasvajakasv asub elutähtsate struktuuride vahetus läheduses; kui tuumor on suure infiltreerumisvõimega või kui healoomuline kasvajakasv muutub pahaloomuliseks (McKinney, 2004).

### **2.3 Astrotsütoomide liigitus**

Astrotsütoomid on peaaegu gliaalsed kasvajakasvad, mis saavad alguse astrotsüütidest (Alfred Yung, 2003; WHO, 2007). Astrotsütaarsed kasvajakasvad on kõige sagedasemad primaarsed tuumorid, moodustades gliaalsetest neoplasmidest umbes 60% (Reifenberger *et al*, 2006) ning kuna nad on infiltratiivsed kasvajakasvad, on nende resektsioon ehk eemaldamine tihti keeruline (Carr & Shepherd, 1990). Astrotsütoome on nii healoomulisi (Carr & Shepherd, 1990) kui ka pahaloomulisi (Alfred Yung, 2003).

G I astrotsütoome nimetatakse pilotsütaarseteks astrotsütoomideks ehk pilotsüütideks (Alfred Yung, 2003; WHO, 2007), kusjuures elu esimese 20 aasta jooksul esineb neid põhiliselt primaarsete peajakasvajatenäna (Alfred Yung, 2003). Pilotsütaarsed astrotsütoomid on hästi piirdunud, st ei ole infiltreerunud ümbritsevasse ajukoosse ning üldjuhul alluvad ravile hästi (Alfred Yung, 2003).

G II astrotsütoomid, mida nimetatakse ka difuusseteks astrotsütoomideks (WHO, 2007), kuuluvad infiltratiivsete gliaalsete tuumorite hulka (Alfred Yung, 2003). Kui G I astrotsütoome esineb rohkem lastel, siis G II astrotsütoomid esinevad sageli just noortel täiskasvanutel (Alfred Yung, 2003), kelle keskmine vanus uuringute põhjal on 35 aastat

(Behin et al, 2003). Võrreldes G III ja G IV astrotsütaarse kasvajatega, on difuussed astrotsütoomid healoomulise kuluga, kuid ka G II astrotsütoomid on letaalse lõppega – antud diagnoosiga patsientide keskmine elumus on 6–8 aastat (Alfred Yung, 2003). Difuussed astrotsütoomid on tihti korduvad – pärast operatiivset eemaldamist leiavad nad tee peajju tagasi. Mõned G II astrotsütoomid progresseeruvad kõrgemakraadiliseks kasvajaks (WHO, 2007).

G III astrotsütaarsed kasvajakud on anaplastilised astrotsütoomid (WHO, 2007). G II kasvajatest eristab neid rakkude anaplaasia (Alfred Yung, 2003), mis tähendab, et mida pahaloomisem kasvaja, seda väiksem on kasvajarakkude diferentseerumisaste. Antud kasvajat esineb kõige sagedamini 40. eluaastates. G III kasvaja diagnoosiga patsientide keskmine elumus on 3–5 aastat juhul, kui lisaks kasvaja operatiivsele eemaldamisele saadakse ravi ja teraapiat (Alfred Yung, 2003).

G IV astrotsütaarsed kasvajakud nimetatakse glioblastoomideks (WHO, 2007). Kõige tihedamini esineb nimetatud kasvajakud kuuekümnendates eluaastates inimestel. Glioblastoom on väga ohtlik ja suure suremusega haigus ning antud diagnoosiga inimeste keskmine elumus pärast diagnoosi saamist on 9–14 kuud (Alfred Yung, 2003).



### 3. ASTROTSÜTOOMIDEGA SEOTUD SAGEDASEMAD SÜMPTOMID JA PROBLEEMID

Patsientidel, kellel on peaajukasvaja diagnoositud, võivad esineda mitmesugused neuroloogilised või funktsionaalsed defitsiidid (Geler-Kulcu *et al*, 2009), mis varieeruvad olenevalt kasvaja suurusest, asukohast (Geler-Kulcu *et al*, 2009; Lai *et al*, 2014), tüübist (Geler-Kulcu *et al*, 2009) ning invasiivsuse astmest (Lai *et al*, 2014). On näidatud, et 39%-l patsientidest, kellele on hiljuti diagnoos pandud, ning 46%-l patsientidest, kes on jälgimisel, esinevad sümptomaatilised nähud, mis on oma olemuselt patsiendile keskmise või sellest kõrgema raskusastmega (Armstrong *et al*, 2016).

Erinevaid sümptomeid ja probleeme võivad põhjustada ka ravivõtted, mille tagajärjel esinevad kõrvaltoimed (Tang *et al*, 2008). Näiteks on juuste väljalangemine ja kõhukinnisus ravimite kõrvalmõjud (Lai *et al*, 2014), mis valmistavad patsientidele tõsiseid probleeme. Keemiaravi ajal manustatud ravimid võivad lisaks põhjustada iiveldust ja oksendamist, samuti unetust ja isukaotust (Taphoorn *et al*, 2005).

Kiiritusravi on samuti mitmeid kõrvalmõjusid, nagu luukoe paranemisprotsesside aeglustumine. Seetõttu võib esineda komplikatsioone näiteks hammaste välja tõmbamisest paranemisel. Lisaks võib pea piirkonda saadav kiiritusravi põhjustada suuhaavandeid, esineda võib sülje vähesust ja suukuivust (Gonzalez-Arriagada *et al*, 2013).

Douw *et al* (2009) uurisid, kas kiiritusravi mõjutab uuritavate kognitiivset funktsiooni. Uuringus osales 65 uuritavat, kellel oli diagnoositud madalakraadiline glioom. Uuritavaid hinnati 2 korda – esimene hindamine toimus keskmiselt 6 aastat ning teine keskmiselt 12 aastat pärast diagnoosi saamist. Uuritavate vanus diagnoosi saamisel oli ligikaudu 32 eluaastat ning 65% uuritutest olid meessoost isikud. 65 patsiendist 32-le määrati ja 33-le ei määratud kiiritusravi. Kognitiivset funktsiooni hinnati erinevate neuropsühholoogiliste testidega, mis viidi läbi oma ala spetsialistide poolt ning näitasid uuritavate mälu, tähelepanu jm kognitiivseid aspekte. Uuringu tulemusest selgus, et esimesel hindamisel ei esinenud olulist erinevust kiiritusravi saanud uuritute grupil ja kiiritusravi mitte saanud grupil, kuid erinevus oli märgatav teisel hindamisel. Oli näha, et alla kolmandikul (27%) kiiritusravi mittesaanud uuritavatest esines kognitiivne mahajäämus, samal ajal üle poolte (53%) kiiritusravi saanutest esines kognitiivne defitsiit. Näiteks esines nimetatud ravivõtet saanud uuritavatel tähelepanuhäireid, mis tähendab, et nad ei suutnud oma tähelepanu suunata vajalikele tegevustele, ning töömälu on neil halvem kui teise grupi uuritavatel. Antud uuringu tulemuste põhjal väidab bakalaureusetöö autor, et kiiritusravi

mõjutab patsientide kognitiivseid funktsioone negatiivselt ja teraapia läbiviimisel tuleb sellega kindlasti arvestada.

Patsientide kognitiivset funktsiooni mõjutab veel ka operatiivne sekkumine. Zarghi *et al* (2013) uurisid ligikaudu 6 kuu jooksul 94 patsienti (47 meest ja naist), kes olid saanud peaaajukasvaja, täpsemalt glioomi, diagnoosi. Uuringusse kaasati vaid uuritavad, kes pidid läbima tuumori operatiivse resektsiooni. Preoperatiivselt hindasid uuritavaid neurokirurg, neuroloog ja psühhiaater, et teha kindlaks uuritavate kognitiivne funktsioon, elukvaliteet ning depressiivsuse ja ärevuse tase. Uuringu tulemustest selgus, et uuritavate kognitiivne tase oli preoperatiivselt madalam kui normipäraselt ja postoperatiivselt vähenes kognitiivne tase veelgi. Lisaks leiti, et operatiivne sekkumine põhjustab ka depressiooni ning ärevuse tõusu.

Campanella *et al* (2015) läbiviidud uuringu põhitulemus näitas, et postoperatiivne ulatuslik negatiivne efekt avaldub just madalakraadilise glioomiga uuritavatel, sest preoperatiivselt ei esinenud uuritavatel piiranguid kognitsioonis ega mootorikas, samas kui kõrgekraadilise peaaajukasvajaga uuritutel avaldusid motoorsed ja kognitiivsed defitsiidid juba enne tuumori resektsiooni. Postoperatiivselt esines uuritavatel eelkõige tajumuslikke häireid, näiteks ei suutnud uuritavad piltide järgi ära tunda patsientide emotsioone. Küll aga toodi uuringus välja, et nimetatud häired taandusid pärast operatsiooni mõne kuuga.

Kokkuvõtteks ütleb käesoleva töö autor, et lisaks peaaajukasvaja poolt põhjustatud probleemidele esineb ka probleeme, mis on tingitud erinevatest ravivõtetest. Kiiritusravi, mis on oluline sekkumisviis kasvajate ravis, põhjustab luukoe paranemisprotsesside aeglustumist ning kognitiivse funktsiooni langust, mis mõjutab patsientide elukvaliteedi negatiivselt. Campanella *et al* (2015) uuringu põhjal ütleb käesoleva töö autor, et operatiivne sekkumine põhjustab madalakraadilise kasvajaga patsientidel kognitiivses funktsioonis suurema languse kui kõrgekraadilise kasvajaga patsientidel.

### **3.1 Mitteneuroloogilised sümptomid ja probleemid**

Üks peaaajukasvaja sümptomitest on peavalu, mis on omane intrakraniaalse rõhu tõusule. Ägeda haiguse korral lisanduvad veel iiveldus ja oksendamine (Schankin *et al*, 2007). Schankin *et al* (2007) leidsid, et tüüpiline tuumori põhjustatud peavalu on sarnane pingepeavaluga. Tihti esineb valu, mis on tuim ja keskmise intensiivsusega, harva pulseeriv või torkiv. Peavalu võib kesta mitmeid päevi, isegi nädalaid, kuid Schankini *et al* (2007) uuringus kestis pooltel uuritavatel peaaajukasvajaga seotud peavalu alla nelja tunni.

Neoplasmiga kaasneb ülemäärane väsimus (Armstrong *et al*, 2010; Taphoorn *et al*, 2005) ning seda kurdab suurem osa peaaajukasvaja diagnoosiga patsientidest (Armstrong *et al*, 2016; Pelletier *et al*, 2002) Väsimus on suurem patsientidel, kes vajavad igapäevategevustel

(edaspidi: ADL-tegevused – *Activities of Daily Living*), nagu enesehooldus või söögi tegemine, rohkem abi (Armstrong *et al*, 2016; Taphoorn *et al*, 2005). Ka sõltub väsimuse aste haiguse aktiivsusest – haiguse aktiivses faasis on patsiendi väsimus suurem, haiguse passiivses faasis patsient suudab rohkem tegevusi korraga teha (Armstrong *et al*, 2010). Nii nagu sümptomid iiveldamine ja oksendamine võivad olla tingitud keemiaravimitest, võib ka väsimus olla erinevate ravistrateegiate kõrvalmõju (Taphoorn *et al*, 2005). Samuti võib väsimus olla põhjustatud kasvaja otsesest mõjust organismile, aga ka kaasnevate haiguste (nt aneemia, infektsioonid jm), psühholoogiliste faktorite (nt depressioon, ärevus) ning pidevate sümptomite (nt valu, unehäired) poolt (Armstrong *et al*, 2010).

Depressioon on sagedane nähtus, mis kaasneb peaaüksvajaga, eelkõige tuumori eemaldamise järgselt (Litofsky *et al*, 2004; Zarghi *et al*, 2013). Litofsky *et al* (2004) leidsid, et vähestel patsientidel on depressiooni tunnused täheldatavad enne operatiivset sekkumist, samas Giovagnoli *et al* (2014) leidsid, et just postoperatiivsetel patsientidel esineb vähem depressiooni ja rohkem on depressiivseid patsiente preoperatiivselt. Depressiivsed patsiendid, kellel on glioblastoom, elavad pärast operatsiooni vähem kui depressioonita patsiendid. Lisaks esinevad patsientidel, kellel on depression, suurema tõenäosusega postoperatiivsed komplikatsioonid, mis raskendavad taastumist (Litofsky *et al*, 2004). Depressioonile võib resektsioonijärgselt lisanduda ka ärevus (Zarghi *et al*, 2013). Nii depressioon (Litofsky *et al*, 2004; Pelletier *et al*, 2002; Zarghi *et al*, 2013) kui ka ärevus muudavad patsiendi elukvaliteeti halvemaks (Litofsky *et al*, 2004; Zarghi *et al*, 2013), st mida suurem on peaaüksvajaga patsiendil depressioon ning ärevus, seda halvem on tema üldine elukvaliteet. Käesoleva töö autor arvab, et ärevus võib tuleneda näiteks sellest, et patsient on tuleviku suhtes ebakindel või arvab, et on oma lähedastele koormaks. Samuti võib depressioon olla põhjustatud neuroloogiliste sümptomite avaldumisest (vt ptk 3.2), mis muudavad üldise toimetuleku ja ADL-tegevused keerulisemaks.

Sageli hindavad patsiendid ise oma depressiivsust suuremaks kui arstid. Litofsky *et al* (2004) leidsid oma uuringus, et depressiooni vastu sai ravi vähem patsiente kui meditsiinitöötajad või patsiendid ise haigust tuvastasid. Lisama peab, et patsientide subjektiivse hinnangu alusel oli neil depressiooni rohkem kui arstid seda tuvastasid. Eriti tõusis nende kahe grupi vaheline erinevus esile varases postoperatiivses faasis, aga erinevus esines ka kolme ja kuue kuu kontrollvisiidil. Käesoleva töö autor arvab toetudes eelnevale uuringule, et arstid ei märka kõiki depressioonile viitavaid sümptomeid, seda eriti varases postoperatiivses faasis, ning võimalik, et nad väldivad diagnoosi kergekäeliselt välja kirjutamist ja püüavad leida võimalikult palju diagnoosi kinnitavaid sümptomeid.

Kokkuvõtteks ütleb antud bakalaureusetöö autor, et enamesinevad mitteneuroloogilised peajukasvaja sümptomid on peavalu ja sellest tulenev iiveldus ning oksendamine, ülemäärane väsimus ning depressioon. Nimetatud sümptomid võivad olla põhjustatud ka erinevate ravivõtete kasutamisest. Kõik antud probleemid mõjutavad patsiendi elukvaliteeti negatiivselt ja tuleb leida moodus eelnevalt mainitud probleemide vähendamiseks, et patsient saaks elada täisväärtuslikku elu.

### **3.2 Neuroloogilised sümptomid ja probleemid**

Uuringutega on leitud erinevaid sümptomeid, mis esinemissageduse poolest võiksid kuuluda kõige tüüpilisemate peajukasvajaga seotud neuroloogiliste sümptomite hulka. Dewan *et al* (2016) uurisid, kui sagedased on postoperatiivsete ning operatsiooniaegsete epileptiliste hoogude avaldumine glioomiga patsientidel. Nad kaasasid uuringusse kõik glioomi diagnoosiga patsiendid, kes käisid 1999.-st kuni 2013.-nda aastani nende institutsioonist läbi. Samuti koguti iga patsiendi kohta baasinformatsiooni – kirja pandi kasvaja kraad ja lokalisatsioon ning sümptomaatika. Postoperatiivse epilepsiahoo esinemist arvestati siis, kui hoog ilmnes kuni 14 päeva jooksul postoperatiivselt. Uuringus osales 342 patsienti, kellest 192 olid meessoost. Patsientide keskmine vanus oli 51 eluaastat ja enamikul oli diagnoositud G IV tuumor, kusjuures vaid 20 patsiendil oli G I kasvaja. Kõige sagedasem kasvajaliik oli astrotsütoom, mis esines 255 patsiendil. Tulemustest selgus, et peajukasvaja kõige sagedamini esinev sümptom preoperatiivselt oli epileptiliste hoogude avaldumine, millele järgnesid peavalu ning kognitiivsed häired. Preoperatiivsete epilepsiahogude olemasolu ei mõjutanud aga operatsiooniaegsete ja vahetult selle järgse epileptilise hoo avaldumist, sest nendest patsientidest, kellel esines postoperatiivselt epilepsiahoog, olid pooled patsiendid need, kellel ei olnud epileptilisi hoogusid eelnevalt esinenud. Samuti selgus antud uuringu tulemusest, et nende patsientide elumus oli parem, kellel epilepsiahogusid ei esinenud.

Mukand *et al* (2001) seevastu leidsid, et kõige tüüpilisemad peajukasvajaga seotud neuroloogilised sümptomid on kognitiivsed häired, mis esinesid 80% uuritutel ning Tangi *et al* (2008) uuring näitas, et tavalisim peaju tuumoriga seotud sümptom on parees, mis esines ligi 90%-l uuringus osalenutel. Eelnevalt mainitud sümptomitele võivad lisanduda veel tundlikkusehäired, afaasia, düsfaagia, düsartria, nägemisdefitsiit ja -häired (Mukand *et al*, 2001; Tang *et al*, 2008), aga ka neurogeenne põie ning soole düsfunktsioon (Mukand *et al*, 2001; Tang *et al*, 2008). Lisaks võib esineda nii pika- kui ka lühiajalise mälu häireid (Budrukkar *et al*, 2009). Neuroloogilistel sümptomitel on tavaliselt subakuutne algus ja aja

jooksul nad progresseeruvad (Tang *et al*, 2008). Samuti saab neurooloogiliste sümptomite esinemise kaudu kindlaks määrata kasvaja asukohta (Mukand *et al*, 2001).

Epileptilised hood on tavaliselt üks esimesi glioomi sümptomeid. Epileptiliste hoogude kontrollimiseks kasutatakse antiepileptilisi ravimeid. Ravimite manustamine võib tähendada aga seda, et madalakraadiline astrotsütoom jääb varase haiguse etapis märkamata, sest sageli on neil kasvajatel pikaajaline asümptomaatiline faas, mis kestab mitu aastat (Behin *et al*, 2003). Samuti on näidatud, et ravimite tarvitamine vähendab patsientide elukvaliteeti üleüldiselt (Maschio *et al*, 2014). Elukvaliteedi all võib välja tuua, et epilepsia ravimite kasutamine mõjutab patsientide kognitiivset (Klein *et al*, 2003; Maschio *et al*, 2014) ja sotsiaalset funktsiooni (Maschio *et al*, 2014). Saab tuua võrdluse – mida kauem manustab patsient epilepsiaravimeid, seda negatiivsem on efekt elukvaliteedile (Maschio *et al*, 2014). Kuigi Kleini *et al* (2003) uuringust selgus, et mida tihedamini esinevad patsiendil epileptilised hood, seda suuremad on patsiendi kognitiivsed häired, ei tähenda see, et patsiendile teeks muret epilepsiahoogude esinemine. Pigem muretseb patsient, sest tal on diagnoositud epilepsia kui haigus (Maschio *et al*, 2014), seega väidab käesoleva töö autor, et peaajukasvajaga patsientidega tegelemisel tuleb kindlasti arvestada ka epileptiliste hoogude tagajärjel ilmnevate teraapiat raskendavate asjaoludega. Kui patsiendi elukvaliteet on väga madal, siis võib juhtuda, et patsient ei ole ka teraapiaks motiveeritud.

Lisaks antiepileptiliste ravimite kasutamisele, on kognitiivse funktsiooni languse suurus seotud ärevuse ja depressiooniga. Mida ärevam ning depressiivsem on patsient, seda suuremad on tema kognitiivsed häired (Zarghi *et al*, 2013).

Peaajukasvaja leviku tõttu peaaigus esinevad muutused patsientide motoorses funktsioonis. Lisaks pareesile on leitud, et viiendikul peaajukasvaja diagnoosiga patsientidest esineb ataksia (Mukand *et al*, 2001), patsientidel võib esineda haaratud kehapoole alajäseme nõrkus (Taphoorn *et al*, 2005) ning kõnd võib muutuda normist erinevaks (Budrukkar *et al*, 2009). Käesoleva töö autor lisab, et tulenevalt pareesi tõttu nõrgemaks jäänud jalast, võib esineda ka tasakaalukaotusi ja kukkumisi, mille tagajärjel võib patsiendil tekkida sekundaarseid probleeme skeleti-lihassüsteemiga (nt luumurrud, nihestused jm). Neurooloogilise defitsiidi esinedes vajavad patsiendid sageli abi eelkõige motorsete probleemide (nt nõrkus) tõttu (Budrukkar *et al*, 2009).

Budrukkar *et al* (2009) jälgisid erinevaid peaajukasvaja diagnoosiga patsiente, kes nende neuroonkoloogia praksisest ühe aasta jooksul läbi käisid ning täheldasid üles haigusega seotud märkmed. Nad leidsid, et kõnnimustri muutus esineb peaaegu veerandil patsientidest, kuid suurem osa suudab kõndida ilma abivahendita. Käesoleva töö autor arvab, et kuigi suurem osa patsientidest, kellel on kõnnimuster häirunud, saab hakkama iseseisvalt, siis tuleb

kõnnimustri parandamisele ja normilähtesemaks muutmisele teraapias suurt tähelepanu pöörata just sekundaarsete probleemide ennetamiseks. Näiteks võib alajäseme lihaskonna nõrkuse tõttu väheneda kõnni hoofaasi eelses faasis normaalselt sooritatav labajala plantaarfleksioon, mille kaudu viib inimene jala progresseerumiseks hoofaasi. Kui hüppeliigese liikuvus kõnnil väheneb ja jääb piiratuks ning patsient komistab, siis tagajärjed võivad olla negatiivsed ja inimene võib jääda immobiilseks pikemaks ajaks.

Lai *et al* (2014) näitasid, et patsientidele endile valmistab kõige rohkem muret väsimus, iiveldus, isumuutused, epileptilised hood ning kognitiivsete oskuste langus ja ravi efektiivsus. Samas leidsid Maschio *et al* (2014), et patsiendi elukvaliteet ei sõltu epileptiliste hoogude esinemise sagedusest, vaid pigem diagnoosist endast. Haiguse diagnoosimisega hakkavad patsiendid muretsema ravimite tarvitamise pärast, kardavad kõrvalmõjusid ning arvavad, et nende sotsiaalne elu muutub oluliselt pärast diagnoosi püstitamist.

Käesoleva töö autor ütleb, et erinevad sümptomid on teraapia planeerimisel väga olulised, sest neid tuleb igal hetkel arvesse võtta. Füsioterapeut ei saa pöörata tähelepanu vaid motoorse funktsiooni langusele, vaid kindlasti tuleb tähelepanu pöörata ka patsiendi psühholoogilistele eripäradele ja probleemidele. Patsient, kellel on väsimus, ei pruugi olla nii motiveeritud teraapiaks kui patsient, kellel väsimust ei esine. Samuti peab füsioterapeut oma patsiente hoolega jälgima, sest võibolla avalduvad depressiooni sümptomid just teraapia käigus. Sümptomite ilmnemisel tuleb patsient suunata arsti vastuvõtule, kes saaks kirjutada välja vajalikud ravimid, et patsiendi elukvaliteet paraneks.

## **4. PEAAJUKASVAJAGA PATSIENTIDE POSTOPERATIIVNE FÜSIOTERAAPIA**

Haiguse stabiilses faasis, sh tuumori resektsiooni järgselt on oluline pakkuda patsiendile taastusravi teenust (Giovagnoli *et al*, 2014), sest patsientide elumus on parem, kui nad saavad pärast operatiivset sekkumist rehabilitatsiooni teenuseid (Tang *et al*, 2008). On ka näidatud, et kehaline ja psühholoogiline rehabilitatsioon mõjutab patsientide elukvaliteeti positiivselt. Kuigi patsient võib jääda depressiivseks ka varast postoperatiivset kehalist ja kognitiivset rehabilitatsiooniteenust saades, aitavad üldjuhul psühholoog ja füsioterapeut patsiendil leida motivatsiooni oma elu edasiseks korraldamiseks (Giovagnoli *et al*, 2014).

### **4.1 Füsioterapeutiline hindamine**

Postoperatiivset patsienti tuleb, nagu iga teistki patsienti, hinnata. Füsioterapeut hindab lihasjõudu ja -elastsust, liigesliikuvust, tasakaalu (Greenberg *et al*, 2006) ning posturaalkontrolli asendite säilitamisel ning siirdumistel (Geler-Kulcu *et al*, 2008). Samuti hinnatakse patsiendi ADL-tegevustega hakkama saamist ja enesega toimetulekut (Greenberg *et al*, 2006). Käesoleva töö autor hindaks lisanduvalt veel ka neuroloogiliste sümptomite avaldumist, sest näiteks hemipareesi korral peaks terapeut patsiendile selgeks tegema haaratud kää või jala funktsiooni olulisuse ning soodustama hemijäseme normilähedast kasutamist. Samuti tuleb töö autori arvates arvestada kognitiivse mahajäämusega, mis võib tähendada, et teraapia läbiviimine nõuab suuremat väljakutset. Bakalaureusetöö autor lisab, et hindamisega peaks selgeks tegema patsiendi hetkeseisundi ja potentsiaali, kuhu ta võiks füsioterapeudi abiga välja jõuda. Samuti peaks hindamise käigus teada saama, mida patsient ise soovib teraapiaga saavutada ning mida teraapialt ootab.

#### **4.1.1 Mõned füsioterapeutilises hindamises kasutatavad skaalad**

Skaalasid patsiendi funktsionaalse võimekuse hindamiseks on mitmeid. Greenberg *et al* (2006) kasutasid füsioterapeutiliseks hindamiseks FIM- (ingl k *Functional Independence Measure*) skaalat ning lisaks kasutasid Geler-Kulcu *et al* (2008) patsiendi hindamiseks MAS- (ingl k *Motor Assessment Scale*), PASS- (ingl k *Postural Assessment Scale for Stroke*) ja BBS- (ingl k *Berg Balance Scale*, edaspidi ka Bergi tasakaalutest) skaalasid. Kuigi Geler-Kulcu *et al* (2008) hindasid funktsionaalset tasakaalu Bergi tasakaalutestiga, on näidatud, et *Timed Up-and-Go*-testi (edaspidi TUG-test) tulemused on võrreldavad Bergi testi tulemustega. Aja kokku hoidmiseks on terapeudil kasulikum viia läbi TUG-testi või kombineerida seda funktsionaalse küünitamise testiga (Bennie *et al*, 2003).

FIM-skaala hindab 18 elemendi kaudu patsiendi ADL-tegevustega hakkamasaamist. Elemendid on jaotatud järgmistesse kategooriatesse: enesehooldus, sfinkteri kontroll, mobiilsus, lokomotoorne funktsioon, kommunikatsioon, sotsiaalne kognitsioon. Iga kategooriat hinnatakse seitsmepalli süsteemis, kus hinne 1 näitab täielikku sõltuvust ja hinne 7 täielikku iseseisvust (Desrosiers *et al*, 2003).

MAS-skaala hindab patsiendi motoorset funktsiooni kaheksal erineval alal (siirdumised: seliliasendist külili, seliliasendist istuma, istuvast asendist seisma; istumistasakaal; kõnd; ülajäseme funktsioon; ülajäseme liikuvus ja liikumine; labakäe raskemad liigutused) ning lisaks hindab üks testi punkt ka pareetilise kehapoole lihastoonust. Iga testitavat elementi hinnatakse punktidega 0-st 6-ni – kõrgem hinne näitab paremat motoorset võimekust (Geler-Kulcu *et al*, 2008).

PASS-skaala koosneb 12-st neljapunkti elemendist, mis hindavad posturaalkontrolli erinevate raskusastmetega tegevustel (lamamis-, istumis- või seismisasendi säilitamine; siirdumised erinevatesse asenditesse). Punktide kogusumma jääb vahemikku 0-st 36-ni, kus paremat posturaalkontrolli näitab kõrgem punktisumma (Benaim *et al*, 1999).

BBS-skaala hindab patsiendi funktsionaalset tasakaalu 14 tegevusel, mis kuuluvad igapäevaelu juurde. BBS-i testitavad elemendid muutuvad järk-järgult raskemaks ning iga järgneva ülesandega vähendatakse toepinda. Antud skaalaga testitakse, kuidas suudab patsient säilitada kehaasendit, kuidas ta suudab kohaneda tahtlike liigutuste ajal esineva keharaskuskeskme muutusega ning kuidas reageerib väliskeskkonnast tulenevatele segavatele faktoritele. Hinnatakse 0-st 4-ni – mida kõrgem hinne, seda suurem on patsiendi iseseisvus (Bennie *et al*, 2003).

TUG-testi käigus peab patsient tõusma toolilt, kõndima kolm meetrit, seejärel ümber pöörama, kõndima toolini ja istuma. Samal ajal mõõdab terapeut, kui kaua kulub patsiendil antud tegevuse sooritamiseks aega. Testi ajal on patsiendil jalas tavalised jalanõud ning standardsetes olukordades tehtud testi käigus ei ole lubatud kasutada kõrvalist abi, kõnniabivahendeid, ortoose või proteese. Tool ja selle käsitoed peavad olema standardse kõrgusega, vastavalt tool 45 cm ja käsitoed 65 cm kõrged (Bennie *et al*, 2003). TUG-testi tulemus on normipärane, kui patsient suudab testi läbida ajaga alla 12 sekundi (Bischoff *et al*, 2003).

Funktsionaalse küünitamise testi raames peab patsient seistes end kehaga ettepoole küünitama, sealjuures peavad jalad paigale jääma. Testi läbiviimiseks peab testitav seisma seinaga paralleelselt, käed rusikas ja õlaliigesest 90° fleksioonasendis. Hindaja märgib käte algasendi kauguse ning seejärel tuleb patsiendil keha ette kallutada, kusjuures ei tohi puudutada seina ega kasutada kõrvalist abi tasakaalu säilitamiseks. Mõõdetakse käte kaugus



lõppasendis. Küünitamist sooritatakse kolm korda, kirja läheb parim tulemus. Testi tulemus on alg- ja lõppasendi kauguste vahe. Testi tulemuste kaudu saab hinnata, kui suur on patsiendi kukkumiserisk (Bennie *et al*, 2003). Keskmised tulemused sõltuvad vanusest ning soost ja on järgmised (Duncan *et al*, 1990):

- 20–40-aastastel meestel 42,5 cm, naistel 37,2 cm;
- 41–69-aastastel meestel 38,0 cm, naistel 35,0 cm;
- 70–87-aastastel meestel 33,4 cm, naistel 26,6 cm.

## 4.2 Füsioterapeutiline sekkumine

Postoperatiivse füsioteraapia eesmärgiks on saavutada patsiendi võime kontrollida oma kehaasendeid ja pareesi korral teadvustada ka pareetilise jäseme või kehapoole olemasolu ning oskust seda kasutada. Ideaalis kirjutatakse patsient haiglast välja ja suunatakse ambulatoorsele taastusravile (sh füsioteraapiale) siis, kui erinevad spetsialistid ning arstid näevad, et patsient saab koduses keskkonnas iseseisvalt hakkama (Geler-Kulcu *et al*, 2008). Samuti on tehtud kindlaks, et mida paremad on teraapias saavutatud funktsionaalsed tulemused, seda kauem elavad patsiendid postoperatiivselt (Tang *et al*, 2008). Antud töö autor lisab veel, et paratamatult ei pruugi rahuldavad tulemused tulla soovitud kiirusega ja on arusaadav, et patsiente ei saa lõputult hoida sissekirjutatutena haiglas. Seega juhul, kui patsiendil ei ole lähedasi, kes saaksid vajadusel patsienti kodustes tingimustes igapäevaselt abistada, tuleb patsiendil taotleda hooldekodu kohta, kus tal oleks võimalik abi saada ööpäevaringselt.

Füsioteraapias kasutatakse erinevaid sekkumisvõtteid. Keskenduma peaks siirdumiste normipärasemaks muutmisele, posturaalkontrolli arendamisele ja liigesliikuvuse, aeroobse võimekuse ja kõnnimustri parandamisele, samuti lihasvastupidavuse tõstmisele (Geler-Kulcu *et al*, 2008). Lisaks vastupidavuse tõstmisele vähendab optimaalne aeroobne treening depressiooni (Schwandt *et al*, 2011).

Posturaalkontrolli harjutustena kasutasid Geler-Kulcu *et al* (2008) funktsionaalset treeningut – patsiendi ülesandeks oli seisutasakaalu säilitamine ning samal ajal keharaskuse pareetilisele alajäsemele kandmine. Käesoleva töö autor lisab, et posturaalkontrolli parandab ka siirdumiste korduv läbi tegemine, sest siirdumiste ajal on vaja kontrollida oma keha ja jäsemete asendit. Samuti võib teha tasakaaluharjutusi, mida sooritatakse algul istuvas asendis, sest patsient ei pruugi suuta kohe pärast operatiivset sekkumist püsti seista (Bartolo *et al*, 2012). Töö autor lisab, et istuvas asendis on ka lihtsam tasakaalu säilitada. Kui patsient on võimeline kas abivahendiga või ilma selleta püsti seisma, siis võiks hakata tegema tasakaaluharjutusi seistes (Bartolo *et al*, 2012).

Liigesliikuvust suurendatakse näiteks venitusharjutustega, et ennetada kontraktuure liigestes. Postoperatiivsetel patsientidel tuleks kasutada passiivseid või assisteeritud venitusharjutusi nii õla-, küünar-, hüppe- kui ka põlveliigesele (Bartolo *et al*, 2012).

Kehatüve ja jäsemete lihastele tuleb teha jõuharjutusi. Kui patsientidega hakata teraapiat tegema varakult pärast operatsiooni, tuleks jäsemete esialgu teha assisteeritud jõuharjutusi. Samuti peaks tegema ülajäsemele funktsionaalseid jõuharjutusi, mis taastaks jäseme endise funktsiooni (Bartolo *et al*, 2012). Töö autor toob välja, et funktsionaalseks ülajäseme jõuharjutuseks võiks näiteks lugeda siirdumisi, sest seal on olulisel kohal just ülajäseme toefunktsioon ning sellele toetamise arendamine. Käele toetamine tähendab aga seda, et jäse peab rakendama jõudu selleks, et raskust kanda.

Ülajäseme funktsiooni saab taastada ka videotreeninguga. Yoon *et al* (2015) viisid läbi uuringu, kus ülajäseme funktsiooni taastamine toimus virtuaalse reaalsuse loomise abil. See tähendab, et läbi arvutimängude toimus jäseme liikuvuse normipärasemaks muutmine ning jõu taastamine. Videosüsteem kujutas endas monitori, videokaamerat, virtuaalseid objekte, erinevaid virtuaalseid mängu ning kinnast, mille liikumisele oli arvuti tundlik. Videokaamerad aetsesid uuritava ümber ja nende kaudu sai arvuti informatsiooni uuritava asendist ning keha tegevusest. Kinda abil tegi arvuti kindlaks ülajäseme liigutused. Kõik liigutused peegeldusid monitoril ja olid uuritavale visuaalseks tagasisideks. Virtuaalse reaalsuse harjutused olid näiteks järgmised: kookospähklid – ekraani all ääres liigub korv vasakult paremale ja tagasi vastavalt sellele, kuidas uuritav oma ülajäset liigutab. Eesmärk on püüda ekraani ülaosast kukkuvad kookospähklid korvi sisse liigutades korvi; jalgpall – jalgpall lendab uuritava poole ning uuritav peab palli peatama kasutades oma ülajäset. Need programmid nõuavad ülajäseme liigutusi nii õla- (fleksioon, adduktsioon, abduktsioon) kui ka küünarliigese (fleksioon, ekstensioon) ning neid harjutusi saab sooritada istuvas ja ka seisvas asendis. Uuringu käigus sai terapeut muuta mängude raskusastet vastavalt patsiendi arengule. Iga programmi mängiti kolm minutit, mängude vahel oli puhkepaus kaks minutit. Üldjuhul paluti uuritaval kasutada vaid paretilist ülajäset, kuid mõni harjutus nõudis mõlema käe kasutamist. Kinnas pandi kätte vaid paretilisele jäsemele.

Uuring, milles osales kokku 40 uuritavat, viidi läbi ühe aasta jooksul. Uuritavad jaotati kahte gruppi: kontroll- ja eksperimentaalgrupp. Kummaski grupis oli 20 liiget, sh kontrollgrupis 8 nais- ja 12 meessoost isikut ning eksperimentaalgrupis 9 naist ja 11 meest. Kõikidel patsientidel oli peaaajukasvaja, kuid kasvajad ei olnud kõik ühte liiki, näiteks oli kummaski rühmas kaks uuritavat, kellel oli madalakraadiline astrotsütoom ning mõlemas rühmas oli viis uuritavat, kellel oli diagnoositud glioblastoom. Eksperimentaalgrupp sai virtuaalreaalsusel põhinevat teraapiat 3 korda nädalas, iga kord 30 minutit ning 3 nädalat

järjest (kokku 9 teraapiakorda), lisaks veel konservatiivset tegevusteraapiat 2 korda nädalas, 30 minutit korraga ja 3 nädalat järjest (kokku 6 teraapiakorda). Kontrollgrupil viidi läbi ainult konventsionaalset tegevusteraapiat 5 korda nädalas, 30 minutit päevas ning 3 nädalat järjest (kokku 15 teraapiakorda). Konventsionaalne tegevusteraapia koosnes aktiivset liikuvust ja ülajäseme lihasjõudu parandavatest harjutustest ning peenmotoorika harjutustest (Yoon *et al*, 2015).

Uuringu tulemustest selgub, et eksperimentaalgrupi tulemused olid paremad kui kontrollgrupi omad, kusjuures paremini oli taastunud ülajäseme proksimaalne kui distaalne osa. Nimetatud tulemused näitavadki, et efektiivsem on kasutada teraapiat, mis sisaldab nii treeningut virtuaalreaalsuses kui ka konventsionaalset tegevusteraapiat. Yooni *et al* (2015) uuringust lähtuvalt võib väita, et saab paralleeli tõmmata ka füsioteraapiaga, sest uuringus läbiviidud katse kujutas endas valdkonda, millega ka füsioterapeut saab tegeleda (nt liigesliikuvuste suurendamine, lihasjõu parandamine; ka ADL-tegevusteks vajalikud labakäe liigutused) (Yoon *et al*, 2015).

Kehatüvele saab jõuharjutusi teha näiteks seliliasendis ja istudes. Esimesel juhul on lähteasendiks seliliasend, kus patsiendi jalatallad on vastu aluspinda ning jalad on puusa- ja põlveliigestest painutatud. Sellest lähteasendist sooritatavad harjutused võiksid olla järgmised (Verheyden *et al*, 2009):

- vaagna liigutamine anterioorsele ja posterioorsele;
- vaagnatõsted (nn „bridging“);
- kehatüve rotatsioonliigutused.

Viimast liigutust võib alata nii kehatüve ala- kui ka ülaosa (Verheyden *et al*, 2009).

Istuvast asendist sooritatavad harjutused võiksid olla järgmised (Verheyden *et al*, 2009):

- kehatüve fleksioon-ekstensioonliigutus, kus patsient viib kehatüve fleksioon- ja ekstensioonasendisse nii, et ülakeha ei liigu ette ega taha;
- lülisamba nimmeosa fleksioon-ekstensioonliigutus, mis tähendab vaagna liigutamist anterioorsele ja posterioorsele;
- puusaliigeste fleksioon-ekstensioonliigutus – sirutatud lülisambaga kehatüve ette ja taha kallutamine;
- kehatüve lateraalfleksioonliigutus, mis on alatatud nii öla- kui ka vaagnavöötme poolt. Kui ölavööde alustab liigutust, siis puudutab patsient küünarnukiga istumisalust (teraapialauda) ning liigutuse toimumisel vaagnavöötme juhtimisel tõstab patsient ühe vaagna poole teraapialaualt üles;

- teraapialaual edasi-tagasi nihkumine tõstes vasakut ja paremat vaagna poolt kordamööda üles.

Kõnnimustri parandamiseks võib kasutada kõndi tasapinnal (Verheyden *et al*, 2009) ja treppidel (Werner *et al*, 2002), kuid kui on olemas tingimused, võib kõnnitreeningut läbi viia ka kõnnirajal (ingl k *treadmill*), kus on võimalik vähendada alajäsemetele kantavat keharaskust. On näidatud, et efektiivsem on füsioteraapia kõnnirajal vähendatud keharaskusega (Werner *et al*, 2002). Nii tasapinnal, treppidel kui ka kõnnirajal kõnnitreeningut läbi viies peab patsiendi juures olema füsioterapeut, kes patsienti turvaks ning vajadusel abistaks. Esialgu peaks terapeut patsienti turvama manuaalselt, hiljem on vajalik ainult patsiendi julgustamine ja sekkumisvalmidus (Verheyden *et al*, 2009). Käesoleva töö autor lisab, et terapeut saab lisaks nii manuaalselt kui ka verbaalselt patsienti juhendada ja juhtida tähelepanu kõnnimustri muutustele, mis vajaksid parandamist, et tõsta patsiendi teadlikkust.

*Treadmill*'il läbiviidava kõnnitreeningu alguses peaks terapeut manuaalselt fasiliteerima pareetilise alajäseme normipärase hoofaasi saavutamist ning jälgida tuleb kindlasti, et toefaasi algkontakt oleks kannaga mitte labajala keskosa või põiaga. Samuti tuleb tähele panna, et patsiendi kehatüvi oleks otse ega kalduks ette-taha suunas või lateraalsele; et sooritataks puusaliigese ekstensioonliigutus, mis on omane normaalsele kõnnimustrile ning et ka pareetilise jala toefaasis oleks alajäse korralikult maas ja kannaks keharaskust (Werner *et al*, 2002).

Werner *et al* (2002) viisid läbi uuringu, kus osales 28 peajuinfarkti läbi teinud patsienti, kellest 13 olid naised ja 15 mehed. Uuritud patsientide vanusevahemik oli 29-st kuni 77 eluaastani, nende keskmine vanus oli 54,7 aastat. Uuringus said osaleda patsiendid, kes olid insuldi läbi põdenud kaheksa nädalat kuni üheksa kuud enne esmakohtumist; samuti pidid kõik patsiendid olema kõnnil sõltuvad vähemalt ühest inimesest. Kõnniabivahendid ja ortoosid, mida patsiendid kasutasid kogu uuringu kestel, ordineeriti neile individuaalse vajaduse põhised uuringu alguses. Patsiendid jagati võrdselt kahte gruppi: grupp A ja grupp B. Kõik patsiendid osalesid üheksanädalises rehabilitatsiooniprogrammis, millest esimesed kolm nädalat olid ettevalmistavad nädalad, kus patsiendid said vastavalt individuaalsetele vajadustele tegevus-, kõne- ja neuropsühholoogilist teraapiat ning füsioteraapiat iga päev. Järgneval kolmel nädalal oli sekkumine spetsiifilisem – vastavalt sellele, millisesse gruppi olid patsiendid jagatud, osalesid nad kas 5 korda nädalas 30 minutit kõnnirajatreeningul ning lisaks veel 5 korral nädalas 40-minutilisel füsioteraapia seansil (grupp A) või said patsiendid 5 korda nädalas 30 minutit korruga kõnnirajatreeningut ilma lisanduva füsioteraapia seansita (grupp B). Viimasel kolmel nädalal said patsiendid taas samasugust mitmekülget

rehabilitatsiooniteenust nagu esimesel kolmel uuringu nädalal. Pärast haiglast väljakirjutamist käisid patsiendid järgneva nelja kuu jooksul veel kaks või kolm korda nädalas füsioterapeudi vastuvõtul, et harjutada kõndi ning lisaks pidid ka lähedased patsiendiga kõndi harjutama nii palju kui võimalik.

Werner *et al* (2002) hindasid oma uuringus patsientide kehalist võimekust põhiliselt kõnnikiiruse ning kõrvalabi vajadust, lisaks hinnati veel alajäseme ja kehatüve funktsionaalset lihasjõudu. Antud uuringus kasutati füsioteraapias kõnniks ettevalmistavaid võtteid nii istudes kui ka seistes ning kõnnitreeningut põrandal või treppidel. Kõnnitreening *treadmill*'il toimus vähendatud keharaskusega. Esiialgu aitasid kaks terapeuti korrigeerida kõrvalekaldeid korrektsest kõnnimustrist – üks terapeut fasiliteeris paretilise alajäseme hoofaasi sooritamist; kindlustas, et algkontakt toimuks kannaga; ennetas keskseisu ajal põlveliigese hüperekstensiooni ning aitas muuta nii sammu- kui ka toefaasi pikkust sümmeetrilisemaks. Teine terapeut seisis patsiendi selja taga ja fasiliteeris keharaskuse kandmist tugijalale, puusaliigese ekstensiooni ning kehatüve püsimist keskliinil. Kui patsient oli suuteline kandma keharaskust paretilisele jäsemele, siis hakati järk-järgult suurendama alajäsemetele kantavat keharaskust. Keskmine *treadmill*'il treenitud aeg ühe teraapia kohta oli 20 minutit, kusjuures vahepeal lasti patsientidel puhata. Keskmiselt 14 teraapiasessiooni järel suutis 18 patsienti kõndida ilma keharaskust vähendamata, samas 10 patsienti ei suutnud kanda paretilisele jäsemele kogu keharaskust ning vajasid vähesel määral keharaskuse vähendamist (5–15%).

Kui uuringu alguses ei olnud erineva grupi patsientide hindamisel märkimisväärsed erinevusi, siis lõpphindamisel vahetult pärast üheksanädalast rehabilitatsiooni olid tulemused paremad grupil A, kes said lisaks treeningule kõnnirajal ka füsioteraapiat. Hea näitaja on see, et uuringu lõppedes suutis iseseisvalt kõndida 10 patsienti grupist A ning grupist B 5 patsienti. Lisaks sekkumisviisi erinevusele võis tulemust mõjutada ka fakt, et grupp A sai spetsiifilise sekkumisetapi ajal (teine kolmenädalane tsükkel) intensiivsemat (kokku 30 teraapiaseansi 3 nädala jooksul) rehabilitatsiooniteenust kui grupp B (15 teraapiaseansi 3 nädala jooksul). Neli kuud pärast uuringu lõppu olid erinevused kahe grupi patsientide tulemustes kadunud, sest B grupi tulemused olid ambulatoorse teraapia tulemusena paranenud nii palju, et need patsiendid olid võrdväärsed A grupi patsientidega (Werner *et al*, 2002). Kokkuvõttes saab bakalaureusetöö autor öelda, et kõnnitreening *treadmill*'il lisaks füsioteraapiale kiirendab insuldipatsiendi taastumisprotsessi. Kuna kirjanduses on võrreldud peajuinfarkti põhjustatud probleeme intrakraniaalse tuumori põhjustatud probleemidega, siis nende kahe haigusliku seisundi füsioteraapia on sarnane ning kõnnitreeningut kõnnirajal saab hästi kasutada ka peajuukasvajaga patsientidel (Marciniak *et al*, 1996).

Lisaks kõnnimustri parandamisele saab kõnnirajal arendada ka aeroobset võimekust. Selleks, et toimuks vastupidavustreening, peab südamelöögi sagedus olema 60–75% eeldatavast ealisest maksimumist. Lisaks kõnnirajale võib aeroobset treeningut läbi viia ka veloergomeetril või stepperil (Schwandt *et al*, 2011). Käesoleva töö autor lisab, et kõik oleneb patsiendi suutlikkusest ja sellest, kuidas ta ise ennast erinevatel masinatel tunneb – mõni patsient näiteks kardab rohkem kui teine ning seetõttu ei ole nõus astuma stepperile.

Käesoleva töö autor ütleb kokkuvõtteks, et postoperatiivselt on patsiendiga oluline saavutada piisav kehaline võimekus, et patsient saaks kodustes tingimustes iseseisvalt või lähedaste (hooldaja) abiga hakkama. Selleks on vaja, et patsient suudaks teostada siirdumisi turvaliselt ning oma kehaasendit kontrollida. Nimetatud tegevustes on olulisel kohal optimaalse posturaalkontrolli olemasolu ja pareesi esinemisel haaratud kehapoole teadvustamine, kontrollimine ning kasutamine. Selleks, et ADL-tegevused oleksid vähem energiakulukad, on tähtsal kohal aeroobne treening ja selleks saab kasutada veloergomeetrit, stepperit või kõnnirada, olenevalt patsiendi soovist ning võimekusest. Lisaks aeroobse võimekuse arendamisele saab *treadmill*'il parandada patsiendi kõnnimustrit esialgu manuaalselt fasiliteerides (nt rõhutada, et algkontakt toimuks kannaga), kuid patsiendi võimekuse ja teadlikkuse kasvades saab ta ise oma kõndi korrigeerida.

### **4.3 Teraapiaseansi kestus**

Füsioteraapia peab heade tulemuste saavutamiseks olema regulaarne. Aeroobse võimekuse parandamiseks peaks treenima vähemalt 3 korda nädalas, iga kord vähemalt 30 minutit. Märkatavate tulemuste saavutamiseks peaks järjepidevalt tööd tegema vähemalt 12 nädalat (Schwandt *et al*, 2011).

Konventsionaalset füsioteraapiat ehk näiteks liigesliikuvuse, lihasjõu ja tasakaaluharjutusi, mis ei ole otseselt funktsionaalsed, on Bartolo *et al* (2012) teinud oma uuringus suhteliselt intensiivselt – 6 korda nädalas, korraga tund aega ning 4 nädalat järjest. Werneri *et al* (2002) teraapia kestis 40 minutit, seda viidi läbi 5 korda nädalas ning 3 nädalat järjest. Siit võiks tuua välja, et teraapia peaks kestma vähemalt 40 minutit ja teraapiat peaks läbi viima vähemalt 5 korda nädalas. Samas arvab töö autor, et postoperatiivsete patsientide teraapia kestus sõltub suuresti patsiendi seisundist ning enesetundest.

Eksperimentaalgruppidega on tehtud intensiivsemat teraapiat, kus lisaks tavafüsioteraapiale on läbi viidud ka uuritavaid lisateraapiaid. Verheyden *et al* (2009) kasutasid lisanduvalt harjutusi ülakeha treenimiseks. Antud treeningut tehti lisaks konventsionaalsele füsioteraapiale neli korda nädalas, pool tundi korraga ning nii viis nädalat järjest. Ka Werner *et al* (2002) kasutasid lisateraapiat kõnnirajal kõnnitreeningu näol.

*Treadmill*'il treeniti lisanduvalt 5 korda nädalas, 30 minutit korraga 3 nädala jooksul. Nii Verheydeni *et al* (2009) kui ka Werneri *et al* (2002) uuringud näitasid, et eksperimentaalgrupis, kus tehti intensiivsemat teraapiat, olid paremad tulemused kui kontrollgrupis.

Bakalaureusetöö autori arvates saab seega öelda, et efektiivsem on teha intensiivseid teraapiaid, kuid eelkõige tuleb lähtuda patsiendi enesetundest ning tuleks kuulata, mida patsient teraapiast arvab ja kuidas erinevatesse kehalistesse harjutustesse suhtub.

## 5. KOKKUVÕTE

Inimese peaju on keeruline organ, mille ülesandeks on kontrollida inimese käitumist, emotsioone, kehakoordinatsiooni jpm. Häired peajus põhjustavad kõrvalekaldeid inimese kognitiivses ja motoorse funktsioonis. Üks peajus tekkida võivatest häiretest on peajukasvaja esinemine.

Peajukasvajad saavad alguse intrakraniaalsest koest või peajukelmest (McKinney, 2004) ning need tekivad siis, kui rakkudes esineb häire, mis muudab rakkude toimimist normaalsest erinevaks (Behin *et al*, 2003). Peajukasvajaid on palju erinevaid liike, kuid kõige sagedamini esineb gliome (McKinney, 2004), mis on alguse saanud neuroglia rakkudest.

Käesolevas töös mainitud probleemide tõttu, mis kaasnevad peajukasvajaga, on häirunud iga nimetatud diagnoosiga patsiendi elukvaliteet (Pelletier *et al*, 2002). Probleemid võivad tuleneda peajukasvajast endast, aga ka erinevate ravivõtete kõrvaltoimetena. Peapiirkonda saadava kiiritusravi tulemusena võivad patsiendil tekkida suuhaavandid ja luukoe paranemisprotsesside aeglustumine (Gonzalez-Arriagada *et al*, 2013). Nii kiiritusravi (Douw *et al*, 2009) kui ka kasvaja operatiivne eemaldamine põhjustavad kognitiivse funktsiooni langust (Campanella *et al*, 2015).

Postoperatiivne füsioteraapia on patsiendi rehabilitatsiooniprogrammis olulisel kohal, sest nende patsientide elumus on parem, kes saavad postoperatiivset taastusravi (Tang *et al*, 2008). Füsioterapeut saab peajukasvaja diagnoosiga patsiente aidata eelkõige kehalise funktsiooni taastamisel. Kindlasti peab terapeut arvestama patsiendi sümptomaatilisi nähte ja nende järgi organiseerima teraapia läbiviimist, sest sümptomite esinemine võib mõjutada patsientide motiveeritust teraapiaks. Füsioteraapia käigus peaks patsient saavutama võime kontrollida kehaasendeid ning saavutama oskuse kasutada pareetilist jäset võrdselt teise jäsemega.

Iga patsienti tuleb hinnata, sest füsioterapeut peab vastavalt hindamise tulemustele kindlaks tegema eesmärgi, mille võiks patsient teraapiaga saavutada. Lisaks tuleb kindlasti arvestada patsiendi soovide ja eesmärkidega. Hindamiseks saab kasutada erinevaid teste, näiteks TUG- või funktsionaalse küünitamise testi (Greenberg *et al*, 2006), samuti hinnatakse patsiendi võimekust mitmete skaalade abil, nagu BBS-, PASS-, MAS- ja FIM-skaalad (Geler-Kulcu *et al*, 2009).

Füsioteraapias saab kasutada mitmeid sekkumisviise. Iga inimese jaoks on oluline, et ta tuleks iseendaga toime, st suudaks voodist üles tulla, liikuda ühest paigast teise



probleemideta jm. Nimetatud toimingute aluseks on eelkõige lihaste optimaalne vastupidavus ja lihasjõud, hea posturaalkontroll ning piisav aeroobne võimekus. Teraapia käigus tuleb seega kindlasti keskenduda aeroobse võimekuse ja lihasvastupidavuse tõstmisele ning posturaalkontrolli parandamisele. Lisaks on aeroobne treening efektiivne sekkumisviis vähendamaks depressiooni, mis on üks peajukasvajaga patsientide probleemidest. Et ennetada sekundaarsete probleemide teket, tuleks lisanduvalt tegeleda veel korrektsete siirdumismustrite õpetamisega, liigesliikuvuse ja kõnnimustri parandamisega. Teraapias võib kasutada terapeutilisi harjutusi lihasjõu ja liigesliikuvuse parandamiseks, kuid samas tuleb kasuks ka teraapia videotreeningu näol või kõnnirajal.

Tulevikus võiks keskenduda uuringute läbi viimisel näiteks sellele, kuidas mõjub funktsionaalne treening võrreldes konventsionaalsete terapeutiliste harjutustega. Käesolevas töös on välja toodud Verheydeni *et al* (2009) järgi, et kehatüve lihaste jõu suurendamiseks saab sooritada funktsionaalseid harjutusi nii istuvas kui ka seliliasendis. On aga teada, et kehatüve lihastele saab sooritada veel konventsionaalseid terapeutilisi harjutusi, näiteks ülakehatõsteid. Kahe erineva lähenemisega harjutuste efektiivsus ajukasvajaga patsientidele on teadmata ning seetõttu vajab edasist uurimist.

## KASUTATUD KIRJANDUS

1. Alfred Yung W K. Glial Tumors. In: Aminoff M J, Daroff R B, eds. *Encyclopedia of the Neurological Sciences*. Holland: Elsevier; 2003, 455–464.
2. Armstrong T S, Cron S G, Bolanos E V, Gilbert M R, Kang D-H. Risk Factors for Fatigue Severity in Primary Brain Tumor Patients. *Cancer*, 2010; 116: 2707–15.
3. Armstrong T S, Vera-Bolanos E, Acquaye A A, Gilbert M R, Ladha H et al. The symptom burden of primary brain tumors: evidence for a core set of tumor- and treatment-related symptoms. *Neuro-Oncol*, 2016; 18(2): 252–260.
4. Bartolo M, Zucchella C, Pace A, Lanzetta G, Vecchione C et al. Early rehabilitation after surgery improves functional outcome in inpatients with brain tumours. *J Neurooncol*, 2012; 107: 537–544.
5. Behin A, Hoang-Xuan K, Carpentier A F, Delattre J-Y. Primary brain tumours in adults. *Lancet*, 2003; 361: 323–331
6. Benaim C; Perennou D A; Villy J; Rousseaux M; Pelissier J Y. Validation of a Standardized Assessment of Postural Control in Stroke Patients: The Postural Assessment Scale for Stroke Patients (PASS). *Stroke*, 1999; 30: 1862–8.
7. Bennie S, Bruner K, Dizon A, Fritz H, Goodman B et al. Measurements of Balance: Comparison of the Timed „Up and Go“ Test and Functional Reach Test with Berg Balance Scale. *J Phys Ther Sci*, 2003; 15: 93–97.
8. Bischoff H A, Stähelin H B, Monsch A U, Iversen M D, Weyh A et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: a comparison of the timed „up and go“ test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age and Ageing*, 2003; 32: 315–320.
9. Brown M W. The Central Nervous System. In: Berkovitz B K B, Moxham B J. *A Textbook of Head and Neck Anatomy*. London: Wolfe Medical Publications Ltd; 1988: 403–608.
10. Budrukkar A, Jalali R, Dutta D, Sarin R, Devlekar R. Prospective assessment of quality of life in adult patients with primary brain tumors in routine neurooncology practice. *J Neurooncol*, 2009; 95: 413–419.
11. Campanella F, Fabbro F, Ius T, Shallice T, Skrap M. Acute effects of surgery on emotion and personality of brain tumor patients: surgery impact, histological aspects, and recovery. *Neuro-Oncol*, 2015; 0: 1–11.

12. Carr J H, Shepherd R B. Chapter 9. Tumours. In: Carr J H, Shepherd R B. *Physiotherapy in disorders of the brain: A Clinical Guide*. Suurbritannia: Butterworth Heinemann; 1990, 245–247.
13. Desrosiers J, Rochette A, Noreau L, Bravo G, Hébert R et al. Comparison of two functional independence scales with participation measure in post-stroke rehabilitation. *Arch Gerontol Geriat*, 2003; 37(2): 157–172.
14. Dewan M C, White-Dzuro G A, Brinson P R, Thompson R C, Chambless L B. Perioperative seizure in patients with glioma is associated with longer hospitalization, higher readmission, and decreased overall survival. *JNS*, 2016. doi:10.3171/2015.10.JNS151956
15. Douw L, Klein M, Fagel S S A A, van den Heuvel J, Taphoorn M J B et al. Cognitive and radiological effects of radiotherapy in patients with low-grade glioma: long-term follow-up. *Lancet Neurol*, 2009; 8: 810–18.
16. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM. *Gray's anatomy for students*. Second Edition. Kanada: Churchill Livingstone, 2010: 1172.
17. Duncan P W, Weiner D K, Chandler J, Studenski S. Functional Reach: A New Clinical Measure of Balance. *J Gerontol*, 1990; 45(6): M192–197.
18. Geler-Kulcu D, Gulsen G, Buyukbaba E; Ozkan D. Functional recovery of patients with brain tumor or acute stroke after rehabilitation: A comparative study. *J Clin Neurosci*, 2009; 16: 74–78.
19. Greenberg E, Treger I, Ring H. Rehabilitation Outcomes in Patients with Brain Tumors and Acute Stroke: Comparative Study of Inpatient Rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil*, 2006; 85: 568–573.
20. Klein M, Engelberts N H J, van der Ploeg H M, Kasteleijn-Nolst Trenité D G A, Aaronson N K. Epilepsy in Low-Grade Gliomas: The Impact on Cognitive Function and Quality of Life. *Ann Neurol*, 2003; 54: 514–520.
21. Lai J-S, Jensen S E, Beaumont J L, Abernethy A P, Jacobsen P B et al. Development of a Symptom Index for Patients with Primary Brain Tumors. *Value Health*, 2014; 17(1): 62–69.
22. Litofsky N S, Farace E, Anderson F, Meyers C, Huang W M S, et al. Depression in Patients with High-grade Glioma: Results of the Glioma Outcomes Project. *Neurosurgery*, 2004; 54(2): 358–367.
23. Link M J, Sloan C Y. Midbrain. In: Aminoff M J, Daroff R B, eds. *Encyclopedia of the Neurological Sciences*. Holland: Elsevier; 2003, 152–159.

24. Lundy-Ekman L. Introduction to Neuroscience. In: Lundy-Ekman L. Neuroscience: Fundamentals for Rehabilitation. 2nd Edition. USA: Saunders; 2002, 1–21.
25. Marciniak C M, Sliwa J A, Spill G, Heinemann A W, Semik P E. Functional outcome following rehabilitation of the cancer patient. *Arch Phys Med Rehabil*, 1996; 77:54–57. In: Bartolo M, Zucchella C, Pace A, Lanzetta G, Vecchione C et al. Early rehabilitation after surgery improves functional outcome in inpatients with brain tumours. *J Neurooncol*, 2012; 107: 537–544.
26. Maschio M, Sperati F, Dinapoli L, Vidiri A, Fabi A et al. Weight of epilepsy in brain tumor patients. *J Neurooncol*, 2014; 118: 384–393.
27. McKinney P A. Brain Tumours: Incidence, Survival, and Aetiology. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2004; 75: 12–17.
28. Mukand J A, Blackinton D D, Crincoli M G, Lee J J, Santos B B. Incidence of Neurologic Deficits and Rehabilitation of Patients with Brain Tumors. *Am J Phys Med Rehabil*, 2001; 80: 346–350.
29. Pelletier G, Verhoef M J, Khatri N, Hagen N. Quality of life in brain tumor patients: the relative contributions of depression, fatigue, emotional distress, and existential issues. *Journal of Neuro-Oncology*, 2002; 57: 41–49.
30. Reifenberger G, Blümcke I, Pietsch T, Paulus W. Pathology and Classification of Tumors of the Nervous System. In: Tonn J-C, Westphal M, Rutka J T, Grossman S A. *Neuro-Oncology of CNS Tumors*. Saksamaa: Springer; 2006, 5–66.
31. Schankin C J, Ferrari U, Reinisch V M, Birnbaum T, Goldbrunner R et al. Characteristics of brain tumour-associated headache. *Cephalalgia*, 2007; 27:904–911.
32. Schwandt M, Harris J E, Thomas S, Keightley M, Snaiderman A et al. Feasibility and Effect of Aerobic Exercise for Lowering Depressive Symptoms Among Individuals With Traumatic Brain Injury: A Pilot Study. *J Head Trauma Rehabil*, 2011; 27(2): 99–103.
33. Tang V, Rathbone M, Dorsay J P, Jiang S, Harvey D. Rehabilitation in primary and metastatic brain tumours. Impact of functional outcomes on survival. *J Neurol*, 2008; 255: 820–827.
34. Taphoorn M J B, Stupp R, Coens C, Osoba D, Kortmann R et al. Health-related quality of life in patients with glioblastoma: a randomised controlled trial. *Lancet Oncol*, 2005; 6: 937–44.
35. Verheyden G, Truijten S, Troch M, LaFosse C, Saeys W et al. Additional Exercises Improve Trunk Performance After Stroke: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Neurorehabil Neural Repair*, 2009; 23(3): 281–286.

36. Werner C, Bardeleben A, Mauritz K-H, Kirker S, Hesse S. Treadmill training with partial body weight support and physiotherapy in stroke patients: a preliminary comparison. *Eur J Neurol*, 2002; 9: 639–644.
37. World Health Organisation. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system. In: Louis D N, Ohgaki H, Wiestler O D, Cavenee W K, Burger P C, et al. The 2007 WHO classification of tumours of the central nervous system. *Acta Neuropathol*, 2007; 114: 97–109.
38. Yoon J, Chun M H, Lee S J, Kim B R. Effect of Virtual Reality-Based Rehabilitation on Upper-Extremity Function in Patients with Brain Tumor. Controlled Trial. *Am J Phys Rehabil*, 2015; 94(6): 449–459.
39. Zarghi A, Zali A, Tehranidost M, Zarindast M, Ashrafi F. Cognitive and Mental Changes in Patients with Brain Tumor after Surgery. *Glob J Surg*, 2013; 1(3): 37–40.

## **SUMMARY**

### **Postoperative Physiotherapy for Problems Associated with Brain Tumor**

Brain is an important organ in the human body. Every change in there can affect human's emotions, cognitive and motor functions etc. Brain tumors originate from intracranial tissue or meninges. They occur when there is a mutation in the genes of the cells. The most common intracranial tumors are gliomas which originate from neuroglial cells.

Main symptoms of the disease are epileptic seizures, headache and paresis, but there are also several other symptoms that might occur. These symptoms influence patients' quality of life negatively. To improve quality of life, the patient needs to see different kinds of specialists, for example physiotherapist, occupational therapists etc. Physiotherapist can help patients to improve their physical function. Physiotherapist definitely needs to consider all the symptoms and problems associating with brain tumor, since these factors can have a huge effect to the efficiency of therapy.

Postoperative physiotherapy is really important part of the patient's recovery process. Physiotherapist has to do clinical assessment before the start of physiotherapy programme, because the specialist has to know what he/she wants to achieve with the patient and what the patient is capable of. Assessment can be done using different scales and tests, for example Berg Balance Scale and Functional Independence Measure.

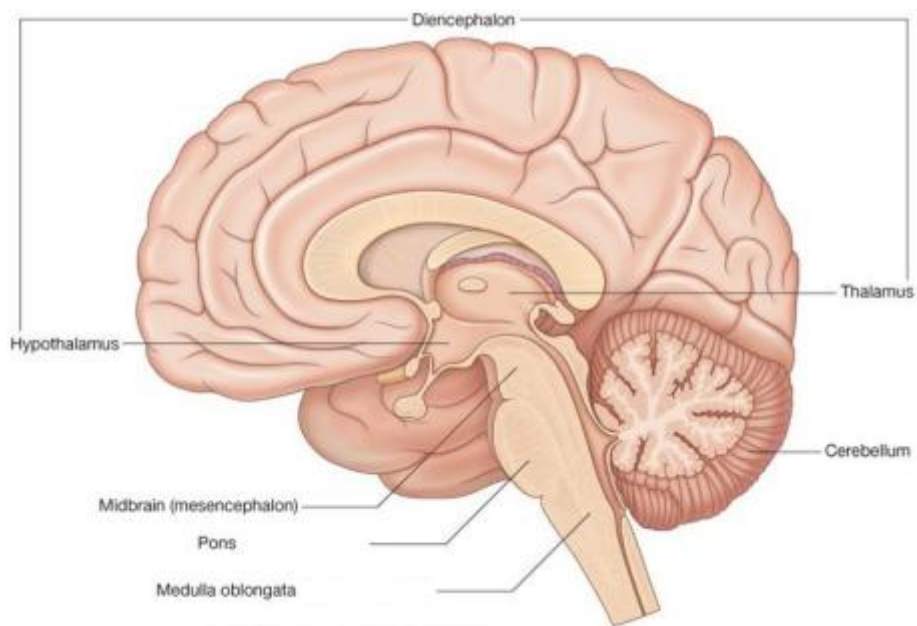
One of the main goals of physiotherapy for the patient is to achieve the skill level so that he/she can do well in the activities of daily living. Also, really important is that the patient achieves the ability to control body positions, that includes the skill to use paretic extremity as well as his/hers other extremities.

Physiotherapist can use different approaches to achieve the established goals. Since activities of daily living require optimal core strength and also aerobic fitness, then it is important to focus on these aspects as well. Core strength can be trained via frequently changing body position from sitting to standing and the other way around (also from lying position to sitting and back). To train aerobic fitness one can use for example veloergometry, treadmill or step machines depending on patient's skill level.

Physiotherapist also needs to focus on correcting patient's gait pattern because this can prevent the patient from having secondary problems, including problems with musculoskeletal system, such as breaking bones.

# LISAD

## LISA 1. Inimese peaaju ehitus



Pilt 1. Inimese peaaju ehitus (Drake *et al*, 2010)

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Nele Laurimaa,

(sünnikuupäev: 04.12.1993)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Peaajukasvajaga seotud probleemide füsioterapeutiline käsitus postoperatiivsetel patsientidel“

„Postoperative Physiotherapy for Problems Associated with Brain Tumor“, mille juhendaja on Jelena Sokk,

1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tartus, 06.05.2016