

# „Við stefnum að því að lækna Parkinson“

Miklu færri komast að en vilja í rannsókn þar sem stofnfrumum er sprautað í heila Parkinson-sjúklinga. Rannsókninni verður hrundið af stað í Boston í Bandaríkjunum í byrjun næsta árs, segir Arnar Ástráðsson heila- og taugaskurðlæknir. Hann hefur síðustu 17 ár unnið með rannsóknarteymi Harvard að stofnfrumuígræðslum. Teymið hefur þegar læknað apa af Parkinson og stefnir nú að því að ná sama árangri hjá mönnum

■■■ Gunnhildur Arna Gunnarsdóttir

„Það væri gaman að geta tengt þessar rannsóknir okkar á stofnfrumuígræðslum við Ísland. Draumurinn væri að geta boðið íslenskum sjúklingum þessar meðferðir í framtíðinni,“ segir Arnar Ástráðsson heila- og taugaskurðlæknir. Rannsóknarteymi hans við Harvard, undir stjórn Ole Isacson, stefnir að því að prófa þessa stofnfrumumeðferð á mönnum á nýju ári í Boston.

Ævintýramennska og úþjá hafa nú dregið Arnar til Nýja-Sjálands. Hann hefur starfað sem læknir á erlendri grundu í um aldarfjórðung og verður næstu mánuði á Wellington-sjúkrahúsinu. Þá snýr hann aftur til Danmerkur sem sérfræðingur á Ríkisspítalanum í Glostrup við Kaupmannahöfn. Hann útilokar ekki fleiri ferðir til Nýja-Sjálands og er nú á leið inn í sumarið á sama tíma og veturinn geisar hér heima. Draumurinn er að koma einn daginn heim.

„En nóg er af heila- og taugaskurðlæknum á Íslandi eins og er,“ segir Arnar sem hefur gert yfir 2500 aðgerðir erlendis og lauk doktorsprófi frá Kaupmannahafnarháskóla 2018. Spurður um þróunina á þessum tíma segir hann skurðaðgerðirnar hafa orðið flóknari með betri þjálfun og meiri kröfum. Þá hafi tækninni fleygt fram.

„Aðgerðasmásjar eru til dæmis orðnar fullkonnari og myndgreiningartengd leiðsögukerfi sem bæta nákvæmni við heilaaðgerðir hafa komið til sögunnar.“

Hann var síðast í sex ár í Árósum í Danmörku áður en hann flaug hinum megin á hnöttinn í haust. Hver er munurinn?

„Mikil sérhæfing er í Danmörku,“ segir Arnar og þar hafi hann aðallega gert aðgerðir við vatnshöfði, heilaáverkum og á hrygg. „En hér á Nýja-Sjálandi eru færri sérfræðingar á íbúatölu og læknar þurfa því að vera færir í öllu. Hér er því mikið af flóknum aðgerðum, svo sem heilaæxli í höfuðkúpubotni, sem ég geri hér, en gerði ekki í Danmörku.“

## Vildi lækna systkini sitt

Arnar lýsir því að upphaflega hafi hann ekki ætlað sér að verða læknir. Tónlist eða arkitektúr hafi einnig komið til greina.

„En það var út af systur minni sem var mjög fötlud eftir heilaskaða við fæðingu sem mig langaði að geta hjálpað fólki eins og henni,“ lýsir Arnar og hvernig hann hafi fengið þá köllun eftir stúdentspróf.

Ásdís Jenna lifði síðasta ár sitt sem Blær Ástríkur og skráði sig karlkyns. Hún var landsþekkt og barðist fyrir réttindum fatlaðra, þremur árum yngri en Arnar og lést í janúar 2021. „Hún var margslunginn persónuleiki og fyrir okkur sem elskuðum hana verður hún alltaf Ásdís Jenna,“ segir Arnar sem fór í læknisferði til að geta gert við heilann.

„Þá þurfti ég að fara í heilaskurð-

lækningar. Það hefur átt hug minn allan og tekið megnið af mínum tíma,“ segir Arnar sem er auk þess með undirsérmenntun frá Oxford í djúpkjarnaaðgerðurm, rafskautameðferð, við Parkinson.

„Ásdís Jenna fæddist sjö vikum fyrir tímann, fékk fyrirburagulu og heilaskaða í kjölfarið og gat ekki stjórn að útlimum almennilega. Hún átti erfitt með tal en var með fulla greind. Mér fannst alltaf erfitt að horfa upp á systur mína og sá fyrir mér að hægt væri að gera við heilann í henni. Það var takmarkið mitt en því miður kom andlátíð í veg fyrir að við gætum farið alla leið með þá meðferð, en hún fékk þó aðra meðferð,“ segir hann.

„Hún fór tvisvar í heilaskurðaðgerð þar sem græddir voru rafvírur við djúpkjarnaaðgerð í heilann sem hjálpuðu við að ná stjórn á ofhreyfingum og stífni líkamans. Takmarkið var heilafrumuígræðsla sem ekki varð af,“ segir Arnar sem hefur síðustu 17 ár rannsakað heilafrumuígræðslu fyrir Parkinson-sjúklinga í rannsóknarteymi frá Harvard.

„Parkinson-sjúkdómur er líka hreyfiröskun sem á sér stað í djúpkjörnum heilans. Sú meðferð nýtist því örugglega einnig þeim sem glíma við skylda sjúkdóma.“ Arnar er sonur Ástráðs B. Hreiðarssonar læknis og Ástu Bryndísar Þorsteinsdóttur hjúkrunarfræðings.

„Ég held ekki að ég hafi farið í læk-



Arnar Ástráðsson heila- og taugaskurðlæknir hefur nú starfað í aldarfjórðung erlendis. Hann er í rannsóknarteymi sem stefnir að því að lækna Parkinson með frumuígræðslu með stofnfrumum úr sjúklingnum sjálfum. Hér er hann í aðgerð á göðkynja heilæxli. Mynd/Andy McIlwrath

isfræði vegna þeirra en útiloka ekki að þetta liggi að einhverju leyti í erfðum. Ég ákvað þetta og fannst rétta leiðin.“

### Fékk tækifæri í Harvard

Arnar skrifaði Ole Isacson, sænskum prófessor við Harvard-háskóla, bréf árið 2005 og Ole bauð hann velkominn í rannsóknarteymi sitt við Harvard Neuroregeneration Institute.

„Ég var í fullu starfi hjá þeim í þrjú ár og hef verið viðloðandi stofnunina síðan,“ segir hann og lýsir því hvernig hann hafi komið beint inn í rannsókn þar sem sýnt var fram á að ígræddar heilafrumur lifðu áfram í sjúklingum.

„Þessir sjúklingar voru þá nýláttnir og við gátum sýnt fram á að þeir höfðu haft bata og að heilafrumuígræðslan í þeim hafði enst í minnst 14 ár,“ lýsir hann og hvernig þessi tímamótarrannsókn hafi verið birt í *Nature*.

„Það var líka athyglisvert að engin skemmd var í frumunum. Meingerðin í Parkinson-sjúkdómnum hafði ekki ráðist á ígræddu frumurnar, sem þótti merkilegt og mikilvægt að sýna fram á,“ segir Arnar.

Rannsóknirnar héldu áfram og reynt hafi verið að lækna 30 apa af Parkinson. „Við gerðum það með því að græða í þá heilafrumur sem voru unnar úr stofn-

frumum. Árið 2015 tókst okkur í fyrsta skipti að lækna apa af Parkinsonveikinni með ígræddum stofnfrumum (iPSC). Árið 2020 tókst okkur svo að lækna tvo apa í viðbót.“ Þessar niðurstöður gerðu það síðan að verkum að teymið fékk nýlega leyfi til að hefja þessar rannsóknir á sjúklingum snemma á næsta ári.

### Færri fá en vilja

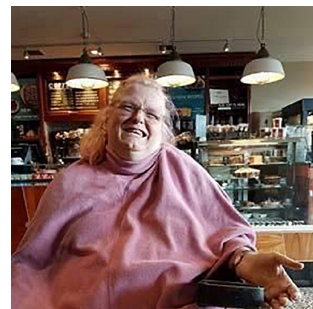
„Já, færri komast að en vilja,“ segir Arnar, spurður hvort auðvelt sé að fá fólk í rannsóknina. „Í þessa fyrstu rannsókn okkar, fasa 1, verða aðeins sex sjúklingar valdir. Það er í raun aðeins verið að prófa öryggi meðferðarinnar; að tryggja að það verði engar aukaverkanir af meðferðinni og að aðgerðirnar gangi eins og þær eiga að gera,“ segir hann.

„Í næsta fasa verða teknir fleiri sjúklingar inn í rannsóknina og árangurinn metinn með tilliti til sjúkdómseinkenna.“ Arnar segir að hægt sé að beisla stofnfrumur til að verða að því sem hver óskar eftir. Þau blandi mismunandi sameindum og vaxtarþáttum við stofnfrumurækt svo úr þeim verði heilafrumur.

„Þær verða svo að dópamínmyndandi frumum í miðheila, nákvæmlega af þeirri tegund sem tapast í Parkinson.“ Hægt sé að framleiða ótakmarkað magn af stofnfrumum. „Þess vegna er



Arnar með dætrum sínum Ástu Marie 14 ára og Agnesi tíu ára við fermingu Ástu Marie í Kaupmannahöfn í vor.



Frumkvöðull í réttindabaráttu sem fólk þekkti sem Ásdís Jennu en skipti um kynskráningu og nafn síðasta æviár sitt og var Blær Ástrikur. Hér að fá sér espresso eftir velheppnaða seinni djúpkjarnaadgerð í London 2017.





Arnar á milli sérnámslæknanna sinna í Wellington á Nýja-Sjálandi. Sabrina Heman-Ackah frá Bandaríkjunum (t.v.) og Jeremy Rajadurai frá Ástralíu (t.h.). Mynd/Brooke Lifschack

framtíðin að nota þær til að gera við vefjaskemmdir í heila eða líkama.“ Kom-in sé ný aðferð til að framleiða þessar PSC-frumur. „Við vinnum stofnfrumur úr sjúklingnum sjálfum með því að endurförta fullorðinsfrumur: húð- eða blóðfrumur, með hjálp fjögurra umritun-arpáttá, sem nefnast Oct3/4, Sox2, c-Myc, og Klf4,“ segir hann við *Læknablaðið*.

„Þannig getur sjúklingurinn fengið ígræddar sínar eigin frumur þegar búið er að framleiða þær frumur sem óskað er eftir.“ Vísindaskáldskapur, hugsar blaðamaður. Helsta áhugamál mitt, segir Arnar þar sem hann talar heim þvert yfir hnöttinn í gegnum Teams. Hann segir vísindastarf sem þetta oftast taka

lengri tíma en læknar hafi en nú hilli undir rannsóknir á mönnum. Rannsóknarhópurinn hans sé ekki sá eini á þessum tímamótum.

„Tilraunir eru hafnar í Bandaríkjunum og í Japan á annars konar stofnfrumum en við notum,“ segir hann og að slíkar rannsóknir séu einnig að hefjast í Lundi í Svíþjóð, rétt eins og þeirra í Boston á nýju ári. Hann segir þó að sérstaða rannsóknarteymisins við Harvard sé að nota stofnfrumur (*induced pluripotent stem cells*, iPSC) unnar úr sjúklingnum sjálfum.

„Kosturinn er ótvíræður, því þá þarf sjúklingurinn ekki ónæmisbælandi meðferð. En í tveimur af hinum þremur

rannsóknunum er verið að nota fóstur-stofnfrumur (*human embryonic stem cell*, hESC),“ segir hann.

### Draumur að koma heim

Arnar segir rannsóknarhóp sinn byggja á þekkingu japansks rannsóknarhóps sem hafi undir stjórn Shinya Yamanaka tekist árið 2006 að búa til stofnfrumur úr fullorðinsfrumum og fengið Nóbelsverðlaunin fyrir.

„Síðan fórum við að prófa þessa frumugerð í Boston í kringum 2008 og tókst að lækna rottur af Parkinson-einkennum. Eftir það höfum við haldið okkur við þessa frumugerð og höfum trú á henni og ætlum að nota í okkar rannsóknum.“ Þetta sé sjálfbært því ekki sé hægt að reida sig á þungunarroff í rúttímeðferðum eins og við Parkinson, því það þurfi heilafrumur úr allt að 8 fósturum til að græða í einn sjúkling. Þá sé ekki fýsilegt að nota fósturinn þegar fósturlát beri að með lyfjagjöf.

„Við vitum að þeim sem hafa fengið ígræðslur með fósturfrumum hefur batnað allverulega. Mörg hafa getað hætt lyfjainntöku við þessa meðferð. Við reiknum með að árangurinn með stofnfrumum ætti að verða svipaður, ef ekki betri.“

En verður þá hægt að lækna Parkinson? „Já, það er markmiðið,“ segir Arnar og bendir á að lyf missi virkni sína að nokkrum árum liðnum og sjúklingar fái aukaverkanir. Eins sé með djúpkjarnaörvun: rafskautameðferð. En með stofnfrumuígræðslu verði skemmdar tauga-brautir í heilanum endurbýggðar og lausnin varanleg.

„Við stefnum að því að lækna Parkinson og aðra taugasjúkdóma líka,“ segir Arnar. „Markmiðið er að gera það á næstu árum.“

En hvar sér Arnar sig eftir fimm ár? „Ég býst við að ég verði í Danmörku. Þar á ég tvær dætur og þeirra vegna verð ég þar. En auðvitað hefur það oft verið draumurinn að fá starf á Íslandi. En það eru mjög margir íslenskir heila- og taugasérfræðingar í heiminum og því ekki þörf fyrir okkur öll á Íslandi.“

## Semur lög og stefnir á Eurovision

„Ég sem gjarnan tónlist í vinnunni, í kaffihléinu, og alltaf í höfðinu. Svo sest ég niður síðar og tek upp. Svo er ég með fólk sem ég fæ til að pródúsera lögin. Þar liggur mesta vinnan,“ segir Arnar Ástráðsson heila- og taugaskurðlæknir sem var að senda tvö lög inn í Söngvakeppni Sjónvarpsins, undankeppni Eurovision, fyrir næsta ár. Hann átti einmitt lög í Söngvakeppninni árin 2011 og 2015.

„Svo er ég að senda lög í söngvakeppnina í Danmörku og San Marínó. Kannski á fleiri staði,“ segir Arnar sem átti einnig lag í keppninni í Rúmeníu í fyrra sem og í San Marínó í ár.

„Ég er mjög hrifinn af dægurlögum sem eru í Eurovision. Svo er þetta góður vettvangur til að koma sér á framfæri. Það má segja með mig sem er með annað aðalstarf að ég verð að treysta á viðburði eins og Eurovision og að aðrir komi lögum áfram.“

Arnar segir tónlistina hvíld frá daglegu amstri. „Hún hvetur mig líka áfram og veitir mér orku sem nýtist í starfinu. Þetta er ágætis hobbí,“ segir hann. „Ef lögin eru grípandi gleymi ég þeim ekki og þau söngla í höfðinu á mér dögum saman.“