

Hér á landi er rúm fyrir í það minnsta fjögur líftæknifyrirtæki

Rætt við Bernharð Pálsson prófessor í lífefnavekfræði um stofnun og starfsemi fyrirtækisins Urðar, Verðandi, Skuldar sem ætlar að einbeita sér að krabbameinsrannsóknnum



Bernharð Pálsson prófessor í lífefnavekfræði við Kaliforníuháskóla í San Diego í Bandaríkjunum.

HÉR Í BLAÐINU HÖFUM VIÐ að undanfögnu fjallað um fyrirtæki á sviði heilbrigðistækni, einkum þau sem byggjast á þekkingu og störfum lækna. Mikill uppgangur hefur verið á þessu sviði undanfarin ár og þá ekki síst í fyrirtækjum sem fást við erfðafræðirannsóknir. Íslensk erfðagreining er dæmi um slíkt fyrirtæki en að undanfögnu hefur athygli margra beinst að fyrirtækinu Urður, Verðandi, Skuld sem er að hasla sér völl á sviði krabbameinsrannsókna.

Það er táknað fyrir vaxtarhraðann á þessu sviði að fyrsti starfsmaðurinn var ráðinn til Urðar, Verðandi, Skuldar í fyrravor en í lok janúar voru starfsmenn orðnir 12, auk þess sem fyrirtækið kostar átta rannsóknarstöður í samstarfsverkefnum á vegum Krabbameinsfélagsins og læknaeildar Háskóla Íslands. Eftir endurfjármögnun fyrirtækisins blasir við að starfsmönnum muni fjölga upp í 35-40 í lok þessa árs en í lok næsta árs gætu þeir verið orðnir á bilinu 120-150.

Framkvæmdastjóri Urðar, Verðandi, Skuldar er lækurinn Reynir Arngrímsson en stjórnarformaður og frumkvöðull að stofnun fyrirtækisins er lífefnavekfræðingur að nafni Bernharð Pálsson prófessor í líftækni við Kaliforníuháskóla í San Diego þar sem hann starfar meðal annars við klínískar krabbameinsrannsóknir. Læknablaðið hitt Bernharð að máli á dögnum og bað hann að segja frá tilurð fyrirtækisins og framtíðarsýn.

Ekki í samkeppni við Íslenska erfðagreiningu

„Þetta byrjaði sumarið 1998. Þá var ég hér í heim-sókn og fylgdist með umræðunum um gagnagrunns-

málið. Þó ég sé prófessor í líftækni hef ég starfað mikið að læknisfræðirannsóknum, einkum á sviði blóðmeinafræði. Ég hafði meðal annars sett á laggirnar fyrirtæki í Bandaríkjunum sem ræktaði beinmerg úr mönnum fyrir utan líkamann til að fjölga stofnfrumum fyrir beinmergsflutninga. Annað fyrirtæki sem ég átti þátt í að stofna hafði einbeitt sér að því að hreinsa krabbameinsfrumur úr merg sem síðan var settur aftur í sjúklinginn. Þessi tækni var þróuð vegna þess hve mikill hörgull er á góðum beinmergsgjöfum. Ég hafði því bæði reynslu sem frumkvöðull og fagmaður á sviði krabbameinsrannsókna.

En þarna um sumarið 1998 talaði ég við marga og fékk þau viðbrögð að fyrst ég hefði reynslu af rannsóknum og stofnun fyrirtækja þá væri gott ef reynsla mín á þessu sviði gæti nýst á Íslandi. Þá fór ég að hugsa málið og sá fljótlega að hér á landi eru mörg spennandi tækifæri fyrir líftæknifyrirtæki og að hægt væri að auka breidd þeirrar starfsemi sem fyrir var í landinu. Ég fékk í lið með þrjá góða menn, Snorra Þorgeirsson lækni og tvo menn úr viðskiptalífnum, Tryggva Pétursson og Gunnlaug Sævar Gunnlaugsson. Fyrirtækið var stofnað haustið 1998 og lenti strax í því að vera stillt upp sem andstæðingi Íslenskrar erfðagreiningar sem var óþægilegt þar sem hugmyndir okkar voru frekar að skapa breidd í líftækni-starfsemi í stað þess að gera sömu hluti og ÍE eða fara í samkeppni innanlands. Samkeppnin er fremur við erlend fyrirtæki og um erlent fjármagn til rannsókna.

Í janúar í fyrra lukum við frumfjármögnun fyrirtækisins með þátttöku fjárfestingarsjóðanna Nýsköpunarsjóðs, Uppsprettu, Burðaráss, Þróunarfélagsins

og hóps einstaklinga sem settu saman fjárfestingafélagið Nesey. Við hófum undirbúning að starfsemi í janúar en hann var meðal annars fólgin í gerð samninga við sjúkrahús og stofnanir í því skyni að tryggja starfsgrundvöll fyrirtækisins. Í maí réðum við fyrstu starfsmennina, sá fyrsti var Reynir Arngrímsson framkvæmdastjóri. Í haust voru starfsmenn orðnir fimm og nú eru þeir orðnir 12. Auk þess styrkjum við átta stöðugildi rannsóknarmanna við læknaeild Háskóla Íslands og hjá Krabbameinsfélaginu.“

Lítið gagn að séríslenskum genagalla

„Á undirbúningsstiginu þurftum við að leita svara við þeirri spurningu hversu gott væri í raun og veru að stunda rannsóknir á Íslandi. Það lágu ekki fyrir neinar úttektir á því. Við völdum því nokkur verkefni og fengum strax mjög jákvæðar niðurstöður úr sykursýkirannsókn Reynis Arngrímssonar og félaga. Hún sýndi okkur fram á að hér væri hægt að ná árangri og ná honum hratt. Í þessari rannsókn kom reyndar fram ákveðinn litningagalli sem hafði verið lýst einu sinni áður í Frakklandi. Það olli sumum vonbrigðum en ekki mér því ég hafði oft verið spurður að því erlendis hvort það hefði eitthvað upp á sig að stunda rannsóknir á einsleitri og tiltölulega einangraðri þjóð eins og Íslendingum. Mennt spurðu hvort aðrar þjóðir hefðu eitthvert gagn af því að vita um einhver séríslenskan genagalla. Þess vegna gladdi það mig að þessum galla hefði verið lýst annars staðar.“

Þessar rannsóknir efldu áhugann á fyrirtækinu svo við héldum áfram að ráða fólk og vinna að frekari fjármögnun. Þar lukum við einum áfanga í lok janúar þegar við sömdu við fjárfesta um að auka hlutféð úr tæplega 150 milljónum króna í 750 milljónir.“

Viljum rannsaka starfsemi genaafurða

– En hvert er markmið fyrirtækisins?

„Það er að stunda krabbameinsrannsóknir og einkum þær sem snúa að starfsemi gena og genaafurða og samvirkni þessara þátta. Við ætlum ekki að taka þátt í kortlagningu genamengisins sem nú er í gangi heldur vinna með þá þekkingu sem út úr henni kemur á tengslum litninga við tiltekna sjúkdóma. Ef ég tek dæmi af insúlínviðtaka sem er ertur þá setur það af stað keðjuverkun sem fer inn í frumkjarnann. Í þeim ferli koma kannski við sögu 30-40 genaafurðir og á þeim geta verið ýmsir gallar sem leiða til þess að röng skilaboð berast inn í kjarnann.“

Þetta er það sem við viljum fást við. Það er þegar búið að lýsa hátt á annað hundrað genum sem tengjast krabbameini enda er það sá sjúkdómur sem mest er vitað um hvað sameindaerfðafræði varðar. Það eru um það bil 50 sjúkdómar sem sýnt hefur verið fram á að séu eingena, það er þeir eiga sér orsakir í aðeins einu geni. Langflestir sjúkdómar eru hins vegar fjölgena þar sem afurðir margra gena koma við sögu. Við stefnum að því að rannsaka gen og samvirkni



þeirra en margir eru þeirrar skoðunar að krabbamein sé sá sjúkdómahópur sem auðveldast verði að rannsaka með þessum hætti.

Þegar menn hafa beitt sameindalíffræðinni á krabbamein hafa þeir meðal annars komist að því að brjóstakrabbamein er ekki einn heldur margir sjúkdómar þótt þeir hagi sér á svipaðan hátt. Þetta hefur orðið til þess að menn eru farnir að lagskipta krabbameinunum sem þýðir að ef við hugsum okkur að brjóstakrabbamein geti átt sér 10 orsakavald þá þarf að meðhöndla hvert afbrigði á sinn sérstaka hátt í ljósi þess hver er grunnorsök þess. En til þess að geta þróað meðferð og lyf við hverju afbrigði þarf að rannsaka það sérstaklega og að því leyti er Ísland mjög heppilegur vettvangur. Það stafar af því hversu fámenn við erum og einsleit sem gerir það auðveldara að afmarka þessa grunnþætti. Ef ég held mig við þessa tilbúnu tölu 10 þá gætu rannsóknir leitt í ljós að hér á landi finnst einungis þrjú afbrigði, hin séu hreinlega ekki til. Þá erum við búin að fækka breytunum mikið og getum einbeitt okkur að því að greina þessa þrjú galla.

Hér á landi eru um 7.000 lifandi krabbameinssjúklingar. Það greinast um 1.000 á ári og meðallífslíkur þeirra eru um sjö ár sem er hærra en í flestum öðrum löndum. Að meðtöldum ættingjum er hópurinn kannski um 20.000 sem þyrfti að rannsaka til að ná utan um þennan sjúkdómaflokk.“

Ákaflega dýrar rannsóknir

„Næsta skref okkar verður því að ráða fleira fólk. Svona fyrirtæki byggjast hratt upp og við stefnum að því að búa til 30-40 manna fyrirtæki á þessu ári. Takist það munum við fara í það snemma á næsta ári að afla enn meira hlutfjár erlendis frá. Þá erum við að tala um alvöru fjárhæðir, marga tugi milljóna bandaríkjadala.“

Til þess að það takist þurfum við að ná ákveðnum árangri á þessu ári. Rannsóknir af þessu tagi eru ákaflega dýrar. Ég get tekið dæmi af því að erfða- greining á sýni úr sjúklingi kostar nú 2.000-3.000 dali

Urður, Verðandi, Skuld hefur hreiðrað um sig í Lynghálslí 10 þar sem Þýsk-íslenska félagið var áður til húsa. Þar hitti ljósmyndari þetta fólk að störfum, talið frá vinstri: Þóra Þórarinsdóttir rekstrarstjóri, Steinunn Thorlacius líffræðingur, Björg Jóhannesdóttir ritari, Sturla Arinbjarnar ónæmisfræðingur og Guðlaug Hauksdóttir bókari.

Þess ber að geta að nokkrir starfsmenn voru fastir í sköflum út um bæinn þennan morgun.



Samstarfsfólk Urðar, Verðandi, Skuldar. Efri myndin er tekin á rannsóknastofu Krabbameinsfélagsins en þar er fremst Hrafnhildur Óttarsdóttir líffræðingur, þá Sigríður Valgeirsdóttir líffræðingur, Þórunn Rafnar líffræðingur stendur fyrir aftan hana og Helga Ögmundsdóttir lækni styður hönd á borð.

Á neðri myndinni er samstarfsfólk Eiríks Steingrímssonar prófessors í læknaeild HÍ, fremst er Eirný Þórólfsdóttir líffræðingur, þá Bente Talseth meinatæknir en aftast standa Alexander Shepsky líffræðingur og Gunnar Gunnarsson sameindalíffræðingur.

eða um 200.000 krónur. Ef við ætlum okkur að taka 10.000 sýni þá kostar það kannski 30 milljónir dala. Svoleiðis fjármagn verður að koma erlendis frá.

En til að byrja með er hægt að ráðast í smærri rannsóknir og við erum byrjaðir á litlum verkefnum í samstarfi við vísindamenn hjá Krabbameinsfélaginu. Þar er verið að rannsaka brjóstakrabbamein, þvágfærakrabbamein og fleira.

Það væru hins vegar ómetanleg verðmæti fólgin í því að ná utan um allt verkefnið, ekki bara fyrir Íslendinga sem fengu þar miklar upplýsingar um það hvaða áhættu þeir eru í gagnvart krabbameini heldur einnig alþjóðlega. Því er mikilvægt að samstaða náist um að byggja upp sterkt fyrirtæki í krabbameinsrannsóknum. Eigi sérhagsmunir einstakra aðila að ráða ferðinni er hætt við að Ísland verði ekki samkeppnisfært á þessum vettvangi.“

Vilji til að nýta möguleikana

„Þetta er kjarninn í þeim hugmyndum sem við erum að vinna með. Og ég vil taka það fram að starfsemi okkar á ekki að skarast á við það sem Íslensk erfðagreining er að gera. Þeir eru með frumkvöðulsverkefni sitt á sviði miðlægs gagnagrunns sem skiptar skoðanir eru um en verður eflaust að veruleika. Auk þess eru þeir í því að kortleggja gen og hafa mjög fína aðstöðu til þess. Hún er á heimsmælikvarða. Vonandi tekst þessum fyrirtækjum að eiga jákvæð samskipti.

Ég er þeirrar skoðunar að það sé grundvöllur fyrir að minnsta kosti tvö önnur fyrirtæki á sviði líftækni hér á landi, fyrirtæki með svona 100-150 starfsmenn hvort. Ég sé fram á að Urður, Verðandi, Skuld geti orðið af þeirri stærð þegar það er komið á fulla ferð. Það verður ekki stærra.

En þróunin á þessu sviði er svo hröð þessi misserin

að Íslendingar verða að bregðast skjótt og vel við ef þeir ætla að vera með og nýta sér þau verðmæti sem fólgin eru í þessum sérstöku aðstæðum sem hér ríkja. Það má ekki svæfa málin í einhverjum nefndarstörfum. Sex mánuðir geta skipt sköpum enda er sviðið núna allt annað en það var fyrir hálfu ári. Í Bandaríkjunum hefur verðmæti helstu líftækniyrirtækjanna þrefaldast á verðbréfamörkuðunum á þeim tíma. Fólk er að gera sér grein fyrir möguleikunum á þessu sviði. Það er því hætt við að íslenskar rannsóknarstofnanir verði að temja sér hraðari vinnubrögð en tíðkast hafa ef þær ætla að halda í við fyrirtæki í Boston og Kaliforníu. Ég held að vilji sé fyrir því.“

Tvær ónýttar hugmyndir

– Hvers konar fyrirtæki sérdú fyrir þér að gætu starfað hér, auk þeirra sem fyrir eru?

„Önnur hugmyndin er svonefnd háhraðaleit að lyfjum. Hún byggist á því að taka frumur og skoða viðbrögð þeirra við mörgum hundruðum þúsunda efnasambanda sem koma til greina sem lyf eða efni í lyf. Þetta snýst fremur um frumulíffræði en erfðafræði en það má nota frumur úr fólki með mismunandi erfðafræðilega breytileika til að leita að lyfjum. Við vorum að velta þessari leið fyrir okkur en ákváðum svo að einbeita okkur að krabbameininu. Þetta er hins vegar leið sem kemur vel til greina hér á landi. Þetta er mjög dýr tækni sem krefst þátttöku erlendra fjárfesta, ekki sist vegna tækjakaupa.

Síðan er að verða til nýtt svið sem hefur verið kallað *in silico* líffræði á ensku. Við þekkjum hugtökin *in vivo* (í líkamanum) og *in vitro* (það sem hefur verið fjarlægð úr líkamanum til rannsókna) en *in silico* merkir það sem hefur verið hermt eftir í tölvu. Þessi tækni er fólgin í gerð stærðfræðilíkana af starfsemi frumna. Það hafa safnast saman svo miklar upplýsingar í líffræði og lækisfræði að þetta er orðið mögulegt. Líkanagerð af þessari tegund hefur gerbreytt öllum vinnubrögðum í mörgum fögum en hefur ekki verið iðkuð í líffræði. Nú orðið er farið að hanna flugvélategundir beint í tölvu með hjálp líkana án nokkurra prófana. Ég sé fyrir mér að þetta verði orðin útbreidd aðferð innan tveggja ára.

Það eru miklir möguleikar hér á landi vegna þess hversu aðstæður eru góðar hér á landi. Þjóðin er einleit, miklar upplýsingar til um fólk, bæði líffræðilegar og ættfræðilegar, og svo það hversu jákvætt fólk er í garð rannsókna og reiðubúið að taka þátt í þeim. Að því leyti erum við og reyndar einnig fólk á Norðurlöndum ólíkt flestum öðrum þjóðum á Vesturlöndum þar sem víða er orðið mjög erfitt að fá fólk til að taka þátt í rannsóknum. Kannski er það fámennið og innbyrðis skyldleiki sem veldur því að fólk vill leggja sitt af mörkum til þess að lækning finnist á sjúkdómum sem einhver ættingi eða vinur er haldinn,“ segir Bernharð Pálsson.

–DH