

TARTU ÜLIKOOL

Sporditeaduste ja füsioteraapia instituut

Joosep Kivimäe

Sportimise ja koolitöö juurde naasmine lastel pärast kerget peatraumat

Returning children to sports and school activity after mild brain injury

Bakalaureusetöö

Kehalise kasvatuse ja spordi õppekava

Juhendaja:

Kehalise kasvatuse didaktika lektor (PhD) M.Pihu

Tartu 2020

SISUKORD

LÜHENDID	3
SISSEJUHATUS	4
1. PEATRAUMAD	5
2. KERGE PEATRAUMA LASTEL NING SELLE PÕHJUSED	6
2.1. Kerge peatrauma mõju lapse füüsilisele ja vaimsele tervisele	8
2.2. Spordiga seotud peatraumade riskid ja sümptomid lastel	9
3. KERGE PEATRAUMAGA LAPSED KOOLIS	12
3.1. Kerge peatraumaga laps koolis	12
4. SOOVITUSED PEATRAUMA JÄRGSELT SPORTIMISE JA ÕPPIMISE OSAS	16
4.1. Juhised füüsilise tegevuse ning õppetöö juurde tagasitulekuks lastele	18
4.1.1. Berliini peatraumade kongressidel vastuvõetud juhised kerge peatrauma käsitlemiseks	18
4.1.2. Astmeline taastumine peatraumast DeMatteo (2019) publikatsiooni näitel.....	20
4.1.3. Näide kerge peatrauma juhendist	26
5. INDIVIDUAALNE KOGEMUS KOOLIÕPETAJANA TÖÖS KERGE PEATRAUMAGA LASTEGA	28
6. KOKKUVÕTE	30
KASUTATUD KIRJANDUS	32
SUMMARY	40
Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks.....	42

LÜHENDID

CDC	Haiguste kontrolli- ja ennetuskeskus, <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CISG	Spordi peatraumade konverents, <i>Concussion in Sport Group</i>
FIELD	Jalgpalli pikaajaline mõju tervisele ja risk dementsusele, <i>Football's Influence on Lifelong Health and Dementia risk</i>
GSK	Glasgow koomaskaala
MT	Interneti leht spordiga tegelevate noorte vanematele, <i>MomsTeam</i>
mTBI	Kerge peatrauma, <i>mild Traumatic Brain Injury</i>
NFHS	Riiklik keskkoolide assotsiatsioon, <i>National Federation of State High School Associations</i>
PCS	Traumajärgne sündroom, <i>Post Concussion Syndrome</i>
PT	Peatrauma
RTA	Füüsilise pingutuse juurde tagasitulek, <i>Return to Activity</i>
RTP	Sportimise juurde tagasitulek, <i>Return to play</i>
RTS	Koolitöö juurde tagasitulek, <i>Return to School</i>

SISSEJUHATUS

Kerge peatrauma (PT) ehk ajutrauma (vana termin) ehk peapõrutuse järgselt kerkib alati küsimus, millal võib laps uuesti trenni minna, millise koormusega treenida ja kui sageli? Lisaks on küsimus kognitiivsete funktsioonide osas - millal võib tavalise õppetöö ja vaimse pingutuse juurde naasta? Peatrauma probleemile on oluline keskenduda, kuna lastele ja nende vanematele antakse sageli segadusse ajavaid, vasturääkivaid ja umbmääraseid soovitusi edaspidisteks toiminguteks.

Peatrauma on ülemaailmne terviseprobleem, mis tabab kõige sagedamini lapsi (eriti alla 5 aastaseid), noori (15-24 eluaastat) ja vanureid (>75 aastased) (Taylor et al., 2017). Laste ja noorte seas on PT muutunud epideemiaks (DeMatteo et al., 2019). Viimase aastakümne jooksul on noorte spordist põhjustatud PT-de arv erakorralise meditsiini osakonnas kasvanud 40% (McFaull et al., 2016). PT tüüpiliseks põhjuseks on kontakt- ja inertsjõudude mõju peaaajule (McAllister, 2011), mis tekib näiteks sportimisel, kukkumisel, liikluses või põrkumisel millegi vastu. Kirjanduse põhjal on haigestumus PT-sse lastel 296-692/100,000 (Guerrero et al., 2000; Koepsell et al., 2011) ja Eestis 369/100 000 (Ventsel et al., 2008). Traumajärgsed sümptomid häirivad hakkama saamist koolis, kodus ning muudes tegevustes.

Käesolevas lõputöös keskendutakse laste ja noorte peatraumadele. Töö on teoreetiline, tõenduspõhise kirjanduse ülevaade, mille eesmärk on anda ülevaade kergest peatraumast, selle põhjustest, sümptomitest, kuidas peatraumast taastuda ning milliseid juhiiseid on koostatud ja välja töötatud sportimise, kehalise kasvatuse tundi ja õppetöö juurde naasmise osas.

Lõputöö eesmärgist lähtuvalt on püstitatud järgnevad uurimisülesanded:

1. Kirjeldada kerge PT põhjust, sümptomeid ja iseärasusi koolilastel, nende mõju lapse vaimsele ja füüsilisele toimetulekule.
2. Kirjeldada õpetajate teadmisi kerge PT kohta.
3. Kirjeldada õpetajate probleeme koolis lastega, kes on läbi teinud kerge PT, tõsta õpetajate ja treenerite teadmisi kerge PT osas, tutvustades uusi selle-teemalisi infoallikaid.
4. Kirjeldada kehalise kasvatuse tundi, õppetöö ja sportimise juurde naasmise vajalikke kriteeriume lastel ja noortel pärast kerget PT-t.

Märksõnad: kerge peatrauma; lapsed; juhised; treenimine; õppimine

Keywords: mild traumatic brain injury; children; guidelines; training; studying

1. PEATRAUMAD

Peatrauma (PT) on peaga seotud traumaatilise sündmuse tagajärjel tekkinud ajufunktsiooni(de) häire või kahjustus. Traumaatiliseks sündmuseks on näiteks kukkumine, löök vastu pead, liiklusõnnetus või väärkohtlemine (Huh & Raghupathi, 2019). Kukkumine on kõige sagedasem peatraumade põhjus, mis sõltuvalt vanusest moodustab 48-81% peatraumadest (CDC, 2019). Peatrauma raskust hinnatakse Glasgow koomaskaala (GKS) alusel. Glasgow koomaskaalat hakati kasutama 70-ndate keskel ning skaalal kasutatakse 3-15 punkti süsteemi. Rasked peatraumad on 3-8, mõõdukad peatraumad 9-12, kerged peatraumad 13-15 palli ning alla 2 palli jääb vegetatiivne seisund (Editorial, 2018; Yamamoto et al., 2018).

Kerge peatrauma (*mild traumatic brain injury*, mTBI) järgselt võivad patsientidel esineda peavalu, segasusseisund, desorienteeritus, kognitiivsed häired, oksendamine alla kolme korra ja teadvuskadu alla viie minuti. Mõõduka PT korral on teadvuskadu üle viie minuti, esineb süvenev peavalu ja uimasus, oksendamine üle kolme korra, traumajärgne amneesia, traumajärgsed krampid, hulgitraumad või tõsine näovigastus. Raske ehk kriitilise PT korral esineb lisaks teadvushäirele neuroloogiline koldeid, näiteks jäsemete pareesid, tundlikkushäired, kraniaalnärvide kahjustus, anisokooria, ataksia ja afaasia (Blackwell et al., 2007; Meehan & Mannix, 2010).

Peatrauma järgselt tekkinud probleemid võivad kesta alates paarist päevast kuni tekitada kahju kogu eluks. Tagajärgedeks võivad olla mõtlemise või mälu seotud häired, väsimus, liikumishäired, ümbritseva tunnetamisega seotud probleemid (nt nägemis- ja kuulmisdefitsiit) ning emotsionaalsed häired, nagu näiteks meeleolumuutused, depressioon, ärevushäired, kergesti ärritumine (CDC, 2019).

2. KERGE PEATRAUMA LASTEL NING SELLE PÕHJUSED

Kerge peatrauma (RHK-10 järgi S06.0) on funktsionaalne ajutegevuse häire, mis tekib trauma järgselt ning ajus ei teki makroskoopilisi struktuurseid muutusi (Sinisalu, 2018). Kerge peatrauma puhul kasutatakse vaheldumisi erinevaid mõisteid nagu peapõrutus (*concussion*), kerge ajutrauma (*mild head injury*) ja ajuvapustus, mis on põhjustanud segadust ja valesti tõlgendamist teadlaste, tervishoiutöötajate ja perede seas (Carroll et al., 2004; Dematteo et al., 2010; Gordon et al., 2010; NCIPC, 2018). Tihti peetakse peapõrutust kerge peatrauma osaks (Halstead et al., 2018). Seega lepiti kliiniliste juhiste järgi kokku, et korrektne on kasutada terminit kerge peatrauma (*mild traumatic brain injury*) (Lumba-Brown et al., 2018). See on oluline, kuna nii saavad tervishoiutöötajad määrata võimalikult täpse diagnoosi, rääkides laste ja nende vanematega traumast. See tagab, et kõik on arusaadav ning teadlastel oleks kindel definitsioon uurimuste läbiviimisel (Halstead et al., 2018).

Eestis on laste peatraumade esinemissagedus 100 000 lapse kohta 369 juhtumit aastas (Ventsel et al., 2008), millest üle 80% moodustavad kerged peatraumad (Langlois et al., 2006). See on viimane epidemioloogiline uuring, mis on Eestis lastel läbi viidud (Ventsel et al., 2008). Kerge PT diagnoositakse kui patsiendil on vähemalt üks järgmistest sümptomitest: mälukaotus ehk amneesia 24 tunni vältel, neuroloogilised ärajäämanähud või teadvusekadu (Sinisalu, 2018). Laste kerge peatrauma klassifikatsioon Skandinaavia PT juhendi järgi on järgmine (Blackwell et al., 2007; Faul et al., 2010; Meehan ja Mannix, 2006;):

a) Kerge PT kõrge riskiga:

- neuroloogiline koldeleid; GKS 14
- traumajärgne krambisündroom;
- koljupõhimiku või impressioonfraktuurile iseloomulik kliiniline leid (või kahtlus).

b) Kerge PT keskmise riskiga:

- GKS 15;
- GKS 15 ja teadvuskadu üle ühe minuti või antikoagulantravil või hüübimishäiretega patsient.

c) Kerge PT madala riskiga:

- GKS 15 ja lisaks veel;
- traumajärgne amneesia;
- tugev peavalu (nõrk riskifaktor ajukahjustuse tekkeks);
- ebataoline käitumine;
- oksendamine kaks või rohkem korda;
- kahtlus lühiaegsele teadvuskaole;
- eelnevalt šunteeritud laps;
- alla 2. aastane laps temporaal või parietaalpiirkonna nahaaluse hematoomiga;
- või ebataolise erutuvuse tõusuga.

d) Kerge PT minimaalse riskiga:

- GKS 15 ja puuduvad eelpool nimetatud riskisümptomid.

Kerge PT peamised põhjused on löök või rünnak vastu pead, kukkumised, pörkumine millegi vastu, kokkupõrked sportimisel ja vaba aja veetmisel, liikluses jt (Sinisalu, 2018). 2012. aastal viis E. E. Andersson koos kolleegidega Rootsis läbi uuringu, kus analüüsisid vastsündinud laste kuni 16. aastaste noorukite kerge PT tekkepõhjuseid ja tekke kohti (Andersson et al. 2012). Rootsis on laste peatraumade esinemissagedus 175/100 000 elaniku kohta (Peloso et al. 2004) ning need traumad olid Rootsi meditsiinisüsteemi üheks suurimaks kuluallikaks (SBU, 2006). Uuringu eesmärgiks oli teada saada, milliste tegevuste käigus ning kus kõige enam lastel kergeid peatraumasid juhtub. Uuringus osales 358 last, nendest 133 olid tüdrukud ja 225 poisid ning keskmine vanus oli 7,5 eluaastat. Esimene järeldus, mis nad tegid, oli põhjaliku dokumenteerimise vajadus meditsiinisüsteemis: õnnetuse tüüp ja koht. Lastega juhtuvate kergete peatraumade registreerimine ja dokumenteerimine peab muutuma täpsemaks ja põhjalikumaks, et oleks võimalik tuvastada, millised tegevused ja keskkonnafaktorid põhjustavad kõige rohkem PT-sid. Autorid leidsid, et poistel esineb rohkem kergeid peatraumasid kui tüdrukutel. E. E. Anderssoni tööst tooksin välja just kooliealistel lastel (7.-16. aastased) läbiviidud PT uuringute tulemusi. Selles vanusegrupis olid peamised kolm kerge PT tekke põhjust: kukkumine kõrgemalt tasapinnalt, kukkumine samalt tasapinnalt ning löök teise inimese poolt. Tüdrukute ja poiste seas siin märkimisväärset erinevust ei leitud. Põhilised kolm kohta, kus trauma juhtus, olid kodus,

koolis ja avalikus kohas. Tegevused, mille käigus enim traumasid tekkis, olid mängimine, löök teise inimese poolt ja sportimine. Eraldi tooksin välja vanusegrupi 12-16 eluaastat, kus suurimaks kerge peatrauma põhjuseks oli sport (Andersson et al. 2012).

2.1. Kerge peatrauma mõju lapse füüsilisele ja vaimsele tervisele

Kerged peatraumad (nii akuutses faasis kui hilisperioodis) mõjutavad lastel nii füüsilist, kognitiivset kui ka vaimset tervist ja emotsionaalset toimetulekut (Lumba-Brown et al., 2018). Enamus lapsi paraneb täielikult kergest PT-st 3-4 nädala jooksul, kui on rakendatud õige puhkerežiim ja ravi, aga vaevused võivad kesta ka mitu kuud (Babcock et al. 2013). Esimese 24 tunni jooksul on väga oluline puhkus - nii füüsiline kui vaimne. Edaspidi tuleb vältida järske peapöördeid, ülerahvastatud kohti, kontaktsportialasid, suusatamist, uisutamist, rulaga sõitmist, rattasõitu ja teisi sarnaseid spordialasid. Äärmiselt oluline on vältida uut traumat, eriti enne eelneva trauma sümptomite kadumist ja täielikku paranemist. Lisaks on mõistlik kasutada kaitsevahendeid (nt kiivrit) uue trauma vältimiseks. Trenni ei tohi enne minna, kui sümptomid on kadunud ja pingutades ei teki uusi kaebusi (Eme, 2017).

Hiljutine uuring näitas, et keskmiselt 70% kerge peatraumaga lastest paranevad esimese 28 päeva jooksul (CDC, 2018). Ligikaudu 20%-l lastest võivad esineda erinevad traumajärgse sündroomi (*post concussion syndrome*, PCS) sümptomid, milleks on näiteks peavalu, väsimus, kognitiivsed häired (kontsentreerumis- ja mälu probleemid) ja emotsionaalsed häired (ärevus, kergesti ärritumine, unehäired, depressioon, hüperpaatia) (Barlow et al., 2010; Blinman et al., 2009; Hawley et al., 2004; Ruff 2005; Taylor et al., 2015). Kui kerge peatrauma järel püsivad sümptomid rohkem kui kolm kuud, on tegemist PCS-iga, mida esineb kerge PT järgselt umbes 6%-l patsientidest (Voormolen et al., 2018). Oluline fakt, mida rõhutada, on see, et lastel kulub paranemiseks rohkem aega kui täiskasvanutel. Kui võrrelda tüdrukuid ja poisse, siis tüdrukud paranevad aeglasemalt ning neil esineb rohkem kaebusi ja sümptomeid (Zemek et al., 2016).

Vaatamata sellele, et enamus lapsi paraneb kergest PT kiiresti, mõjutab see nende igapäevast elu. Koolikeskkonnas võib traumajärgne negatiivne mõju avalduda nii õppimises, koolis hakkamasaamises kui ka käitumises. Tihti mõjutavad traumajärgsed sümptomid ka nägemisfunktsiooni ja kognitiivset võimekust (CDC, 2018; Master et al., 2018).

2.2. Spordiga seotud peatraumade riskid ja sümptomid lastel

Kerged PT tekivad lastel sageli sportimisel. Viimase kümne aasta jooksul on spordiga seotud PT-d olnud üheks suurimaks terviseprobleemiks noorte sportlaste seas. Sportlaste, vanemate ja arstide jaoks on suureks murekohaks laste tegelemine kontaktspordiga, millega kaasnevad korduvad PT-d (Fishman et al., 2017; Stein et al., 2016). Tihti jäävad sportimisel tekkivad PT-d raporteerimata, kuna see ei ole füüsiline vigastus ning sõltub palju lapsest endast, kas ta saab sellest aru ning kas ta tahab sellest treenerile ja vanematele rääkida. 2016. aastal läbiviidud uuringus selgus, et 70,6% keskkoolis käivatest sportlastest raporteerisid asetleidnud PT-t (LaRoche et al. 2016), mis on suur edasiminekuks 2004. aastal avaldatud uuringust, kus see protsent oli ainult 47,3 (McCrea et al. 2004).

Mitme suure epidemioloogilise uuringu põhjal on suurima peatrauma riskiga keskkoolispordiks Ameerika jalgpall (Meehan et al., 2011; O'Connor et al., 2017; Rosenthal et al., 2014). Suure riskiga on veel lakross, jäähoki ja maadlus. Tüdrukute spordis on suurimaks PT riskiga spordiks jalgpall, millele järgnevad lakross, maahoki ja korvpall. Võrreldes poisse ja tüdrukuid, on tüdrukutel suurem risk kogeda kergest PT-t korvpallis ja jalgpallis (Meehan et al., 2011; O'Connor et al., 2017; Rosenthal et al., 2014). Kindlat põhjust pole siiani leitud, miks soolised koefitsiendid erinevad. On teooria, et see on seotud östrogeeni taseme või neidude nõrgema kaelapiirkonna lihaskonnaga. Noorsportlaseks peetakse alla 18. aasta vanuseid lapsi. Enamus uuringutesse kaasatud sportlastest on keskkooliõpilased, kelle vanus on alla 18. aasta. Hiljutine uuring näitab, et kõige kõrgema PT riskiskooriga sport põhikoolis on Ameerika jalgpall (2,6-2,9 vigastusjuhtumit 1000 sportlaste kohta), millele järgneb tüdrukute jalgpall (1,2-2,2 vigastusjuhtumit 1000 sportlaste kohta), ergutustants (0,68-1,1 vigastusjuhtumit spordis 1000 sportlaste kohta) ja tüdrukute korvpall (0,88 vigastusjuhtumit 1000 sportlaste kohta). 8-12. aastaste tüdrukute Ameerika jalgpalli uuring näitas, et PT koefitsiendid (1,76 vigastusjuhtumit 1000 sportlaste kohta) on kõrgemad kui keskkoolitüdrukute omad ning 8-10. aastaste PT riski koefitsient oli 2,5 korda suurem kui 11.-12. aastaste laste oma (Caswell et al., 2017).

Spordiga seotud PT kaebused ja sümptomid jagatakse viide kategooriasse: somaatiline, vestibulaarne ja okulomotoorne, kognitiivne, emotsionaalne ning unega seotud (Halstead et al., 2018). Somaatilised sümptomid on peavalu, uimasus ja oksendamine, kaelavalu, suurenenud valgus- ja müratundlikkus. Vestibulaarsete ja okulomotoorsete sümptomite alla kuuluvad

kuulmisprobleemid, tinnitus, tasakaaluhäired ja uimasus. Kognitiivsed sümptomid on segadus, uimasus, keskendumisraskused, mäluprobleemid, küsimustele aeglaselt vastamine, küsimuste kordamine ja teadvusekaod. Emotsionaalsed sümptomid on ärrituvus, suurenenud emotsionaalsus, kurbus, närvilisus ja murelikkus ning unega seotud sümptomite hulka kuuluvad unisus, väsimus, uinumisraskused, liigne magamine või unetus (Halstead et al., 2018).

Peavalu (86%-96%) on kõige sagedamini esinev sümptom spordiga seotud peatraumade järgselt, sellele järgneb uimasus (65%-75%), kontsentreerumisraskused (48%-61%) ja segasusseisundid (40%-46%) (Castile et al., 2012; O'Connor et al., 2017; O'Kane et al., 2014). Teadvuskadu ei ole kerge peatrauma diagnoosimise nõue ning seda esineb vähem kui 5%-l spordiga seotud peatraumade juhtudest (Castile et al., 2012; O'Kane et al., 2014).

Spordiga tegelevatele lastele on koostatud mitmeid vanuse spetsiifilisi kerge peatrauma järgseid kontrollküsimustikke. Astmelised skaalad võimaldavad hinnata sümptomite raskust, minimeerida sportlase vastumeelsust tunnistada peatrauma sümptomeid või oskust neid adekvaatselt hinnata ning hinnata asümptomaatiliste probleemide olemasolu või puudumist (Halstead et al., 2018).

Väga palju ja suures mahus avaldatakse spordiga seotud PT-de kohta uurimusi ning materjale, lootes leida parimad viisid selle diagnoosimiseks, ravimiseks ja ideaalis ka ennetamiseks. Paljud suured organisatsioonid on avaldanud uurimusi ja kliinilisi raporteid kerge PT kohta (Broglia, et al., 2014; Giza et al., 2013; Graham et al., 2014; Halstead et al., 2010; Harmon et al., 2013; Herring et al., 2011), kuid vaatamata sellele võiksid teadmised PT kohta vanematel, treeneritel ja tervishoiutöötajatel olla tunduvalt paremad (Halstead et al., 2018).

Üks värskemaid uudiseid tuleb Inglismaa, Põhja-Iirimaa ja Šotimaa jalgpalliliitudel, kus 24. veebruaril 2020 teatati, et alla 12-aastastele lastele ei tohi enam jalgpallitrennis õpetada peaga palli löömist ning 12.-17. aastaste trennis tuleb peaga löömist vähendada (The Telegraph, 2020). See otsus tugineb 2019. aastal E.R. Russelli, Dr. W. Stuarti ja nende kolleegide poolt läbi viidud Glasgow ülikooli uuringul. Tegemist oli retrospektiivse uuringuga FIELD (*Football's Influence on Lifelong Health and Dementia risk*), kus analüüsiti üle 7 000 endise meesjalgpalluri terviseandmed (füüsilisi ja vaimseid) ja surma põhjuse andmeid, et hinnata neil neurodegeneratiivsete haiguste esinemissagedust. Uuringus vaadati üle 40-aastaseid sportlasi,

vanus selekteeriti selle järgi, et välistada endiste sportlaste neurodegeneratiivsete haiguste esinemist juba varasemas vanuses (Russell et al., 2019). Leiti, et professionaalsed jalgpallurid kannatavad palju suurema tõenäosusega neurodegeneratiivsete haiguste all kui tavapopulatsioon. Jalgpalluritel oli viis korda suurem risk Alzheimeri tõvele, neli korda suurem risk motoneuroni haigustele ning kahekordne riskitõus Parkinsonile (Russell et al., 2019). Teatud neurodegeneratiivsete haiguste üheks põhjustajaks on traumaatilise ajukahjustuse esinemine ja krooniline traumaatiline entsefalopaatia (Smith et al., 2013), mis selgus kontaktsportlase tegelenud sportlaste lahkamisuuringutel. Nendeks spordialadeks olid näiteks Ameerika jalgpall, jalgpall ja ragbi (Ling et al., 2017; Omalu, et al., 2005; Stewart, et al., 2016).

Kokkuvõttes näitas see uuring, et jalgpallis korduv peaga palli mängimine tõstab neuroloogiliste haiguste esinemissagedust hilisemas elus 3,5 korda (Russell et al., 2019).

3. KERGE PEATRAUMAGA LAPSED KOOLIS

3.1. Kerge peatraumaga laps koolis

Hiljutised uuringud on näidanud, et laps, kes on kogenud kerget peatraumat, vajab koolis kindlat laadi akadeemilist tuge (CDC, 2018; Haarbauer-Krupa et al., 2017; Gioia, 2014; Ransom et al., 2015). Kuna meditsiinitöötajate, lapsevanemate ja õpetajate vahel on siiani suur „kommunikatsiooni auk“ ning lisaks on lapsevanemate ja õpetajate teadmised peatraumadest puudulikud, jäävad paljud kerge peatraumaga lapsed ja nende probleemid märkamata, mis avaldub koolipoolse toetava süsteem puudumises (CDC, 2018; Dettmer et al., 2014; Haarbauer-Krupa et al., 2017; Kasamatsu et al., 2017; Weber et al., 2018). Juba pikka aega on olnud probleemiks, et õpetajatel puudub informatsioon lastel esinenud peatraumade kohta ning puuduvad teadmised, kuidas peaks koolikeskkonnas nende lastega ümber käima. Traumajärgselt lapse kooli naasmise korral peaks lapse efektiivsemaks toetamiseks jõudma informatsioon kooli ka otse arstidel, hetkel on see vastutus lapsevanemate kanda (McAvoy et al., 2019).

Lisaks suhtlemisprobleemidele meditsiinipersonaliga ei tagata kooliõpetajatele ja treeneritele sageli ka vajalikku väljaõpet laste kergete PT-de osas, ehkki juhised, kuidas peaks traumajärgselt lastega käituma, on välja töötatud mitmeid. Näiteks 2013. aastal avaldati tõenduspõhised käitumisjuhised laste ja täiskasvanute spordiga seotud peatraumade kohta (CDC, 2018) ja 2014. aastal juhised laste peatraumade diagnoosimiseks ja raviks (ONF, 2014; Zemek et al., 2016).

Koolikeskkonnas juhtunud kergete PT-de kohta ei ole põhjalikke uuringuid seni tehtud. Küll aga on uuritud õpetajate teadmisi trauma sümptomite ja käsitluste kohta, kuna laste ja noorte seas on koolis juhtunud kerged PT-d sagedased. Näiteks D. M. Graff ja K. S. Caperell viisid läbi uuringu, mille eesmärgiks oli tõsta kooliõpetajate teadmisi laste peatraumadest ja paranemisest ning jagada nendega vajalikke infoallikaid (Graff & Caperell, 2016). Enne uurimust eeldati, et õpetajad ei ole kursis õppetöö juurde naasmise etappide ja protokolliga. Õpetajate teadmisi üritati tõsta, kasutades internetis olevaid materjale. Uuringus osales kokku 247 kooli. Nendest koolidest osalesid täiskohaga töötavad õpetajad, kelle emakeeleks oli inglise keel. Õpetajad sooritasid kõik 12.-st küsimusest koosneva eeltesti peatraumade kohta, seejärel läbiti internetis 20-minutiline tutvustus peatraumade ja nendest paranemise etappide kohta ning seejärel sooritati identne test.

Juba peale põgusat tutvumist PT materjalide ja paranemisprotsesside juhistega, olid õpetajate teadmised ja testitulemused märgatavalt paranenud. Märgata oli statistiliselt olulist tõusu ($P < 0,001$) põhiteadmiste osas, kusjuures teadmised jäid nõrgaks peatraumade kirjeldamises ja identifitseerimises. Teadmistes, mis puudutasid lapse peatrauma järgset toimetulekut klassis, oli märgata samuti statistiliselt olulist soorituse tõusu ($P < 0,001$). Selle uurimuse põhjal selgus, et enne õpetajate veebipõhist treeningut olid nende PT algteadmised kui ka teadmised PT-ga laste käitlusest tundides puudulikud, mis aga treeningu järgselt märgatavalt paranesid (Graff & Caperell, 2016).

Järgmine huvitav uuring on tehtud teemal „Mida pedagoogid juba teavad ja mida tahaksid teada lapsepõlves kogetud peatraumade kohta?“ (Buck & McKinlay, 2020). Sellest uuringust leiti, et pedagoogidel puuduvad teadmised ja valmidus töötamaks lastega, kellel on eelnevalt esinenud peatrauma (k.a kerge peatrauma). Austraalias viidi läbi uuring, kus 330 õpetajat sooritasid „jah“ ja „ei“ küsimustega internetipõhise testi. Sooviti teada saada õpetajate teadmisi PT kohta, samuti olemasolevate infoallikate kättesaadavust õppeasutuses ja kogukonnas. Uuringus sooviti ka teada, millised oleksid õpetajate soovid ning milliseid lisavõimalusi võiks kasutada paremaks toimetulekuks eelneva PT-ga laste õpetamisel. 60% osalejatest (197/330) tunnistas, et nende töökoht või asutus ei võimalda kasutada informatiivseid allikaid, kuidas õpetada PT läbiteinud lapsi koolis või nad ei olnud teadlikud, kas selline informatsioon on nende asutuses olemas. 40% osalejatest (127/315) ei olnud suutelised leidma või ei teadnud, et nende kogukonnas oleks teenuseid, mis toetaksid peatraumaga õpilasi. Kvalitatiivne analüüs näitas, et osalejad on teadlikud oma puudulikest teadmistest seoses laste PT-dega ja sooviksid paremaid võimalusi ennast sellel alal täiendamiseks. PT teemalised koolitused võiksid lisanduda kraadiõppurite õppekavadesse ja täiendkoolituste programmidesse, et tõsta pedagoogide enesekindlust ning võimekust tegeleda ja õpetada koolis PT-ga õpilasi. Uuringust ilmneb veelkord ühe põhilise probleemina suhtlus kooli, lastevanemate ja arstide vahel, eriti just lapsevanemate ja kooli vahel. Seetõttu ei pruugi õpetajad olla informeeritud lapse PT-st ning seda mitte teades võivad nad hoopis süüdistada laste apaatsuses ja uimasuses. Lisaks puuduliku kommunikatsiooni tõttu võib tekkida koolides valearusaam, et pole vajadust kindlate juhiste ja tegevuskavade järele. Lisaks leiti uuringust, et ainult kolmandik selles osalenud koolidest andis infot lapsevanematele, et nende lapsega juhtus koolis PT. Selline infovahetuse puudumine koolide ja lapsevanemate vahel näitab, et koolitöötajad ei pööra piisavalt tähelepanu PT-ga seonduvale (Canto et al., 2014), mille tagajärjed võivad olla kahjulikud lapse

paranemisele ja ravile. 27% pedagoogidest ei olnud teadlikud, kas nende kool informeerib lapsevanemaid koolis toimunud peatraumadest. Nendest kolmandik, kes olid teadlikud, et kool teavitab lapsevanemaid, vastasid, et kool teatas lapsevanemale juhtunust telefoni teel. PT korral ei ole see parim variant, kuna annab edasi liiga vähe informatsiooni ning see kipub inimesel pärast kõnet ununema või ei võeta seda piisava tõsidusega. Parem viis sellise info edastamiseks oleks saata kiri, voldik ning samuti jagada infolinke, kust lapsevanem saaks PT kohta kõige paremat ja adekvaatsemat infot. See välistab ka helistaja inimliku eksimise või ebakompetentsuse faktori. Kirjaliku materjali puhul on võimalik inimesel seda ununemise korral uuesti vaadata ning oleks mugavam järgida kindlaid ja õigeid samme (Buck & McKinlay, 2020).

Lisaks oli huvitav tähelepanek, et osa õpetajatest ütles, et nad ei saa abi kooli psühholoogidelt või meditsiiniliselt personalilt, kuigi tegelikult peaksid just need inimesed olema võimelised andma nõu, kuidas hinnata PT-t ning kuidas edasi käituda. Samuti oleksid nemad õiged inimesed suhtlemaks kooli ja meditsiinitöötajate vahel. See leid kinnitab uurimust, et koolides on liiga vähe spetsiaalseid programme, mis on suunatud noortele, kes kogevad kerget PT. Pedagoogidel puudub piisav tugi ja neil on liiga vähe infot ja teadmisi. Selle tõttu jääb paljudel noortel kooliajal PT fikseerimata ning vastav tugi saamata (Buck & McKinlay, 2020; Canto et al., 2014; Chapman, 2005).

3.2. Soovitused õpetajatele peatraumaga laste õpetamisel

Enamik uurimustest, õpetustest ja soovitustest on suunatud peamiselt treeneritele ning inimestele, kes on juba kursis peatraumadega seonduvaga ning selle ravimise etappidega. Järgnevad soovitused on aga suunatud konkreetselt õpetajatele, kes oskaksid märgata erinevaid sümptomeid ja ohumärke ning oskaksid järgida vajalikke samme peatraumast paranemisel. Tähtis on see sellepärast, et peatraumade puhul ei ole sageli füüsilisi ja lihtsalt märgatavaid sümptomeid, mida mitte meditsiinilise taustaga inimesel on raske märgata. Klassiruumis on igapäevaselt ere valgus, valjud hääled ning erinevad ekraanid või tahvlid, mis kõik võivad mõjuda ärritajana lapsele, kellel on olnud peatrauma (Buck & McKinlay, 2020).

2019. aastal E.R. Russelli, Dr. W. Stuarti ja nende uurimisrühma poolt läbi viidud uuringus selgus, et peaga jalgpalli mängimine tõstab 3,5 korda neurodegeneratiivsete haiguste esinemise riski. Nende tulemuste põhjal otsustasid Inglismaa, Põhja-Iirimaa ja Šotimaa jalgpalliliidud, et alla

12-aastastele lastele ei tohi enam jalgpallitrennis õpetada peaga palli löömist ning 12.-17. aastaste trennis tuleb peagalöömist vähendada. See on oluline otsus kogu jalgpallimaastikul ning seda võiksid arvesse võtta ka kehalise kasvatuse tunni tegevuste valikul, et vältida kergete peatraumade tekkimist, mis võivad viia tõsisemate haigusteni (Russell et al., 2019).

4. SOOVITUSED PEATRAUMA JÄRGSELT SPORTIMISE JA ÕPPIMISE OSAS

Teaduskirjanduses ja kliinikumide kodulehtedel on välja toodud hulgaliselt juhiseid, kuidas taastuda kergest PT-st ning millal on õige aeg füüsilise ja vaimse pingutuse juurde tagasi minna. Enamik leitavaid juhiseid on üldised ega anna täpset informatsiooni, mis hetkest tohib uuesti treenima hakata, kui kaua ja millist tüüpi füüsilist ja vaimset puhkust peaks jälgima (Silverberg et al., 2019).

Tänapäeval kasutavad inimesed tervise murede puhul sageli interneti. Jennylee S. Swallow (2018) koos kolleegidega on publitseerinud huvitava artikli, kus analüüsiti internetis leiduvaid sportimise juurde tagasipöördumise juhiseid. Uuringus võeti kasutusele 2012. aasta Zürichi peatraumade 8 konsensusjuhtnööri (juhtnöörid on toodud välja allpool), mis on kõigile lihtsasti kättesaadavad. Uurimuse eesmärgiks oli kindlaks teha, kui hästi suudavad veebis olevad materjalid järgida Zürichi konsensusjuhtnööre. Uurijad eeldasid, et nad leiavad märkimisväärseid erinevusi ekspertide ja veebis leiduvate juhtnööride vahel. Valiti välja 5 veebilehte, mis *Google*'i otsingu kaudu sisestades "*Return to play*", "*How long to sit out before returning to sports*", "*Concussion*" jne ilmusid. Leheküljed olid Haiguste Kontrolli ja Ennetuskeskuse veebileht (*Centers for Disease Control and Prevention, CDC*), üleriigiline keskkoolide assotsiatsioon (*National Federation of State High School Associations, NFHS*), populaarne USA üleriigiline meditsiinilise info veebileht (*WebMD*), populaarne vanemate poolt juhitud lehekülg, kelle lapsed teevad sporti (*MomsTeam, MT*) ja spordi peatraumade instituudi leht (*Sports Concussion Institute*) ja Michigani meditsiiniülikooli veebilehekülg (*University of Michigan Medicine*). Iga veebilehte hindas kolm sõltumatut hindajat, võttes standardiks Zürichi 8 suunist. Need 2012. aasta Zürichi sportimise juurde tagasituleku (*return to play, RTP*) juhised on järgmised (McCroory et al., 2013):

- Füüsilise tegevusega mitte alustada trauma toimumise päeval.
- Neuropsühholoogilist testimist on soovitatav kasutada, et abistada ja täiendada RTP samme.
- Füüsiline pingutus ei ole lubatud enne arstide poolt loa saamist ega RTP läbimist.
- Enne sportimisega alustamist peaks eelnema puhkus 24-48 tundi.

- Iga RTP samm peaks kestma soovitatavalt 24 tundi.
- Sümptomite halvenemise või juurde tekkimise korral peaks patsient puhkama ja liikuma tagasi eelmise sammu juurde.
- Sümptomite korral, mis kestavad kauem kui 10 päeva, tuleb pöörata erilist tähelepanu ning toimida eri moel.
- RTP-ga mitte alustada kui patsient võtab kerge peatrauma raviks rohtusid.

Veebilehtedel hinnati juhise iga 8 punkti olemasolu ning adekvaatsust süsteemiga: A= mainib asjakohased suuniseid (3 punkti); B= mainib mõned suunised (2 punkti); C= ei maini asjakohaseid suuniseid (1 punkt); F= annab ebasobivaid suuniseid (0 punkti). Maksimaalne punktide summa igale veebilehele oli 24. Kõik veebilehed, välja arvatud NHFS (hinne B), said hinde A soovituse eest mitte samal päeval alustada (RTP) juhistega. Punkti eest - iga astme läbimiseks läheb aega 24 tundi - said kõik veebilehed hindeks A, välja arvatud NFHS, mida hinnati hindega B. Samuti said peaaegu kõik lehed hindeks A, viidates korrektselt punktile, et sümptomite kordumise korral tuleb liikuda eelneva taseme juurde tagasi. Ainult ühel veebilehel (WebMD) mainiti ravimite tarvitamist koos Zürichi nõuannetega ja kahel veebilehel (*Sports Concussion Institute and Universtiy of Michigan Medicine*) mainiti püsivate sümptomite asjakohast ravi. Kõige kõrgema keskmise hinde sai Michigani meditsiiniülikooli veebileht (19/24) ning edasi WebMD (18/24), CDC (18/24) ja spordi peatraumade instituudi leht (17/24). Madalaimad hinded said MT (16/24) ja NFHS (14/24). Ühelgi nendest veebilehtedel ei kommenteeritud õigesti kõiki kaheksat juhist/soovitust (Swallow et al., 2018). Kokkuvõttes leiti, et veebis leiduvad materjalid ei ole järjekindlad edastamaks suuniste infot ja soovitus ning võivad tekitada segadust ja jagada valeinfot sportlastele ja nende vanematele, mille tulemusel võidakse teha valesid otsuseid spordi juurde naasmisel (Swallow et al., 2018).

Alles hiljuti olid arstid üksmeelel, et kerge PT-ga patsiendid peaksid seni puhkama, kuni kõik sümptomid on lõplikult kadunud. Juhistes toodi välja, et tuleks vältida füüsilist pingutust, mis tõstab pulssi, kognitiivselt keerulised ülesanded (nii koolis kui tööl) ja kokkupuudet sensoorsete stiimulitega, nagu näiteks valgus, müra, ekraanid (Silverberg et al., 2019). Viimased uuringud aga näitavad, et suhteliselt kiire (24-72 tundi pärast vigastust) tavapärase koolitööga/tööga jätkamine viib kiirema paranemiseni, kui patsient ei süvenda sümpptomeid (Lumba-Brown et al., 2018;

McCrary et al., 2017). Lisaks on leitud, et pikaajaline puhkus võib tõsta sümptomite arvu ja taastumise aega (Lumba-Brown et al., 2018).

Üksmeelel ollakse selles, et tuleb läheneda kerge PT-ga patsientidele individuaalselt ning vältida sümptomite süvenemist (Lumba-Brown et al., 2018). Järgnevalt toon näiteid leitud juhustest ja soovitustest.

4.1. Juhised füüsilise tegevuse ning õppetöö juurde tagasitulekuks lastele

Sportimise ja füüsilise tegevuse juurde on oluline naasta järk-järgult. Enamus lapsi paraneb kergest PT-st kiiresti, aga osa kannatab veel pikalt sümptomite all. Kerge PT puhul jääb alati väike risk saada tõsised komplikatsioonid, seepärast on oluline olla meditsiinilise jälgimise all 24 tundi pärast õnnetust ning järgida taastumisjuhiseid (Eme, 2017).

2012. aasta Zürichi sportimise juurde tagasituleku (RTP) juhised on toodud käesolevas töös välja eespool (McCrary et al., 2013).

4.1.1. Berliini peatraumade kongressidel vastuvõetud juhised kerge peatrauma käsitluseks

Berliinis toimuvad regulaarsed traumajärgse elu- ja sportimisrežiimi teemalised rahvusvahelised kongressid, mille käigus koostatakse ja ajakohastatakse vastavaid käsitlusjuhiseid. Hetkel on toimunud kuus selle teemalist kongressi, mida nimetatakse *Concussion in Sport Group*, CISG kongressiks ning viimane peeti 2017. aastal (McCrary et al., 2017). Kongress pakub parimaid globaalseid kokkuvõtteid ja praktilisi nõuandeid PT-de ennetamiseks, diagnoosimiseks ja käsitluseks, mis on välja töötatud erinevate ekspertide, süstemaatiliste uurimuste ja konsensuste tulemusel. Need käsitlusjuhendid on loodud eelkõige arstidele ja tervishoiutöötajatele, kuid on mõeldud kasutamiseks ka kõigile, kes puutuvad kokku peatraumadega (treenerid, lapsevanemad, kooliõpetajad jne). Berliini kongressidel on läbi arutatud hulgaliselt kliinilisi küsimusi, samuti ligikaudu 60 000 avaldatud artiklit, mida hindasid oma ala tippeksperdid, eesmärgiga koostada parimad juhised. Nendele Berliini “*Return to Play*” ja “*Return to School*” juhistele viidatakse paljude haiglate kodulehtedele (Gaylord Speciality Healthcare; RCH, 2018), spordialaliitude kodulehtedel (FA, 2019; FIS, 2017) ning need on aluseks selleteemaliste uuringute läbiviimisel aastal (McCrary et al., 2017).

Hetkel on järgitavaks standardseks juhendiks, kuidas uuesti alustada füüsilise tegevusega pärast kerget peatraumat, 6-astmeline Berliini “*Return to Play*” programm (McCrary et al., 2017; Tabel 1). Esimene oluline samm on olla kodusel ravil ja puhata, tuleks tagada nii vaimne kui füüsiline puhkus 24-48 tundi. Nii lapsed kui noorukid ei tohiks enne naasta sportimise juurde, kui nad on naasnud kooli (Tabel 1). Iga järgneva sammu jaoks tuleks arvestada 24 tundi ja kokku kulub umbes nädal, enne kui laps võib minna tagasi trenni. Iga järgnev programmi samm tuleks teha juhul, kui lapsel ei esine kerge peatrauma sümptomeid. Füüsilisi tegevusi, nagu näiteks veloergomeetril väntamine ja kõndimine, võib hakata tegema järk-järgult, kui lapsel ei esine neuroloogilisi sümptomeid. Passiivsetest tegevustest on lubatud filmide vaatamine, kuid keelatud on arvutimängude mängimine ja nutitelefoni kasutamine (McCrary et al., 2017).

Tabel 1. Astmeline spordijuurde naasmise strateegia (McCrary et al., 2017)

Tase	Eesmärk	Tegevus	Iga sammu eesmärk
1	Tegevus, mis ei tekita uusi sümptomeid.	Igapäevased tegevused, mis ei kutsu esile sümptomeid.	Astmeline kooli ja tööga seotud tegevustega harjumine.
2	Madala aktiivsusega treening.	Kõndimine või veloergomeeter väiksel või keskmisel koormusel; vastupidavustreening on keelatud.	Südametöö suurendamine.
3	Spordiala spetsiifilised harjutused.	Jooksu või uisutamise harjutused; vältida peakontakti.	Liikumise lisandumine.
4	Kontaktivabad treeningud.	Keerulisemad harjutused näiteks sööduharjutused; võib alustada vastupidavustreeningu suurendamisega.	Koordinatsiooni harjutamine ja mõttetöö suurendamine.
5	Täiskontakt treeningud.	Arstide kinnitusel luba osaleda tavalises treeningtöös.	Treenerite poolne enesekindluse ja funktsionaalsete oskuste kasvatamine ja taastamine.
6	Täielik tagasitulek.	Tavaline treeningtöö jätkumine.	Tavaline treeningtöö jätkumine.

Sümptomite uuesti tekkimise või süvenemise korral tuleks liikuda eelmise sammu juurde tagasi. Vastupidavustreeningutega võib alustada kõige varem 3. või 4. astme juures. Kui

sümptomid on endiselt olemas (lastel peale ühe kuu möödumist, täiskasvanutel 10.-14. päeva möödumisel) või järgmise etapi juurde ei suudeta liikuda ilma sümptomite ilmnemiseta, tuleks pöörduda arsti poole uueks läbivaatuseks ja hindamiseks (McCrorry et al., 2017). Astmelise spordi juurde naasmise strateegia soovituslik läbimine on üks nädal, kuid on iga inimese puhul individuaalne - sõltub lapse/täiskasvanu vanusest, spordialast, varem esinenud traumadest.

Lisaks on McCrorry koos kolleegidega ning kongresside arutelude põhjal andnud välja juhised, milline peaks olema traumajärgne õpperežiim (McCrorry et al., 2017; Tabel 2).

Tabel 2. Astmeline tagasitulek õppetöö juurde (McCrorry et al., 2017)

Etapp	Tegevus	Eesmärk
1. Igapäevased kodused tegevused.	Alustada tavaliste päevaste tegevustega, nagu näiteks lugemine ja rahulik jalutamine; kestvus 5-15 minutit korraga ja järk-järgult suurendada mahtu.	Järk-järguline liikumine tagasi tavaliste päevaste tegevuste juurde.
2. Õppimine kodus.	Alustada koduste töödega, koolikirjanduse lugemisega või teiste harivate tegevustega.	Suurendada taluvust mõtlemisega seotud tegevuste suhtes.
3. Osaliselt liituda õppetööga.	Alustada lühemate koolipäevadega, kus on pikemad pausid; vältida testide ja kontrolltööde sooritamist.	Suurendada akadeemilist aktiivsust.
4. Liituda täielikult õppetööga.	Järk-järgult suurendada õppemahtu, kuni laps suudab vastu pidada terve koolipäeva.	Liituda täielikult õppetööga ning alustada puudunud materjali omandamisega.

4.1.2. Astmeline taastumine peatraumast DeMatteo (2019) publikatsiooni näitel

Teaduskirjanduses üks uuemaid publikatsioone on DeMatteo ja tema kolleegide (2019) poolt välja antud artikkel. Selles uuriti laste ja noorte taastumist kergest PT-st, järgides samaaegselt spetsiaalseid aktiivse tegevuse juurde naasmise (*Return to Activity* - RTA) ja kooli naasmise (*Return to School* - RTS) protokolle (Halstead et al., 2018; Lumba-Brown et al. 2018; McCrorry et al. 2017). Eesmärkideks oli 1) võrrelda taastumise taset ja mustrit programmi astmelistes etappides; 2) hinnata noorte kerge PT järgset sümptomite muutumist, kasutades RTA ja RTS

astmelisi protokolle ja 3) pakkuda välja uus mudel noorte kerge PT käitlemiseks, rakendades RTA ja RTS programmi. 3-aastases prospektiivses kohortuuringus osales 139 kerge PT-ga last, vanuses 5-18 eluaastat. Iga 48. tunni järel tuli osalejatel täita elektroonilised küsimustikud, kuni saavutati täielik kooli ja sportimise juurde tagasitulek. Koguti informatsiooni ka õppetööga kohanemise ja edasimineku kohta. Uuringus osalenud laste keskmine vanus oli 13 eluaastat ning 46% osalejatest olid poisid ja 54% tüdrukud. Leiti, et noored naasevad kooli ning harjuvad õppetööga oluliselt kiiremini ($p=0.001$) kui spordiga. Täielik kooli tagasimineku mediaan oli 35 päeva, kusjuures 21% lastest olid endiselt sümptomitega. Täielik sportimise juurde naasmise mediaan oli 38 päeva, mille korral 15%-l lastest ilmnes sümptomeid. Suur hulk noori (64%) raporteerisid, et neil esines paranemise perioodil koolis raskusi ja 30%-l püsisid kerge PT-ga seotud sümptomid. Paranemisperioodil muutusid hinded halvemaks 31%-l lastel ja uuringu lõpus olid hinded langenud 18%-l lastel (DeMatteo et al., 2019).

Järgnevalt toon välja DeMatteo ja kolleegide (2019) astmelise taastumise juhendi:

1.-3. taseme RTA ja RTS juhtnööre peaks järgitama samaaegselt. Noored võivad naasta täielikult kooli enne 4. ja 5. astme RTA juhiste läbimist.

A. Füüsilise pingutuse juurde tagasitulek (RTA)

I aste: Füüsilise ja kognitiivse puhkuse faas (24-48 tundi) koos juhendatud tegevustega, järgides tekkivaid sümptomeid.

Eesmärk: Kodused ja vabaaja tegevused lubatud taluvuse piirides aga ilma, et tekiksid uued või olemasolevad sümptomid süveneksid. Intensiivne füüsiline pingutus ei tohi kesta üle viie minuti ning selle tagajärjel ei tohiks kasvada sümptomite arv.

Astmeline sümptomite gruppi jaotamine toimub järgmiselt:

- A) Ei esine sümptomeid 48 tundi pärast traumat - igale uuele astmele liikumise vahel 24 tundi.
- B) Ei esine sümptomeid/sümptomite arv väheneb 1-4 nädalat pärast traumat - iga astme läbimiseks võtta aega 48 tundi.

C) Endiselt esineb sümptomeid pärast 4. nädalat - iga astme läbimiseks võtta aega 1 nädal.

II aste: Kerge pingutuse faas (mitte kontaktsete tegevused).

Sümptomite vähenedes alustada kerge pingutusega mitte varem kui kahe nädala möödudes traumast.

Eesmärk: Lisaks esimeses astmes saavutatud tegevustele, sooritada 15-30 minutit keskmise füüsilise koormusega kaks korda päevas tund aega kerget pingutus, ilma et sümptomite arv kasvaks.

Lihtsamad füüsilist pingutust nõudvad tegevused on lubatud, nagu näiteks kõndimine, veloergomeeter, ujumine, venitamine. Vastupidavus treening ja raskuste tõstmine on keelatud.

III aste: Spordialaspetsiifilised ja individuaalsed tegevused.

Eesmärk: Nooruk on võimeline sooritama 1. ja 2. astme nõudeid ning lisaks kaks 30-minutilist treeningut keskmise koormusega kas tundi päevas, ilma et sümptomid süveneksid.

Mõõduka aktiivsusega tegevused: uisutamine, sörkjooks.

IV aste: Alaspetsiifilised harjutused koos võistkonnaga (ilma kontaktita).

Eesmärk: Nooruk on võimeline sooritama 1.-3. astme nõuded, lisaks kaks 30-minutilist treeningut keskmise aktiivsusega kaks tundi päevas, ilma et sümptomid süveneksid.

Keskmise aktiivsusega tegevused: alustada vastupidavuse treeningutega ja ettevalmistavate spordialaspetsiifiliste harjutustega koos paarilisega.

V aste: Ala spetsiifilised harjutused koos võistkonnaga (kontakt lubatud).

Eesmärk: Nooruk on võimeline sooritama 1.-4. astme etteantud nõudmisi, lubatud osalemine täiskontakt treeningutel ja harjutuste sooritamisel, ilma et sümptomid halveneks või uuesti avalduksid.

VI aste: Täielik tagasitulek trenni, sporti, võistlemise juurde (täiskontakt treening lubatud).

Oluline on meeles pidada, kui sümptomid tekivad uuesti või kasvavad mistahes taseme juures, peab liikuma tagasi eelmise taseme juurde 24 tunniks.

B. Koolitöö juurde tagasitulek (RTS)

RTA ja RTS-i 1.-3. taseme läbimised peaksid toimima samaaegselt. Noored võivad aga täielikult õppetööga liituda, ilma et RTA tasemed 4 ja 5 oleksid läbitud.

I tase: Vaimne ja füüsiline puhkus vastavalt sümptomitele 24-48 tundi.

Eesmärk: puhkus koolist vähemalt 24 tundi. Kodused ja vabaaja tegevused lubatud, ilma et esineks uusi sümptomeid. Teatada kooli lapse kergest peatraumast. Keelatud füüsiliselt aktiivsed tegevused kestvusega rohkem kui viis minutit, need tegevused ei tohiks samuti sümptomite arvu kasvatada.

Kerged/madala aktiivsusega tegevused: tavalised igapäevased tegevused, mis ei kutsu esile sümptomeid: näiteks enda eest hoolitsemine, voodi tegemine, rahulik suhtlemine sõbraga. Piirata ekraani ees veedetavat aega (videomängud, teleka vaatamine, sõnumineerimine) ja lugemist.

Millal liikuda II taseme juurde?

Kui igapäevased tegevused ei kutsu esile sümptomeid või sümptomid on kadunud. Kui endiselt esineb nädala möödudes sümptomeid, tuleks olla ettevaatlik järgmisele tasemele liikumisel.

II tase: Valmistumine tagasi kooli minekuks.

Eesmärk: tuleks alustada lihtsate koduste kognitiivsete tegevustega, mille kestvus on maksimaalselt 30 minutit, ilma et tekiks uusi sümptomeid. Sümptomite ilmnemise korral vähendada aktiivsust.

Tegevused: kõndimine, 15 minuti ekraaniaega päevas, kaks korda päevas koolitöö, sotsialiseerumine 1.-2. sõbraga mitte kauem kui 30 minuti päevas.

Millal liikuda III taseme juurde?

Kui sümptomid on kadunud, vähenenud või püsivad peale kahe nädala möödumist, siis liikuda järgmise taseme juurde koos kooli ja arstide abi ja järelevalvega.

III tase: Kooli naasmine koos koolipoolse toe ja vähendatud õppemahuga.

Eesmärk: suurendada kognitiivseid tegevusi koolis, et harjuda kooli rutiiniga. See tase võib kesta päevi kuni kuid sõltuvalt paranemisest. Õppemahu vähendamine sõltub sümptomitest ning on individuaalne.

Ajakava/kohalkäimine: alustada koolis käimisega üle ühe päeva, kestvusega üks tund. Vähendada klassis viibimise aega, alusta päevadega hiljem või lühendada päevade pikkust.

Õppetöö soovitused: osaleda vähem stressi tekitavates tundides, võtta endale rohkem aega ülesannete sooritamiseks, mitte sooritada kontrolltöid ja teste. Koduseid töid sooritada 15. minuti kaupa ja mitte rohkem kui 45 minutit ühe päeva jooksul.

Klassiruumis viibimine: tuleks valida sobiv istekoht klassis, vältida arvuteid, muusikat ja kehalise kasvatus tunde. Vältida rahvarohkeid ja mürarikkeid kohti, nagu näiteks söökla. Kasutada vajaduse korral päikesepriile ja kõrvaklappe, võimaldada rahulikku ja vaikset töökohta ning teha tunni ajal vajalikke pause.

Tegevused: piirata ekraaniaega 15. minutiliste seanssidena, kestvusega mitte rohkem kui üks tund päevas. Mitte sõita kooli bussiga, käia sööklas, vahetundides ja tassida raskeid raamatuid.

Millal liikuda IV taseme juurde?

IV taseme juurde tuleks liikuda siis, kui tegevused ei suurenda sümptomite arvu.

IV tase: Tavalised tegevused mõningate piirangutega.

Eesmärk: liitumine tavaliste koolipäevadega, kuid väsimuse ja sümptomite ilmnemise korral lühendada viie päevast koolinädalat.

Tegevused: sooritada koolitöid vastavalt taluvusele, ilma et sümptomid halveneksid. Sooritada üks kontrolltöö nädalas ja vajaduse korral paluda pikemat sooritusajaga. Mitte sooritada tegemata töid ja uue materjali omandamist paralleelselt.

V tase: Liitumine tavalise õppetööga.

Eesmärk: tavalise õppetöö, tunniplaani, koduste tööde ja kontrolltööde juurde naasmine.

Oluline on teada, kui mingi taseme juures sümptomid halvenevad või sümptomeid tekib juurde, tuleb naasta eelmise taseme juurde tagasi 24 tunniks.

Artiklis avaldatud mudel koos ajalise juhisega on spetsiifilisem kui paljud teised seni kirjanduses leitavad programmid. Mudel näitab tulemuslikkust ning meditsiinitöötajad võiksid programmi lapsevanematele tutvustada. Saadud tulemused näitavad, et nii kooli kui ka füüsilise tegevuse juurde täielik tagasitulek võtab aega üle kuu. Kooli tagasimineku ning koolitööga toimetuleku oli kiirem kui spordi juurde naasmine. Kooli võib minna ka teatud sümptomite esinemise korral, tuleb jälgida, kuidas lapsed koolitööga harjuvad ning vältida negatiivseid emotsioone, mis võivad tekitada ärevust ja stressi. Uuringud näitasid, et liikudes samaaegselt RTS kui RTA protokolliga astmetes edasi, laste sümptomid vähenesid ja heaolu paranes. Tuleb aga arvestada iga lapse edasimineku eraldi ning vastavalt sellele kohandada liikumist ühelt etapilt järgmisele. Näiteks noorte grupis, kelle täielik taastumine toimus enne ühe kuu möödumist, võttis 5. taseme juurde jõudmine RTS-s aega 24 päeva (mediaan), RTA-s 6. taseme juurde jõuti 29 päevaga ja sümptomeid esines 18 päeva (mediaan). Aeglasema taastumisega grupis võttis 5. astme juurde jõudmine RTS-s aega 64 päeva (mediaan) ning RTA 6. aste saavutati alles 74. päevaga ja sümptomeid esines 57 päeva (mediaan). Soovitav on RTS-i protokolliga etappe jälgida koos RTA protokolliga (DeMatteo, et al., 2015a; DeMatteo et al., 2015b). Etapid 1-3 viiakse läbi paralleelselt ning pärast seda on noorte taastumise varieeruvus suurem ning riskid RTA etappides suuremad kui RTS-s. Üldine arvamus on, et RTS programmis tuleks jõuda 5. astmeni ehk täielik naasmine koolitöö juurde ning alles siis tuleks liikuda RTA protokollis 4.-6. astme juurde. Kui nooruk ei ole jõudnud tavakoormusega koolitöö juurde, siis ei tasuks last lubada kontaktspordiga tegelema ega täiskoormusega sportima. Esmane rõhk tuleb panna koolitööle ning seejärel järk-järgult tegeleda füüsilise koormuse taastamisega (DeMatteo et al., 2019; Leddy et al., 2016; Maerlender et al., 2015; McLeod 2017; Schneider et al., 2013).

4.1.3. Näide kerge peatrauma juhendist

USA Haiguste Kontrolli- ja Ennetuskeskus (*Centers for Disease Control and Prevention, CDC*) avaldas 2018. aastal tõendus põhised kliinilised soovitused laste kerge peatrauma diagnoosimiseks ja raviks, et lühendada laste paranemisprotsessi - *CDC Guideline on the Diagnosis and Management of Mild Traumatic Brain Injury Among Children* (Lumba-Brown et al., 2018). CDC juhend laste kerge peatrauma diagnoosimiseks ja ravimiseks pakub praktilisi soovitusi kõigile asjaosalistele ning ravi kooliealistele lastele, kes kogenud kerget peatraumat.

Juhendi koostamiseks lähtuti erinevatelt elualadelt (tervishoiutöötajad, teadlased, patsiendid) ja meditsiinivaldkondadest (pediaatria, neuroloogia, EMO ja spordimeditsiin) pärit uuringutest. Autorid valisid välja põhilised kliinilised probleemid ja koostasid põhjaliku süstematiseeritud ülevaate viimase 25. aasta kirjanduse andmetest (Lumba-Brown et al., 2018).

CDC juhendi soovitused lastele kooli tagasiminekuks pärast kerget PT-t (Lumba-Brown et al., 2018):

- Tuleb toetada last pärast kerget peatraumat. Koolitöötajad ja meedikud peaksid nõustama last ja tema perekonda seoses järk-järgulise õppemahu ja kestvuse suurendamise kohta, eesmärgiga suurendada osavõttu õppetöös, ilma et sümptomid tekiksid uuesti.
- Kooli tagasituleku juhendid tuleks kohandada vastavalt lapse sümptomite raskusastmele ning kooskõlastada koolitöötajate ja medikute poolt.
- Õpilane, kelle pikaajalised sümptomid hakkavad segama tema akadeemilist edasiminekut, peaks saama akadeemilist tuge ja abi koolipoolse meeskonna poolt.
- Traumajärgsed sümptomid ja akadeemiline edukus koolis peaks olema pideva jälgimise all koostöös pere, medikute, spetsialistide ja koolipoolse tugirühmaga, kes saavad jooksvalt teha muudatusi ja parandusi säilitamiseks akadeemiline koormus, ilma et sümptomid märgatavalt kasvaksid.
- Jälgimine ja akadeemiline tugi peaksid kestma nii kaua, kuni õpilase õpiedukus on taastunud traumaelsele tasemele.
- Õpilased, kes vaatamata aktiivse ravi läbimisele kogevad endiselt pikaajalisi sümptomeid ja akadeemilisi raskusi, peaks suunama pediatría osakonda täiendavateks uuringuteks ja läbivaatuseks.

Juhiste rakendamine kergendab diagnoosimist ja vigastuse järgsete sümptomitega tegelemist. Vähendamaks kommunikatsiooni sulgu pedagoogide ja meedikute vahel, soovitab CDC juhend harida nii vanemaid kui õpilasi. Kerge PT juhend pakub spetsiifilisi soovitusi lapse jälgimiseks ning kooli tagasi pöördumiseks. Koolid ja nende tugisüsteemid peaksid vaatama üle oma olemasolevad kerge peatrauma juhendid ja korraldused ning lisama sinna CDC poolt väljatöötatud soovitused, et moodustada tugigrupid, aitamaks lapsi sulanduda õppe- ja koolitöösse pärast traumat. Tugigrupis peaks olema lapsevanemad ja hooldajad, kelle ülesandeks oleks jagada väärtuslikku informatsiooni pedagoogidele, et nemad suudaksid selle info põhjal pakkuda lastele, kes on kogenud kerget PT-t ja naasevad kooli traumajärgsete sümptomitega, vajalikku ja õiget akadeemilist abi ja tuge (Lumba-Brown et al., 2018).

5. INDIVIDUAALNE KOGEMUS KOOLIÕPETAJANA TÖÖS KERGE PEATRAUMAGA LASTEGA

Töötan Tartu Herbert Masingu koolis kehalise kasvatuses õpetajana kümme aastat (alates 2010. aastast) ja minu õpilasteks on erivajadustega lapsed. Samad probleemid on ka meie koolis - puudub piisav infovahetus ja suhtlus lapsevanemate, arstide ning õpetajate vahel. Suured vajakajäämised on kindlates korraldustes, kuidas käituda lapsega peatrauma järgselt ning mida peaks täpsemalt jälgima. Lapsest esmase ülevaate saab, kui laps tuleb kas esimesse klassi või on kooli vahetanud. Esmalt vaadatakse koos füsioterapeutidega üle lapse toimik ja vesteldakse lapsevanemaga. Nende laste kohta, kes juba koolis õpivad ja kellel vahepeal on juhtunud peatrauma, on informatsiooni väga vähe. Meie koolis puudub samuti kindel protokoll või reeglistik, mida järgida, kui kehalisse kasvatusesse või tavatundi satub peatraumat kogenud õpilane. Siin peaks olema ühtne kindlatest sammudest koosnev käitumis- ja tegutsemisjuhend nii õpetajale kui lapsevanemale. Eraldi võiks toimuda selle teemaline koolitus, kus jagatakse infot ja teadmisi, et kuidas ära tunda peatraumaga last, millised on need tegevused, mida peaks rakendama, kelle poole abi saamiseks pöörduda ning kust vajaduse korral saada lisamaterjale. Hetkel lasub kogu vastutus õpetajal ja tema isiklikul kogemusel ning teadmistel. Kindel kord on aga selles osas, kuidas toimub koolis juhtunud trauma korral lapsevanemale teatamine. Esimese sammuna teavitab aineõpetaja klassijuhatajat ning tema annab edasi info lapsevanemale. Edasi peaks aitama ja suunama lapsevanemat, et nad leiaksid lapsele võimalikult kiire ja õige abi. Eelmisele uuringule toetudes võiks see toimuda kirjalike materjalide ja suhtlemise koostööna. Väga tähtis osa on lapsevanema ja õpetaja vaheline suhtlus pärast peatraumat. Kiire ja täpne informatsiooni vahetamine aitab kaasa traumast paranemisele ja kiiremale kooli tagasitulemisele.

Enne selle tööga alustamist puudusid ka minul konkreetsed teadmised ja oskused, et ära tunda peatraumajärgseid sümptomeid lastel. Puudusid eelnevalt oskused, kuidas sellise lapsega peaks tegelema ning mida peaks tähele panema. Väga lihtne on õpilast valesti mõista ning seletada ekslikult tema käitumist kas laiskuse või millegi muuga. Tagasivaatavalt mõeldes on väga suur võimalus, et olen ise kohelnud peatraumaga last valesti just selle tõttu, et puudub oskus märgata ja ära tunda vastavaid sümptomeid. Hetkel olen kindlasti pädevam selles vallas ning oskaksin leida kiiresti vajalikku informatsiooni, seda infot rakendada ja kolleegide ja lapsevanematega jagada.

Minu seisukoht on, et koolides võiks kasutusele võtta kindlad tegutsemisjuhendid, mis põhinevad DeMatteo ja tema kolleegide (2019) poolt välja antud käsitusjuhistel. Õppeasutused võiksid olla varustatud vajalike voldikute või flaieritega. Kooli töötajad võiksid läbida peatrauma teemalised koolitused. RTA ja RTS ei tohiks olla võõrad lühendid koolitöötajatele.

6. KOKKUVÕTE

Kerge peatrauma (PT) on laste ja noorte seas väga levinud trauma liik olles ühtlasi ka oluliseks tervishoiuprobleemiks. Koolilastel on kerge PT peamisteks põhjusteks kukkumised ja löögid vastu pead. Noorte seas lisaks sporditraumad. Traumajärgseteks sümptomiteks on segasusseisund, desorienteeritus, teadvuskadu alla viie minuti, oksendamine alla kolme korra, peavalu ja hilisemad kognitiivsed häired. Peatraumast põhjustatud probleemid võivad kesta paarist päevast kuni tekitada kahju kogu eluks. Kerged PT mõjutab lastel nii füüsilist (nt jõuetus, nõrkus), kognitiivset (mõtlemise või mälu seotud häired) kui ka vaimset tervist ja emotsionaalset toimetulekut (meeleolumuutused, depressioon, ärevushäired, kergesti ärritumine). Enamus lapsi paraneb kergest PT täielikult 3.-4. nädala jooksul, kui on rakendatud õige puhkerežiim ja ravi, aga vaevused võivad kesta ka mitu kuud. Kui võrrelda omavahel tüdrukuid ja poisse, siis on leitud, et tüdrukud paranevad aeglasemalt ning neil esineb rohkem kaebusi ja sümptomeid.

Laste ja noorte peatraumad juhtuvad peamiselt kas kodus, koolis või trennis. Kuna peatrauma puhul ei esine alati otseseid neuroloogilisi, füüsilisi või lihtsalt märgatavaid sümptomeid, on oluline, et lapsevanemad, kooliõpetajad ja treenerid omaksid PT osas vastavaid teadmisi. Käesolevas töös kirjeldatud uuringud õpetajate ja treeneritega näitavad, et PT teadmised on siiani väga kesised. Töökohad võiksid tagada õpetajatele ja treeneritele vajaliku väljaõppe kerge PT osas, et neil oleksid teadmised ja valmidus tunda ära trauma ja osata töötada PT-t kogunud lastega. Meditsiinitöötajad võiksid pärast PT-t anda lapsevanematele koju kaasa vastavaid materjale (voldikuid, brošüüre). Lisaks tuleks parandada kommunikatsiooni meditsiinitöötajate, lapsevanemate ja õpetajate vahel. Hetkel esineb suur kommunikatsiooni lünk ning seetõttu jäävad paljud kerge PT-ga lapsed ja nende probleemid märkamata, mis avaldub koolipoolse toetava süsteemi puudumises.

Peatraumade puhul on äärmiselt oluline vältida uut korduvat traumat, eriti enne eelneva trauma sümptomite kadumist ja täielikku paranemist. Sportlaste, vanemate ja arstide jaoks on suureks murekohaks laste tegelemine kontaktspordiga, millega kaasneb korduvate PT-de oht. Üheks oluliseks sammuks vältimaks PT-de teket lastel oli Inglismaa, Põhja-Iirimaa ja Šotimaa jalgpalliliidu poolt 2020. aastal vastu võetu otsus, mida võiksid ka Eestis treenerid ja kehalise kasvatususe õpetajad järgida - vältida trennides ja tundides peaga palli mängimist. Nii saab vältida

kergete peatraumade tekkimist, mis võivad viia korduvate traumadeni ja juba tõsisemate terviseprobleemide kujunemiseni.

Kergest PT-st taastumise juhiseid on palju ning suur osa nendest on üldised ega anna täpset informatsiooni. Veebis leiduvad materjalid ei ole aga teaduspõhised ega edasta PT-st taastumise täpset infot ja soovitusi. Nii võidakse tekitada segadust ja jagada valeinfot noortele ja lapsevanematele, mille tulemusel võidakse teha valesid otsuseid spordi ja õppetöö juurde naasmisel. Käesoleva töö käigus läbi töötatud uuringutest ning juhistest tooksin välja kolm kõige olulisemat tõenduspõhist programmi:

- Zürichi peatraumast taastumise 8 konsensusjuhtnööri (McCrorry et al., 2013);
- 6-astmeline Berliini “*Return to Play*” programm - standardne juhend, kuidas uuesti alustada füüsilise tegevusega pärast kerget peatraumat. Lisaks ka nende poolt välja antud astmelise tagasituleku juhend õppetöö juurde (McCrorry et al., 2017);
- Astmeline taastumine peatraumast DeMatteo (2019) publikatsioonil: aktiivse tegevuse juurde naasmise (*Return to Activity* - RTA) ja kooli naasmise (*Return to School* - RTS) protokollid.

DeMatteo (2019) publikatsioonis välja toodud RTA ja RTS mudel koos ajalise juhisega on spetsiifilisem kui paljud teised seni kirjanduses leitavad programmid. Uuring näitas, et liikudes samaaegselt RTS kui RTA protokolliga astmetes edasi, laste sümptomid vähenesid ja heaolu paranes. Tuleb aga arvestada iga lapse edasiminekut eraldi ning vastavalt sellele kohandada individuaalset liikumist ühelt etapilt järgmisele. Peamised taastumise põhimõtted on: esimene oluline samm on olla kodusel ravil ja puhata, tuleks tagada nii vaimne kui füüsiline puhkus 24-48 tundi; nii lapsed kui noorukid peaksid esmalt naasma kooli ning alles seejärel tohiks alustada kontaktrinõudvate treeningute ja täiskoormusel sportimisega; oluline on panna esmane rõhk koolitööle ning seejärel järk-järgult tegeleda füüsilise koormuse taastamisega.

Käesoleva tööst saab järeldada, et oluline on parandada lastega igapäevaselt tegelevate õpetajate/treenerite teadmisi peatrauma ja kerge peatrauma osas, samuti tuleks soovitada õigete infoallikate kasutamist ning järgida kõige uuemaid teaduspõhiseid juhiseid.

KASUTATUD KIRJANDUS

1. Andersson EE, Sejdhage R, Wage V. Mild traumatic brain injuries in children between 0–16 years of age: A survey of activities and places when an accident occurs. *Developmental Neurorehabilitation* 2012; 15(1): 26–30.
2. Babcock L, Byczkowski T, Wade SL, Ho M, Mookerjee S, et al. Predicting postconcussion syndrome after mild traumatic brain injury in children and adolescents who present to the emergency department. *JAMA Pediatr* 2013; 167(2):156–161.
3. Barlow KM, Crawford S, Stevenson A, Sandhu SS, Belanger F, Dewey D. Epidemiology of postconcussion syndrome in pediatric mild traumatic brain injury. *Pediatrics* 2010; 126(2)e374-e381.
4. Blackwell CD, Gorelick M, Holmes JF, Bandyopadhyay S, Kuppermann N. Pediatric head trauma: changes in use of computed tomography in emergency departments in the United States over time. *Ann Emerg Med* 2007; 49(3):320-4.
5. Blinman TA, Houseknecht E, Snyder C, Wiebe DJ, Nance ML. Postconcussive symptoms in hospitalized pediatric patients after mild traumatic brain injury. *J Pediatr Surg* 2009; 44(6): 1223-1228.
6. Broglio SP, Cantu RC, Gioia GA, Guskiewicz KM, Kutcher J, et al. National Athletic Trainer’s Association. National Athletic Trainers’ Association position statement: management of sport concussion. *J Athl Train* 2014; 49(2):245–26.
7. Buck K, McKinlay A. What Do Educators Know and Want to Know about Childhood Brain Injury? *International Journal of Disability, Development and Education* 2020. doi: 10.1080/1034912X.2020.1716957.
8. Canto AI, Chesire DJ, Buckley VA, Andrews TW, Roehrig AD. Barriers to meeting the needs of students with traumatic brain injury. *Educational Psychology in Practice* 2014; 30(1):88–103.
9. Carroll LJ, Cassidy JD, Holm L, Kraus J, Coronado VG; WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. Methodological issues and research recommendations for mild traumatic brain injury: the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med* 2004; (43):113–125.

10. Castile L, Collins CL, McIlvain NM, Comstock RD. The epidemiology of new versus recurrent sports concussions among high school athletes, 2005-2010. *Br J Sports Med* 2012; 46(8):603–610.
11. Caswell S, Prebble M, Romm K, Ambegaonkar J, Caswell A, Cortes N. Epidemiology of sports injuries among middle school students. *Br J Sports Med* 2017; 51(4):305.
12. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Report to Congress: The Management of Traumatic Brain Injury in Children. Atlanta, GA: National Center for Injury Prevention and Control; Division of Unintentional Injury Prevention 2018.
13. CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Surveillance Report of Traumatic Brain Injury-related Emergency Department Visits, Hospitalizations, and Deaths—United States, 2014. Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services 2019.
14. Chapman JK. Traumatic brain injury: A five state study of special and general education preparation experiences. *Physical Disabilities: Education and Related Services* 2005; 21(1): 17–34.
15. DeMatteo C, McCauley D, Stazyk K, Harper J, Adamich J, et al. Post-concussion return to play and return to school protocols for children and youth: a scoping methodology. *Disabil Rehabil* 2015a; 37:1107–12.
16. DeMatteo C, Stazyk K, Singh S, Giglia L, Hollenberg R, et al. Development of a conservative protocol to return children and youth to activity following concussive injury. *Clin Pediatr* 2015b; 54:152–63.
17. Dematteo CA, Hanna SE, Mahoney WJ, Hollenberg RD, Scott LA, et al. “My child doesn’t have a brain injury, he only has a concussion.” *Pediatrics* 2010; 125(2):327–334.
18. DeMatteo CA, Randall S, Lin C-YA and Claridge EA. What Comes First: Return to School or Return to Activity for Youth After Concussion? Maybe We Don't Have to Choose. *Front Neurol* 2019; 10:792.
19. Dettmer J, Ettl D, Glang A, McAvoy K. Building statewide infrastructure for effective educational services for students with TBI; Promising practices and recommendations. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 2014; 19(3): 224–232.
20. Editorial. The burden of traumatic brain injury in children. *Lancet* 2018;391:813.

21. Eme R. Neurobehavioral Outcomes of Mild Traumatic Brain Injury: A Mini Review. *Brain Sci* 2017; 7(5):46.
22. FA (Football Association). The FA's Concussion Guidelines. 2017. <http://www.thefa.com/learning/coaching/the-fas-concussion-guidelines>, 05.03.2020.
23. Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado V. Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations and Deaths. US Government Editor: National Center for Injury Prevention March 2010.
24. FIS (International Ski Federation). Concussion guidelines. 2017. https://assets.fis-ski.com/image/upload/v1537433174/fis-prod/assets/ConcussionGuidelines_13122017CorrectCRTlink_Neutral.pdf, 25.03.2020.
25. Fishman M, Taranto E, Perlman M, Quinlan K, Benjamin HJ, et al. Attitudes and counseling practices of pediatricians regarding youth sports participation and concussion risks. *J Pediatr* 2017; 184:19–25.
26. FSEM (Faculty of Sport and Exercise Medicine UK). Concussion Management. 2013-2018. https://www.fsem.ac.uk/position_statement/concussion-management/, 02.02.2020.
27. Gaylord Speciality Healthcare. What do the new Berlin Concussion Guidelines say about concussion care? <https://www.gaylord.org/Our-Programs/Brain/Center-for-Concussion-Care>, 02.04.2020.
28. Gioia GA. Medical-school partnerships in guiding return to school following mild Traumatic Brain Injury in Youth. *Journal of Child Neurology* 2014; 1–6.
29. Giza CC, Kutcher JS, Ashwal S, Barth J, Getchius TS, et al. Summary of evidence-based guideline update: evaluation and management of concussion in sports: report of the guideline development Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2013; 80(24):2250–2257.
30. Gordon KE, Dooley JM, Fitzpatrick EA, Wren P, Wood EP. Concussion or mild traumatic brain injury: parents appreciate the nuances of nosology. *Pediatr Neurol* 2010; 43(4):253–257.
31. Graff DM, Caperell KS. Concussion Management in the Classroom. *Journal of Child Neurology* 2016; 31(14):1569-1574.

32. Graham R, Rivara FP, Ford MA, Spicer CM. Sports-Related Concussions in Youth: Improving the Science, Changing the Culture. Washington, DC: The National Academies Press; 2014.
33. Guerrero JL, Thurman DJ, Sniezek JE. Emergency department visits associated with traumatic brain injury: United States, 1995–1996. *Brain Injury* 2000; 14:181–186.
34. Haarbauer-Krupa J, Ciccio A, Dodd J, Ettl D, Kurowski B, Lumba-Brown A, Suskauer S. Service Delivery in the Healthcare and Educational System for children following traumatic brain injury: Gaps in Care. *Journal of Head Trauma Rehabilitation* 2017; 32(6):367–377.
35. Halstead ME, Walker KD, Moffat K; Council On Sports Medicine And Fitness. Sport-related concussion in children and adolescents. *Pediatrics* 2018; 142:e20183074.
36. Halstead ME, Walter KD. Council on Sports Medicine and Fitness. American Academy of Pediatrics. Clinical report—sport-related concussion in children and adolescents. *Pediatrics* 2010; 126(3):597–615.
37. Harmon KG, Drezner JA, Gammons M, Guskiewicz KM, Halstead M, et al. American Medical Society for Sports Medicine position statement: concussion in sport. *Br J Sports Med* 2013; 47(1):15–26.
38. Hawley CA, Ward AB, Magnay AR, Long J. Outcomes following childhood head injury: a population study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004; 75(5):737-742.
39. Herring SA, Cantu RC, Guskiewicz KM, Putukian M, Kibler WB, et al; American College of Sports Medicine. Concussion (mild traumatic brain injury) and the team physician: a consensus statement–2011 update. *Med Sci Sports Exerc* 2011; 43(12):2412–2422.
40. Huh JW, Raghupathi, R. Therapeutic strategies to target acute and long-term sequelae of pediatric traumatic brain injury. *Neuropharmacology* 2019;145(Pt B):153-159.
41. Kasamatsu TM, McLeod TC, Register-Mihalik JK, Bacon CE. Teachers’ beliefs and practices regarding academic support following concussion. *Teaching and Teacher Education* 2017; 68:181–9.
42. Koepsell TD, Rivara FP, Vavilala MS, Wang J, Temkin N, et al. Incidence and descriptive epidemiologic features of traumatic brain injury in King County, Washington. *Pediatrics* 2011; 128:946–954.

43. Langlois JA, Rutland-Brown W, Wald MM. The epidemiology and impact of traumatic brain injury: a brief overview. *J Head Trauma Rehabil* 2006; 21(5):375-8.
44. LaRoche AA, Nelson LD, Connelly PK, Walter KD, McCrea MA. Sport-related concussion reporting and state legislative effects. *Clin J Sport Med* 2016; 26(1):33–39.
45. Leddy JJ, Hinds A, Sirica D, Willer B. The role of controlled exercise in concussion management. *PMR* 2016; 8(Suppl. 3):S91–100.
46. Ling H, Morris HR, Neal JW, Lees AJ, Hardy J, et al. Mixed pathologies including chronic traumatic encephalopathy account for dementia in retired association football (soccer) players. *Acta Neuropathol* 2017; 133(3):337–52.
47. Lumba-Brown A, Yeates KO, Sarmiento K, Breiding MJ, Haegerich TM, et al. Centers for disease control and prevention guideline on the diagnosis and management of mild traumatic brain injury among children. *JAMA Pediatr* 2018; 172:e182853.
48. Maerlender A, Rieman W, Lichtenstein J, Condiracci C. Programmed physical exertion in recovery from sports-related concussion: a randomized pilot study. *Dev Neuropsychol* 2015; 40:273–8.
49. Master CL, Master SR, Wiebe DJ, Storey EP, Lockyer JE, et al. Vision and Vestibular System Dysfunction Predicts Prolonged Concussion Recovery in Children. *Clin J Sport Med* 2018; (2):139-145.
50. McAllister TW. Neurobiological consequences of traumatic brain injury. *Dialogues Clin Neurosci* 2011; 13:287-300.
51. McAvoy K, Haarbauer-Krupa J, Lundine JP, Ferris A, Hansen J, et al. What School Personnel Need to Know about the CDC Guideline on the Diagnosis and Management of Mild TBI in Children. *J Sch Health* 2019; 89(12): 941–944.
52. McCrea M, Hammeke T, Olsen G, Leo P, Guskiewicz K. Unreported concussion in high school football players: Implications implications for prevention. *Clin J Sport Med* 2004; 14(1):13–17.
53. McCrory P, Meeuwisse W, Aubry M, Cantu B, Dvorak J, Echemendia RJ: Consensus statement on concussion in sport—the 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. *Br J Sports Med* 2013; 47(5):250-8.

54. McCrory P, Meeuwisse W, Dvorák J, Aubry M, Bailes J, et al. Consensus statement on concussion in sport—the 5th international conference on concussion in sport held in Berlin, October 2016. *Br J Sport Med* 2017; 51:838–47.
55. McFaull S, Subaskaran J, Branchard B, Thompson W. Emergency department surveillance of injuries and head injuries associated with baseball, football soccer and ice hockey, children and youth, ages 5-18 years, 2004 to 2014. *Health Promot Chronic Dis Prev Can* 2016; 36:13–4.
56. McLeod TCV, Lewis JH, Whelihan K, Bacon CEW. Rest and return to activity after sport-related concussion: a systematic review of the literature. *J Athl Train* 2017; 52:262–87.
57. Meehan WP III, d’Hemecourt P, Collins CL, Comstock RD. Assessment and management of sport-related concussions in United States high schools. *Am J Sports Med* 2011; 39(11):2304–2310
58. Meehan WP, Mannix R. „Pediatric Concussions in United States Emergency Departments in the Years 2002 to 2006“. *The Journal of Pediatrics* 2010; 157:889-893.
59. NCIPC (National Center for Injury Prevention and Control). Report to Congress on Mild Traumatic Brain Injury in the United States: Steps to Prevent a Serious Public Health Problem. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention. 2003.
<https://www.cdc.gov/traumaticbraininjury/pdf/mtbireport-a.pdf>. 14.01.2020.
60. O’Connor KL, Baker MM, Dalton SL, Dompier TP, Broglio SP, et al. Epidemiology of sport-related concussions in high school athletes: national athletic treatment, injury and outcomes network (NATION), 2011/2012 through 2013-2014. *J Athl Train* 2017; 52(3):175–185.
61. O’Kane JW, Spieker A, Levy MR, Neradilek M, Polissar NL, Schiff MA. Concussion among female middle school soccer players. *JAMA Pediatr* 2014; 168(3):258–264.
62. Omalu BI, DeKosky ST, Minster RL, Kamboh MI, Hamilton RL, et al. Chronic traumatic encephalopathy in a National Football League player. *Neurosurgery* 2005; 57:128–34.
63. ONF (Ontario Neurotrauma Foundation). Guidelines for Diagnosing and Managing Pediatric Concussion. First edition, v1.1. 2014. https://onf.org/wp-content/uploads/2019/01/GUIDELINES_for_Diagnosing_and_Managing_Pediatric_Concussion_Full_v1.1.pdf, 19.04.2020.

64. Peloso PM, von Holst H, Borg J. Mild traumatic brain injuries presenting to Swedish hospitals in 1987–2000. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2004 ;36(43):22–27.
65. Ransom DM, Vaughn CG, Preston L, Sady MD, McGill CA, et al. Academic effects of concussion in children and adolescents. *Pediatrics* 2015; 135(6):1043.
66. RCH (The Royal Children’s Hospital Melbourne). Head injury – return to school and sport. 2018. https://www.rch.org.au/kidsinfo/fact_sheets/Head_injury-return_to_sport/, 06.01.2020.
67. Rosenthal JA, Foraker RE, Collins CL, Comstock RD. National high school athlete concussion rates from 2005-2006 to 2011-2012. *Am J Sports Med* 2014; 42(7):1710–1715.
68. Ruff R. Two decades of advances in understanding of mild traumatic brain injury. *J Head Trauma Rehabil* 2005; 20(1):5-18.
69. Russell ER, Stewart K, Mackay DF, MacLean J, Pell JP, et al. Football's Influence on Lifelong health and Dementia risk (FIELD): protocol for a retrospective cohort study of former professional footballers. *BMJ Open* 2019; 9:e028654.
70. SBU (The Swedish council on technology assessment in health care). Updated SBU report 153. Stockholm: SBU; 2006 (in Swedish).
71. Schneider KJ, Iverson GL, Emery CA, McCrory P, Herring SA, et al. The effects of rest and treatment following sport-related concussion: a systematic review of the literature. *Br J Sports Med* 2013; 47:304–7.
72. Silverberg ND, Duhaime, AC, Iaccarino MA. Mild Traumatic Brain Injury in 2019-2020. *JAMA* 2020; 323(2):177-178.
73. Sinisalu V. Kerge ajutrauma. *Eesti Arst* 2018; 97(7):370–374.
74. Smith DH, Johnson VE, Stewart W. Chronic neuropathologies of se and repetitive TBI: substrates of dementia? *Nat Rev Neurol* 2013; 9:211–21.
75. Stein CJ, MacDougall R, Quatman-Yates CC, Myer GD, Sugimoto D, et al. Young athletes’ concerns about sport- related concussion: the patient’s perspective. *Clin J Sport Med* 2016; 26(5):386–390.
76. Stewart W, McNamara PH, Lawlor B, Hutchinson S, Farrell M. Chronic traumatic encephalopathy: a potential late and under recognized consequence of rugby union? *QJM* 2016; 109:11–15.

77. Swallow JS, Joseph JR, Willsey K, Almeida AA, Lorincz MT et al. Online postconcussion return-to-play instructions. *J Neurosurg Pediatr* 2018; 21:44–48.
78. Zemek R, Barrowman N, Freedman SB, Gravel J, Gagnon I, et al. Clinical Risk Score for Persistent Postconcussion Symptoms Among Children With Acute Concussion in the ED. *JAMA* 2016; 315(10):1014-1025.
79. Taylor CA, Bell JM, Breiding MJ, Xu L. Traumatic brain injury-related emergency department visits, hospitalizations, and deaths: United States, 2007 and 2013. *MMWR Surveill Summ*; 2017; 66(9):1-16.
80. Taylor HG, Orchinik LJ, Minich N, Dietrich A, Nuss K, et al. Symptoms of persistent behavior problems in children with mild traumatic brain injury *J. Head Trauma Rehabil* 2015; 30:302-310.
81. The Telegraph. Children under 12 banned from heading football during training. 2020. <https://www.telegraph.co.uk/news/2020/02/24/scotland-becomes-first-country-europe-ban-under-12s-heading/>, 26.02.2020.
82. Weber ML, Welch Bacon CE, McLeod TV. School Nurses' Management and Collaborative Practices for Student-Athletes Following Sport-Related Concussion. *The Journal of School Nursing* 2018; 1:1059840518774391.
83. Ventsel G, Kolk A, Talvik I, Väli M, Vaikmaa M, Talvik T. The incidence of childhood traumatic brain injury in Tartu and Tartu County in Estonia. *Neuroepidemiology* 2008; 30(1): 20–24.
84. Voormolen DC, Cnossen MC, Polinder S, von Steinbuechel N, Vos PE, et al. Divergent classification methods of post-concussion syndrome after mild traumatic brain injury: prevalence rates, risk factors, and functional outcome. *J Neurotrauma* 2018; 35(11):1233-1241.
85. Yamamoto S, Levin H, Prough D. Mild, moderate and severe: terminology implications for clinical and experimental traumatic brain injury. *Current Opinion in Neurology* 2018; 31(6):672–680.

SUMMARY

Returning children to sports and school activity after mild brain injury

Mild traumatic brain injury (mTBI) is a wide spread injury in children and youth and has become a major healthcare problem. Main causes of mTBI in school-aged children are fallings and blow against the head, in youth the main cause is sports traumas. Most common post injury symptoms are confusion, disorientation, loss of consciousness under 5 minutes, vomiting under 3 times, headache and later on cognitive impairment. mTBI caused problems can last from couple days up to whole lifetime. mTBI impacts children's physical (e.g. powerlessness, weakness), cognitive (problems with memory and thinking) and also mental health and emotional coping (depression, mood swings, anxiety disorders and easily irritation). If there is a proper care and treatment, then most of the children recover from mTBI within 3-4 weeks, but problems can last up to several months. Comparing girls and boys, it has been stated that girls recover slower and they have more symptoms and complaints.

Children and youth's brain injuries take place most commonly at home, school or in practise. It is very important that parents, teachers and trainers are competent and have good knowledge about traumatic brain injury because it does not always have neurological, physical or easily noticeable symptoms. Researches described in this work show that knowledge upon teachers and coaches are still poor. Jobs could provide necessary mTBI training for teachers and coaches, so they have knowledge to recognize and ready to take care of children who have experienced mTBI. Medical workers should provide brochures and folds about mTBI to the parents of the injured children. In addition, there is a need to improve communication between parents, teachers and medical workers. Due to the poor communication and lack of a proper support system in school, many children with mTBI are not being noticed and taking care of.

It is critically important that a patient, who has experienced mTBI, does not experience a new trauma before all the symptoms are gone and have fully recovered. As a high risk of experiencing mTBI, contact sports are a major place of concern for parents, doctors and athletes. In 2020 England, Northern Ireland and Scotland football unions decided not to allow hitting football with your head in practices and physical education lessons. It will increase the opportunity to experience mTBI and it should be considered in other countries as in Estonia as well.

There are many guidelines for mTBI recovery but most of them are too general and do not give enough information. Online materials are not science based and do not give exact and proper information. In cause of this, parents and youth are getting confused and misinformed, which is leading to wrong decisions returning to school and sports. In progress of this work, I would point out three most important fact-based programs.

- Consensual Zurich 8 mTBI guidelines (McCrory et al., 2013);
- Berlin 6-graded "Return to play" program – standard guideline how to start physical activity after mTBI. Also, the return to school guideline (McCrory et al., 2017);
- Graded guideline to recovery from mTBI based on DeMatteo (2019) publication: returning to activity (RTA) and return to school (RTS) protocols.

RTA and RTS models with timelines published by DeMatteo (2019) are more specific than the other programs published. Research indicated that moving along RTA and RTS at the same time, children's symptoms decreased and well-being improved. It is important to remember to monitor every child individually and adapt taking steps between levels of guidelines. Main principles of recovery are: first step is rest and care at home, which includes both physical and mental rest for 24-48 hours; both children and youth can first return to school and after that return to contact sports and competition; first goal is returning to school and schoolwork, then step by step returning to physical activity.

In conclusion, it is very important to educate teachers and coaches, who work with children, about mTBI. In addition, a key is to recommend the latest science based guidelines and using the right sources of information.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, **Joosep Kivimäe** (03.07.1988),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „**Sportimise ja koolitöö juurde naasmine lastel pärast kerget peatraumat**“,

mille juhendaja on **Maret Pihu**,

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, 11.05.2020