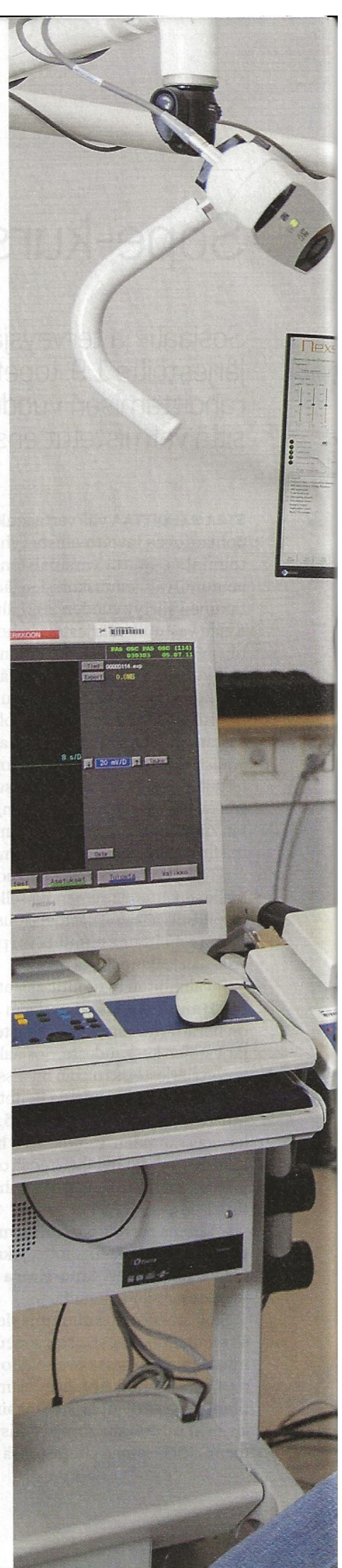
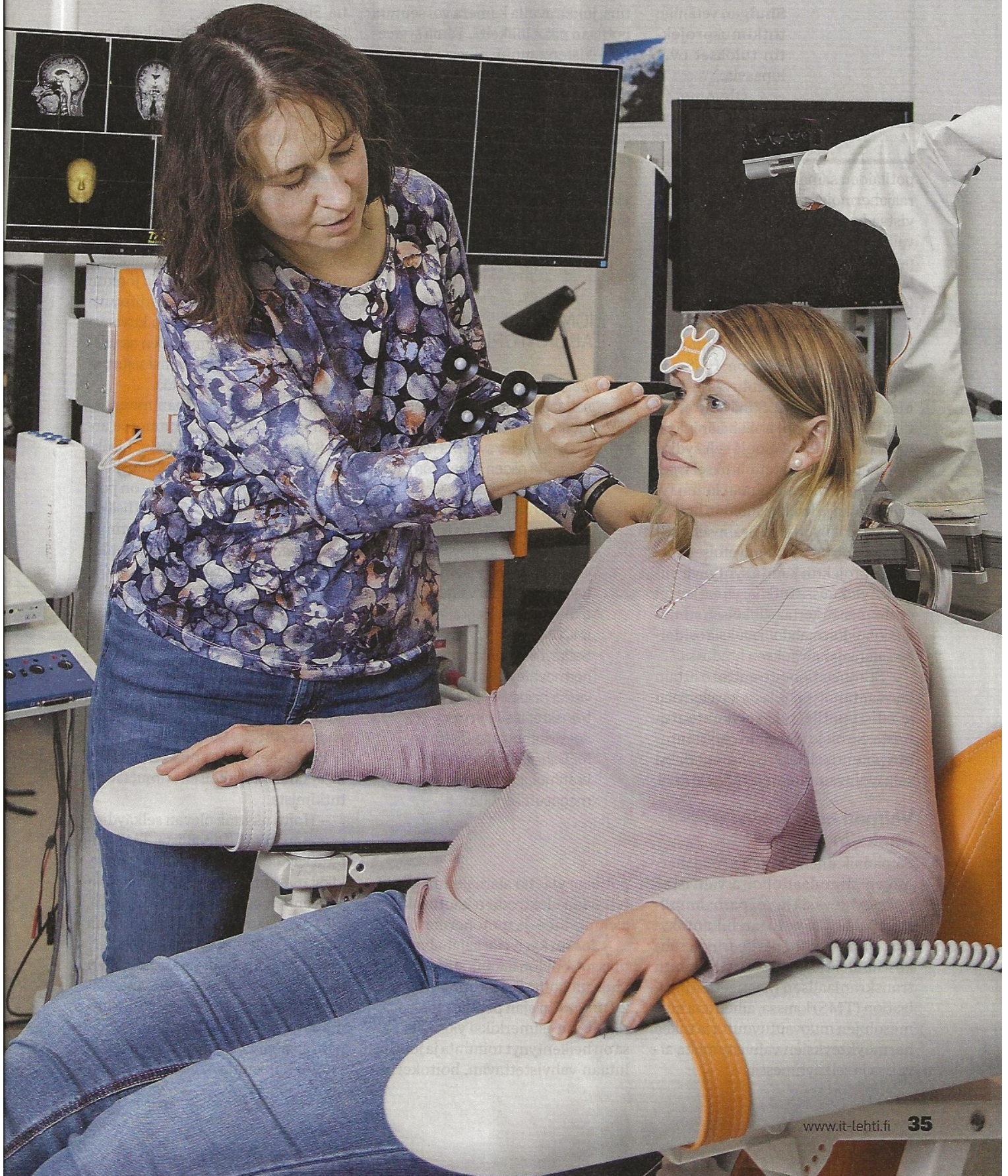


Uusi hoito vahvistaa selkäydin-vammaisen hermo-yhteyksiä

Yhtäaikainen sähkö- ja magneetti-stimulaatiohoito antaa lupaavia mahdollisuuksista alaraajahalvaantuneen potilaan kuntoutumiseen ja kävelykyvyn palauttamiseen. Jatkossa suomalais-tutkijoiden tavoitteena on siirtää uusi stimulaatiomenetelmä kokeellisesta hoidosta kliniseen käyttöön. >



Stimulaatiohoidon aikana potilas istuu tuolissa ja hänen otsaansa kiinnitetään anturi, jonka avulla kamera voi seurata potilaan pään liikkeitä.



ääketieteen tohtori **Anastasia Shulgan** vetämän tutkimusprojektin tulokset ovat lupaavia.

– Olemme jo saaneet potilasnäyttöä siitä, että selkäydinvamma-

potilaiden samanaikainen aivojen ja raajahermojen stimulaatiohoito vahvistaa hermoyhteyksiä kroonisessa vaiheessa olevissa selkäydinvammapotilaissa ja voi myös palauttaa potilaan liikuntakykyä, Helsingin yliopistolla väitellyt Shulga kertoo.

Neurologiaan erikoistunut Shulga on vuodesta 2014 saakka ollut mukana Helsingin yliopiston, HUS:n ja Aalto-yliopistoon kuuluvassa BioMag-laboratoriossa. Siinä hän on vetänyt hanketta, jonka päämääränä on löytää uusia hoitokeinoja selkäydinvammapotilaiden kuntoutukseen perinteisen keinovalikoiman kuten fysioterapian ja leikkaushoidon lisäksi.

Näyttöäkin on jo kansainvälisestikin urauurtavan suomivetoisen tutkimusprojektin kautta syntynyt: viimeksi elokuussa tutkijaryhmä kertoi ensimmäistä kertaa sähköisen stimulaatiohoidon mahdollisuuksia osittaisen alaraajahalvauksen hoidossa.

– Stimulaatiohoito auttoi osittain halvaantunutta potilasta kävelemään ja edisti potilaan kävelykuntoutumista. Se oli jo aiemmin osoittautunut potentiaalisesti hoitomuodoksi selkäydinvammoihin, Shulga kiittää.

Voimaa heikkoihin lihaksiin

Samanaikainen aivojen ja raajahermojen stimulaatiohoito vahvistaa hermoyhteyksiä ja voi parhaimmillaan palauttaa potilaan liikuntakykyä. Niin sanottu perifeerinen sähköstimulaatio, joka on synkronoitu transkraniaalisen magneettistimulaation (TMS) kanssa, aiheuttaa hermosolujen muovautuvuutta ja tukee hermoyhteyksien vahvistumista aivoissa ja selkäytimessä.

Hoidon aikana potilas istuu tuolisissa ja hänen otsaansa kiinnitetään anturi, jonka avulla kamera voi seurata potilaan pään liikkeitä. Tämä systeemi rekisteröi muun muassa potilaan nenän ja korvien sijainnin sekä yhdistää nämä rakenteet potilaan omaan magneettikuvaan. Tällä tavalla voidaan stimulaatiohoidon aikana nähdä, missä kohtaa liikutaan aivoissa.

Hoidon aikana TMS-laite aktivoi ylempiä liikehermosoluja samalla, kun perifeerinen sähköstimulaatio

BIOMAG-LABORATORIO

- Helsingin yliopistollisessa sairaalassa toimiva BioMag-laboratoriossa tutkitaan aivojen ohella sydäntä mittaamalla niiden synnyttämiä magneettikenttiä.
- Aivojen magneettikenttien mittaamista kutsutaan magneetoenkefalografiaksi (MEG) ja sydämen magneettikenttien mittaamista vastaavasti magnetokardiografiaksi (MCG).
- Selkäydinvammapotilaiden hermoyhteyksiä stimuloivassa hoidossa käytetty transkraniaalinen magneettistimulaatio (TMS) on MEG:lle käänteinen: aivoja stimuloidaan kallon läpi magneettikentillä.

potilaan ylä- tai alaraajoihin kiinnitettävien elektrodien kautta aktivoi alempia liike- ja tuntohermosoluja.

– Jos on kyse yläraajahalvaukspotilaasta, hoidon aikana stimuloidaan yhdestä kolmeen hermoa yhteensä 20 minuutin ajan per hermo. Jos potilaalla on esimerkiksi yksi käsi, jossa on heikentynyt toiminta ja jota halutaan vahvistettavan, hoitokerran

kesto siihen liittyvine valmisteluineen kestää siis puolisentosta tuntia, Shulga kuvailee.

Shulga lisää, että hoitajakson ensimmäisten kahden viikon aikana potilas tulee yleensä viisi kertaa viikossa hoitoon. Tämän jälkeen viikoittaisia hoitokertoja on kolme. Hoitajakson pituus riippuu osatutkimuksesta, johon potilas osallistuu ja yleensä vaihtelee välillä 4-12 viikkoa.

– Menetelmä pystyy vahvistamaan kroonisen potilaan heikkoja lihaksia sekä osittain palauttamaan liikettä joihinkin halvaantuneisiin lihaksiin, mikäli näiden hermotusta on jonkun verran jäljellä. Myös selkäydinvammapotilaiden itsenäisyyttä kuvaava arvo on usealla tutkimukseen osallistuvilla potilailla hoidon ansioista parantunut, Shulga selvittää.

Tutkijaryhmä on tähän mennessä julkaissut uutta hoitomuotoa arvioivia tuloksia 19 potilaasta. Lisäksi yksi julkaisu – jonka tutkimuskohdeena oli viisi potilasta lisää – on parhaillaan arvioitavana. Tämän lisäksi ryhmä tutkii menetelmää ja optimoi sen parametreja terveissä koehenkilöissä. Shulgan mukaan terveille koehenkilöille tehdyissä tutkimuksissa on mitattu lihaksiston vasteita hoitoon ennen yksittäisiä stimulaatiota ja sen jälkeen.

– Kaiken kaikkiaan 11 osatutkimusta on jo julkaistu aiheeseen liittyen. Näistä ensimmäinen julkaistiin vuonna 2015.

Potilasnäyttö kannustaa tutkijoita jatkamaan sähköisen stimulaation tutkimista.

– Hoito näyttää olevan selkäydinvammapotilaille turvallista. TMS-laitetta käytetään sairaaloissa jo esimerkiksi masennuksen ja kivun hoidossa ja ennen pään alueen leikkauksia, kun halutaan tietää, miltä potilaan aivokuori näyttää, Shulga korostaa.

Nyt käynnissä olevan suurimman osatutkimuksen kohderymänä ovat subakuutin vaiheen selkäydinvammapotilaat – eli ne henkilöt, joiden neliraajahalvaantumisesta on kulu- nut 1-4 kuukautta. Uuden tutkimuk-

Anastasia Shulga on saanut lupaavia tuloksia tutkimusvaiheessa olevan stimulaatiohoidon potilastapausten ja -sarjojen tutkimuksista, joissa hoitoa on kokeiltu osittaisiin vammoihin. Tutkimuksissa on saatu parannettua lähes 20 potilaan käsien tai alaraajojen toimintaa.



sen toteuttajana toimii fysioterapeutti **Anna-Lena Nyman**.

– Pyrimme nyt tuomaan uuden hoitomenetelmän kliiniseen käyttöön kohottamalla näytön astetta. Haluamme samalla etsiä uusia keinoja parantaa halvaantuneiden potilaiden käsien toimintaa. Vastaavanlainen tutkimus on suunnitteilla myös alaraajahalvaantuneille potilaille, Shulga sanoo.

Uudet tilat, lisää kapasiteettia

Suurin osa selkäydinvammoista on osittaisia, ja vammoissa on suurta vaihtelua. Vammautumisen alkuvaiheessa on myös luonnollista parantumista, joka on huomioitava tutkimuksen lopullisia tuloksia arvioitaessa.

– Toipuminen riippuu vamman tasosta ja vaikeusasteesta. Kun vammasta on kulunut vuosi, toipumisvauhti hidastuu huomattavasti ja spontaania parantumista on enää vähän, Shulga muistuttaa.

Shulgan mukaan nyt käynnissä olevaan uuteen osatutkimukseen on tarkoitus saada mukaan 20 potilasta. Tähän mennessä mukaan on saa-

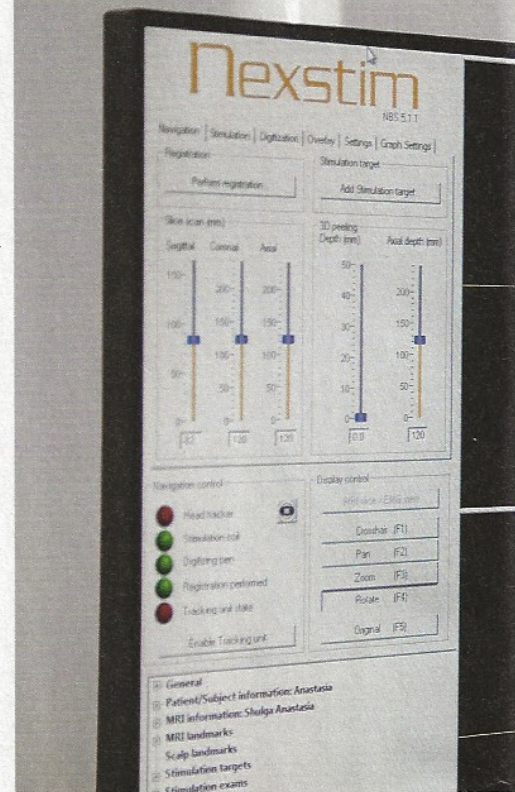
tu seitsemän.

– Tätä subakuuttipotilaissa tehtävää tutkimusta varten on pystytty vuokraamaan kansainvälisen Wings for Life -selkäydinvasaatiön tuella uusi laitteisto, joka vastaa BioMag-laboratoriossa olevaa. Se on asennettu Validia Kuntoutukselta saatuun tilaan Synapsia-taloon. Tämä on mahdollistanut sen, että HUS vaativan kuntoutuksen osaston potilaat, jotka ovat samassa rakennuksessa hoidossa, pystyvät osallistumaan tutkimukseen jo subakuuttivaiheessa.

Missä vaiheessa hoitojaksoa on mahdollista nähdä hoitotuloksia?

– Jos on lievemmästä vammasta kyse ja tilanne sellainen, että henkilön sormet liikkuvat, mutta hieman kömpelästi, hoitotuloksia on raportoitu jo 10 päivän kuluttua hoidon aloittamisesta. Jos vamma on vaikeampi, hoidon terapeuttinen vaikutus tulee näkyviin yleensä 2-6 viikon kuluttua.

– Jos potilaan selkäydinvamma on täydellinen, stimulaatio ei sovi hoitomuodoksi, sillä se perustuu jäljellä olevan hermotuksen aktivointiin ja vahvistamiseen, Shulga täsmentää. ●



”

TOIPUMINEN RIIPPUU VAMMAN TASOSTA JA VAIKEUSASTEESTA.

Itsenäinen kävelykyky rollaattorin kanssa

HELSINKILÄISEN tutkijaryhmän toteuttamassa tapaustutkimuksessa stimulaatiohoitoa kokeiltiin 47-vuotiaalle miehelle, jonka alaraajat olivat osittain halvaantuneet selkäydinvaurion vuoksi. Tulokset ovat kannustavia: hoidon ansiosta sekä potilaan kävelykyky että omatoimisuutta kuvaava mittaustulos parantuivat.

Ennen stimulaatiohoitoa tapaustutkimukseen osallistunut mies ei pystynyt seisomaan ilman tukea eikä ilman huomattavaa painokevennystä.

– Hänen oikea jalkansa oli spontaanisti kuntoutunut lähes normaaliksi vamman jälkeisen vuoden aikana, mutta vasempaan jalkaan

toiminta oli palautunut vain osittain siten, että hän ei pystynyt kävelemään, Helsingin yliopiston neurotutkija ja lääkäri **Anastasia Shulga** kertoo.

Tutkimuksessa potilaan vasempaan jalkaan annettiin kolmen kuukauden ajan stimulaatiohoitoa vuosi onnettomuudesta.

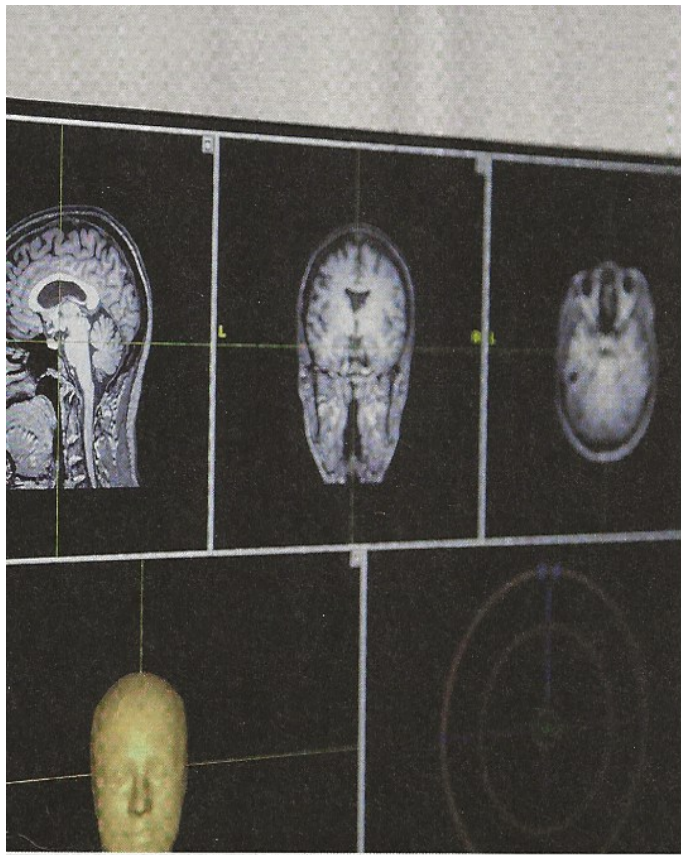
– Kolmen kuukauden hoito toistettiin kahden vuoden kuluttua onnettomuudesta, tapaustutkimusta johtanut Shulga kertoo.

Shulgan mukaan ensimmäisen kolmen kuukauden hoitojakson jälkeen potilas pystyi seisomaan 1,5 minuuttia ja ottamaan 13 askelta tukitankojen avulla, kokonaan ilman

painokevennystä. Tämän muutoksen ansiosta mies myös pääsi hoitojakson jälkeen kävelykuntoutukseen, ja hän saavutti kuntoutuksessa itsenäisen kävelykyvyn rollaattorin avulla.

Toisen kolmen kuukauden hoitojakson aikana potilaan kävelymatka kasvoi 2,4 kertaa nopeammin kuin edeltävän jakson aikana, jolloin stimulaatiota ei annettu. Lisäksi vasemman jalan voima oli palautunut huomattavasti, ja potilaan omatoimisuutta kuvaava mittaustulos oli parantunut. Hoidosta ei seurannut haittavaikutuksia potilaalle.

Tuoreen tapaustutkimuksen tulokset on julkaistu Spinal Cord Series and Cases -tiedelehdessä.



Solubiologia vaihtui kliiniseen tutkimukseen

VENÄJÄLTÄ Suomeen lapsena muuttanut **Anastasia Shulga**, 36, valmistui lääkäriksi Helsingin yliopistosta vuonna 2009. Vuonna 2011 hän väitteli neurobiologin alalta, ja vuonna 2020 hän valmistui neurologian erikoislääkäriksi.

Jo perusopintojensa toiselta vuosikursilta lähtien Shulga osallistui solubiologian alan tutkimustyöhön.

Veri veti kuitenkin kohti ihmisläheisempää tutkimustyötä.

– Selkäydinvammapotilaat ovat aina kiinnostaneet minua. Halusin lopulta vaihtaa tutkimusalaani solubiologiasta kliiniseen tutkimukseen, jotta pääsisin tekemään jotakin konkreettisempaa ja jonka kautta voisin nähdä suoraan hoidon tuloksia.

Kahden lapsen äiti pyöräilee ja retkeilee luonnossa vapaa-aikanaan.

– Urani alkuvaiheessa tein lääkärintöitä ja tutkimusta rinnakkain. Tuolloin ei juurikaan jäänyt vapaa-aikaa. Nyt olen pystynyt pitämään tutkimusvapaa-
ta puolet vuodesta siten, että teen puolet vuodesta päätoimisesti tutkimusta ja puolet vuodesta lääkärintyötä. Tämä on rauhoittanut tilannettani paljon.

Helmikuussa Shulga siirtyy potilastyöhön HUSin vaativan kuntoutuksen osastolle, jossa kuntoutetaan selkäydinvammapotilaita.

– Tilanne on hieno, sillä pääsen jatkamaan potilastyön tekemistä myös tutkimustyöni kautta tutuille selkäydinvammapotilaiden parissa.