



# VUOSIKERTOMUS 2000





### **Kolibri**

Kolibrin ominaisuudet kuvaavat Biohitin tuoteryhmiä, jotka ovat nesteenkäsittely, diagnostiikka, instrumentit, huolto sekä näistä osakokonaisuuksista koostuvat analyysijärjestelmät.

Biohitin tuotteiden ominaisuuksiin kuuluvat monipuolisuus, joustavuus, voima, nopeus, keveys, muotoilu, ergonomia, täsmällisyys ja tarkkuus sekä turvallisuus herkkyyttä vaativassa toiminnassa.

---

**SISÄLLYSLUETTELO**

BIOHIT	4
TOIMITUSJOHTAJAN KATSAUS	6
BIOHIT-KONSERNI	9
NESTEANNOSTELU	13
DIAGNOSTIIKKA	17
INSTRUMENTIT	24
HALLITUKSEN TOIMINTAKERTOMUS	26
TULOSLASKELMA JA RAHOITUSLASKELMA	27
TASE	28
LIITETIEDOT	29
HALLITUKSEN VOITONJAKOEHDOTUS JA TILINTARKASTUSKERTOMUS	40
HALLINTO JA TIETEELLISET NEUVONANTAJAT	41
BIOHITIN HISTORIAN TÄRKEIMMÄT TAPAHTUMAT	47

## BIOHIT

Biotekniikan ja korkean teknologian alueilla toimiva Biohit on perustettu vuonna 1988. Yhtiön perustajat ja omistajat ovat panostaneet yhtiöön innovaatioiden, kokemuksen ja osaamisen lisäksi myös runsaasti omaa pääomaa. Yhtiö on täten samanaikaisesti ja menestyksellisesti kyennyt kehittämään tuotteet, tuotantoteknologiat ja globaalin yhteistyö- ja asiakaspalveluverkoston. Yhtiö tekee kansainvälistä yhteistyötä mm. sellaisten monikansallisten suuryritysten, kuten Beckman Coulterin, Becton Dickinsonin, bioMérieux:n, Johnson & Johnsonin, ja 3 M:n kanssa. Liikevaihdosta 96% kertyy ulkomailta, ja yhtiön valmistamien tuotteiden kotimaisuusaste on noin 95%.

Biohitin ensimmäinen visio kehittyä 1990-luvun kuluessa erääksi maailman johtavista nesteannostelutuotteiden valmistajista on toteutunut. Yhtiön elektronisten nesteannostelijoiden maailmanmarkkinaosuus on noin 70%, ja nesteannostelutuotteiden valikoima on tällä hetkellä maailman laajin. Yhtiö on myös onnistuneesti 1990-luvun kuluessa kehittänyt kokonaisvaltaista visiotaan innovaatioihinsa perustuvista diagnostisista tuotteista, jotka yhdessä nesteannostelijoiden, instrumenttien, niihin liittyvien ohjelmien sekä huollon kanssa muodostavat kokonaisia analyysijärjestelmiä.

Biotekniikkaan perustuvat diagnostiset testit ovat ohjanneet nesteannostelijoiden ja instrumenttien sekä niihin liittyvien ohjelmien kehittämistä synergistisiksi analyysijärjestelmiksi. Näiden järjestelmien samoin kuin niiden useimpien komponenttien odotetaan muodostuvan hallitseviksi ratkaisuksi, ns. dominant design -tuotteiksi ja teollisiksi standardeiksi globaaleilla markkinoilla.

Hyödyntääkseen tehokkaammin nesteannostelijoiden, instrumenttien ja diagnostisten testien noin USD 7,0 miljardin globaaleja kokonaismarkkinoita yhtiö listautui vuoden 1999 kesäkuussa ensimmäisenä bioteknologia-alan yrityksenä Helsingin Pörssin NM-listalle ja toteutti EUR 9,0 miljoonan osakeannin. Osakeannissa saadut varat käytetään kokonaisuudessaan yhtiön kehittämiseen. Biohitin koko henkilökunta Suomessa ja ulkomailla omistaa yhtiön osakkeita.

Biohitin osakkeen antihinta pörssiin listautuessa oli EUR 4,5. Osakkeen arvo kohosi vuoden 2000 tammikuun kuluessa EUR 13,5:een. Kuluneen vuoden toisen puoliskon aikana osakkeen arvo oli antihintaa korkeampi vaihdellen EUR 6-7 tasolla. Vuoden 2000 kuluessa Biohitin osakkeenomistajien lukumäärä kasvoi noin 50%:lla yli neljään tuhanteen.

Biohitin tuotantolaitokset sijaitsevat Kajaanissa ja Helsingissä. Yhtiöllä on ulkomaiset myynti- ja markkinointiyksiköt Isossa-Britanniassa, Italiassa, Japanissa, Ranskassa, Saksassa, USA:ssa ja Venäjällä. Biohitin maailmanlaajuinen, yhteensä 60 pääjakelijaa ja kokonaisuudessaan yhteensä 450 jakelijaa käsittävä asiakaspalveluverkosto kattaa 70 maata. Vuonna 2000 ulkomaan myynnin osuus Biohit-konsernin liikevaihdosta (MFIM 144,2) oli 96 %. Liikevaihdosta 53 % kertyi Euroopan maista, 19 % Amerikasta ja loput 28 % pääosin Aasiasta. Liikevaihto koostui vielä suurimmaksi osin nesteannostelutuotteiden myynnistä.

## Vuoden 2000 keskeiset tapahtumat

- Uuden tuotantolaitoksen valmistuminen Kajaaniin
- Nesteannostelijoiden kalibrointilaboratorion akkreditointi.
- Aggressiivisen patentointistrategian jatkaminen.
- *Helicobacter pylori*<sup>1</sup> -infektion ja atrofisen gastriitin<sup>2</sup> diagnosointiin sekä mahasyövän ja maha- ja pohjukais-suolihaavan riskin määrittämiseen tarkoitettujen testipaneelin sekä laktoosi-intoleranssi<sup>3</sup>- ja SLE<sup>4</sup>-testien menestyminen kliinisissä evaluatioissa. Keliakian<sup>5</sup> diagnosoinniseksi tarkoitettujen testipaneelin täydentäminen myyntivalmiiksi.
- Valmistautuminen diagnostisten testikittien ja analyysijärjestelmien globaaliin markkinointiin ja myyntiin.
- Instrumenttimyynnin alkaminen.
- Kansainvälisen yhteistyö- ja asiakaspalveluverkoston vahvistaminen yritysostoin USA:ssa ja Venäjällä.

## Biohitin visio vuoteen 2005

1990-luvun loppupuolelle asetetun haasteellisen vision toteuttamisen johdosta Biohitissä on täsmennetty uusi visio vuoteen 2005.

- Liiketoiminnan osa-alueiden voimakas laajentaminen uusilla tuoteratkaisuilla ja niistä kootuilla uusilla järjestelmillä, joiden odotetaan syrjäyttävän vanhoja ratkaisuja ja tuotteita markkinoilla.
- Biohitin uusien, liiketoimintavolyymiltaan aikaisempia suurempien tuotealueiden nostaminen globaaleiksi markkinajohtajiksi.
- Biohitin liikevaihdon ja tuloksen voimakas kasvattaminen.

<sup>1</sup> *Helicobacter pylori* aiheuttaa atrofista gastriittia ja lähes aina liittyy mahasyövän sekä maha- ja pohjukais-suolihaavataudin syntyyn.

<sup>2</sup> Atrofisen gastriitti tarkoittaa pitkään jatkuneen *H. pylori* -infektion aiheuttamaa mahan limakalvon rauhaskatoa.

<sup>3</sup> Laktoosi-intoleranssi johtuu maitosokeria (laktoosi) pilkkovan laktaasientsyymin puutteesta ohutsuolen limakalvossa.

<sup>4</sup> Systeminen lupus erythematosus (SLE) on reumatauteja muistuttava autoimmuunitauti.

<sup>5</sup> Keliakiapotilas ei siedä useimpia viljatuotteita.

## Biohit-konsernin taloudellista kehitystä kuvaavat tunnusluvut

(FIM 1000 ellei toisin ilmoitettu)	1996	1997	1998	1999	2000
Liikevaihto	75 144	86 101	100 369	122 191	144 167
Liikevoitto/-tappio	2 358	2 459	8 246	7 921	-2 868
% liikevaihdosta	3,1	2,9	8,2	6,5	-2,0
Voitto/tappio ennen satunnaisia eriä ja veroja	-1 316	1 044	2 679	4 906	-3 450
% liikevaihdosta	-1,8	1,2	2,7	4,0	-2,4
Voitto/tappio ennen veroja	-1 330	939	6 786	6 906	-2 030
% liikevaihdosta	-1,8	1,1	6,8	5,7	-1,4
Oman pääoman tuotto prosentti	*) <sup>6</sup>	*)	12,1	3,8	-4,6
Sijoitetun pääoman tuotto prosentti	7,5	10,8	12,2	8,5	-0,8
Omavaraisuusaste, %	-9,5	-5,1	38,8	66,0	66,9
Investoinnit käyttöomaisuuteen	4 646	5 154	8 276	7 555	36 911
% liikevaihdosta	6,2	6,0	8,2	6,2	25,6
Tutkimus- ja kehitysmenot	3 700	3 700	4 400	6 367	10 094
% liikevaihdosta	4,9	4,3	4,4	5,2	7,0
Taseen loppusumma	74 853	73 814	109 611	146 851	146 417
Henkilöstö keskimäärin	146	154	164	184	222

## Osakkeet ja keskeiset osakekohtaiset tunnusluvut

	1996	1997	1998	1999	2000
Osakkeiden lukumäärä tilivuoden lopussa	5 753 537	6 253 537	10 264 537	12 264 537	12 643 377
Tulos per osake (EPS), FIM	-0,25	0,18	0,38	0,24	-0,37
Oma pääoma per osake, FIM	-1,33	-0,66	4,11	7,88	7,73

## Osakkeiden vaihto ja kurssit 2000

Vaihto EUR	Vaihto kpl	Keskikurssi EUR	Alin kurssi EUR	Ylin kurssi EUR	Päätöskurssi EUR	Markkina-arvo EUR <sup>7</sup>
27 106 757,46	3 646 849,00	7,43	4,2	13,5	6,2	78 388 937,40

## Biohitin vuoden 2001 osavuositarkastusten julkistaminen

Biohit Oyj julkistaa vuoden 2001 osavuositarkastukset seuraavasti:

- 1-3/2001: 9.5.
- 1-6/2001: 8.8. ja
- 1-9/2001: 7.11.

<sup>6</sup> \*) Oma pääoma negatiivinen v. 1996 ja 1997.

<sup>7</sup> Osakekannan markkina-arvo olettaen, että A-osakkeiden markkina-arvo on sama kuin B-osakkeiden.

## TOIMITUSJOHTAJAN KATSAUS



Osmo Suovaniemi, toimitusjohtaja

Biohit on kehittynyt runsaan vuosikymmenen kuluessa monipuoliseksi, globaaleilla markkinoilla toimivaksi biotekniikan yritykseksi. Huippututkimuksen ja modernin terveydenhuollon tarpeet edellyttävät uusien laitteiden ja diagnostisten testien sekä niistä koostuvien analyysijärjestelmien käyttöönottamista. Nämä tarpeet ohjaavat innovaatio- ym. pioneeritoimintaamme. Diagnostiset testimme, joiden kehittämisen ja tuotanto perustuvat bioteknologian hyväksikäyttöön, ohjaavat laite- ja tietokoneohjelmiamme kehitystyötä. Olemme vuoden 2000 kuluessa keskittyneet niille synergistisille niche-alueille<sup>8</sup>, joissa omaamme vankkaa perustutkimusta, tuoteinnovaatioita, tuotantoteknologioita ja osaamista, yhteistyötä tiedeyhteisöjen kanssa sekä kansainvälisen yhteistyö- ja asiakaspalveluverkoston.

Olemme monessa suhteessa poikkeuksellinen yritys siksi, että yhtiömme johto ja avainhenkilöt eivät ole tulokkaita bioteknologioiden aloilla, vaan monet meistä ovat aina 1970-luvulta lähtien olleet johtavia ja kansainvälisesti tunnustettuja pioneerejä biotekniikan ja siihen liittyvän korkean teknologian globaalissa liiketoiminnassa. Olemme luoneet tutkimukseen, laboratoriotyöskentelyyn ja diagnostiikkaan standardeja<sup>9,10</sup>, jotka ovat olleet esimerkkeinä ja menestyksen perustana lukuisille yrityksille. Nämä standardit ovat edistäneet tutkimusta sekä kehittäneet laboratoriotyöskentelyä ja diagnostiikkaa kaikkialla maailmassa. Samoin suuri osa muusta henkilöstöstämme on ollut kehittämässä Biohitiä aina sen perustamisesta lähtien. Emme ole kasvaneet muiden yritysten katveessa vaan olemme itse luoneet vahvat ja pysyvät edellytykset menestymisellemme.

Yrityksemme on poikkeuksellinen moneen muuhun yritykseen verrattuna myös siksi, että listauduimme vuoden 1999 kesäkuussa Helsingin pörssin NM-listalle globaaleille markkinoille kypsyneenä yrityksenä. Kaikki osakeannissa saamamme varat käytetään kokonaisuudessaan yhtiömme kehittämiseksi. Biohitin osakkeen antihinta oli EUR 4,5. Osakkeen arvo kohosi vuoden 2000 tammikuun aikana EUR 13,5:een. Kuluneen vuoden toisen puoliskon aikana osakkeen arvo oli antihintaa korkeampi vaihdellen EUR 6-7 tasolla. Omaa myönteistä sanomaansa välittää myös se, että vuoden 2000 aikana yhtiömme osakkeenomistajien määrä kasvoi noin 50%:lla yli neljään tuhanteen.

### Muuttuvan maailman haasteita

Yhtiömme vision ja siihen liittyvien tavoitteiden toteutumiseen vaikuttavat yleiset kehityssuunnat tutkimuksessa ja lääketieteessä sekä miten hyvin Biohit on valmistautunut vastaamaan näihin haasteisiin. Biohit on fokusoinut liiketoimintansa niille alueille, joille meillä on tarjottavana innovaatioihimme ja osaamiseemme perustuvia tuotteita ja palveluja. Tuotteitamme ja teknologioitamme käyttävät lukuisat eri tyyppiset laboratoriot, joissa tutkitaan ja kehitetään uusia menetelmiä esim. infekti- ja syöpätautien diagnostiikkaan. Mikrobin perimä- ja ihmisen

<sup>8</sup> Synergistisillä niche-alueilla tarkoitetaan toisiinsa liittyviä ja toisiaan tukevia, kapeita ja erikoistuneita markkina-alueita.

<sup>9</sup> Osmo Suovaniemen keksinnöt: säädettävä mekaaninen pipetti (Finnpipette) sekä vertikaalimittausperiaate ja sen lukuisat sovellukset (esim. Multiskan). Finnpipte ja Multiskan ovat LabSystems Oy:n rekisteröimiä tavaramerkkejä. Biohitin elektronisten nesteannostelija-keksintöjen sovelluksia käyttävät esim. Becton Dickinson, bioMérieux, Eppendorf, Johnson & Johnson ja 3M.

<sup>10</sup> Suovaniemi, O. (1994). *Automated Instrumentation for Clinical and Research Laboratories - Innovations and Development of Vertical Light Beam Photometers and Electronic Pipettors*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto.

geenitutkimus sekä niihin liittyvä diagnostiikka- ja lääketutkimus että niiden sovellukset hyötyvät yhtiömme nykyisistä ja tulevista tuotteista.

Ihmisen kaikkien perintötekijöiden loppuvaiheessaan oleva selvitystyö (Human Genome Project) lienee vuoden, parin kuluessa valmis. Sen sijaan enintään noin 40 000 ihmisgeenin toiminnan selvitystyö on vasta alkuvaiheessa (Postgenomic Era). Sen selvittämiseen tuskin vuosikymmenenkään riittävät. Näin ollen perustutkimuksella ja lääketieteellisyydellä, jotka tarvitsevat mm. PCR-<sup>11</sup> ja HTS-<sup>12</sup> menetelmien käyttöön soveltuvia laitteita ja tarvikkeita sekä näitä tuotteita kehittäväällä teollisuudella on edessään haasteellinen ja työntäyteinen tulevaisuus. Tämä työsarja lavenee, kun ihmisgeenien lisäksi tutkitaan myös eläinkunnan sekä kasvien ja mikrobin genejää.

Lääketieteellisen diagnostiikan alueella ollaan vahvasti menossa niin lääkäreitä kuin erityisesti potilaita hyödyttävään suuntaan. Potilasta lähellä oleva POC-pikadiagnostiikka<sup>13</sup> on valtaamassa alaa. Samoin ollaan siirtymässä sentralisoiduista desentralisoituihin laboratorion palveluihin. Kaiken tämän kruunaa potilaan sairauden täsmähoito. Täsmähoidon onnistumisen edellytyksenä on, että ennen hoitoa on tehty oikea diagnoosi ja käytettävissä on diagnosoita vastaava täsmälääke.

### Biohit vastaa haasteisiin

Kaikessa edellä kuvatussa Biohit on jo mukana tarjoamassa tuotteitaan ja palvelujaan. Tavoitteemme on, että nyt alkuvaiheessaan oleva edellä kuvattu tutkimuksen ja hoidon kehityssuunta vahvistuu ja nopeutuu. Esimerkiksi Biohitin mahatestipaneelin ja tietokoneohjelman yhdistelmä (GP-paketti)<sup>14</sup> soveltuu erityisen hyvin jokaisen yleislääkärin käyttöön. GP-paketin avulla verinäytteestä nopeasti ja helposti tehtävä määräys täydentää ja se saattaa usein korvatakin käytännössä hankalan ja kalliin gastroskopian<sup>15</sup> ensisijaisena tutkimusmenetelmänä selvitettäessä potilaan vatsavaivojen syitä. Äkillisistä tai pitempiaikaisista vatsavaivoista kärsivän potilaan oikea diagnoosin teko ja hoito onnistuvat parhaiten, jos tukena on monipuolinen ja nopea laboratorion palvelu. Tämän edellytyksenä on, että lääkäreiden vastaanotoilla ja lääkäriarvioilla on tietyt peruslaboratorion palvelut olemassa eikä niitä tarvitse hakea ja tuloksia odottaa tutkimus- ja hoitoyksikön ulkopuolelta. Biohitin uudet maha-suolikanavan tautien diagnostiikkaan suunnatut tutkimusmenetelmät ovat uusi aluevaltaus sellaisella lääketieteen osa-alueella (gastroenterologia), jossa lääkäreillä on ollut käytettävissä vain vähän laboratorionkokeita ja jossa tähtystutkimukset ovat olleet lähes ainoa diagnostinen vaihtoehto.

Yhtiömme GP-paketti ja muut diagnostiset testikitit sekä niistä että nesteannostelijoista, instrumenteista ja

ohjelmista koostuvat analyysijärjestelmät soveltuvat erinomaisten hyvin desentralisoituihin, lääkäreitä ja potilaita lähellä olevaan laboratoriodiagnostiikkaan. Desentralisoitu laboratoriodiagnostiikka on keskeinen edellytys sille, että potilaan tutkiminen ja hoito voivat entistä enemmän siirtyä teranostiikka<sup>16</sup>-aikakaudelle.

Yhtiömme GP-paketti, yhdistettynä eräiden lääkeyhtiöiden tiettyihin lääkkeisiin, soveltuu teranostiikka-täsmälääkekonseptiksi. Tämä avaa mahdollisuuden Biohitin ja lääketehaiden väliselle yhteistyölle. On arvioitu, että viiden vuoden kuluessa teranostiikkatestit muodostavat erittäin merkittävän osan IVD-testien<sup>17</sup> kokonaismarkkinoista, joiden nykyisen koon on arvioitu olevan noin USD 20 miljardia.

### Oikein valitut ja kestävätkä toimintastrategiat

Visiömme ja siitä johdettujen tavoitteidemme toteuttamista myötävaikuttaa se, että olemme oivaltaneet mitä muutoksia liiketoimintaamme vaikuttavassa ympäristössä on tapahtumassa. Jotta kykenemme vastaamaan näihin muutoksiin ja kehitykseen liittyviin, voimakkaasti kasvaviin tarpeisiin sekä myös keksimään niihin ratkaisuja, yrityksemme liikeidean eri osa-alueiden toimintastrategioiden tulee olla oikein valittuja ja kestäviä.

Tähän mennessä yhtiömme on samanaikaisesti ja menestyksellisesti kyennyt kehittämään tuotteet, tuotantoteknologiat sekä globaalin yhteistyö- ja asiakaspalveluverkoston. Teemme kansainvälistä yhteistyötä mm. sellaisten monikansallisten suuryritysten kuten Beckman Coulterin, Becton Dickinsonin, bioMérieux:n, Johnson & Johnsonin ja 3M:n kanssa. Liikevaihdosta 96% kertyy ulkomailta, ja yhtiömme valmistamien tuotteiden kotimaisuusaste on noin 95%.

Tutkimuksessa ja tuotekehityksessä panostamme erityisesti siihen, että tuotteidemme perustana on luotettava perustutkimustieto ja innovaatioita. Yhtiön oma tutkimus ja tuotekehitys tekee menestyksellistä yhteistyötä eri tieteenaloja edustavien tutkijoiden kanssa. Aggressiivisella patentointistrategialla mm. varmistamme, että intellektuaalinen omaisuutemme pysyy yhtiössä ja tuotekehityksen taso on korkea. Patentoimamme menetelmät ja teknologiat suojaavat meitä kilpailulta ja edistävät kansainvälistä yhteistyötä monikansallisten suuryritysten kanssa.

Biohitin vahvuutena on myös se, että sen tuotanto ei ole ulkoistettu. Sen sijaan yhtiö käyttää kohtuullisessa määrin hyviksi todettuja alihankkijoita. Näin yhtiöllämme itsellään on kontrolli keskeisistä tuotantoteknologioista ja kustannuksista. Yhtiömme tutkimus- ja tuotekehitystoiminta sekä sen yhteydessä oleva pilottituotanto nivoutuvat saumattomasti massatuotantoon. Vuoden 2000 kuluessa Kajaanissa rakentamamme, uusilla teknologioilla varustetun ja osin automatisoidun tehtaan kapasiteetti riit-

<sup>11</sup> Polymerase Chain Reaction (PCR) -tekniikkaa käytetään pienen DNA-määrän monistamiseksi tunnistettavaksi määräksi.

<sup>12</sup> High Through-Put Screening (HTS) on suurten näytemäärien seulontatutkimus.

<sup>13</sup> Point-of-care (POC): potilaan lähellä tehtävä pikatesti.

<sup>14</sup> GP-paketti sisältää kolme verinäytteestä tehtävää testiä: pepsinogeeni I- ja gastriini I7-pitoisuuksien sekä *H. pylori*n vasta-aineiden määrittämisen. Näiden testitulosten perusteella tietokoneohjelma (GastroSoft®) antaa diagnoosin atrofisesta gastritista ja *H. pylori*-infektiosta. Lisäksi ohjelma ilmoittaa kuinka suuri riski tutkittavalla henkilöllä on sairastua mahasyöpään sekä maha- ja pohjukaisuolihaavatautiin. Ohjelma antaa myös *H. pylori*-infektiosta hoitosuosituksen ja tiettyjä jatkotutkimus-suosituksia (gastroskopia sekä B-12 vitamiini- ja homokysteiinimääritykset verinäytteestä).

<sup>15</sup> Gastroskopiolla tähtystetään mahan ja ohutsuolen limakalvoja ja arvioidaan niiden tilaa. Gastroskopian yhteydessä otetaan koepaloja mahan ja ohutsuolen limakalvosta laboratoriotutkimuksia varten.

<sup>16</sup> Termi *teranostiikka* (*theranostics*) viittaa kehittyviin tuoteryhmiin, jotka yhdistävät diagnostiikan ja lääkehoidon. Kyseisistä tuotteista käytetään myös nimitystä *ennustava lääketiede* (*predictive medicine*).

Teranostiikan avulla on mahdollista identifioida ne potilaat, joille sopii parhaiten tietyn tyyppinen lääkehoito tai sen avulla voidaan saada palautetta lääkehoidon tehosta optimaalisen hoito-ohjelman määrittämiseksi. Useimpien teranostisten testien tulee olla potilaan välittömässä läheisyydessä suoritettavia POC-testejä. Testitulokset on tarpeen saada nopeasti potilaan lähellä, jotta hoitoon on mahdollista heti vaikuttaa.

<sup>17</sup> In vitro diagnostic (IVD) -testillä tarkoitetaan potilaasta otetusta näytteestä (esim. veri) tehtävää testiä.

tää nykyisen tuotantovolyymin nelinkertaistamiseen. Alkaneen vuoden maaliskuussa valmistuu Helsingissä diagnostiikkatuotteiden pilottituotantotilat korvaava puhdastilayksikkö.

Yhtiöllämme on myös valmiina kaikki maanosat kattava myynti- ja markkinointiverkosto. Seitsemän tytäryhtiötä ja 60 maahantuojaa omine asiakaspalveluverkostoineen edesauttavat Biohit-tavaramerkin leviämistä ja yhtiön positiivisen yrityskuvan vahvistamista kaikkialla maailmassa. Yhteistyö alan suuryritysten kanssa vie yhtiömme tuotteet niille markkinasegmenteille, joille innovaatioilamme ei muilla tavoin olisi pääsyä.

Yhtiömme nykyisillä ja vuoden 2000 kuluessa valmistuneilla tuotteilla on mahdollisuus saavuttaa markkinat, joiden kokonaispotentiaalin on arvioitu olevan noin 40 miljardia markkaa. Tämä potentiaali koostuu nesteannostelijoiden ja vertikaalimittaukseen perustuvien instrumenttien ja niiden oheistuotteiden noin 10 miljardin markan nykymarkkinoista sekä diagnostiikkatuotteiden yli 30 miljardin markan markkinapotentiaalista<sup>18</sup>. Näiden markkinoiden ja potentiaalien hyödyntämisessä ja kasvattamisessa yhtiöllämme on edessään haasteellinen tulevaisuus.

### Yhteistyömme tuloksia vuonna 2000

Vuonna 2000 Biohit-konsernin liikevaihto oli 144,2 Mmk. Poikkeuksellisen suurista 42,0 Mmk:n bruttoinvestoinneista huolimatta konsernin vuoden 2000 liiketappio oli vain 2,8 Mmk. Liiketoiminnan rahavirta oli 7,2 Mmk positiivinen. Kun huomioidaan 10,1 Mmk:n panostukset tutkimukseen ja tuotekehitykseen, yhtiö investoi tulevaisuuteen 52,1 Mmk vuoden 2000 kuluessa. Vuonna 1999 konsernin henkilöstön kokonaismäärä oli keskimäärin 184 ja viime vuonna 222. Henkilöstön tämänhetkinen vahvuus on 265, joista seitsemässä ulkomaisessa tytäryhtiössä työskentelee 90, Kajaanin tuotantolaitoksessa 85 ja

Helsingin pääkonttorissa 90 henkilöä. Vuoden 2000 liikevaihto kertyi pääosin nesteannostelijoiden myynnistä. Diagnostisten testien sekä instrumenttien että analyysijärjestelmien myynnin aloituksen ennakoidaan vaikuttavan yhtiön kasvuun ja tulokseen positiivisesti. Samoin vaikuttavat vuoden 2000 kuluessa valmistuneet uusille markkinasegmenteille suunnatut nesteannostelijat.

Vuoden 2000 kuluessa yhtiömme on mittavin tuote-, tuotanto- ja markkinointi-investoinnin ja henkilöresurssija lisäämällä valmistautunut vahvaan ja kannattavaan globaaliin kasvuun. Tämän visiomme perustana on muiden muassa se, että kykenemme tarjoamaan lukuisiin innovaatioihimme, tieto-taitoomme ja moderneihin teknologioihin perustuvia ratkaisuja ja tuotteita perustutkimuksen ja teollisuuden tutkimuksen sekä modernin lääketieteen käyttöön ja kehittämiseen.

Esitän parhaimmat kiitokseni Biohitin pitkään palvelleelle ja uudelle henkilöstölle Suomessa ja ulkomailla sekä yli neljälle tuhannelle osakkeenomistajallemme ja muille sidosryhmillemme yhtiötämme kohtaan osoittamastanne luottamuksesta. Muuttuvassa maailmassa teemme arvokasta ja menestyksellistä yhteistyötä tutkimuksen ja ihmisten hyvinvoinnin hyväksi.

Helsingissä 1.2.2001

Kunnioitavasti,



Osmo Suovaniemi, LKT  
Biohit Oyj:n toimitusjohtaja

<sup>18</sup> MeritaNordbanken Research 6.3.2000.



## BIOHIT-KONSERNI

### Biohitin osaaminen ja liiketoiminta-ajatus

Biohitin henkilöstön kokemus ja taidot sekä näiden myötä kertynyt intellektuaalinen pääoma ovat yrityksen tärkein voimavara. Biohitin nykyinen johto ja eräät sen avainhenkilöt kehittivät 1970-luvulla kahdesta Osmo Suovaniemen tekemästä keksinnöstä menestystuotteet, jotka aina tähän päivään saakka ovat olleet esikuvina lukuisille yrityksille kaikkialla maailmassa. Nämä keksinnöt olivat yksi- ja monikanavaiset, säädettävät mekaaniset nesteannostelijat (Finnpipettet<sup>19</sup>) sekä vertikaalimittausperiaate ja sen instrumenttisovellukset (esim. Multiskan<sup>20</sup>). Näitä keksintöjä on hyödynnetty niin laajalti, että niitä voi perustellusti kutsua maailmanlaajuisiksi teollisiksi standardeiksi.

Kyseisiin innovaatioihin perustuvat nesteannosteluinstrumentit sekä -järjestelmät oheislaitteineen ovat olleet lähtökohdista tri Suovaniemen 1970-luvulla perustamien yritysten, Labsystems ja joint venture Eflab Oy:n sekä sittemmin lukuisten muiden yritysten globaalille liiketoiminnalle, jonka vuotuinen arvo on jo nyt yli USD 1,5 miljardia. Käyttämällä esimerkkinä näitä keksintöjä ja niiden mikrolevysovelluksia oheislaitteineen 1980-luvulla sekä myöhemmin automatisoimalla vertikaalimittaus- ja nesteannosteluprosesseja mm. sveitsiläinen Tecan Group kasvoi ripeästi miljardiyritykseksi. Muutama vuosi sitten siitä tuli pörssiyritys. Tecanin tämänhetkinen pörssi-arvo on USD 1,14 miljardia, joka on 6,9 kertaa sen vuoden 2000 liikevaihto.

Edellä mainittu USD 1,5 miljardin vuosittainen liiketoiminta koostuu eri tyyppisistä tuotteista tutkimuskäyttöön sekä immuno- ym. diagnostiikkaan samoin kuin nyt erityisen voimakkaasti, jopa 25-30% vuodessa, kasvaviin PCR<sup>21</sup>- ja HTS<sup>22</sup>-tutkimus-, diagnostiikka- ja seurantaso-vellyksiin. Nobel-palkintoihin johtaneet monoklonaalisten vasta-aineiden valmistustekniikka<sup>23</sup> ja PCR-menetelmä<sup>24</sup> hyödyntävät monikanavaisiin nesteannostelijoihin ja vertikaalimittaukseen perustuvia sovelluksia sekä niiden oheislaitteita ja -tarvikkeita.

Samoin viime aikoina yhä nopeammin kehittyvää, geenien kartoitukseen ja tutkimukseen sovellettavaa



Biohitin henkilökunnan pitkäaikainen kokemus, ammattitaito ja asiantuntemus ovat yhtiömme tärkein voimavara.

DNA-sirutekniikkaa on kehitetty käyttämällä monikanavaisia nesteannostelijoita sekä niiden oheislaitteita ja -tarvikkeita. Näitä sovelluksia on viime vuosien kuluessa automatisoitu rakentamalla nesteannostelu- ja mittausrobotteja sekä niihin liittyviä tietokoneohjelmia tulostentulkintaan. Automatisoimalla PCR-menetelmä ja DNA-sirutekniikat voidaan tutkia yhtäaikaan jopa kymmeniä tuhansia geenejä. Tämän massatutkimuksen tarkoituksena on mm. kehittää täsmälääkkeitä ja selvittää geenien toimintaa sairauksissa.

Vaikka ihmisen perimän selvitystyö (Human Genome Project) lienee muutaman vuoden kuluessa valmis, noin 40 000 geenin toiminnan selvitystyö on maailmalla vasta alkuvaiheessa (Postgenomic Era) ja siihen tuskin vuosikymmenenkään riittävät. Näin ollen perustutkimuksella ja lääketieteellisyydellä, jotka tarvitsevat mm. PCR- ja HTS-menetelmien käyttöön soveltuvia laitteita ja tarvikkeita sekä näitä tuotteita kehittävällä teollisuudella on edessään haasteellinen ja työntäyteinen tulevaisuus. Tämä työsarja lavenee, kun ihmisgeenien lisäksi tutkitaan myös eläinkunnan sekä kasvien ja mikrobien geenejä.

Vertikaalimittaus ja monikanavaiset nesteannostelijat sekä niiden sovellukset ja oheistuotteet ovat jo 1970-luvun lopulta lähtien mahdollistaneet immunomääritysten kehittämisen tutkimukseen sekä erityisesti syöpä- ja infektioautien diagnostiikkaan siten, että näillä alueilla yhteismarkkinat ovat suuruudeltaan noin USD 10 miljardia vuosittain. On arvioitu, että kliinisten laboratoriodien USA:ssa, Japanissa ja Euroopassa myymien immunomäärityspalvelujen arvo on yhteensä yli USD 40 miljardia vuodessa.

Immunomääritysmarkkinoille Biohit on saanut valmiiksi diagnostisia testejä (pepsinogeeni I- ja II-, gastriini 17-, *H. pylori*- ja SLE-testit sekä keliakiapaneeeli). Näiden testien sekä laktoosi-intoleranssitestin ja monoklonaalisten vasta-aineiden yhteisen markkinapotentiaalin on arvioitu olevan noin USD 5,0 miljardia<sup>25</sup>. Yhtiön nesteannostelijat ja instrumentit yhdessä diagnostisten testien ja niitä varten kehitettyjen ohjelmien kanssa muodostavat kokonaisia analyysijärjestelmiä. Näiden järjestelmien osia, kuten vertikaalimittaukseen perustuvia instrumentteja (esim. spektrofotometri ja fluorometri), nesteannostelijoita ja mikrolevymatriiseja sekä muita yhtiön teknologioihin ja innovaatioihin perustuvia tuotteita käytetään myös PCR-menetelmien ja DNA-sirutekniikoiden yhteydessä. Biohit pyrkii saavuttamaan merkittävää markkina-asemaa myös näillä uusilla mutta nopeasti kasvavilla aloilla.

Biohit on vuonna 1988 alkaneen toimintansa jälkeen vakiinnuttanut asemaansa maailmanmarkkinoilla innovatiivisilla, korkean teknologian nesteannostelutuotteillaan. Viime vuosikymmenen kuluessa yhtiö on investoinut tutkimus- ja kehitystyöhön, tuonut globaaleille markkinoille uusia tuotteita, panostanut tuotantoteknologioihin, automaatioon ja laadunvalvontaan sekä luonut kattavan kansainvälisen yhteistyö- ja asiakaspalveluverkoston. Henkilöstön voimavaroja on lisätty ja monipuolistettu yhteistyöllä yliopistojen ja tutkimuslaitosten johtavien

<sup>19,20</sup> Finnpiipette ja Multiskan ovat Labsystems Oy:n rekisteröimiä tavaramerkkejä.

<sup>21</sup> Polymerase Chain Reaction (PCR) -tekniikkaa käytetään pienen DNA-määrän monistamiseksi tunnistettavaksi määräksi.

<sup>22</sup> High Through-Put Screening (HTS) on suurten näyttemäärien seulontatutkimus.

<sup>23</sup> Tutkijoille Milstein ja Köhler myönnettiin vuonna 1984 Nobelin palkinto monoklonaalisten vasta-aineiden keksimisestä.

<sup>24</sup> Tutkija Kary Mullis keksi PCR-tekniikan vuonna 1983, jota koskien hänelle myönnettiin Nobelin palkinto vuonna 1993.

<sup>25</sup> MeritaNordbanken Research 6.3.2000.

tutkijoiden kanssa. Henkilöstön ja tieteellisten neuvonantajien sitoutumista ja yrittäjyyttä on vahvistettu osakeomistuksen ja koko henkilökunnalle suunnatun optio-ohjelman avulla.



*Biohit on 1990-luvun aikana kehittynyt erääksi maailman johtavista nesteannostelu tuotteiden valmistajista. Biohitin elektronisten nesteannostelijoiden maailmanmarkkinaosuus on noin 70%.*

1990-luvun alussa Biohit päätti keskittyä nesteannosteliiketoimintaan ja jatkaa sen ohessa tiettyjen uusille liiketoiminta-alueilla suunnattujen, pääosin syöpädiagnostisten testien ja laboratorioinstrumenttien tutkimus- ja kehitystyötä. Vuodesta 1999 lähtien Biohitin liiketoiminta-ajatuksena on ollut keskittyä nesteannostelu tuotteiden, diagnostisten testien ja instrumenttien sekä näistä kolmesta tuotealueesta koostuvien, synergiaetuja hyödyntävien analyysijärjestelmien kehittämiseen, tuotantoon ja kansainväliseen markkinointiin.

Biohitin ensimmäinen visio kehittää 1990-luvun kuluessa erääksi maailman johtavista nesteannostelijoiden valmistajista on toteutunut. Yhtiön elektronisten nesteannostelijoiden maailmanmarkkinaosuus on noin 70%, ja nesteannostelu tuotteiden valikoima on tällä hetkellä maailman laajin. Biohit on myös maailman johtava elektronisten OEM-pohjaisten nesteannostelijoiden valmistaja.

Yhtiö on 1990-luvun kuluessa onnistuneesti kehittänyt kokonaisvaltaista visiotaan innovaatioihinsa perustuvista diagnostista tuotteista, jotka yhdessä nesteannostelijoiden, instrumenttien, niihin liittyvien ohjelmien sekä huollon kanssa muodostavat kokonaisia analyysijärjestelmiä. Biotekniikkaan perustuvat diagnostiset testit, kuten testi-paneeli *H. pylori* -infektion ja atrofisen gastritiin (mahan limakalvon rauhaskato) sekä mahasyövän ja maha- ja pohjukaissuolihaavan riskin määrittämiseksi verinäyttees-

tä, ovat ohjanneet nesteannostelijoiden ja instrumenttien sekä niihin liittyvien ohjelmien kehittämistä synergistiseksi analyysijärjestelmiksi. Näiden järjestelmien samoin kuin niiden useimpien komponenttien odotetaan muodostuvan hallitseviksi tuoteratkaisuiksi, ns. dominant design -tuotteiksi ja teollisiksi standardeiksi globaaleilla markkinoilla.

Onnistuneen, 1990-luvun loppupuolelle asetetun haasteellisen vision toteuttamisen johdosta Biohitissä on täsmennetty uusi, kunnianhimoinen visio vuoteen 2005. Sen keskeisenä osiona on vahvistaa merkittävästi Biohitin liiketoimintaportfolioita teolliseksi standardiksi ja globaalisti markkinajohtajaksi nousseen nesteannostelijaperheen avulla uusille synergiaetuja hyödyntäville tuote-alueille. Biohitin tavoitteena on siirtää nämä uusiksi järjestelmäkokonaisuuksiksi kehitetyt liiketoiminta-alueet tutkimus- ja kehitysvaiheesta globaaliin liiketoimintavaiheeseen voimakkaan asiantuntija-, yhteistyö- ja asiakaspalveluverkoston välityksellä. Ns. killer-innovaatioina ne tulevat syrjäyttämään hallitsevina tuoteratkaisuina (dominant design) perinteiset tuotteet ja palvelut.

### Intellektuaalinen pääoma

Biohit keskittyy toiminnassaan yksinomaan niille liiketoiminta-alueille, joilla se omaa vankan poikkitieteellisen tutkimustaustan, teknologisen osaamisen ja patentein suojattuja innovaatioita.

Biohitin johdolla ja avainhenkilöstöllä on lukuisia patenteja ja 10-25 vuoden kokemus nesteannostelijoiden, diagnostisten testien ja instrumenttien sekä niistä koostuvien analyysijärjestelmien kehitystyöstä, valmistuksesta ja kansainvälisestä markkinoinnista. Yhtiön toimitusjohtaja Osmo Suovaniemen asiantuntemusta kuvastaa mm. se, että hänelle on myönnetty keksijätoiminnasta eniten patenteja Suomessa<sup>26</sup> ja useita satoja ulkomailla lääketieteellisen diagnostiikan, optiikan ja mekaniikan aloilta. Biohitin lukuisat tieteelliset neuvonantajat ovat mm. lää-



*Biohitin liiketoiminta-ajatuksena on keskittyä nesteannostelijoiden, diagnostisten testien ja instrumenttien sekä näistä tuotealueista koostuvien analyysijärjestelmien kehittämiseen, tuotantoon ja kansainväliseen markkinointiin.*

<sup>26</sup> Tekniikka ja Talous 8.2.2001, s. 11.

ketieteen, molekyylibiologian, fysiikan ja kemian asiantuntijoita.

Biohitin avainhenkilöt yhdessä eri tiedeyhteisöjen tieteellisten neuvonantajien kanssa soveltavat innovaatiotoiminnassaan, perus- ja soveltavassa tutkimuksessa sekä tuotekehityksessä useiden eri alojen, kuten biologian, kemian, fysiikan, lääketieteen sekä eri huipputekniikoiden tietämystä. Tämä poikkitieteellinen, useiden eritieteidenalojen yhteistyö, innovaatiot ja tekniikoiden soveltaminen ovat tuottaneet arvokkaita tuloksia tutkimuksen ja terveydenhuollon kehittämiseen kaikkialla maailmassa.

Biohitin aggressiivisen patentointistrategian tuloksena syntynyt laaja koti- ja ulkomainen patenttisuojaja sekä erityyppiset sopimukset ovat luoneet yhtiölle vahvan ja turvallisen perustan globaalille yhteistyölle ja kasvulle. Biohitin patentit, tuotteiden korkea laatu ja toimitusvarmuus ovat taanneet pitkäaikaisen yhteistyön jatkumisen kansainvälisten suuryritysten, kuten Beckman Coulterin, Becton Dickinsonin, bioMérieux:n, Johnson & Johnsonin ja 3M:n kanssa. Tästä samasta syystä Biohitin seitsemän ulkomaista myynti- ja markkinointiyhtiötä ovat edelleenkasvaneet ja kehittyneet suotuisasti. Samoin maailmanlaajuinen 60 pääjakelijaa käsittävä verkosto on entistä vahvemmin panostanut Biohitin tuotteiden markkinoitiin ja myyntiin. Yhtiö tulee myös jatkossa kiinnittämään erityistä huomiota poikkitieteellisen intellektuaalisen omaisuutensa voimakkaaseen kehittämiseen ja suojaamiseen.

Vuoden 2000 lopussa Biohitillä oli hallussaan yhteensä 34 patenttia, joista suomalaisia oli 20, yhdysvaltalaisia 10 ja eurooppalaisia 4. Vuonna 2000 Biohitille myönnettiin nesteannosteluotteiden alueella seuraavat suomalaiset patentit: FI 104885, FI 105782 ja FI 105783. Diagnostiikkatuotteiden alueella yhtiölle myönnettiin seuraavat suomalaiset patentit: FI 104737 ja FI 106212. Tämän lisäksi aggressiivisen patentointistrategiansa mukaisesti yhtiö jätti vuonna 2000 useita patenttihakemuksia Suomessa, Japanissa, USA:ssa, useimmissa Euroopan maissa ja Venäjällä.

### Tutkimus ja tuotekehitys

Biohitin tutkimus- ja tuotekehitystyössä eri alojen asiantuntemus yhdistyy kokonaisvaltaiseksi osaamiseksi.



*Biohitin tutkimus- ja tuotekehitystyö yhdistää eri alojen asiantuntemuksen kokonaisvaltaiseksi osaamiseksi. Kuvassa Biohitin Midi Plus -nesteannostelulaitteen suunnittelua.*

Yhtiön tieteelliset neuvonantajat ja työntekijät ovat mm. biotekniikan, elektroniikan, lääketieteen, kemian, optiikan, mekaniikan ja ruiskupuristusteknologian asiantuntijoita. Biohitin poikkitieteellisen tutkimus- ja kehitystyön vahvuutena on lisäksi kyky reagoida nopeasti uusiin asiakastarpeisiin ja tuoteideoihin. Biohitin nesteannosteluotteiden ja diagnostiikan tuotekehitys tapahtuu Helsingissä. Vuonna 2000 Biohitin tutkimus- ja kehityksen olivat MFIM 10,3.

Nesteenkäsittelytuotteiden alueella Biohit jatkoi toimintavuonna panostamista uusien nesteannostelusukupol-

*Biohitin uusi tuotantolaitos otettiin käyttöön Kajaanissa syksyllä 2000. Uudet tilat mahdollistavat nykyisen nesteannostelijoiden ja muovituotannon volyymin vähintään nelinkertaistamisen.*



vien kehittämiseen. Tämä kehitystyö perustuu yhtiön strategiaan, jossa on identifioitu ja luotu uusia markkinasegmenttejä. Nämä segmentit eroavat toisistaan tuotteen sovellusalueen, suorituskyvyn ja hinnan suhteen.

Diagnostiikkatuotteiden alueella Biohitin mahatestipaneelin sekä muiden testien kehitystyö eteni tavoitteiden mukaisesti. Syyskaudella 2000 yhtiön testipaneeli läpäisi menestyksellisesti Jorvin sairaalan kliinisen evaluaation. Vuoden 2001 tammikuussa yhtiö jätti patenttihakemuksen mahatestipaneeliin liittyvästä tietokoneohjelmasta. Testipaneeliin yhdistetty tietokoneohjelma (GastroSoft®) tulostaa lääkärin käyttöön diagnoosin *H. pylori* -infektiossa ja siihen mahdollisesti liittyvästä atrofisesta gastritiista sekä antaa tiedon kuinka suuri riski tutkitulla potilaalla normaaliiväestöön verrattuna on sairastua mahasyöpään sekä maha- ja pohjukaissuolihaavatautiin. Samoin ohjelma antaa suosituksen mahdollisesti tarvittavista jatkotutkimuksista: gastroskopia sekä veren B-12 vitamiini- ja homokysteiinipitoisuuksien määrittäminen. Yhtiön laktoosi-intoleranssi- ja SLE-testit menestyivät myös vuonna 2000 kliinisissä evaluaatioissa. Vuonna 2000 keliakian diagnosoimiseksi tarkoitettu testipaneeli täydennettiin myyntivalmiiksi.

### Tuotanto

Biohit on tällä hetkellä eräs johtavista nesteannostelutuotteiden valmistajista maailmassa. Näiden tuotteiden kotimaisuusaste on noin 95%, ja yhtiön myynnistä 96% kertyy ulkomailta.

Nesteannostelijat ja niiden kertakäyttöiset kärjet tuotetaan ISO 9001 -laatu järjestelmän vaatimusten mukaisesti Kajaanin ja Helsingin tuotantoyksiköissä. Varsinainen tuotanto tapahtuu pääosin Kajaanissa, kun taas Helsingin yksikkö toimii tuotannollisena koeyksikkönä. Yhtiön diagnostiset tuotteet valmistetaan Helsingissä.

Biohitin uusi nesteannostelijoiden kokoonpanoon ja muoviosien ruiskupuristukseen erikoistunut tuotantolaitos otettiin käyttöön Kajaanissa syksyllä 2000. Ruiskupuristusosasto valmistaa tarkkuusmuoviosia, nesteannos-



*Biohitin elektronisten nesteannostelijoiden kokoonpanoa.*

telijoiden osia ja kertakäyttöisiä kärkiä. Uudessa tuotantolaitoksessa on panostettu erityisesti ruiskupuristuksen, materiaalinkäsittelyn ja tuotannon automaatiointiin. Uudet toimitilat mahdollistavat nykyisen nesteannostelijoiden ja muovituotteiden tuotannon volyymin vähintään nelinkertaistamisen. Helsingin toimipisteessä valmistuu maaliskuussa 2001 diagnostiikkatuotteiden pilottituotannon korvaava puhdistilatuotantoyksikkö.

### Kansainvälinen myynti ja markkinointi

Biohitin tuotteiden asiakkaat ovat tutkimuslaitosten, yliopistojen, lääke- ja bioteknologia-alan yritysten sekä sairaaloiden laboratorioita. Myöskin elintarvike- ja ympäristöalan laboratoriot ovat Biohitin tärkeitä asiakkaita. Tämän lisäksi yhtiö valmistaa innovaatioihinsa ja omaan teknologiseen osaamiseensa perustuen useille OEM-asiakkaille heidän tarpeidensa mukaisesti räätälöityjä tuotteita. Sellaiset kansainväliset suuryritykset kuten Beckman Coulter, Becton Dickinson, bioMérieux, Johnson & Johnson ja 3M täydentävät omia tuotevalikoimiaan ja diagnostisia järjestelmiään Biohitin valmistamalla OEM-tuotteilla. Samoin Biohitin kilpailija, saksalainen Eppendorf on aina 1990-luvun alusta lähtien ollut merkittävä asiakas Biohitin valmistamille elektronisille nesteannostelijoille. Eppendorfin uusi mekaanisten nesteannostelijoiden sukupolvi hyödyntää erästä Biohitin patenttia.

Biohitin nesteannostelijoiden, diagnostisten tuotteiden, instrumenttien sekä näistä osa-alueista koostuvien analyysijärjestelmien kansainvälisen yhteistyö- ja asiakaspalveluverkoston muodostavat:

- Biohit Oyj:n omistamat tytäryritykset Isossa-Britanniassa, Italiassa, Japanissa, Ranskassa, Saksassa, USA:ssa ja Venäjällä. Kyseiset yritykset sijaitsevat Biohitin toiminnan kannalta tärkeimmillä markkina-alueilla ja ne toimivat Biohit-tuotteiden myynti- ja markkinointiyksikköinä sekä tarjoavat paikallisesti huolto-, kalibrointi- ja koulutuspalveluita. Biohit-tuotteiden lisäksi em. tytäryritykset myyvät OEM- ja private label -tuotteita.
- Biohitin 60 ulkomaista pääjakelijaa, jotka yhdessä paikallisten alijakelijoiden kanssa muodostavat noin 450 jakelijaa ja 70 maata kattavan asiakaspalveluverkoston.
- Biohitin merkittävimpien OEM- ja private label -asiakkaiden kattavat maailmanlaajuiset asiakaspalveluverkostot.

Vuonna 2000 kansainvälisen liiketoiminnan osuus Biohit-konsernin kokonaisliikevaihdosta (MFIM 144,2) oli 96 %. Tytäryritysten osuus konserniliikevaihdosta oli 80 %. Liikevaihdosta 53 % kertyi Euroopasta, 19% Amerikasta ja loput 28 % pääosin Aasiasta. Liikevaihto koostui pääsääntöisesti nesteannostelutuotteiden myynnistä.

Vuoden 2000 aikana Biohit panosti erityisesti markkinointiverkostonsa vahvistamiseen Yhdysvalloissa ja Venäjällä. Tämän lisäksi yhtiö käynnisti neuvottelut useiden merkittävien yhteistyökumppaneiden kanssa diagnostiikka- ja instrumenttituotteiden sekä kokonaisvaltaisten analyysijärjestelmien kansainväliseksi lanseeraamiseksi. Vuonna 2000 Biohitin ulkomaiset tytäryritykset ryhtyivät tarjoamaan entistä monipuolisempia huoltopalveluita sekä Biohitin että muiden yritysten valmistamille nesteannostelijoille. Tähän liittyen Biohit jatkoi nesteannostelutuotteiden kansainvälisen huoltoverkoston edelleen kehittämistä.



*Biohit osallistui maaliskuussa 2000 Pittcon-messuille. Nämä laboratorioanalytiikan erikoismessut ovat alansa tärkeimmät USA:ssa.*

### Yritysjärjestelyt vuonna 2000

Biohit Oyj:n amerikkalainen tytäryhtiö Biohit Systems, Inc. osti 25.4.2000 Biohit-tuotteiden maahantuojana ja jälleenmyyjänä toimineen amerikkalaisen Vanguard International, Inc.:n koko osakekannan. Yritystoston myötä Biohit Oyj sai haltuunsa kaikki Vanguard International, Inc.:n liiketoiminnat mukaan lukien Biohit-tuotteiden markkinoinnin ja myynnin Yhdysvalloissa. Kyseisen yhtiön ostolla Biohit selkeytti ja vahvisti yhtiön tuotteiden markkinointia ja myyntiä sekä huolto- ja kalibrointipalvelua Yhdysvalloissa.

Biohit Oyj:n diagnostiikkatuotteiden kehittämiseen keskittynyt tytäryhtiö Locus genex Oy päätettiin 14.12.2000 liittää kiinteämmin Biohit-konserniin ja käynnistää siihen tähtäävät yritysjärjestelyt. Locus genex Oy:n yhtiökokous teki 14.12.2000 päätöksen yhtiön asettamasta vapaaehtoiseen selvitystilaan, jonka jälkeen yhtiö tullaan purkamaan ja kaikki liiketoiminnat siirtämään Biohit Oyj:lle. Yritysjärjestelyn perusteena on tavoite keskittää sekä nesteannostelu-, instrumentti- että diagnostiikkaliiketoiminnat samaan yhtiöön ja saman tuotemerkin alle, mikä tehostaa tuotteiden markkinointia ja jakelua. Yritysjärjestelyllä karsitaan myös organisaation päällekkäisyyksiä ja hallintokuluja. Yritysjärjestely pyritään saattamaan päätökseen vuoden 2001 loppuun mennessä.

Biohit Oyj osti 29.12.2000 44 % venäläisestä Finnbio Ltd:stä, joka toimii pääasiassa Biohit-tuotteiden jälleenmyyjänä Venäjällä ja muissa IVY-maissa. Kaupan myötä Biohitin osuus ja äänivalta yhtiössä nousivat 100 %:iin. Biohitin kauppaa edeltänyt osuus ja äänivalta Finnbio Ltd.:ssä oli 56%, joka perustui 15.5.2000 toteutuneeseen yrityskauppaan. Biohit Oyj hankki kyseisellä yrityskaupalla omistukseensa suomalaisen Oy Finio Ab:n koko osakekannan.

Biohit Oyj myi 29.12.2000 enemmistöosuutensa eli 51 % brittiläisestä Wolf Laboratories Ltd:stä. Osuuden ostivat yhtiön silloiset vähemmistöosakkaat. Wolf Laboratories Ltd. on toiminut Isossa-Britannissa mm. Biohit-tuotteiden sekä muiden valmistajien laboratoriotuotteiden jälleenmyyjänä. Kaupan tavoitteena oli selkeyttää Biohitin konsernirakennetta siten, että konserniyhtiöt keskittyvät Biohit-tuotteiden valmistukseen ja myyntiin. Wolf Laboratories Ltd. jatkaa kaupan jälkeen Biohitin brittiläisen tytäryhtiön Biohit Ltd.:n ohella edelleen Biohit-tuotteiden paikallisena jakelijana.

## NESTEANNOSTELU

Biohitin kehittämien ja valmistamien nesteannostelijoiden tuotevalikoima on tällä hetkellä laajin maailmassa. Valikoima käsittää elektroniset ja mekaaniset nesteannostelijat, kertakäyttöiset kärjet ja nesteannostelutuotteiden puhdistukseen tarkoitettut dekontaminointiliuokset. Tämän lisäksi Biohit tarjoaa tytäryritys- ja jakeluverkostonsa kautta huolto-, kalibrointi- ja koulutuspalveluita. Biohitin nesteannostelutuotteet ovat kansainvälisten laastandardien mukaiset ja niille on myönnetty GS<sup>27</sup>- ja CE<sup>28</sup>-sertifikaatit.

Yhtiö kehitti 1990-luvun alkuun mennessä ensin elektronisen yksi- ja monikanavaisen nesteannostelijaperheen ja sitten 1990-luvun alussa mekaanisen yksi- ja monikanavaisen nesteannostelijaperheen sekä näille kertakäyttöiset kärjet. Yhtiön elektronisilla nesteannostelijoilla on noin 70%:n maailmanmarkkinaosuus. Yhtiö on myös maailman johtava elektronisten OEM-nesteannostelijoiden valmistaja. Biohitin OEM-asiakaskuntaan kuuluvat mm. Becton Dickinson, bioMérieux, Johnson & Johnson ja 3M. Yhtiön mekaanisten nesteannostelijoiden maailmanmarkkinaosuus on noin 8%. Biohitin valmistamien kertakäyttöisten kärkien maailmanmarkkinaosuudeksi on arvioitu vajaa 2%.

Parin viime vuoden aikana voimakkaasti kasvavaksi, uudeksi tuottoisaksi liiketoiminta-alueeksi on noussut nesteannostelijoiden huolto. Biohitin nesteannostelijoiden kalibrointilaboratorio on FINASin<sup>29</sup> akkreditoima. Tiukentuvien laadunvarmistussäännöstensä vuoksi asiakkaat ovat voimakkaasti lisäämässä akkreditoitujen kalibrointilaboratorioiden käyttöä. Biohitin liikevaihdon 10-20%:n vuotuinen kasvu on tähän mennessä perustunut edellä kuvattuihin nesteannostelutuotteisiin ja palveluihin.

Biohitin johto ja avainhenkilöt ovat yhtiön koko olemassaolon aikana aina vuodesta 1988 alkaen soveltaneet Biohitin toimitusjohtaja Osmo Suovaniemen jo 1970- ja 1980-luvuilla kehittämää ja soveltamaa aggressiivisen innovaatio- ja patentointistrategian mallia, mikä tuolloin oli herätteenantajana ja esimerkkinä suomalaisille suur-yrityksillekin. Niinpä Biohitin patentit ja patenttihakemukset sisältävät lukuisia innovaatioita, jotka yhdistettynä yhtiön kehittämiin, käyttämiin ja koeteltuihin sekä suurten monikansallisten yritysten hyväksymiin teknologioihin mahdollistavat lukuisien uutuustuotteiden tarjoamisen uusille markkinasegmenteille. Näitä segmenttejä yhtiö on aktiivisesti luonut sekä hakenut ja paikallistanut markkinoilta. Nykyiset ja uudet eri markkinasegmentit eroavat toisistaan tuotteen sovellusalueen, suorituskyvyn ja hinnan suhteen.

Biohitin nykyisten nesteannostelijoiden myynti tapahtuu eri käyttöalueille, joiden nykyiset kokonaismarkkinat, mukaan lukien kertakäyttöiset kärjet, ovat USD 500 milj. vuodessa. Tämä koostuu yli yhden miljoonan mekaanisen ja noin 50 000 elektronisen nesteannostelijan sekä yli kymmenen miljardin kertakäyttöisen kärjen vuotuisesta myynnistä. Automaattisiin laboratorioinstrumentteihin ja analyysijärjestelmiin liitettävien elektronisten nesteannostelijoiden sovellusten sekä laboratoriodien lisäänty-

<sup>27</sup> Geprüft Sicherheit (GS): Saksalainen tuoteturvallisuusstandardi.

<sup>28</sup> Les Communautés Européennes (CE) -merkintä on vakuutus viranomaisille, maahantuojille ja myyjille siitä, että tuote täyttää sitä koskevat Euroopan unionin vaatimukset.

<sup>29</sup> The Finnish Accreditation Service (FINAS) on Kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen kuuluvan Mittatekniikan keskuksen akkreditointipalvelu. FINAS kuuluu eurooppalaiseen akkreditointielinten yhteisjärjestö EA:iin (European Co-Operation for Accreditation).



*Biohitin kehittämien ja valmistamien nesteannostelutuotteiden valikoima on laajin maailmassa. Tuotteet käsittävät elektroniset ja mekaaniset annostelijat sekä niiden kertakäyttökärjet.*

vien turvallisuus-, laatu- ja tehokkuusvaatimusten voi tulevaisuudessa olettaa lisäävän merkittävästi elektronisten nesteannostelijoiden kysyntää.

Biohitin nykyisillä elektronisilla ja mekaanisilla nesteannostelijoilla on vielä runsaasti markkinapotentiaalia. Nykyisiä tuotteitaan ylläpitämällä Biohit voisi säilyttää noin 20%:n vuotuisen kasvun ja jopa lisätä markkinaosuuttaan näillä perinteisillä markkinoilla. Kun otetaan huomioon kaikki Biohitin mahdolliset nykyiset ja uudet markkinasegmentit vuosien 2001 ja 2002 aikana, Biohitin nesteannostelijoiden markkinapotentiaalin on arvioitu nousevan hieman yli USD 1,0 miljardiin.

Vuosien 2002-2004 kuluessa yhtiön tavoitteena on valata lisää uusia nesteannostelijoiden markkinasegmenttejä, joita Biohit voi palvella nykyisillä innovaatioillaan, teknologioillaan ja tieto-aidollaan. Tällöin nykyisten ja uusien markkinasegmenttien yhteisen markkinapotentiaalin on arvioitu nousevan USD 1,5 miljardin tasolle.



*Biohit on nesteannostelijoidensa kehitystyössä panostanut erityisesti työskentelyn turvallisuutta ja ergonomiaa parantaviin ominaisuuksiin. Biohitin elektronisten annostelijoiden muotoilu ja niiden keveys ehkäisevät työperäisten rasisitusvammojen syntymä.*

### Elektroniset nesteannostelijat

Biohitin elektronisissa nesteannostelijoissa elektroniikka, optiikka, hienomekaniikka ja materiaaliteknologia yhdistyvät tavalla, joka monin tavoin tehostaa nesteenkäsittelyä ja parantaa työskentelyn ergonomiaa. Mikroprosessori-ohjauksensa ansiosta elektroniset pipetit vähentävät käyttäjistä aiheutuvia virheitä sekä parantavat nesteenkäsittelyn tarkkuutta ja toistettavuutta.

Elektronisia Biohit Proline® –nesteannostelijoita on saatavilla yksi- ja monikanavaisina malleina, jotka kattavat tilavuusalueet 0,2 µl<sup>30</sup> - 25 ml. Annostelijat edustavat tarkkuuden, ergonomian ja toimivuuden kannalta uutta nesteenkäsittelyteknologiaa. Biohitin elektronisten nesteannostelijoiden ergonominen muotoilu ja niiden keveys vähentävät merkittävästi työskentelystä aiheutuvaa rasitusta ja täten ennaltaehkäisevät yläraajojen väsymistä ja työperäisten rasisitusvammojen syntymä. Esimerkiksi voima, joka vaaditaan mekaanisen nesteannostelijan käyttämiseen voi vastata jopa usean kilogramman suuruisen painon liikuttamista peukalolla. Elektronisen nesteannostelijan käyttö sen sijaan vaatii ainoastaan 50. osan tästä voimasta.<sup>31,32,33,34,35,36</sup> Hoskins et al.:n mukaan yhdysvaltalainen Occupational Safety and Health Administration (OSHA) on todennut, että toistuvasta liikkeestä johtuvat rasisitusvammat ovat yleisin työperäisten sairauksien muoto<sup>37</sup>.

<sup>30</sup> 1 µl = yksi miljoonasosa litra.

<sup>31</sup> Suovaniemi, O. (1994). *Automated Instrumentation for Clinical and Research Laboratories - Innovations with Pipettes and Development of Vertical Light Beam Photometers and Electronic Pipettors*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto.

<sup>32</sup> Björkstén, M.G., Almy, B. and Jansson, E.S. (1994). Hand and Shoulder Ailments among Laboratory Technicians Using Modern Plunger-Operated Pipettes. *Applied Ergonomics* 25: 88-94.

<sup>33</sup> Fredriksson, K. (1995). Laboratory Work with Automatic Pipettes: A Study on How Pipetting Affects the Thumb, *Ergonomics* 38 (5): 1067-1073.

<sup>34</sup> McGlothlin, J.D. and Hales, T.R. (1995). NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) *Health Hazard Evaluation Report*.

<sup>35</sup> Hodgson, E. (1996). Work Related Upper Limb Disorders and the Laboratory. *World Directory of Environmental Testing, Monitoring and Treatment*.

<sup>36</sup> David, G. and Buckle, P. (1997). A Questionnaire Survey of the Ergonomic Problems Associated with Pipettes and Their Usage with Specific Reference to Work-Related Upper Limb Disorders. *Applied Ergonomics*, Vol. 28, No. 4: 257-262.

<sup>37</sup> Hoskins, D.B. and Erickson, J. (1998). Laboratory Ergonomics, the Wake-Up Call: A Case Study on How One Company Relieved Stress and Strain on Its Employees, *Chemical Health and Safety*, January/February.



*Uuden sukupolven eLINE®-tuoteperhe edustaa viimeisintä teknologiaa kädessä pidettävien nesteannostelu- tuotteiden alueella. Design Forum Finland myönsi eLINE®-tuotteelle Pro Finnish Design 2001 -kilpailun kunniamaininnan helmikuussa 2001.*

Kehittääkseen edelleen nesteannostelun turvallisuutta Biohit on myös liittännyt suurimpaan osaan nesteannostelijoistaan suodattimet, jotka ennaltaehkäisevät pipetin sisäosien ja täten myös käsiteltävän näytteen kontaminoitumisen esim. geeniteknologisissa tutkimuksissa<sup>38,39</sup>. Työturvallisuuteen ja ergonomiaan liittyvien näkökohtien lisäksi elektroninen nesteannostelija on mikroprosessorihjauksensa ansiosta erittäin monipuolinen työväline; yksi nesteannostelija mahdollistaa pipetoinnin, sarjannostelun ja laimennuksen, minkä lisäksi elektronista nesteannostelijaa voi käyttää nesteiden sekoittamiseen.

### Mekaaniset nesteannostelijat

Mekaaniset nesteannostelijat ovat tänä päivänä edelleen laboratorioden käytetyimpiä työkaluja. Mekaanisten nesteannostelijoiden suosioon vaikuttavat käyttäjien tottumus sekä nesteannostelijan edullisempi hinta elektroniseen annostelijaan verrattuna.

Mekaaninen Biohit Proline® –tuoteperhe käsittää kiinteitä tilavuuksiset ja säädettävät yksi- ja monikanavaiset mallit tilavuusalueille 0,1 µl – 5 ml. Biohit on myös mekaanisten nesteannostelijoiden kehitystyössä kiinnittänyt erityistä huomiota annostelijan ergonomisiin ominaisuuksiin. Nesteannostelijan keveys ja sujuva männän liike helpottavat osaltaan työskentelyä. Suurin osa Biohitin mekaanisista nesteannostelijoista on elektronisten nesteannostelijoiden tavoin varustettu suodattimella<sup>40,41</sup>. Biohitillä on tällä hetkellä n. 8%:n maailmanmarkkinaosuus mekaanisissa nesteannostelijoissa.

<sup>38</sup> Kolari, M., Mannonen, S., Takala, T., Saris, P., Suovaniemi, O. and Salkinoja-Salonen, M.S. (1999). The Effect of Filters on Aseptic Pipetting Lifetime of Mechanical and Electronic Pipettors and Carryover during Pipetting. *Letters in Applied Microbiology* 29: 123-129.

<sup>39</sup> Suovaniemi, O. (2000). Suomalainen patentti 104885: *Suodatin*.

<sup>40</sup> Kolari, M., Mannonen, S., Takala, T., Saris, P., Suovaniemi, O. and Salkinoja-Salonen, M.S. (1999). The Effect of Filters on Aseptic Pipetting Lifetime of Mechanical and Electronic Pipettors and Carryover during Pipetting. *Letters in Applied Microbiology* 29: 123-129.

<sup>41</sup> Suovaniemi, O. (2000). Suomalainen patentti 104885: *Suodatin*.

### Kertakäyttökärjet

Biohitin valmistamat nesteannostelijat ja muovista ruiskupuristetut kertakäyttökärjet muodostavat yhdessä toimivan ja luotettavan kokonaisuuden<sup>42,43</sup>. Biohit takaa nesteannostelijoidensa tarkkuuden ja toistettavuuden asiakkaan käyttäessä Biohitin kehittämiä ja valmistamia kärkiä. Nesteannostelujärjestelmän kokonaisvaltaiseen kehitystyöhön liittyy aina oleellisena osana kärkien edelleenkehittäminen. Laboratoriotyöskentelyn turvallisuuden edistämiseksi Biohitin kärkivalikoima käsittää mm. suodatinkärkiä. Biohitin osuus kertakäyttökärkien maailmanmarkkinoista on vajaa 2,0%.

### Huolto- ja koulutuspalvelut

Biohit tarjoaa osana tuote- ja markkinointistrategiaansa huolto-, kalibrointi- ja koulutuspalveluita tytäryritys- ja jakelijaverkostonsa kautta. Kyseisillä palveluilla yhtiö hankkii uusia pitkäaikaisia asiakkaita, parantaa asiakastytyväisyyttä ja –uskollisuutta sekä yrityskuvaansa ja tulostaan.

### Nesteannostelu vuonna 2000

Nesteannostelutuotteiden alueella Biohit jatkoi panostamista uusien tuotesukupolvien kehittämiseen. Tämä kehitystyö perustuu yhtiön nesteannostelijoiden uuteen, aggressiiviseen tuotestrategiaan, jonka toteuttamiseksi on identifioitu ja luotu uusia markkinasegmenttejä. Nämä segmentit erottuvat toisistaan tuotteen sovellusalueen, suorituskyvyn ja hinnan suhteen.

Biohit on nesteannostelijoidensa kehitystyössä panostanut erityisesti tuotteidensa työskentelyn turvallisuutta lisääviin ja ergonomisiin ominaisuuksiin. Näiden ominaisuuksien merkitys mm. työperäisten rasitusvammojen ehkäisyssä on keskeinen<sup>44,45</sup>.

Vuonna 2000 Biohit saattoi päätökseen elektronisten eLINE®, ePET®- ja ViscoPet-nesteannosteluperheiden



*Vuonna 2000 Biohitin sai valmiiksi koko elektronisen ePET®-nesteannostelijamalliston, joka on erityisesti suunnattu hinnaltaan, suorituskyvyltään ja ohjelmistoltaan tutkimuslaboratorioiden tarpeisiin.*

<sup>42</sup> Suovaniemi, O. (1994). *Automated Instrumentation for Clinical and Research Laboratories - Innovations and Development of Vertical Light Beam Photometers and Electronic Pipettors*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto.

<sup>43</sup> Mannonen, S., Tiusanen, T. and Suovaniemi, O. (2000). Major Sources of Error of Air Displacement Pipettors. *International Labmate*, April.

<sup>44</sup> Mannonen, S. and Syrjä, K. (2000). Safety in Pipetting. *International Labmate*, February.

<sup>45</sup> Vaughton, R (1999). Taking the Strain Out of Pipetting. *International Biotechnology Laboratory*, September.



*Biohitin nesteannostelijoiden kalibrointi-toiminnan akkreditointi vahvistaa Biohitin asemaa eräänä maailman johtavista nesteannostelutuotteiden valmistajista.*

kehitystyön. Kehitystyö perustui Biohitin tuotestrategiaan, jonka tarkoituksena on segmentoida nesteannostelijamarkkinat asiakkaiden tarpeiden ja hintaherkkyiden mukaan.

Uuden sukupolven eLINE®-tuoteperhe edustaa viimeisintä teknologiaa kädessä pidettävien nesteannostelutuotteiden alueella. Tuoteperhe suunniteltiin kaikkein vaativimpiin nesteannostelusovelluksiin ja se tarjoaa mm. yksitoista nesteannostelutoimintoa laboratorioiden erilaisiin nesteenkäsittelytarpeisiin. eLINE®-nesteannostelijoiden mikroprosessoriohjaus ja uudentyypinen rakenne mahdollistavat erittäin täsmällisen ja tarkan työskentelyn. Nesteannostelijan muotoilu ja ainutlaatuinen elektronisesti tapahtuva kärjenpoisto ovat esimerkkejä Biohitin pyrkimyksestä parantaa jatkuvasti tuotteidensa ergonomisia ominaisuuksia ja kilpailukykyä.

Design Forum Finland myönsi eLINE®-tuotteelle Pro Finnish Design 2001 -kilpailun kunniamaininnan 1.2.2001, ja tuote oli esillä Pro Finnish Design 2001 -näyttelyssä. eLINE®-perheen ensimmäiset mallit lanseerattiin vuoden 2001 helmikuussa.

Vuonna 2000 Biohitin sai valmiiksi koko elektronisen ePET®-nesteannostelijamalliston, joka on hinnaltaan edullinen tuoteperhe. Tämä tuoteperhe on erityisesti suunnattu hinnaltaan, suorituskyvyltään ja ohjelmistoltaan tutkimuslaboratorioiden tarpeisiin. ePET®-nesteannostelijalla voidaan suorittaa kaikki yleisimmät nesteannostelutoiminnot. Se on tuotteena ergonomisempi vaihtoehto kalleimpien hintaluokkien mekaanisille nesteannostelijoille.

Vuonna 2000 Biohit sai myös valmiiksi ja lanseerasi elektronisen ViscoPet-nesteannostelijan, joka on suunniteltu erityisesti viskoosien nesteiden tarkkaan annosteluun. Kyseinen nesteannostelija ja siinä käytettävät pitkät Viscotip-kapillaarit soveltuvat erityisesti elintarvike- ja meijerialan laboratorioiden työskentelyyn.

Elektronisen nesteenkäsittelyn alueella Biohit jatkoi OEM-tuotteiden kehittämistä muiden yhtiöiden tuotteiden ja diagnostisten järjestelmien täydentämiseksi. Tästä esimerkkinä on Beckman Coulterille kehitetty elektroninen Biohit HbA1c nesteannostelija. Lisäksi Biohitin kehittämä elektroninen Remote Control (RC) -moduli, joka liitetään erilaisia nesteannostelutarjoja suorittaviin automaattisiin ja robotteihin, palvelee muiden yhtiöiden sekä Biohitin omien automaattisten nesteannostelu- ja mitausinstrumenttien kehitystyötä. Yhtiö kehitti myös edelleen nesteannostelijoiden kertakäyttöisiä kärkiä ja niiden tuotantoa uusilla ja tehokkailla ruiskupuristustyökaluilla sekä roboteilla.

Biohit Oyj:n nesteannostelijoiden kalibrointilaboratorio sai Kauppa- ja teollisuusministeriön alaisuuteen kuuluvan Mittatekniikan keskuksen akkreditointipalvelu FINASin (Finnish Accreditation Service) arvioinnin perusteella akkreditointipäätöksen 20.3.2000. FINAS kuuluu eurooppalaiseen akkreditointielinten yhteisjärjestö EA:iin (European Cooperation for Accreditation).

Sekä Helsingin että Kajaanin tuotantolaitosten nesteannostelijoiden kalibrointi-toiminnan akkreditointi vahvistaa Biohit Oyj:n asemaa eräänä maailman johtavista nesteannostelutuotteiden valmistajista. Maailmassa on vasta kaksi akkreditoitua nesteannostelijoiden kalibrointilaboratoriota, joista Biohitin on tarkoin seuraavilla pätevyysalueilla.



Biohit Oyj:n kalibrointilaboratorion mittausalue ja mittauskyky:

Suure	Mittausalue	Mittauskyky (+/-)
<b>Tilavuus</b>	0,1-5,0 µl	0,015 µl
	10 µl	0,025 µl
	50 µl	0,080 µl
	100 µl	0,100 µl
	200 µl	0,100 µl
	500 µl	0,520 µl
	1000 µl	0,520 µl
	5000 µl	3,600 µl

Akkreditoinnin tuloksena Biohit kykenee tarjoamaan asiakkailleen maailmanlaajuisesti kansallisiin ja kansainvälisiin mittanormaaleihin ja standardeihin perustuvia ja jäljitettäviä nesteannostelijoiden kalibrointitodistuksia. Jäljitettävät kalibrointitodistukset ovat jo tällä hetkellä olennainen osa eri laboratorioden luotettavaa analyysipalvelua.<sup>46</sup> Akkreditoinnin ansiosta Biohit pystyy myös täyttämään nesteannostelijoille asetetut kansainväliset jäljitettävyyksivaatimukset. Biohitin akkreditoitun kalibrointilaboratorion numero on K041.

## DIAGNOSTIIKKA

Diagnostiikkatuotteiden alueella Biohit kehittää, valmistaa ja markkinoi entsyymi-immunomääritys (EIA) -menetelmään perustuvia testikittejä ja monoklonalisia vastaaineita (MAB) eri tautitilojen tunnistamiseksi. Syöpätautien diagnostiikka ja erityisesti mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskin mittausta ja siihen liittyvä tietojenkäsittelyohjelma (Gastro Program eli GP-paketti) on Biohitin keskeinen diagnostiikkatuotealue. Tämän lisäksi Biohitin tuotevalikoimaan kuuluu testipaneeli keliakian määrittämiseksi. Yhtiön testit laktoosi-intoleranssin ja systeemisen lupus erytematosuksen (SLE) määrittämiseksi samoin kuin GP-paketti ovat menestyneet kliinisissä evaluaatioissa.

### Mahatestipaneeli

Mahasyöpä on tällä hetkellä eräs yleisimmistä ja letaleimmista syöpätaudeista maailmassa. Mahasyövän toteaminen varhaisessa vaiheessa on kuitenkin vaikeaa, ja useassa maassa viiden vuoden eloonjäämistodennäköisyys on alle 20%<sup>47</sup>. Mahasyöpää esiintyy erityisen paljon tietyillä alueilla maailmassa, kuten Japanissa ja Aasiassa yleensä. Tällä hetkellä ainoa mahdollisuus hoitaa mahasyöpä menestyksellisesti on sen varhaisstointeaminen, jolloin leikkauksen jälkeinen viiden vuoden eloonjäämistodennäköisyys on 90%. Pidemmälle edenneen mahasyövän kohdalla eloonjäämistodennäköisyys on huono, noin 10-15%.

Biohit ja sen tieteelliset neuvonantajat ovat tutkineet ja kehittäneet yli 10 vuotta ainutlaatuista, koko mahan alueen syövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskin mittaamiseen tarkoitettua testipaneelia<sup>48,49</sup>. Testipaneelin kehitystyö perustuu mm. tutkimuksiin<sup>50,51,52</sup>, joissa selvitettiin mahasyövän ja sen esiasteiden esiintyvyyttä ja diagnosointimahdollisuuksia noin 22.000 suomalaisen miehen joukossa<sup>53,54,55</sup>.

Testipaneelin avulla verinäytteestä voidaan määrittää *Helicobacter pylori* (*H. pylori*)-vastaaineet, pepsinogee-

<sup>47</sup> Wanebo H.J., Kennedy B.J., Chmiel J., Steele G.J., Winchester D. and Osteen R. (1993). Cancer of the Stomach. A Patient Care Study by the American College of Surgeons. *Ann. Surg.* 218:583-592.

<sup>48</sup> Härkönen M., Sande N., Sipponen P., Laxén F., Suovaniemi O. and Wadström T. Screening of Early Gastric Cancer. Laboratory Medicine 98. XXVI Nordic Conference on Clinical Chemistry, Turku, 6.-10.6. 1998.

<sup>49</sup> Sipponen P., Kekki M., Haapakoski J., Ihämäki T. and Siurala M. (1985). Gastric Cancer Risk in Chronic Atrophic Gastritis: Statistical Calculations of Cross-Sectional Data. *Int. J. Cancer* 35: 173-177.

<sup>50</sup> Tamm A., Villako K., Härkönen M. and Karonen S.L. (1984). Serum Pepsinogen I and the State of Gastric Mucosa in an Estonian Population Sample. *Scand. J. Gastroenterol* 19:1091-1094.

<sup>51</sup> Kekki M., Samloff I.M., Varis K. and Ihämäki T. (1991). Serum Pepsinogen I and Serum Gastrin in the Screening of Severe Atrophic Korpus Gastritis. *Scand. J. Gastroenterol. Suppl.* 186:109-116.

<sup>52</sup> Varis K., Kekki M., Härkönen M., Sipponen P. and Samloff I.M. (1991) Serum Pepsinogen I and Serum Gastrin in the Screening of Atrophic Pangastritis with High Risk of Gastric Cancer. *Scand. J. Gastroenterol Suppl.* 186:117-123.

<sup>53</sup> Varis K., Taylor P.R., Sipponen P., Samloff I.M., Heinonen O.P., Albanes D., Härkönen M., Huttunen J.K., Laxén F. and Virtamo J. (1998). Helsinki Gastritis Study Group. Gastric Cancer and Premalignant Lesions in Atrophic Gastritis: A Controlled Trial on Effect of Supplementation with Alpha Tocopherol and Beta-Carotene. *Scand. J. Gastroenterol.* 33: 294-300.

<sup>54</sup> Varis K., Sipponen P., Laxén F., Samloff I.M., Huttunen J.K., Taylor P.R., Heinonen O.P., Albanes, D., Sande N., Virtamo J. and Härkönen M. (2000). Implications of Serum Pepsinogen I in Early Endoscopic Diagnosis of Gastric Cancer and Dysplasia. *Scand. J. Gastroenterol.* 9:951-956.

<sup>55</sup> Sipponen, P. and Marshall, B.J. (2000). Gastritis and Gastric Cancer - Western Countries. *Gastroenterol. Clin. North. Am.* 29:579-592.

<sup>46</sup> Mannonen, S. and Riikonen, S. (2000). Accredited Calibration and Future Demands for Pipettors. *International Biotechnology Laboratory*, April.



*Biohitin kehittämä testipaneeli mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskin määrittämiseksi verinäytteistä.*

ni I – ja II –pitoisuudet sekä gastriini-17 pitoisuus. Kudosnäyteanalyysin perusteella määritetään syklo-oksigenaasi-2 (COX-2) –proteiinin esiintyminen tutkittavassa kudoksessa.

*H. pylori* -infektio aiheuttaa mahalaukussa kroonisen tulehduksen (gastriitti), joka johtaa noin puolella infektioituneista mahan limakalvoa näivettävän, atrofisen gastriitin kehittymiseen. Lisäksi on havaittu, että sellaiset helikobakteerikannat, jotka ovat sytotoksisia ja ilmentävät nk. CagA-proteiinia, ovat yleisempiä atrofisessa gastriitissa ja mahasyövässä kuin tätä proteiinia ilmentämättömät kannat<sup>56,57</sup>. Gastriitti ja atrofinen gastriitti ilmenevät eri potilailla kolmena erilaisena topografisena tyyppinä perustuen siihen ilmaantuvatko muutokset mahalaukun alaosaan eli antrumiin (antrumgastriitti), yläosaan eli korpukseen (korpugastriitti) vai molempiin (pangastriitti). Mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riski on erittäin matala silloin kun maha on normaali. Mahasyövän riski on taas korkea silloin kun atrofinen gastriitti on vaikea-asteinen ja kun nämä atrofiamuutokset ovat sekä antrumissa että korpuksessa. Maha- ja pohjukaissuolihaavan riski on suurin silloin kun gastriitti tai varsinkin atrofinen gastriitti on antrumissa mutta korpus on normaali ja erittää runsaasti happoa ja pepsinogeeniä.

*H. pylori* -infektiota sairastaa suomalaisista noin puolet. Vähintään 10-20% *H. pylori* –infektioon sairastuneista saa mahahaavan tai pohjukaissuolihaavan elämänsä aikana. Mahasyöpään sairastuu elämänsä aikana noin 2% tartunnan saaneista. Vähintään noin 10% niistä, joilla on vaikea atrofinen gastriitti, sairastuu mahalaukun syöpään elämänsä aikana.<sup>58</sup> Noin 20 miljoonalla henkilöllä Yhdysvalloissa on arvioitu olevan maha- ja pohjukaissuolihaava tai heille arvioidaan kehittyvän sellainen<sup>59</sup>. Kudosnäyteanalyysistä määritettävä COX-2 -proteiini mahalaukun limakalvolla ilmenee vain solujen muuttuessa neoplastisiksi ja pahanlaatuisiksi<sup>60</sup>.

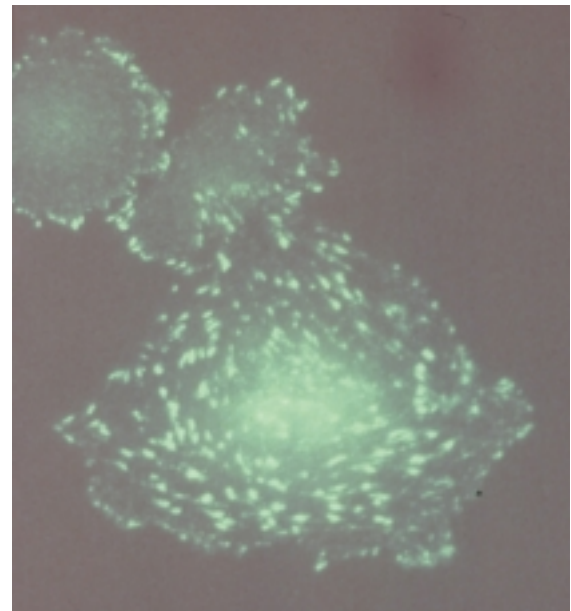
Pepsinogeeni I -, pepsinogeeni II - ja gastriini-17 -testeillä voidaan erotella ne potilaat, jotka kuuluvat mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskiryhmiin. Nämä veritestit mittaavat missä osassa mahalaukkaa gastriitti- ja atrofiamuutokset ovat ja minkäasteisia nämä muutokset ovat. Käytettäessä pepsinogeeni- ja gastriini-17 -testejä yhdessä (yhdistettynä *H. pylori* -testiin) voidaan gastriitin topografisten tyyppien osalta arvioida atrofiamuutosten vaikeusaste ja ennuste ilman tähyystystä ja kudosnäytteiden ottoa.

Vaikea atrofinen gastriitti mahalaukun korpusalueella johtaa aineenvaihduntahäiriöihin, anemiaan ja neurologisiin vaurioihin sekä lisää dementian riskiä. Tämä johtuu siitä, että atrofinen gastriitti vaikeuttaa B12-vitamiinin imeytymistä ja johtaa lopulta tämän vitamiinin puutostilaan. B12-vitamiinin puutostila johtaa taas soluaineenvaihdunnan häiriöihin, joiden merkinä seerumin homokysteiinitaso nousee. Korkea veren homokysteiinitaso puolestaan on riippumaton riskitekijä verisuonisairauksien ja verisuonitukosten syntymiselle.

Yhdistämällä B12-vitamiinimääritys ja homokysteiinimääritys edellä mainittuihin pepsinogeeni- ja gastriini-17 -testeihin voidaan erotella ne atrofista gastriittia sairastavat potilaat, joiden kohdalla aineenvaihdunta- ja soluaineenvaihdunnan häiriöitä ilmenee tai ne potilaat, joilla näiden häiriöiden riski on suuri. Noin 10% *H. pylori* -infektioon sairastuneista kuuluu tähän riskiryhmään, joilla ilmenee kyseisiä aineenvaihduntahäiriöitä elämänsä aikana, useimmiten vanhuusiässä.

#### Monoklonaaliset vasta-aineet

Biohitin mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskiä mittaavan testipaneelin eri veritestit perustuvat immunodiagnostisiin menetelmiin ja niiden puitteissa Biohitin monoklonaalisiin vasta-aineisiin<sup>61</sup> ja Biohitin



*Biohitin monoklonaalisia vasta-aineita voidaan käyttää syöpätutkimuksessa esimerkiksi syövän leviämisen ja etäpesäkkeiden tutkimiseen. Mikroskooppikuvassa transformoidut CHO-solut on värjätty immunofluoresenssitekniikkaa käyttäen Biohitin alfa-IIb-integriinivasta-aineella.*

<sup>56</sup> Sande, N., Nikulin, M., Nilsson, I., Wadström, T., Laxén, F., Härkönen, M., Suovaniemi, O. and Sipponen, P. (submitted in 2000). Increased Risk of Developing Atrophic Gastritis in Patients Infected with CagA-Positive *Helicobacter Pylori*. *Scand. J. Gastroenterol.*

<sup>57</sup> Parsonnet, J., Friedman, G.D., Orentreich, V. and Vogelman H. (1997). Risk for Gastric Cancer in People with CagA Positive or CagA Negative *Helicobacter pylori* infection. *Gut* 40: 297-301.

<sup>58</sup> Duodecim (1999). *Gastroenterology*.

<sup>59</sup> Lim, D. (1996). *Microbiology*, 2nd ed.: 522.

<sup>60</sup> Ristimäki A., Honkanen N., Jänkä H., Sipponen P. and Härkönen M. (1997). Expression of Cyclooxygenase-2 in Human Gastric Carcinoma. *Cancer Res.* 57: 1276-1280.

<sup>61</sup> Tutkijoille Milstein and Köhler myönnettiin vuonna 1984 Nobelin palkinto monoklonaalisten vasta-aineiden keksimisestä.

mikrolevyihin<sup>62</sup>, joita voidaan käyttää vertikaalimitaussovelluksissa<sup>63</sup>. Testipaneeliin liittyvien pepsinogeeni I ja II sekä gastriini-17 vasta-aineiden lisäksi Biohit valmistaa ja markkinoi 25 immunohistokemiaan soveltuvaan monoklonaalista vasta-ainetta, joita käytetään perustutkimuksessa ja eri syöpätyyppien tunnistamisessa kudospäätteistä<sup>64,65,66,67</sup>. Nämä monoklonaaliset vasta-aineet käsittävät soluväliaine-proteiinien vasta-aineet, integriinivasta-aineet, solun tukirangan proteiinien vasta-aineet, hermovälittäjäaineiden vasta-aineet, punasolun spektriinien vasta-aineet ja PECAM-1/CD31 vasta-aineet.

### Laktoosi-intoleranssin diagnosointi

Laktoosi-intoleranssista kärsii Suomessa noin 17% aikuisväestöstä. Aasian ja Afrikan valtioissa tämä sairaus-tuuvuus nousee jopa 90%:iin. Laktoosi-intoleranssi aiheutuu maitosokeria eli laktoosia pilkkovan laktaasientsyymin puutoksesta tai poikkeavan alhaisesta tasosta ohutsuolen limakalvon pintaepiteelissä. Puutos aiheuttaa vatsavaivoja, ripulia ja turvotusta maitotuotteita nautittaessa.

Potilaat ohjautuvat lääketieteellisiin tutkimuksiin epä-määräisten kroonisten vatsavaivojen vuoksi, jolloin usein määrätään mahalaukun tähytystä eli gastroskopia. Laktoosi-intoleranssia ei kuitenkaan voida diagnosoida gastroskopian avulla eikä mikroskooppisesti tarkasteltuna koepalanäytteistä, koska entsyymien puute ei näy kudospäätteissä. Laktaasientsyymin pitoisuus on määritettävä biokemiallisesti limakalvokudospäätteistä laboratoriossa tai epäsuorasti verikokeella (laktoosirasituskokeilla). Kaikki nämä kokeet ovat aikaavieviä, potilasta rasittavia ja kalliita.

Biohitin laktoosi-intoleranssin (ohutsuolen hypolaktasian) määrittämiseksi tarkoitettu pikatesti perustuu siihen, että tähytysten yhteydessä ohutsuolen alkuosan limakalvosta otettu kudospäyte tutkitaan välittömästi. Viidentoista minuutin kuluttua testiliuoksen värimuutos ilmaisee onko kudospäätteessä laktaasientsyymiä vai ei. Normaalisti väri muuttuu, kun näytteen laktaasientsyymi pilkkoo reagenssin laktoosin. Mikäli värimuutosta ei tapahdu tai se on vähäinen, on potilaalla laktoosi-intoleranssi (ohutsuolen hypolaktasia). Biohitin ainutlaatuinen POC-testi<sup>68,69</sup> mahdollistaa sen, että tähytystä tekevä lääkäri voi nopeasti seuloa tähytystä tehdessään ne potilaat, jotka sairastavat laktoosi-intoleranssia. Tämän vuoksi hypolaktasiatutkimus tulisi aina suorittaa tähytysten yhteydessä pikatestin avulla.



Biohitin kehittämä, ns. POC-pikatesti laktoosi-intoleranssin määrittämiseksi kudospäätteestä.

### Keliakian diagnosointi

Noin 0,3% ihmisistä sairastaa keliakiaa<sup>70</sup>. Kyseessä on vaikea sairaus, jossa viljatuotteissa oleva gluteiini (ja gliadiini) aiheuttavat ohutsuolen villusten surkastumisen eli ns. villusatrofian. Tämä surkastuminen johtaa imeytymishäiriöihin ohutsuolesta, vitamiinien puutostiloihin ja eri sairauksien riskin kasvuun, koska ruoan aineosat eivät voi imeytyä verenkiertoon. Keliakiapotilailla on myös yleinen syöpäriski kohonnut. Lapsilla sairaus aiheuttaa kehityksen ja kasvun hidastumista. Aikuisiässä ja vanhuksilla keliakia voi diagnosoimattomana johtaa mm. luuston haurastumiseen, anemiaan, raudanpuutokseen ja osteoporoosiin.

Keliakiadiagnoosi on mahdollista tehdä pohjukais-suolesta tai ohutsuolesta tähytysten yhteydessä otetuista kudospäätteistä. Kudospäätetutkimuksella voidaan todeta villusten puuttuminen. Toinen mahdollisuus keliakian diagnosoimiseksi ovat veritestit.

Biohitin keliakian määrittämiseksi tarkoitettujen verinäytteistä tehtävät vasta-ainetestit käsittävät anti-gliadiini IgG-, anti-gliadiini IgA-, anti-transglutaminaasi ja anti-endomysium IgA -testit. Kyseisten vasta-ainepitoisuuksien kohoaminen veressä on merkki keliakiasta. Nämä testit ovat osoittautuneet keliakian diagnostiikassa luotettaviksi ja herkiksi.

Keliakian takana oleva biokemiallinen perusta on mahdollisesti se, että gluteiinin aiheuttamaan toksiseen vaurioon limakalvon pinnalla liittyy transglutaminaasi-entsyymien ilmaantuminen solun pinnalle, jolloin gluteiinin ja entsyymien kompleksia vastaan muodostuu vasta-aineita. Tästä syystä transglutaminaasia vastaan muodostuvat vasta-aineet voivat olla keliakian spesifinen ja ensisijainen merkki.

Keliakiaan liittyvän villusatrofian yhteydessä kehittyä aina myös hypolaktasia, ja keliakiapotilaat eivät voi, hypolaktasiapotilaiden tavoin, käyttää maitotuotteita. Biohitin hypolaktasiapikatestilla mahalaukun tähytysten yhteydessä todettu laktaasientsyymin puute voi myös merkitä sitä, että taustalla on keliakia.

### Systemisen Lupus Erytematosuksen diagnosointi

Biohit on kehittänyt aivan uudentyyppisen testin systemisen lupus erytematosuksen (SLE) diagnostiikkaan. SLE, suomeksi punahukka, on autoimmuunitautien prototyyppi, joka monimuotoisine oireineen muistuttaa reuma-

<sup>62</sup> Vauramo, K (1994). U.S. -patentti 5,308,584: *Cuvette Matrix Tray*.

<sup>63</sup> Suovaniemi, O. (1994). *Automated Instrumentation for Clinical and Research Laboratories - Innovations and Development of Vertical Light Beam Photometers and Electronic Pipettors*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto.

<sup>64</sup> Yläupa, S. (1996). *The Development of a Method for Quantification of Cellular Fibronectin EDACFN and Its Clinical Applications*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto.

<sup>65</sup> Linnala, A. (1998). *Tenascin, Fibronectin, Laminin and Their Integrin Receptors in Human Cell Cultures*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto.

<sup>66</sup> Jahkola, T., Toivonen, T., Nordling S., von Smitten, K., Blomqvist, C. and Virtanen, I. (1996). Expression of Tenascin in Invasion Border of Early Breast Cancer Correlates with Higher Risk of Distant Metastasis. *Int. J. Cancer (Pred. Oncol.)* 69: 445-447.

<sup>67</sup> Jahkola, T., Toivonen, T., Nordling S., von Smitten, K. and Virtanen, I. (1998). Expression of Tenascin-C in Intraductal Carcinoma of Human Breast: Relationship to Invasion. *European Journal of Cancer*, Vol. 34, No. 11: 1687-1692.

<sup>68</sup> Point-of-Care (POC) -testi on potilaan lähellä tehtävä pikatesti.

<sup>69</sup> Sipponen, P., Suovaniemi, O. ja Tamminen J. (2000) Suomalainen patentti 106212: *Menetelmä disakkaridaasien määrittämiseksi ja testipakkaus sitä varten*.

<sup>70</sup> McMillan, S.A., Haughton, D.J., Biggart, J.D., Edgar, J.D., Porter, K.G. and McNeil, T.A.. (1991). Predictive Value for Coeliac Disease of Antibodies to Gliadin, Endomysium and Jejunum Patients for Attending for Jejunal Biopsy. *BMJ* 303: 1163-5.

tauteja. Testin kehitystyö ja teknologia perustuvat Biohitin yksinoikeudella hankkimaan kansainväliseen patentiin<sup>71</sup>.

SLE-taudille on tunnusomaista DNA-vasta-aineiden esiintyminen potilaan veressä. Jo vuosikymmeniä markkinoilla olleet DNA-vasta-ainetestit ovat perustuneet nautan kateenkorvasta puhdistetun DNA:n käyttöön vasta-aineen sitojana. Biohitin uuden sukupolven DNA-vasta-ainetestissä vasta-aineen sitojana käytetään ihmisen kromosomin toistuvaa DNA-jaksoa, telomeeriä.

Biohitin telomeerivasta-ainemenetelmässä mitataan herkällä ja spesifisellä entsyymi-immunologisella menetelmällä SLE-potilaan seerumista telomeerivasta-aineita, joiden pitoisuuden perusteella voidaan SLE erottaa nivelreumasta<sup>72,73</sup>. Telomeeritutkimus sinänsä on lääketieteen alan huippututkimusta sillä telomeerejä syntetisoivaa entsyymiä, telomeraasia, on mitattu 85%:ssa kaikista syövisistä ja se on tämän hetken vahvimpia syöpämarkkereita diagnostiikassa<sup>74</sup>.

Verinäytteestä tehtävä SLE-testi on kliinisissä evaluatioissa osoittautunut harvoin kilpailijoihinsa nähden suorituskyvyltään paremmaksi. Huomioitavaa on, että maailmankuulu reuma- ja SLE-sairauksien tutkija professori D.J Wallace tutkimusryhmineen julkaisi äskettäin positiivisen tiedonannon SLE-testistä tieteellisessä julkaisussaan<sup>75</sup>.

#### Fytoestrogenit ja syövän ehkäisy

Biohitin tavoitteena on kehittää edelleen uusia diagnostisia testejä syöpätautien toteamisen ja ehkäisyn aloilla. Biohit kehittää yhteistyössä professori Herman Adlercreutzin kanssa testejä virtsan ja seerumin fytoestrogeneille. Nämä testit, jotka suoritetaan entsyymi-immunologisia määritysmenetelmiä ja monoklonaalisia vasta-aineita käyttäen, perustuvat yli 20 vuotta kestäneeseen perustutkimukseen.

Fytoestrogenien alhainen määrä elimistössä saattaa viestittää tiettyjen syöpämuotojen, kuten paksunsuolen-, rint- ja eturauhassyövän<sup>76,77,78,79</sup> samoin kuin iskeemisen sydäntaudin vaarasta<sup>80</sup>. Tällaisissa tapauksissa tautien ehkäiseminen edellyttää siirtymistä ruokavalioon, joka sisältää enemmän kokojyväleipää, marjoja, vihanneksia ja soijavalmisteita<sup>81,82</sup>. Ravinto ja terveys kiinnostavat ihmisiä entistä enemmän. Tämän vuoksi fytoestrogenien tutkimusta tehdään erittäin intensiivisesti jo maailmanlaajuisesti.

#### Diagnostiikka vuonna 2000

Diagnostiikkatuotteiden alueella Biohitin mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskin mittaamiseen tarkoitetun testipaneelin kehitystyö eteni tavoitteiden mukaisesti. Vuonna 2000 kyseiseen testipaneeliin kuuluvista testeistä valmistuivat pepsinogeeni I ja II, gastriini-17 ja *Helicobacter pylori* (*H.pylori*).

Testipaneeli läpäisi menestyksellisesti Jorvin sairaalan kliinisen evaluatation syksyllä 2000. Kyseisen evaluoinnin kuluessa sadalle potilaalle tehtiin tähytystutkimus ja mahalaukun limakalvon koepalojen mikroskooppinen tutkimus. Näistä tutkimukseen valituista potilaista noin 40%:lla diagnosoitiin eri tyypisiä mahasairauksia. Samojen potilaiden verinäytteistä määritettiin Biohitin testipaneelin seerumin pepsinogeeni I ja gastriini-17 -pitoisuudet sekä *H.pylori* -vasta-aineet. Kun Biohitin testipaneelin tuloksia verrattiin mahalaukun tähytystutkimuksella ja limakalvon koepaloista tehtyyn diagnoosiin, todettiin, että testipaneelin herkkyys (sensitiviteetti) on yli 90% eli testipaneelilla löydetään lähes kaikki tähytys- ja koepalatutkimuksilla sairaiaksi luokitellut potilaat.



*Biohitin kehittämä testipaneeli mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskin määrittämiseksi verinäytteestä korvaa gastropian (kuvassa) vatsavaivoista kärsivän potilaan ensivaiheen tutkimusmenetelmän. Biohitin testipaneeli läpäisi menestyksellisesti Jorvin sairaalan kliinisen evaluatation syksyllä 2000. Etualalla LKT Ilpo Kääriäinen ja tutkimushoitaja Sari Karesvuori. Taustalla professori Pentti Sipponen, Jorvin sairaalan patologian laitoksen johtaja ja Biohitin tieteellinen neuvonantaja diagnostiikan alueella.*

- <sup>71</sup> Salonen, E-M. (1997). U.S. -patentti: *Diagnostic Method, Test Kit, Drug and Therapeutic Treatment for Autoimmune Disease.*
- <sup>72</sup> Salonen, E-M., Ruuskanen, L. and Friman, C. (1996). Anti-Telomere Antibodies in SLE. *Arthr. & Reum.* 39:40.
- <sup>73</sup> Salonen, E-M., Wallace, D.J., Metzger, A., Morris, R. and Avani-Aghajani, E. (1998). Anti-Telomere Antibodies Are Highly Specific for Systemic Lupus Erythematosus (SLE). *Arthr. & Reum.* 41: 247.
- <sup>74</sup> Shay, J.W. (1997). Telomerase in Human Development and Cancer. *Journal of Cellular Physiology* 173: 266-270.
- <sup>75</sup> Wallace, D.J., Salonen, E-M., Avani-Aghajani, Morris, R., Metzger, A.L. and Pashinian, N. (2000). Anti-Telomere Antibodies in Systemic Lupus Erythematosus: A New ELISA Test for Anti-DNA with Potential Pathogenetic Implications. *Nature* 9: 328-332.
- <sup>76</sup> Adlercreutz H., Fotsis T., Heikkinen R., Dwyer J.T., Woods M., Goldin B.R. and Gorbach S.L. (1982). Excretion of the Lignans Enterolactone and Enterodiol and of Equal in Omnivorous and Vegetarian Women and in Women with Breast Cancer. *Lancet* 2: 1295-1299.
- <sup>77</sup> Adlercreutz H. (1990). Western Diet and Western Diseases: Some Hormonal and Biochemical Mechanisms and Associations. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 50, Suppl. 201: 3-23.
- <sup>78</sup> Adlercreutz H. and Mazur W. (1997). Phyto-Oestrogens and Western Diseases. *Ann. Med.* 29: 95-120.
- <sup>79</sup> Adlercreutz H., Mazur W., Kinzel J., van Reijssen M., Bertels P., Elomaa V.-V., Watanabe S., Wähälä K., Mäkelä T., Hase T., Landström M., Bergh A., Damber J.-E., Åman P., Zhang J.-X. and Hallmans G. (1997). Phytoestrogens and Prostate Disease. In *Fundamentals of Cancer Prevention* (Ed. Conney A.H., Ito N., Sugimura T., Terada M., Wakabayashi K. and Weinstein I.B.). Princess Takamatsu Cancer Research Fund, Tokyo, pp. 22-24.
- <sup>80</sup> Adlercreutz H. and Mazur W. (1997). Phyto-Oestrogens and Western Diseases. *Ann. Med.* 29: 95-120.
- <sup>81</sup> Adlercreutz H. and Mazur W. (1997). Phyto-Oestrogens and Western Diseases. *Ann. Med.* 29: 95-120.
- <sup>82</sup> Griffiths K., Adlercreutz H., Boyle P., Denis L., Nicholson R.I. and Morton M.S. (1996). *Nutrition and Cancer*. ISIS Medical Media, Oxford, pp. 1-173.

Samassa vertailussa testipaneeli pystyi 90%:n tarkkuudella (spesifiteetti 90%) luokittelemaan oikein ne potilaat, joilla mahalaukun sairautta ei ollut tai sairaus oli lievä.

Biohitin mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskin määrittämiseen liittyvät monoklonaaliset vasta-aineet (pepsinogeeni I ja II sekä gastriini-17) osoittautuivat toimintavuonna erittäin spesifisiksi myös immunohistokemiallisissa määrittämissä. Tämä laajentaa yhtiön monoklonaalisten vasta-aineiden käyttöaluetta mm. patologian laboratorioihin. Yhtiöllä on jo ennestään 25 immunohistokemiaan soveltuva monoklonaalista vasta-ainetta. Toimintavuonna yhtiö jatkoi fytoestrogeenien alueella monoklonaalisten vasta-aineiden kehittämistä enterolaktoonille ja genesteinille.

Vuonna 2000 jatkuivat Biohitin laktoosi-intoleranssin määrittämiseen tarkoitettua pikatestin ja systeemisen lupus erytematosuksen (SLE) määrittämiseksi tarkoitettua telomeerivasta-ainetestin kliiniset evaluatiot. Keliakian määrittämiseen tarkoitettua vasta-ainetestikokonaisuutta täydennettiin toimintavuonna endomysium IgA -testillä.

Yhtiö käynnisti vuonna 2000 toimenpiteet viranomais- hyväksyntöjen saamiseksi Euroopassa (CE-merkintä), USA:ssa (Food and Drug Administrationin hyväksyntä) ja Japanissa. Hyväksyntöjen jälkeen diagnostisia tuotteita on mahdollista myydä kyseisillä markkina-alueilla kliiniseen käyttöön.

### Gastro Program (GP) -paketti

Biohitin non-invasiivinen menetelmä mahasyövän sekä maha- ja pohjukaissuolihaavan riskin määrittämiseksi verinäytteestä (mahatestipaneeli) ja siihen liittyvä tietokoneohjelma (GastroSoft®) testitulosten tulkintaan ovat uusia ja ainutlaatuisia maailmassa. Tämän GP-paketin ainoana kilpailevana vaihtoehtona on potilaalle epämiellyttävä ja kallis mahan limakalvon tähytys- ja koepalojen tutkimus (gastroskopia). Nykytiedon perusteella invasiivista gastroskopiaa pidetään ehdottomasti ensisijaisena

tutkimuksena dyspepsiassa. Dyspepsialla tarkoitetaan ylävatsassa jatkuvasti tai ajoittain tuntuva kipua tai väivaa.

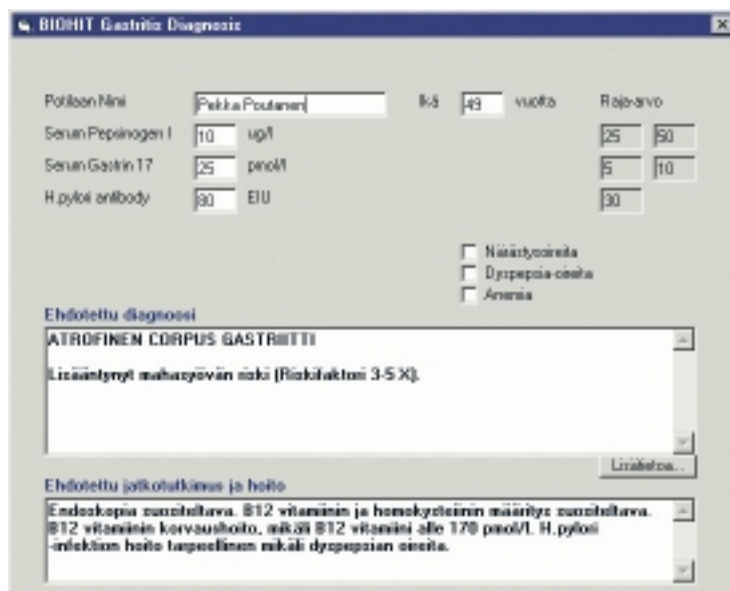
Dyspepsian syytä selvitetessä GP-paketilla voidaan todeta *H. pylori* -infektio, mahan limakalvon atrofisen gastriitti sekä määrittää mahasyövän ja maha- tai pohjukaissuolihaavan riski. Verinäytteestä mitataan *H. pylori* -vasta-aineita sekä pepsinogeeni I - ja gastriini 17-pitoisuudet. *H. pylori* -infektio voidaan todeta taudin vaiheeseen sopivimmalla tavalla mittaamalla *H. pylori* -vasta-aineita syljestä, määrittämällä sen antigeenejä hengitystestillä tai toteamalla *H. pylori* -antigeenejä ulosteesta ja gastroskopianäytteistä. Näiden tulosten perusteella tietokoneohjelma antaa diagnoosin atrofisesta gastriitista ja määrittää riskitekijät sekä mahasyöväälle että maha- ja pohjukaissuolihaavataudille. Tämän lisäksi ohjelma antaa mahdollista *H. pylori* -infektiota koskevan hoito-ohjeen ja myös suosituksia koskien mahdollisesti tarvittavaa gastroskopiattutkimusta sekä veren B12-vitamiini- ja homokysteiinipitoisuuden määrittästä. Ohjelmalla saatu testitulosten tulkinta on ohjeellinen. Viimekädessä vastuu on lääkärillä potilaan lisätutkimuksista ja kokonaisvaltaisesta hoidosta.

GP-paketin avulla useimmissa tapauksissa ensisijaisena tutkimustoimenpiteenä vältetään gastroskopia, jota potilaat vieroksuvat ja jota suurin osa lääkäreistä ei käytä vastaanottoillaan. Itse asiassa invasiiviseen gastroskopiaan liittyy aina riski ja virhemahdollisuuksia, ja sen tulokset riippuvat hyvin suuresti määrin lääkärin taidoista. Taitavia gastroskopisteja on harvassa, ja Suomessakin gastroskopiaan jonottaa suuri joukko potilaita. Jonotusajan pitkittyessä potilaan mahdollinen alkuvaiheen mahasyöpä saattaa kehittyä vaiheeseen, jossa potilasta ei voida enää pelastaa. Pitkään diagnosoimattomana maha- tai pohjukaissuolihaava saattaa verenvuodon muutuksessa massiiviseksi johtaa jopa kuolemaan.

Oikean diagnoosin teko saattaa viivästyä myös siksi, että nykysuositusten mukaan dyspepsian syytä tuskin koskaan selvitetään gastroskopialla potilaan ensikymmen yhteydessä vaan usein ilman tarkkaa diagnoosia ja tietyin edellytyksin ryhdytään muutaman viikon kestäväseen hoitokokeiluun. Epäonnistuneet hoitokokeilut saattavat johtaa siihen, että gastroskopiaan lähetetään aiheettomasti potilaita, joiden vatsavaivat ovat toiminnallisia.

Vatsavaivoihin liittyvässä erotusdiagnostiikassa arvioidaan, onko kyse toiminnallisista vatsavaivoista vai vakavammista orgaanisista sairauksista. Erotusdiagnostiikkaa vaikeuttaa se, että pitempiäikäisiin tai äkillisiin vatsavaivoihin ja kipuihin liittyvät taudit voivat olla peräisin niin ylä- kuin alaruansulatuskanavasta tai muista elimistä. Noin puolella vastaanotoille hakeutuneista potilaista dyspepsian syy on toiminnallinen.

*H. pylori* -infektioon ja atrofiseen gastriittiin liittyvän haavataudin ja mahasyövän lisäksi dyspepsian takana on varsin usein refluksitauti<sup>83</sup>, joka mm. Suomessa mahasyövän ja haavataudin vähetessä yleistyy. Varsin usein dyspepsian taustalla on laktoosi-intoleranssi ja harvemmin keliakia, joka johtaa myös mm. laktoosi-intoleranssiin. Dyspepsian syynä voi myös olla tulehduskipulääkkeiden käyttö ja mahan limakalvoa näivettävä autoimmuunitauti. Refluksitautiin oireita on noin 25%:lla suomalaisesta väestöstä. Vastaavat luvut lak-



*Biohitin mahatestipaneelin tulosten perusteella tietokoneohjelma antaa diagnoosin atrofisesta gastriitista ja määrittää riskitekijät sekä mahasyöväälle että maha- ja pohjukaissuolihaavataudille. Tämän lisäksi ohjelma antaa mm. mahdollista H. pylori-infektiota koskevan hoito-ohjeen sekä jatkotutkimussuosituksia.*

<sup>83</sup> Tauti aiheuttaa mahan sisällön nousun ruokatorveen.

toosi-intoleranssille ja keliakialle ovat noin 17% ja 0,3 – 1,0 %. *H. pylori* -infektiota sairastaa suomalaisista noin puolet. Vähintään 10 – 20% *H. pylori*-infektioon sairastuneista saa maha- tai pohjukaisuuhihaavan. Mahasyöpään sairastuu elämänsä aikana noin 2,0 % tartunnan saaneista ja vähintään noin 10% niistä, joilla on vaikea atrofinen gastriitti. Vastaanotoille dyspepsian vuoksi hakeutuneista yli 45-vuotiaista potilaista noin 3%:lla on maligniteetti, kun taas nuoremmilla hyvin harvoin. Väestössä dyspepsiaoireita on kuitenkin nuorilla enemmän kuin iäkkäillä.

Mahan korpusosan limakalvon atrofinen gastriitti johtaa varhaisessa vaiheessa, jolloin ei vielä ole merkkejä pernisiöosyytyypisestä anemiasta, B12-vitamiinin puutokseen. Tästä seuraa vakavia psyykkisiä tauteja, kuten depressiota ja dementiaa sekä neurologisia vaurioita, kuten raajojen tuntohäiriöitä. Matala B12-vitamiinitaso puolestaan johtaa elimistön homokysteiinipitoisuuden kohoamiseen, mikä puolestaan lisää ateroskleroosin ja sydänverisuonitautien sekä aivo- ja sydänveritulppien riskiä.

Mahalaukun tähytystutkimusta ei voida tehdä kaikille vatsavaivoista kärsiville potilaille rajallisten tutkimusresurssien vuoksi. Käyttämällä yksinkertaisia veritestejä sinänsä tai muiden tavanomaisten testien ohella voidaan vatsavaivoista kärsivät tai mahasyövän sekä maha- ja pohjukaisuuhihaavan riskiryhmiin kuuluvat potilaat seuloa sekä tunnistaa paremmin ja tarkemmin. Tutkimusten kohdistaminen riskiryhmiin tehostaa tähytystutkimusten mielekkyyttä ja tehokkuutta. Suuren riskiryhmän muodostavat ne potilaat, joilla on pitkälle kehittynyt atrofinen gastriitti.

Biohitin nopea, helppo ja taloudellinen menetelmä mahasyövän sekä maha- ja pohjukaisuuhihaavan riskin määrittämiseksi verinäytteestä (mahatestipaneeli) ja siihen liittyvä tietokoneohjelma (Gastrosoft®) soveltuvat jokaisen yleislääkärin rutiinikäyttöön tutkittaessa vatsavaivoista kärsiviä tai riskiryhmiin kuuluvia potilaita. Samoin tämän GP-paketin tuloksista on apua gastroskopioita suorittaville erikoislääkäreille. Esitieto atrofisen gastriitin sijainnista ja vaikeusasteesta sekä kohonneesta mahasyövän tai haavataudin riskistä helpottaa gastroskopiaa suorittavan lääkärin työtä.

Lääkäreiden vastaanotoille hakeutuvista on 15-30% arvioitu olevan vatsavaivoista kärsiviä potilaita. Kaikille näille potilaille GP-paketin käyttö on perusteltua, koska vatsavaivojen syiden määrittäminen potilaan anamneesin ja statuksen perusteella on varsin epäluotettavaa. Ilman täsmällistä diagnoosia tehtävät hoitokokeilut eivät ole suositeltavia. Dyspepsian syiden selvittämisessä gastroskopia voidaan ensisijaisena tutkimuksena korvata Biohitin GP-pakettitutkimuksella. Laboratoriokokeista hankala ja epäluotettava laktoosirasituskoe on nykyisin tärkein epäselvän dyspepsian syiden selvittämisessä.

Laktoosirasituskoe on nyt korvattavissa Biohitin helpokäyttöisellä ja nopealla POC-testillä, joka tehdään gastroskopian yhteydessä ohutsuolesta otettavasta koepalasta. Näitä testejä täydentää keliakiapaneelin avulla tehtävä tutkimus, jossa taudin määrittäminen tehdään verinäytteestä.

Äkillisistä ja pitempiäaikaisista vatsavaivoista ja -kivuista kärsivän potilaan oikeaoppinen tutkiminen ja sen mukainen hoito onnistuvat vain, jos tukena on monipuolinen ja nopea laboratoriopalvelu. Tämän edellytyksenä on, että lääkäreiden vastaanotoilla ja lääkäriaseilla on olemassa tietyt peruslaboratoriopalvelut eikä niitä tarvitse hakea ja tuloksia odottaa tutkimus- ja hoitoyksikön ulkopuolelta.

Biohitin GP-paketti ja muut testikitit sekä niistä että nesteannostelijoista ja instrumenteista ohjelmineen koostuvat analyysijärjestelmät soveltuvat erittäin hyvin desentralisoituun, lääkäreitä ja potilaita lähellä olevaan laboriodiagnostiikkaan. Desentralisoitu laboriodiagnostiikka on edellytys sille, että potilaan tutkiminen ja hoito voivat siirtyä teranostiikka-aikakaudelle<sup>84</sup>.

Biohit on lokakuusta 2000 lähtien toteuttanut teranostiikkakonseptiin liittyvää yhteistyötä Venäjällä. Biohitin Pietarissa sijaitseva tytäryhtiö myy tanskalaisen Dako-yhtiön Hercep-testiä tietyn rintasyöpätyypin diagnosoimiseksi yhteistyössä sveitsiläisen Hoffmann-La Roche-lääkeyhtiön kanssa. Hoffmann-La Roche puolestaan myy amerikkalaisen Genentech-yhtiön kehittämää rintasyövän täsmälääkettä, Herceptiniä. Näin Biohit ja Hoffmann-La Roche tukevat toinen toistaan edustamiensa tuotteiden markkinoinnissa lääkärin avuksi ja potilaan parhaaksi. Hercep-testi ja Herceptin-lääke ovat ensimmäinen diagnostisen testin ja lääkkeen yhdistelmä, jonka Food and Drug Administration (FDA)<sup>85</sup> on hyväksynyt käytettäväksi siten, että Herceptin-lääkettä saa antaa potilalle vain jos Hercep-testillä on todettu potilas sopivaksi hoitokohteeksi kyseiselle lääkkeelle.

Tätä FDA:n ensimmäistä hyväksyntää voi pitää lähtölaukauksena teranostiikka-aikakaudelle. Vaikuttaa siltä, että tulevaisuudessa lääkkeitä tullaan määräämään diagnostisen potilasprofiilin perusteella, joka edellyttää yhteistyötä lääketehaiden ja diagnostiikkayritysten välillä. On arvioitu, että viiden vuoden kuluessa teranostiikkatestit muodostavat erittäin merkittävän osan IVD-testien<sup>86</sup> kokonaisuudesta, joiden nykyisen koon on arvioitu olevan noin USD 20 miljardia.

Biohitin GP-paketti, yhdistettynä eräiden lääkeyhtiöiden tiettyihin lääkkeisiin, voisi soveltua teranostiikka-täsmälääkekonseptiksi. Tämä avaa mahdollisuuden Biohitin ja lääketehaiden väliselle yhteistyölle, josta potilaiden lisäksi hyötyisivät niin Biohit kuin sen yhteistyökumppanitkin. Lääketehailla on vahvat kansainväliset asiakaspalveluverkostot, jotka tehokkaasti ja nopeasti voisivat saattaa Biohitin GP-paketin erityisesti yleislääkäreiden tietoisuuteen ja käyttöön.

### Testikittien markkinapotentiaali ja markkinointi

Biohitin kannalta sen kehittämien testikittien markkinapotentiaali on lähes rajaton, yli USD 5,0 miljardia<sup>87</sup>. Koska Biohitin testikiteille on jo myönnetty patenteja ja Biohit on aktiivisesti jättänyt niitä koskevia uusia hakemuksia, yhtiön mahdollisuudet hyödyntää tätä suurta markkinapotentiaalia liiketoiminnaksi tytäryhtiöidensä, jakelijoidensa ja projektiviennin kautta sekä yhteistyössä alan suuryritysten kanssa ovat erittäin lupaavat.

<sup>84</sup> Termi *teranostiikka (theranostics)* viittaa kehittyviin tuoteryhmiin, jotka yhdistävät diagnostiikan ja lääkehoidon. Kyseisistä tuotteista käytetään myös nimitystä *ennustava lääketiede (predictive medicine)*. Teranostiikan avulla on mahdollista identifioida ne potilaat, joille sopii parhaiten tietyn tyyppinen lääkehoito tai sen avulla voidaan saada palautetta lääkehoidon tehosta optimaalisen hoito-ohjelman määrittämiseksi. Useimpien teranostisten testien tulee olla potilaan välittömässä läheisyydessä suoritettavia ns. Point-of-Care (POC) -testejä. Testitulokset on tarpeen saada nopeasti potilaan lähellä, jotta hoitoon on mahdollista heti vaikuttaa.

<sup>85</sup> Food and Drug Administration (FDA) on USA:ssa toimiva lääke- ja elintarvikevirasto, joka määrää mm. lääkkeiden ja diagnostisten testien klinisestä käytöstä.

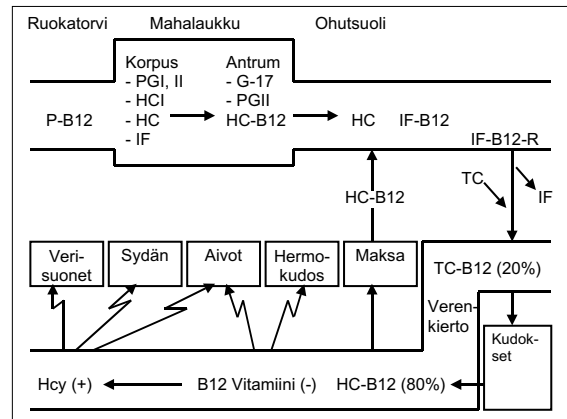
<sup>86</sup> In vitro diagnostic (IVD) -testillä tarkoitetaan potilaasta otetusta näytteestä (esim. veri) tehtävää testiä.

<sup>87</sup> MeritaNordbanken Research 25.08.1999.

Testikittien markkinapotentiaalia hyödyntäessään Biohitin ja sen yhteistyökumppaneiden haasteena on, kuinka nopeasti ja mitä kautta nämä tuotteet saadaan lääkäreiden ja potilaiden tietoisuuteen. Tähän vaikutetaan mm. GP-paketin suhteen seuraavilla keinoilla:

- Alan kongressit, näyttelyt, asiantuntijoiden testaukset ja myötävaikutus; yhtiöllä on tiedosto jo nyt yli 5.000 gastroenterologista ja tutkijasta 50 eri maassa.
- GP-paketti on gastrokopian sijasta satojen tuhansien yleislääkäreiden ensisijainen tutkimusmenetelmä, joka testitulosten lisäksi antaa diagnoosi- sekä hoito- ja jatkok tutkimussuositukset.
- Tutkijoiden julkaisut samoin kuin massamedian välittämä popularisoitu tieto; potilaiden valvutuneisuus tulla oikeaoppisesti ja noninvasiivisesti testatuksi ennen hoitoa.
- Diagnostiikkatestien (teranostiikka) ja vastaavien täsmälääkkeiden yhteismarkkinointi: Evidence-Based Medicine.
- Viranomaismääräysten hyväksyntä testikiteille kliiniseen käyttöön (USA, Japani).
- Biohitin seitsemän tytäryhtiötä asiakaspalveluverkostoineen.
- Jakelijat sekä niiden asiakaspalveluverkostot.
- Biohitin monikansalliset yhteistyökumppanit. Mahdollisuuksia: Beckman Coulter, Becton Dickinson, bioMérieux, Hoffmann-La Roche ja Johnson & Johnson.
- Uudet yhteistyökumppanit.
- Projektivienti (Aasia, Lähi-Itä, Etelä-Amerikka).

Tämä valmis asiantuntija-, yhteistyö- ja asiakaspalveluverkosto tarjoaa Biohitille sen ainutlaatuisen edun, että Biohit on pystynyt käynnistämään näiden uutuustuotteiden globaalit testaukset, hyväksyntöjen hankinnan ja markkinoinnin suurimmilla ja tärkeimmillä ns. lead-markkinoilla. Biohitillä on myös diagnostiikan ja analyysijärjestelmien markkinointiin ja myyntiin valmiina seitsemän tytäryhtiötä, joissa on alalla pätevöitynyttä ja kokenutta henkilöstöä. Lisäksi yhtiöllä on nesteannostelijoille noin 60 pääjakelijaa, joista useimmilla on asiakaspalveluverkosto myös diagnostiikan, instrumenttien ja analyysijärjestelmien myyntiin.



### B12-vitamiinin metabolia ja sen häiriöiden seuraamuksia

Mahalaukun korpusosan limakalvon atrofiassa eli surkastumisessa B12-vitamiinin imeytyminen ravinnosta häiriintyy. Tämä johtuu siitä, että atrofoituneen korpusosan limakalvo ei eritä intrinsic-faktoria (IF) eikä haptokorriinia (HC). Mahalaukun limakalvon atrofian aiheuttaa lähes 90%:ssa tapauksista *Helicobacter pylori* -infektio ja vajaassa 10%:ssa tapauksista autoimmuunitauti. Mitä pidemmälle limakalvon atrofia on edennyt, sitä suurempi riski on sairastua mahasyöpään sekä maha- ja pohjukaissuolihaavatautiin. Tämä riski voidaan määrittää mittaamalla verinäytteenä mahalaukun korpuksen limakalvosta erittyvän pepsinogeeni I (PG I)- ja antrumim mahalaukosta erittyvän gastriini 17 (G-17)- pitoisuudet.

Mahanesteen proteaasientsyymi vapauttaa ravinnon proteiinista (P) B12-vitamiinin, jonka sitoo mahanesteessä oleva haptokorriini (HC). Näin syntynyt HC-B12-kompleksi hajoaa ohutsuolessa haiman proteaasientsyymien vaikutuksesta ja vapautuneen B12-vitamiinin sitoo intrinsic-faktori. IF-B12-kompleksi imeytyy ohutsuolen limakalvon epiteelisoluihin niiden solukalvojen reseptoreiden (R) välityksellä. Epiteelisoluissa IF-B12-kompleksista vapautuneen B12-vitamiinin sitoo transkobalamini (TC), joka muodostaa verenkiertoon vapautuvan TC-B12-kompleksin (holo-transkobalamini). Verenkierron ja spesifisten solureseptoreiden välityksellä TC-B12-kompleksi kulkeutuu kudosten soluihin. Tämä fysiologisesti aktiivinen kompleksi muodostaa noin 20 % veren koko B12-vitamiinimäärästä ja sen määrä laskee nopeasti B12-vitamiinin imeytymishäiriössä. TC-B12-kompleksin puoliintumisaika elimistössä on ainostaan noin 0,75 päivää ja HC-B12-kompleksin noin 9 päivää. HC-B12-kompleksi varastoituu maksaan ja munuaisiin.<sup>88</sup>

B12-vitamiiniä tuottavat vain mikro-organismit. Siksi sen saanti on taattava ravinnosta ja mahalaukun korpusosan limakalvon atrofiassa B12-vitamiini-injektiohoidolla. B12-vitamiinin vaje elimistössä on merkittävä maailmanlaajuinen ja erityisesti ikääntyvän väestön kasvava terveysongelma. Vanhemmasta väestöstä 5-20% kärsii B12-vitamiinin vajeesta johtuvista sairauksista.

B12-vitamiinin vaje elimistössä johtaa alle vuodessa mm. hermokudoksen toiminnan häiriöihin, depressioon ja dementiaan. Nämä sairaudet alkavat kehittyä jo ennen havaittavaa pernisiöosyytyypistä anemiamia ja ne voivat jäädä pysyviksi diagnoosin ja hoidon viivästyessä.<sup>89</sup> Lisäksi B12-vitamiinin puutoksessa homokysteiniin (Hcy) pitoisuus kudoksissa ja veressä kohoaa, mikä nostaa verisuonten kalkkeutumisen sekä sydän- ja aivoverisuonten tukosten riskiä.

<sup>88</sup> Holo-transcobalamin: The Physiologically Active Vitamin B12 Metabolite. *Clinical Laboratory International*, Vol. 24, No.8 (2000): 8.  
<sup>89</sup> <http://www.b12.com/page1i.htm>

## INSTRUMENTIT

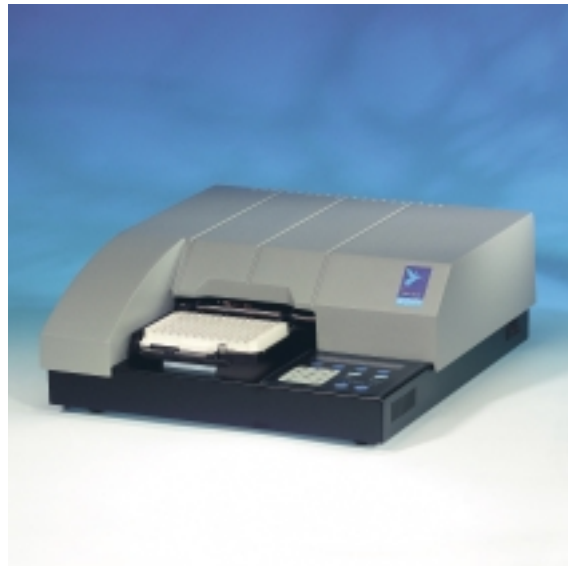
Biohitin liiketoiminta-ajatuksena on tarjota asiakaskunnalleen myös kokonaisvaltaisia analyysijärjestelmiä, jotka koostuvat nesteannostelutuotteista, diagnostisista testeistä, testitulosten analysoinnissa käytettävistä instrumenteista, ohjelmista sekä huolto- ja koulutuspalveluista. Instrumenttutuotteiden alueella Biohitin tavoitteena on tarjota tuotteita seuraaville kolmelle markkinasegmentille: tutkimuksessa, kliinisissä ja teollisissa sovelluksissa käytettävät instrumentit näytteiden analysoimiseksi.

Yhtiön GP-paketti ja muut testikitit sekä niistä että nesteannostelijoista ja instrumenteista ohjelmiseen koostuvat analyysijärjestelmät soveltuvat erinomaisen hyvin desentralisoituun, lääkäreitä ja potilaita lähellä olevaan laboratoriodiagnostiikkaan. Desentralisoitu laboratoriodiagnostiikka on edellytys sille, että potilaan tutkiminen ja hoito liittyvät kiinteästi toisiinsa.

### Instrumenttien tuotekehitys ja markkinapotentiaali

Jo 1970-luvun lopulla Biohitin nykyinen johto ja eräät avainhenkilöt kehittivät ja kaupallistivat kaksi tri Osmo Suovaniemen 1960-lopulla tekemää keksintöä: yksi- ja monikanavaiset säädettävät, mekaaniset nesteannostelijat (Finnpipettet<sup>90</sup>) sekä vertikaalimittausperiaatteen ja sen instrumenttisovellukset (mm. Multiskan<sup>91</sup>). Biohit on tutkinut ja kehittänyt edelleen vertikaalimittaukseen perustuvien mikrolevylukijoiden, monikanavaisten nesteannostelijoiden, mikrolevyjen sekä muiden vertikaalimittausperiaatetta soveltavien laitteiden ja niiden oheistuotteiden markkinat ovat suuruudeltaan yli USD 1,0 mrd. vuosittain<sup>94,95</sup>.

Vertikaalimittaukseen perustuvat instrumentit ovat mahdollistaneet laajamittaisen tutkimuksen ja erityisesti entsyymi-immunomääritys (EIA) -teknologian nopean kehityksen ja sen sovellukset, kuten syöpä- ja infektiotautien analysoinnin ja toteamisen. EIA-teknologian kehitystä on seurannut viimeisen kymmenen vuoden aikana molekyylibiologian tekniikoiden nopea kehittyminen. Näihin molekyylibiologian tekniikoihin kuuluu mm. Polymerase Chain Reaction (PCR) -tekniikka, jota käytetään DNA:n monistamiseen. Vertikaalimittauksen sovelluksia ja niiden oheistuotteita on viime vuosina käytetty laajalti PCR-tekniikan ja vastaavien sovellusten yhteydessä.



*Vuonna 2000 Biohit aloitti uutta teknologiaa hyödyntävien mikrolevylukijoiden ja –pesureiden markkinoinnin ja myynnin. Kuvassa BP800 mikrolevylukija, jolla on mahdollista helposti toteuttaa mitä moninaisimmat ELISA-tyyppiset mittaus-, laskenta- ja tiedonvalidointitoiminnot.*

Voidakseen palvella asiakkaitaan myös kokonaisilla analyysijärjestelmillä, jotka sisältävät nesteannostelijat, diagnostiset testit sekä instrumentit, ohjelmat ja huollon, Biohit ryhtyi elokuussa 2000 solmitun sopimuksen mukaisesti ostamaan private label –pohjaisesti amerikkalaiselta Bio-Tek Instruments Inc.:ltä nesteannostelu- ja mikrolevyinstrumentteja. Itse asiassa Bio-Tekin instrumenttien esikuvana ovat olleet Osmo Suovaniemen 1960-luvun lopulla keksimä vertikaalimittausperiaate ja sen sovellukset oheistuotteineen. Erityisen nopeasti kasvavat automatisoitujen molekyylibiologisten menetelmien ja toisaalta biologisesti aktiivisten molekyylien kehitykseen keskittyvien yritysten laiteinvestoinnit, joista onkin muodostumassa merkittävä markkina-alue. Näiden markkinoiden on arvioitu kasvavan 25 – 30% vuosittain.

### Instrumentit ja ohjelmistot vuonna 2000

Vuonna 2000 Biohit aloitti uutta teknologiaa hyödyntävien mikrolevylukijoiden ja –pesureiden myynnin ja markkinoinnin. Laitteiden integroitu käyttöliittymä näppäimistöineen ja näyttöineen sekä valikko-ohjattuine monipuolisine ohjelmistoineen mahdollistavat laitteiden helpon käytön sellaisenaan tai integroituna osana suurempaa laboratoriotietojärjestelmää (LIMS).

Vaikka Biohitin lukijat ja pesurit ovat yleiskäyttöisiä instrumentteja soveltuen monenlaisiin tarpeisiin, ne toimitetaan valmiiksi ohjelmoituna siten, että Biohitin omien diagnostisten testien, kuten pepsinogeeni I, gastriini-17 ja *Helicobacter pylori*, suorittaminen käy erittäin helposti ja luotettavasti.

<sup>90</sup> Finnpiipette on Labsystems Oy:n rekisteröimä tavaramerkki.

<sup>91</sup> Multiskan on Labsystems Oy:n rekisteröimä tavaramerkki.

<sup>92</sup> Suovaniemi, O. (1994). *Automated Instrumentation for Clinical and Research Laboratories - Innovations and Development of Vertical Light Beam Photometers and Electronic Pipettors*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto.

<sup>93</sup> Tiusanen, T. (1992). *Inner-Filter Correction with a Fluorometer-Based Multifunctional Instrument*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto.

<sup>94</sup> McGrath & Associates, Inc. 1999.

<sup>95</sup> Suovaniemi, O. (1994). *Automated Instrumentation for Clinical and Research Laboratories - Innovations and Development of Vertical Light Beam Photometers and Electronic Pipettors*, väitöskirja, Helsingin Yliopisto, s. 46.



• *BP800 mikrolevy lukija*

BP800 mikrolevy lukijassa on kaikki modernin filterifotometrin ominaisuudet kaksoisaallonpituusmittauksineen, UV-optiikkoineen ja moniformaattisine mikrolevyjen käyttömahdollisuuksineen. Lukija toimitetaan valmiiksi ohjelmituna Biohitin diagnostisia testejä varten. Laitteeseen integroidulla käyttöliittymällä ja sitä tukevalta monipuolisella ohjelmistolla voidaan helposti toteuttaa mitä moninaisimmat ELISA-tyyppiset mittaus-, laskenta- ja tiedonvalidointitoiminnot. Tulokset voidaan tulostaa raporttimuotoisena laitteeseen kiinnitetyllä kirjoittimella tai siirtää tietokoneelle jatkokäsittelyä varten. Biohitin e-Lisa XL PC-ohjelmisto on apuväline silloin kun mikrolevy lukijaa käytetään yhdessä erillisen tietokoneen kanssa.

• *BP808 mikrolevy lukija*

BP808 mikrolevy lukija on huippuluokan 8-kanavainen fotometri portaattomine inkubointeineen ja ravistuksineen. Lukunopeutensa johdosta laite soveltuu sekä loppupistetyyppisiin että kineettisiin sovelluksiin. UV-optiikka kaksoisaallonpituusmittauksineen lisää sovellusmahdollisuuksia. Laitteeseen integroidulla käyttöliittymällä ja sitä tukevalla monipuolisella ohjelmistolla voidaan helposti toteuttaa mitä moninaisimmat ELISA-tyyppiset mittaus-, laskenta- ja tiedonvalidointitoiminnot. Automaattitulosteet voidaan tuottaa laitteeseen kiinnitetyllä kirjoittimella tai siirtää tietokoneelle jatkokäsittelyä varten. Biohitin kehittämät ohjelmistot mahdollistavat laitteen monipuoliset sovellusmahdollisuudet.

• *e-Lisa XL*

e-Lisa XL on Biohitin kehittämä BP800/BP808 lukijoita tukeva intuitiivinen mittaus- ja datansiirto ohjelma, joka yhdessä Microsoft Excel™ ohjelmiston kanssa muodostaa kehittyneet tiedon käsittely- ja raportointiominaisuudet loppupistetyyppisten ELISA-testien, kuten Biohitin pepsinogeeni I, gastriini-17 ja *H. pylori*, suorittamiseksi. Ohjelmiston mukana toimitetaan valmiit laskenta-, validointi- ja raportointipohjat kutakin Biohitin testiä varten. Nämä mahdollistavat testitulosten välittömän käytön toimien samalla malleina omien testipohjien luomiselle.

• *BW50 mikrolevy pesuri*

BW50 on monikäyttöinen mikrolevy pesuri. Laitteen integroidun käyttöliittymän ja sitä tukevan valikko-ohjautun ohjelmiston avulla pesurutiinien virittäminen mm. erilaisia ELISA-, FIA-, RIA-, ja DNA-sovelluksia varten onnistuu helposti. Tarkan pumpun ansiosta laitetta voidaan käyttää myös annostelijana. Laite toimitetaan valmiiksi ohjelmituna Biohitin diagnostisia testejä varten.



*Sekä Biohitin mikrolevy lukijat että -pesurit toimitetaan valmiiksi ohjelmituina Biohitin diagnostisia testejä varten. Kuvassa BW50 mikrolevy pesuri.*

Instrumentteihin liittyvä tieto-taito, Biohitin innovaatiot ja avainhenkilöstön kokemus ovat luoneet vahvan perustan yhtiön instrumenttiliiketoiminnan kehittämiseksi. Instrumenttien, samoin kuin nesteannostelijoiden kehitystyötä ohjaavat yhtiön diagnostiset testikitit ja niihin liittyvät tietokoneohjelmat testitulosten laskemiseksi ja tulkitsemiseksi. Tästä esimerkkinä on Biohitin GP-pakettiin liittyvä ohjelma, joka on korvaamaton apuväline lääkärille, kun tiedossa ovat potilaan seerumista suoritettut Biohitin mahatestipaneelin tulokset.

Näytteiden ja reagenssien automaattiseen käsittelyyn tarkoitettujen nesteannosteluinstrumenttien sekä analyysitulosten lukemiseen ja tulkintaan tarkoitettujen instrumenttien tutkimuskäyttöön, PCR- ja HTS-sovelluksiin sekä POC-diagnostiikkaan tarjoavat yhtiölle vahvan alueen lisäkasvulle. Tällä alueella instrumenttien sekä niistä koostuvien suurempien kokonaisuuksien markkinoiden arvioidaan kasvavan 25-30% vuodessa. PCR-, HTS- ja POC-sovelluksissa käytetään erilaisia muovista valmistettuja kertakäyttötuotteita, joiden markkinoiden arvioidaan kasvavan yli 30% vuodessa.

## HALLITUKSEN TOIMINTAKERTOMUS

Biohit valmistaa laboratoriolaitteita ja –tarvikkeita sekä diagnostisia testijärjestelmiä tutkimuslaitosten, terveydenhuoltoalan ja teollisten laboratoriodien käyttöön. Biohitin tuotevalikoimaan kuuluvat lisäksi instrumentit, jotka yhdessä nesteannostelutuotteiden ja diagnostisten testien kanssa mahdollistavat kokonaisten analyysijärjestelmien toimitukset asiakaskunnalle.

Nesteannosteluliiketoiminnan päätuotteet ovat elektroniset ja mekaaniset pipetit sekä niiden kertakäyttökärjet. Diagnostiikkaliiketoiminnan tuotteet käsittävät testit mahasyövän sekä maha- ja pohjukaisuulihaavan riskin, laktoosi-intoleranssin, keliakian ja systeemisen lupus erytematosuksen määrittämiseksi. Instrumenttuliiketoiminnan tuotteisiin kuuluvat mikrolevylukijat ja –pesurit.

### Liikevaihto

Biohit-konsernin liikevaihto kasvoi 18% edellisvuodesta eli 122,2 Mmk:sta 144,2 Mmk:aan. Liikevaihto koostui suurimmaksi osaksi nesteannostelijoiden ja nesteannostelussa käytettävien kertakäyttötuotteiden myynnistä. Ulkomaan myynnin osuus oli edellisten vuosien mukaisesti 96%. Liikevaihdosta 53 % kertyi Euroopan maista, 19 % Amerikasta ja loput 28 % pääasiassa Aasiasta.

### Tulos

Tilikauden liiketappio oli 2,8 Mmk (edellisellä tilikaudella voittoa 7,9 Mmk). Tilikauden liikevoitto ennen konserniliikearvon poistoja oli 2,8 Mmk (13,2 Mmk) ja tulos per osake –0,37 mk (0,24 mk).

Liiketoiminnan rahavirta ennen rahoituseriä ja veroja oli 7,2 Mmk positiivinen.

Edelliseen tilikauteen verrattuna konsernin liiketulosta heikensi kiinteiden kulujen kasvu, joka johtui pääasiassa lisäpanostuksesta kansainväliseen markkinointiorganisaatioon ja diagnostiikkatuotteiden tutkimukseen ja tuotekehitykseen. Tilikauden aikana aloitettiin myös diagnostiikkatuotteiden markkinointi ja valmistautuminen laajamittaiseen tuotantoon.

Nettorahoituskulut olivat 0,6 Mmk (3,0 Mmk). 2,4 Mmk:n pienennys edelliseen tilikauteen verrattuna johtuu pääosin vuonna 1999 kirja- tuista 31.12.1999 mennessä kertyneistä Biohit Oyj:n pääomalainojen koroista 1,6 Mmk.

Tilikauden tappio ennen satunnaisia eriä oli 3,4 Mmk (voitto 4,9 Mmk) ja tappio ennen veroja 2,0 Mmk.

Satunnaiset tuotot koostuivat vuonna 2000 pääosin Wolf Laboratories Ltd:n osakkeiden myyntivoitosta (1,4 Mmk).

### Maksuvalmius

Biohit-konsernin maksuvalmius on hyvä. Heikentyneestä tuloksesta huolimatta liiketoiminnan rahavirta ennen rahoituseriä ja veroja oli 7,2 Mmk positiivinen. Yhtiön likvidit varat pienenevät tilikauden aikana 42,9 Mmk:sta 17,9 Mmk:aan johtuen yritysostoista USA:ssa ja Venäjällä (10,3 Mmk), Kajaanin tuotantolaitosinvestoinnista (21,6 Mmk) ja 3,6 Mmk:n suuruisesta pääomalainojen ja niiden korkojen takaisinmaksusta. Rahoitustilannetta paransivat Kajaanin kaupungilta saatu koroton 4,5 Mmk:n laina ja Kajaanin kaupungin maksama 2,0 Mmk:n vahingonkorvaus.

Omavaraisuusaste muuttui vuoden 1999 lopun 66,0%:sta 66,9 %:iin.

### Investoinnit

Tilikauden bruttoinvestoinnit olivat 42,0 Mmk (7,6 Mmk), johon on saatu Kauppa- ja teollisuusministeriön 5,0 Mmk:n suuruinen investointituki. Tilikaudella valmistui Kajaanin uusi tuotantolaitos, jonka 21,6 Mmk:n kokonaiskustannuksista 17,8 Mmk koostui rakennuksesta ja 3,8 Mmk koneista ja laitteista. Muut investoinnit koneisiin ja laitteisiin olivat 8,2 Mmk. Investoinnit aineettomiin oikeuksiin olivat 1,9 Mmk ja yritysostoihin 10,3 Mmk.

### Tuotekehitys

Nesteannosteluliiketoiminnan merkittävin tapahtuma oli uuden elektronisen pipettisukupolven valmistuminen. Lisäksi Biohitin nesteannostelijoiden kalibrointilaboratorio sai akkreditointipalvelu FINASin akkreditointipäätöksen 20.3.2000.

Diagnostiikassa Biohitin kehittämä testipaneeli läpäisi menestyksellisesti klinisen evaluaation Suomessa ja valmistautuminen sen laajempimittaiseen tuotantoon on aloitettu.

Konsernin tutkimus- ja tuotekehityksen menot olivat 10,1 Mmk (7,5 Mmk) eli 7,0 % (6,2 %) liikevaihdosta.

### Yritysjärjestelyt

Biohit-konserni vahvisti tilikauden aikana toteutetuilla yritysostoilla asemaansa kansainvälisillä markkinoilla. Biohit Oyj:n tytäryhtiö Biohit Systems Inc. osti 25.4.2000 Biohit-tuotteiden jälleenmyyjänä USA:ssa toimineen Vanguard International Inc:n koko osakekannan. Biohit tehosti markkinointiaan myös Venäjän ja muiden IVY-maiden alueella ostamalla 15.5.2000 suomalaisen Finio Oy:n koko osakekannan. Samalla Biohit sai omistukseensa 51% Finion venäläisestä tytäryhtiöstä Finnbio Ltd:stä, josta Biohit omisti aiemmin jo 5%. Biohit hankki 100% äänivallan Finnbio Ltd:ssä ostamalla myös sen 44 %:n vähemmistöosuuden 29.12.2000.

29.12.2000 Biohit Ltd. myi 51 % omistusosuutensa Biohitin jakelijana toimineesta Wolf Laboratories Ltd:stä. Wolf Laboratories Ltd. jatkaa edelleen Biohitin tytäryhtiön Biohit Ltd:n ohella paikallisena jakelijana Isossa-Britanniassa.

Biohitin tytäryhtiön Locus genex Oy:n diagnostiikkaliiketoiminnat päätettiin siirtää toimintojen tehostamiseksi emoyhtiölle. Locus genex Oy:n yhtiökokous teki siksi 14.12.2000 päätöksen Locus genex Oy:n asettamisesta vapaaehtoiseen selvitystilaan.

### Osakepääoman korotukset

Yhtiön henkilökunta merkitsi henkilökuntaoptioiden ensimmäisen merkintävaiheen aikana 1.1.-1.4.2000 yhtiön B-osakkeita yhteensä 378 840 kappaletta liikkeeseenlasketusta 400 000 kappaleesta. Osakkeiden merkintähinta oli 12,5 markkaa osakkeelta. Merkintöjen seurauksena yhtiön kaikkien osakkeiden lukumäärä nousi 12 643 377 kappaleeseen ja yhtiön osakepääoma kasvoi 64 402,86 eurolla 2 149 374,09 euroon. Ylikurssirahasto kasvoi 732 051,11 eurolla.

### Hallinto ja henkilöstö

Tilikaudella Biohit Oyj:n hallitukseen ovat kuuluneet puheenjohtajana professori Reijo Luostarinen ja jäsenenä LKT Osmo Suovaniemi ja professori Märten Wikström. Erja-Kiinteistöt Oy:n hallituksen puheenjohtaja Pekka Salonoja toimi hallituksen jäsenenä 6.4.2000 saakka. Yhtiön toimitusjohtajana on toiminut LKT Osmo Suovaniemi.

Biohit Oyj:n tilintarkastajana on KHT-yhteisö SVH Pricewaterhouse Coopers Oy, vastuullisena tilintarkastajana KHT Hannele Selesvuo.

### Tulevaisuuden kehitysnäkymät

Vuonna 2000 ja aikaisempina vuosina tehdyt mittavat panostukset tutkimukseen ja tuotekehitykseen, tuotantoon ja globaaliin yhteistyö- ja asiakaspalveluverkostoon alkavat tuottaa tulosta vuonna 2001.

Biohit-konsernin vuoden 2001 liikevaihdon ennakoidaan kasvavan vähintään 20%. Liikevaihdosta suurimman osan arvioidaan kertyvän nesteannostelutuotteiden myynnistä. Diagnostiikkatuotteiden ja instrumenttien sekä nesteannostelijoista, diagnostiikasta ja instrumenteista koostuvien analyysijärjestelmien myynnistä odotetaan jo vuoden 2001 kuluessa merkittävää liikevaihdon ja tuloksen lisäystä.

**TUOSLASKELMA JA RAHOITUSLASKELMA**

<b>TUOSLASKELMA 1.1. – 31.12.</b>			<b>Konserni</b>		<b>Emoyhtiö</b>
<b>FIM 1 000</b>	<b>Liitetieto</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>
LIIKEVAIHTO	2.1.	144 167	122 191	80 234	82 645
Valmiiden ja keskeneräisten tuotteiden varastojen muutos		4 036	-899	1 524	-733
Liiketoiminnan muut tuotot		1 084	499	966	395
Materiaalit ja palvelut	2.2.	-45 551	-31 422	-15 224	-14 196
Henkilöstökulut	2.3.	-47 654	-37 816	-28 755	-26 505
Poistot ja arvonalentumiset	3.1.	-14 241	-12 538	-7 268	-7 319
Liiketoiminnan muut kulut		-44 709	-32 094	-25 522	-20 343
<b>LIIKEVOITTO/-TAPPIO</b>		<b>-2 868</b>	<b>7 921</b>	<b>5 955</b>	<b>13 944</b>
Rahoitustuotot ja -kulut	2.4.	-582	-3 015	-60	-2 604
<b>VOITTO/TAPPIO ENNEN SATUNNAISIA ERIÄ</b>		<b>-3 450</b>	<b>4 906</b>	<b>5 895</b>	<b>11 340</b>
Satunnaiset erät	2.5.	1 420	2 000	-3 881	-790
<b>VOITTO/TAPPIO ENNEN VEROJA</b>		<b>-2 030</b>	<b>6 906</b>	<b>2 014</b>	<b>10 550</b>
Tilinpäätössiirrot	2.6.	0	0	-2 134	0
Tuloverot	2.7.	-1 470	-2 850	-39	-3 013
Vähemmistön osuus		-162	92	0	0
<b>TILIKAUDEN VOITTO/TAPPIO</b>		<b>-3 662</b>	<b>4 148</b>	<b>-159</b>	<b>7 537</b>

<b>RAHOITUSLASKELMA 1.1. – 31.12.</b>			<b>Konserni</b>		<b>Emoyhtiö</b>
<b>FIM 1 000</b>		<b>2000</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>
<b>LIIKETOIMINNAN RAHAVIRTA</b>					
Voitto/tappio ennen satunnaisia eriä		-3 450	4 906	5 895	11 340
Oikaisut:					
Suunnitelman mukaiset poistot		14 241	12 538	7 268	7 318
Pakolliset varaukset		0	-2 657	0	-2 603
Rahoitustuotot ja -kulut		582	3 015	60	2 604
Muut oikaisut		-4	-395	-4	-395
Rahavirta ennen käyttöpääoman muutosta		11 369	17 407	13 219	18 264
<b>KÄYTTÖPÄÄOMAN MUUTOS</b>					
Lyhytaikaisten korottomien liikesaamisten lisäys (-) /vähennys(+)		7 044	-3 681	-3 562	-513
Vaihto-omaisuuden lisäys (-)/vähennys (+)		-4 505	524	-2 240	315
Lyhytaikaisten korottomien velkojen lisäys (+)/vähennys (-)		-6 682	1 813	902	-1 586
Liiketoiminnan rahavirta ennen rahoituseriä ja veroja		7 226	16 063	8 318	16 480
<b>Maksetut korot ja maksut muista liiketoiminnan rahoituskuluista</b>					
Saadut korot liiketoiminnasta		1 764	1 419	1 699	1 781
Maksetut tuloverot		-1 617	-3 303	-796	-3 043
Rahavirta ennen satunnaisia eriä		3 343	11 008	5 757	12 340
Liiketoiminnan satunnaisista eristä johtuva rahavirta		2 000	0	-1 881	-2 790
Liiketoiminnan rahavirta (A)		5 343	11 008	3 876	9 550
<b>INVESTOINTIEN RAHAVIRTA</b>					
Investoinnit aineellisiin ja aineettomiin hyödykkeisiin		-28 631	-7 507	-25 683	-6 385
Aineellisten ja aineettomien hyödykkeiden luovutustulot		0	0	14	0
Myönnettyt lainat		0	0	0	0
Ostetut tytäryhtiöosakkeet		-6 650	0	-10 789	-400
Myydyt tytäryhtiöosakkeet		-451	0	0	0
Ennakkomaksun palautus		2 404		2 404	0
Lainasaamisten takaisinmaksut		0	30	330	996
Luovutustulot muista sijoituksista		338	504	338	504
Saadut osingot investoinneista		36	40	36	39
Investointien rahavirta (B)		-32 954	-6 933	-33 349	-5 246
<b>RAHOITUKSEN RAHAVIRTA</b>					
Maksullinen osakeanti		4 783	49 992	4 783	49 992
Lyhytaikaisten lainojen takaisinmaksut		0	-1 438	0	-1 438
Pääomalainojen nostot		131	330	131	0
Pitkäaikaisten lainojen nostot		4 900	0	4 900	0
Pitkäaikaisten lainojen takaisinmaksut		-7 185	-16 741	-6 700	-16 671
Rahoituksen rahavirta (C)		2 629	32 143	3 114	31 883
<b>Rahavarojen muutos (A+B+C) lisäys (+)/vähennys (-)</b>		<b>-24 982</b>	<b>36 218</b>	<b>-26 359</b>	<b>36 187</b>
Rahavarat tilikauden alussa		42 915	6 697	40 330	4 143
Rahavarat tilikauden lopussa		17 933	42 915	13 971	40 330

**TASE**

<b>VASTAAVAA 31.12. FIM 1 000</b>	<b>Liitetieto</b>	<b>2000</b>	<b>Konserni 1999</b>	<b>2000</b>	<b>Emoyhtiö 1999</b>
<b>PYSYVÄT VASTAAVAT</b>					
Aineettomat hyödykkeet	3.1.1.	5 345	7 954	4 583	7 023
Konserniliikearvo	3.1.1.	27 478	30 354	0	0
Aineelliset hyödykkeet	3.1.2.	33 569	12 940	29 542	11 151
Sijoitukset	3.2.	<u>1 219</u>	<u>1 249</u>	<u>48 202</u>	<u>38 249</u>
Pysyvät vastaavat yhteensä		67 611	52 498	82 327	56 423
<b>VAIHTUVAT VASTAAVAT</b>					
Vaihto-omaisuus	3.3.	22 505	14 120	10 047	7 806
Laskennallinen verosaaminen	3.7.	1 595	749	0	0
Pitkäaikaiset saamiset	3.4.	0	0	1 023	1 554
Lyhytaikaiset saamiset	3.4.	36 773	36 568	37 173	34 031
Rahat ja pankkisaamiset		<u>17 933</u>	<u>42 915</u>	<u>13 971</u>	<u>40 330</u>
Vaihtuvat vastaavat yhteensä		78 806	94 353	62 214	83 721
<b>VASTAAVAA YHTEENSÄ</b>		<b>146 417</b>	<b>146 851</b>	<b>144 541</b>	<b>140 144</b>
<b>VASTATTAVAA 31.12. FIM 1 000</b>					
	<b>Liitetieto</b>	<b>2000</b>	<b>Konserni 1999</b>	<b>2000</b>	<b>Emoyhtiö 1999</b>
<b>OMA PÄÄOMA</b>					
Osakepääoma	3.5.1.	12 780	12 397	12 780	12 397
Ylikurssirahasto	3.5.1.	88 630	84 230	88 630	84 229
Edellisten tilikausien voitto/tappio	3.5.1.	-16	-4 121	7 536	0
Tilikauden voitto/tappio	3.5.1.	-3 662	4 148	-159	7 537
Pääomalainat	3.5.4.	<u>6 732</u>	<u>8 601</u>	<u>2 739</u>	<u>4 608</u>
Oma pääoma yhteensä		104 464	105 255	111 526	108 771
<b>VÄHEMMISTÖOSUUS</b>		291	273	0	0
<b>PAKOLLISET VARAUKSET</b>		0	84	0	0
<b>TILINPÄÄTÖSSIIRTOJEN KERTYMÄ</b>	3.6.	0	0	2 134	0
<b>VIERAS PÄÄOMA</b>					
Laskennallinen verovelka	3.7.	649	104	0	0
Pitkäaikainen vieras pääoma	3.8.1.	16 586	17 016	16 232	16 504
Lyhytaikainen vieras pääoma	3.8.2.	<u>24 427</u>	<u>24 118</u>	<u>14 649</u>	<u>14 869</u>
Vieras pääoma yhteensä		41 662	41 238	30 881	31 373
<b>VASTATTAVAA YHTEENSÄ</b>		<b>146 417</b>	<b>146 851</b>	<b>144 541</b>	<b>140 144</b>

## LIITETIEDOT

### 1. TILINPÄÄTÖKSEN LAADINTAPERIAATTEET

Tilinpäätös on laadittu Suomen kirjanpitolain mukaisesti.

Kun tilinpäätöstä laaditaan hyvän kirjanpitotavan mukaisesti, yhtiön johto joutuu tekemään arvioita ja oletuksia, jotka vaikuttavat tilinpäätöksen sisältöön. Lopputulemat voivat poiketa näistä arvioista.

Tilinpäätöstiedot esitetään Suomen markkoina, ja ne perustuvat liiketapahtumien alkuperäisiin arvoihin.

### ARVOSTUS- JA JAKSOTUSPERIAATTEET

#### Käyttöomaisuuden arvostus

Käyttöomaisuus on merkitty taseeseen hankintamenoa vähennettynä saaduilla avustuksilla ja suunnitelman mukaisilla poistoilla. Suunnitelman-mukaiset poistot on laskettu tasapoistoina käyttöomaisuusesineiden taloudellisen pitoajan perusteella.

Suunnitelmanmukaiset poistoajat ovat:

Aineettomat oikeudet	5-10 v
Konserniliikearvo	3- 7 v
Rakennukset	20 v
Muut pitkävaikutteiset menot	5-10 v
Koneet ja kalusto	3-10 v

Ennen vuotta 1998 aktivoitujen tuotekehitysmenojen poistamaton hankintameno oli 1.1.1999 konsernissa 6,8 Mmk ja emoyhtiössä 6,0 Mmk. Näistä on poistettu 50% vuonna 1999 ja 50% vuonna 2000.

Locus genex Oy:öön liittyvä konserniliikearvo poistetaan 7 vuoden aikana. Viiden vuoden poistoaajasta on poikettu, koska investointi on luonteeltaan pitkäaikainen.

#### Vaihto-omaisuuden arvostus

Vaihto-omaisuus esitetään fifo-periaatteen mukaisesti hankintamenoa tai sitä alemman jälleenhankintahinnan tai todennäköisen myyntihinnan määräisenä. Vaihto-omaisuuden arvoon on sisällytetty muuttuvien menojen lisäksi niiden osuus hankinnan ja valmistuksen kiinteistä menoista.

#### Tutkimus- ja tuotekehitysmenot

Tutkimus- ja tuotekehitysmenot on kirjattu vuosikuluksi vuodesta 1998 lähtien.

#### Tuloutusperiaate

Liikevaihtoa laskettaessa myyntituotoista vähennetään myynnin välilliset verot ja alennukset. Suoritteiden myynti on tuloutettu niiden luovutusten yhteydessä.

#### Kunnossapito ja korjaukset

Kunnossapito- ja korjausmenot kirjataan tilikauden kuluksi. Vuokrattujen toimitilojen peruskorjausmenot on aktivoitu muihin pitkävaikutteisiin menoihin ja poistetaan tasapoistoin jäljellä olevana vuokratkauna.

#### Eläkkeet

Lakisääteinen eläketurva mahdollisine lisäetuineen on vakuutettu eläkevakuutusyhtiöissä. Eläkemenot kirjataan työntekijöiden työssäoloaikana suoriteperusteisesti.

#### Valuuttamääräiset erät

Ulkomaanrahan määräiset saamiset ja velat on muutettu Suomen markkoiksi tilinpäätöspäivän Suomen Pankin noteeraamaan kurssiin. Käyttöomaisuuden hankintaan liittyvillä kurssieroilla on oikaistu käyttöomaisuuden hankintamenoa.

### KONSERNITILINPÄÄTÖKSEN LAADINTAPERIAATTEET

#### Konsernitilinpäätöksen laajuus

Konsernitilinpäätös sisältää emoyhtiö Biohit Oyj:n sekä kaikki ne yhtiöt, joista konsernilla on yli 50 % äänivallasta. Tytäryhtiöt on sisällytetty konsernitilinpäätökseen niiden hankintahetkestä lähtien.

#### Sisäinen osakkeenomistus

Konsernitilinpäätös on laadittu hankintamenomenetelmällä. Tytäryhtiöiden hankintamenoa ja hankittua osuutta vastaavan oman pääoman ero on esitetty konserniliikearvona.

#### Sisäiset liiketapahtumat ja katteet

Konsernin sisäiset liiketapahtumat, sisäisten toimitusten realisoitumattomat katteet, sisäiset saamiset ja velat samoin kuin sisäinen voitonjako on eliminoitu konsernitilinpäätöksessä.

#### Muuntoerot

Ulkomaisten konserniyhtiöiden tuloslaskelmat on muutettu Suomen markkoiksi tilikauden keskikurssiin ja taseet tilinpäätöspäivän kurssiin. Muuntamisessa syntyneet muuntoerot samoin kuin omien pääomien muuntoerot on esitetty konserni-tilinpäätöksessä erässä "Edellisten tilikausien voitto/tappio".

#### Laskennalliset verot

Laskennalliset verovelat ja -saamiset on laskettu verotuksen ja tilinpäätöksen välisille väliaikaisille eroille käyttäen tilinpäätöshetkellä vahvistettua seuraavien vuosien verokantaa.

**2. TULOSLASKELMAN LIITETIEDOT**

2.1. Liikevaihto alueittain	Konserni		Emoyhtiö		
	FIM 1 000	2000	1999	2000	1999
Suomi		3 845	4 986	5 037	4 986
Pohjoismaat		4 080	4 325	3 523	3 787
Muu Eurooppa		69 140	78 249	39 392	45 829
Amerikka		27 470	16 717	17 895	16 469
Muut maat		39 633	17 914	14 387	11 574
Yhteensä		144 167	122 191	80 234	82 645

2.2. Materiaalit ja palvelut	Konserni		Emoyhtiö		
	FIM 1 000	2000	1999	2000	1999
Aineet ja tarvikkeet:					
Ostot tilikauden aikana		44 373	30 379	15 940	14 612
Varaston muutos		- 835	-373	-716	-418
Aineet ja tarvikkeet yht.		43 538	30 006	15 224	14 194
Ulkopuoliset palvelut		2 013	1 416	0	2
Materiaalit ja palvelut yhteensä		45 551	31 422	15 224	14 196

2.3. Henkilöstökulut ja henkilökunnan lukumäärä	Konserni		Emoyhtiö		
	Henkilöstökulut, FIM 1 000	2000	1999	2000	1999
Palkat		38 058	29 135	22 382	20 593
Eläkekulut		5 317	4 429	3 699	3 590
Muut henkilösivukulut		4 279	4 252	2 674	2 322
Yhteensä		47 654	37 816	28 755	26 505

**Johdon palkat ja palkkiot**

Konsernin toimitusjohtajien palkat olivat 3,9 Mmk (2,9 Mmk vuonna 1999). Hallitusten jäsenten palkkiot olivat emoyhtiössä ja konsernissa 0,2 Mmk (0,3 Mmk vuonna 1999). Konserniin kuuluvien yhtiöiden toimitusjohtajien kanssa ei ole tehty lakisääteisistä eläke-eduista poikkeavia sopimuksia.

Henkilöstö keskimäärin	Konserni		Emoyhtiö	
	2000	1999	2000	1999
Toimihenkilöitä	138	92	60	49
Työntekijöitä	84	92	84	92
Yhteensä	222	184	144	141

2.4. Rahoitustuotot ja -kulut	Konserni		Emoyhtiö		
	FIM 1 000	2000	1999	2000	1999
Osinkotuotot konsernin ulkopuolisilta		36	40	36	40
Korkotuotot pitkäaikaisista sijoituksista					
Saman konsernin yrityksiltä		0	0	519	249
Muilta		0	0	0	0
Tuotot pitkäaikaisista sijoituksista yhteensä		0	0	519	249
Muut korko- ja rahoitustuotot					
Saman konsernin yrityksiltä		0	0	380	0
Muilta		1 808	1 508	1 294	1 378
Korkotuotot pitkäaikaisista sijoituksista ja muut korko- ja rahoitustuotot yhteensä		1 808	1 508	2 193	1 627
Sijoitusten arvonalentumiset					
Korkokulut ja muut rahoituskulut		0	0	-486	0
Saman konsernin yrityksille		0	0	-6	0
Muille		-2 426	-4 563	-1797	-4 270
Rahoitustuotot ja -kulut yhteensä		-582	-3 015	-60	-2 604
Erään rahoitustuotot ja -kulut sisältyy nettokurssivoittoa		120	346	264	285

2.5. Satunnaiset erät	Konserni		Emoyhtiö		
	FIM 1 000	2000	1999	2000	1999
Satunnaiset tuotot	1 452	2 000	0	2 000	
Satunnaiset kulut	-32	0	-3881	-2 790	
Satunnaiset erät yhteensä	1 420	2 000	-3881	-790	

Vuoden 2000 satunnaiset tuotot koostuvat pääosin Wolf Laboratories Ltd:n osakkeiden myynnistä. Vuonna 1999 satunnaiset tuotot konsernissa ja emoyhtiössä koostuvat 2,0 Mmk:n vahingonkorvaussaatavasta Kajaanin kaupungilta. Vuosien 2000 ja 1999 satunnaiset kulut emoyhtiössä sisältävät tytäryhtiölle annetun konserniavustuksen.

2.6. Tilinpäätössiirrot	Konserni		Emoyhtiö		
	FIM 1 000	2000	1999	2000	1999
Suunnitelmanmukaisten ja verotuksessa tehtyjen poistojen erotus	0	0	-2 134	0	

2.7. Tuloverot	Konserni		Emoyhtiö		
	FIM 1 000	2000	1999	2000	1999
Tuloverot satunnaisista eristä	-478	-560	1 125	221	
Tuloverot varsinaisesta toiminnasta	-862	-2 936	-1 164	-3 234	
Laskennallisen verovelan muutos	-130	646	0	0	
Tuloverot yhteensä	-1 470	-2 850	-39	-3 013	

### 3. TASEEN LIITETIEDOT

#### 3.1. Aineettomat ja aineelliset hyödykkeet

3.1.1. Aineettomat hyödykkeet	Konserni				
	FIM 1 000	Kehittämismenot	Aineettomat oikeudet	Konserni-liikearvo	Muut pitkävaikutteiset menot
Hankintameno tilikauden alussa	5 813	3 863	35 739	3 340	48 755
Lisäykset	0	994	2 836	852	4 682
Vähennykset				-120	-120
Hankintameno tilikauden lopussa	5 813	4 857	38 575	4 072	53 317
Kertyneet poistot ja arvonalennukset tilikauden alussa	-2 413	-1 083	-5 385	-1 566	-10 447
Vähennysten kertyneet poistot				120	120
Tilikauden poisto	-3 400	-548	-5 712	-506	-10 166
Kertyneet poistot tilikauden lopussa	-5 813	-1 631	-11 097	-1 952	-20 493
Kirjanpitoarvo tilikauden lopussa	0	3 226	27 478	2 120	32 824

3.1.1. Aineettomat hyödykkeet	Emoyhtiö				
	FIM 1 000	Kehittämismenot	Aineettomat oikeudet	Muut pitkävaikutteiset menot	Yhteensä
Hankintameno tilikauden alussa	4 994	3 320	2 210	10 524	
Lisäykset	0	616	845	1 461	
Vähennykset	0	0	0	0	
Hankintameno tilikauden lopussa	4 994	3 936	3 055	11 985	
Kertyneet poistot ja arvonalennukset tilikauden alussa	-2 003	-915	-583	-3 501	
Vähennysten kertyneet poistot	0	0	0	0	
Tilikauden poisto	-2 991	-418	-492	-3 901	
Kertyneet poistot tilikauden lopussa	-4 994	-1 333	-1 075	-7 402	
Kirjanpitoarvo tilikauden lopussa	0	2 603	1 980	4 583	

**3.1.2. Aineelliset hyödykkeet**
**Konserni**

<b>FIM 1 000</b>	<b>Rakennukset</b>	<b>Koneet ja kalusto</b>	<b>Yhteensä</b>
Hankintameno tilikauden alussa	78	25 525	25 603
Lisäykset	13 569	11 368	24 937
Vähennykset		-2 534	-2 534
Hankintameno tilikauden lopussa	13 647	34 359	48 006
Kertyneet poistot ja arvonalennukset tilikauden alussa	0	-12 663	-12 663
Vähennysten kertyneet poistot		2 534	2 534
Tilikauden poisto	-169	-4 139	-4 308
Kertyneet poistot tilikauden lopussa	-169	-14 268	-14 437
Kirjanpitoarvo tilikauden lopussa	13 478	20 091	33 569

**3.1.2. Aineelliset hyödykkeet**
**Emoyhtiö**

<b>FIM 1 000</b>	<b>Rakennukset</b>	<b>Koneet ja kalusto</b>	<b>Yhteensä</b>
Hankintameno tilikauden alussa	78	22 839	22 917
Lisäykset	13 569	8 189	21 758
Vähennykset	0	-2 534	-2 534
Hankintameno tilikauden lopussa	13 647	28 494	42 141
Kertyneet poistot ja arvonalennukset tilikauden alussa	0	-11 767	-11 767
Vähennysten kertyneet poistot	0	2 534	2 534
Tilikauden poisto	-169	-3 197	-3 366
Kertyneet poistot tilikauden lopussa	-169	-12 430	-12 599
Kirjanpitoarvo tilikauden lopussa	13 478	16 064	29 542

Vähennykset koostuvat pääosin käytöstä poistetusta käyttöomaisuudesta. Tuotannon koneiden ja laitteiden poistamaton hankintameno on 12,3 Mmk.

**3.2. Sijoitukset**

<b>Konserni</b>	<b>Osakkeet</b>
<b>FIM 1 000</b>	<b>Muut</b>
Kirjanpitoarvo tilikauden alussa	1 249
Lisäykset	323
Vähennykset	- 353
Kirjanpitoarvo tilikauden lopussa	1 219

<b>Emoyhtiö</b>	<b>Osakkeet</b>	<b>Osakkeet</b>	<b>Pääoma</b>	<b>Laina-</b>	<b>Yhteensä</b>
<b>FIM 1 000</b>	<b>Konserni-</b>	<b>Muut</b>	<b>laina-</b>	<b>saamiset</b>	
	<b>yritykset</b>		<b>laina-</b>	<b>konserni-</b>	
			<b>saamiset</b>	<b>yritykset</b>	
Kirjanpitoarvo tilikauden alussa	34 165	1 232	2 853	0	38 250
Lisäykset	1 766	0	0	8 539	10 305
Vähennykset	0	-353	0	0	-353
Arvonalennukset ja kulukirjauksen oikaisu	0	0	0	0	0
Kirjanpitoarvo tilikauden lopussa	35 931	879	2 853	8 539	48 202

Emoyhtiön antama 2,9 Mmk:n pääomalaina Locus genex Oy:lle täyttää osakeyhtiölain 5. luvun 1.§:n mukaiset ehdot. Muut osakkeet koostuvat pääasiassa Nordean osakkeista, joiden kirjanpitoarvo 31.12.2000 oli 0,8 Mmk.



Konserniyritykset	Konsernin omistusosuus	Emoyhtiön omistusosuus
Biohit Ltd., Iso-Britannia	100 %	100 %
Pipette Doctor Ltd., Iso-Britannia	50 %	0 %
Biohit S.A., Ranska	91 %	91 %
Biohit s.r.l., Italia	90 %	90 %
Biohit Deutschland GmbH, Saksa	100 %	100 %
Biohit Japan Co., Ltd., Japani	100 %	100 %
Biohit Systems, Inc., Yhdysvallat	95 %	95 %
Vangard International Inc. Yhdysvallat	95 %	0 %
Finnbio Ltd, Venäjä	100 %	49 %
Biohit OOO, Venäjä	100 %	100 %
Oy Finio Ab	100 %	100 %
Locus genex Oy, Suomi	100 %	100 %
Vantaan Hienomekano Oy, Suomi	100 %	100 %

Vantaan Hienomekano Oy:llä ei ollut vuosina 1999 ja 2000 liiketoimintaa.

### 3.3. Vaihto-omaisuus

FIM 1 000	Konserni 2000	1999	2000	Emoyhtiö 1999
Aineet ja tarvikkeet	5 698	4 787	5 461	4 745
Keskeneräiset tuotteet	307	480	146	113
Valmiit tuotteet/tavarat	16 500	8 853	4 440	2 948
Vaihto-omaisuus yhteensä	22 505	14 120	10 047	7 806

### 3.4. Saamiset

FIM 1 000	Konserni 2000	1999	2000	Emoyhtiö 1999
<b>PITKÄAIKAISET SAAMISET</b>				
Saamiset samaan konserniin kuuluvalta yrityksiltä				
Lainasaamiset	0	0	1 023	1 554
<b>LYHYTAIKAISET SAAMISET</b>				
Saamiset samaan konserniin kuuluvalta yrityksiltä				
Myyntisaamiset	0	0	21 795	14 180
Lainasaamiset	0	0	1 069	868
Muut saamiset	0	0	1 168	25
Saamiset muilta				
Myyntisaamiset	26 335	28 484	7 270	12 064
Lainasaamiset	243	50	50	50
Muut saamiset	4 371	6 643	1 376	6 117
Siirtosaamiset	5 824	1 391	4 445	726
Lyhytaikaiset saamiset yhteensä	36 773	36 568	37 173	34 031

Siirtosaamisiin sisältyy 2,5 Mmk:n investointiavustussaaminen.

#### 3.5.1. Oma pääoma

FIM 1 000	2000	Konserni 1999	2000	Emoyhtiö 1999
Osakepääoma tilikauden alussa	12 397	10 265	12 397	10 265
Uusmerkintä	383	2 021	383	2 021
Rahastoanti	0	111	0	111
Osakepääoma tilikauden lopussa	12 780	12 397	12 780	12 397
Ylikurssirahasto tilikauden alussa	84 230	61 196	84 229	61 196
Uusmerkinnän emissiovoitto	4 352	47 972	4 352	47 971
Rahastoanti	0	-111	0	-111
Vuoden 1999 osakeantikulujen oikaisu	48	0	48	0
Siirto tappioiden kattamiseksi	0	-24 827	0	-24 827
Ylikurssirahasto tilikauden lopussa	88 630	84 230	88 630	84 229
Edellisten tilikausien voitto/tappio tilikauden alussa	27	-29 275	7 537	-24 827
Siirto ylikurssirahastosta		24 827	0	24 827
Muuntoero	-43	327	0	0
Kertyneet voitot/tappiot tilikauden lopussa	-16	-4 121	7 537	0
Tilikauden voitto	-3 662	4 148	-159	7 537
Pääomalainat tilikauden alussa	8 601	8 271	4 608	4 608
Lisäykset	131	330	131	0
Vähennykset	-2 000	0	-2 000	0
Pääomalainat tilikauden lopussa	6 732	8 601	2 739	4 608
Oma pääoma yhteensä	104 464	105 255	111 527	108 771

**3.5.2. Laskelma voitonjakokelpoisista varoista 31.12.**

<b>FIM 1 000</b>	<b>2000</b>	<b>Konserni 1999</b>	<b>2000</b>	<b>Emoyhtiö 1999</b>
Voitto/tappio edellisiltä tilikaudelta	27	-4 120	7 537	0
Tilikauden voitto/tappio	-3 662	4 148	-159	7 537
Kirjaamattomat pääomalainojen korot	-2 140	-1 663	-230	0
Kertyneestä poistoerosta omaan pääomaan merkitty osuus	-1 515	0	0	0
<b>Yhteensä</b>	<b>-7 290</b>	<b>-1 635</b>	<b>7 148</b>	<b>7 537</b>

**3.5.3. Emoyhtiön osakepääoma**

	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>1999</b>
	kpl	FIM	% osakkeista	% äänistä
A-osakkeet (20 ääntä/osake)	3 875 500	3 917 255	30,65	89,84
B-osakkeet (1 ääni/osake)	8 767 877	8 862 343	69,35	10,16
<b>Yhteensä</b>	<b>12 643 377</b>	<b>12 779 598</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Biohitin osakkeet jakautuvat A-osakkeisiin ja B-osakkeisiin. Osakelajit eroavat toisistaan siten, että A-osakkeella on yhtiökokouksessa kaksikymmentä (20) ääntä ja B-osakkeella yksi (1) ääni. Osingonjaossa B-osakkeelle kuitenkin maksetaan kaksi (2) prosenttia nimellisarvostaan korkeampaa osinkoa kuin A-osakkeelle.

**3.5.4. Pääomalainat**

Emoyhtiöllä oli pääomalainoja 31.12.2000 2,7 Mmk ja konsernilla 6,7 Mmk. Pääomalainojen ehdot ovat OYL 5. luvun 1.§:n mukaiset. 2,3 Mmk emoyhtiön ja 4,9 Mmk konsernin pääomalainoista on yhtiön pääosakkailta.

**3.6. Tilinpäätössiirtojen kertymä**

<b>FIM 1 000</b>	<b>Emoyhtiö 2000</b>	<b>1999</b>
Tilinpäätössiirtojen kertymä	2 134	0

Tilinpäätössiirtojen kertymä emoyhtiössä muodostuu kertyneestä poistoerosta

**3.7. Laskennalliset verovelat ja –saamiset**

<b>FIM 1 000</b>	<b>2000</b>	<b>Konserni 1999</b>
Laskennalliset verosaamiset:		
Yhdistelytoimenpiteistä	1 595	749
Laskennalliset verovelat:		
Tilinpäätössiirroista	649	104
<b>Netto</b>	<b>946</b>	<b>645</b>

**3.8. Vieras pääoma**
**3.8.1. Pitkäaikainen vieras pääoma**

<b>FIM 1 000</b>	<b>2000</b>	<b>Konserni 1999</b>	<b>2000</b>	<b>Emoyhtiö 1999</b>
Lainat rahoituslaitoksilta	11 830	16 951	11 733	16 504
Muut pitkäaikaiset velat	4 756	65	4 500	0
Pitkäaikainen vieras pääoma yhteensä	16 586	17 016	16 233	16 504
Velat, jotka erääntyvät myöhemmin kuin viiden vuoden kuluttua:				
Lainat rahoituslaitoksilta	200	1 000	200	1 000
Muut pitkäaikaiset velat	2 812	0	2 812	0

**3.8.2. Lyhytaikainen vieras pääoma**

<b>FIM 1 000</b>	<b>2000</b>	<b>Konserni 1999</b>	<b>2000</b>	<b>Emoyhtiö 1999</b>
Lainat rahoituslaitoksilta	5 250	4 700	5 171	4 700
Saadut ennakot	1 692	37	3	3
Ostovelat	5 771	7 654	2 934	2 410
Muut velat	5 401	5 413	1 286	2 871
Siirtovelat	6 313	6 314	5 193	4 782
Velat samaan konserniin kuuluville yrityksille				
Ostovelat	0	0	62	103
<b>Lyhytaikainen vieras pääoma yhteensä</b>	<b>24 427</b>	<b>24 118</b>	<b>14 649</b>	<b>14 869</b>

Siirtovelat koostuvat pääasiassa pitkäaikaisten lainojen koroista (emoyhtiössä 0,3 Mmk) ja lomapalkkajaksotuksesta sosiaalikuluneen (emoyhtiössä 4,4 Mmk).

## 4. MUUT LIITETIEDOT

### 4.1. Annetut vakuudet, vastuusitoumukset ja muut vastuut

	2000	Konserni 1999	2000	Emoyhtiö 1999
<b>Velat, joiden vakuudeksi annettu kiinnityksiä ja osakkeita</b>				
<b>Rahalaitoslainat</b>	16 504	20 923	16 504	20 923
Annetut yritysikiinnitykset	20 150	20 150	20 150	20 150
Pantatut osakkeet, kirjanpitoarvo	0	353	0	353
<b>Muut pitkäaikaiset velat</b>	4 500	0	4 500	0
Kiinteistökiinnitykset	4 500	0	4 500	0
<b>Muut lyhytaikaiset velat</b>	158	0	0	0
Annetut yritysikiinnitykset	572	0	0	0
<b>Muut annetut vakuudet</b>				
Pantatut osakkeet, kirjanpitoarvo	0	819	0	819
Pantatut arvopaperit	0	437	0	437

Emoyhtiö on antanut samaan konserniin kuuluvien yritysten puolesta vastuusitoumuksia 1,0 Mmk

Leasingvastuut	2000	Konserni 1999	2000	Emoyhtiö 1999
Seuraavalla tilikaudella maksettavat	5 723	5 260	2 746	3 600
Myöhemmin maksettavat	<u>19 492</u>	<u>16 507</u>	<u>11 888</u>	<u>12 491</u>
Yhteensä	25 215	21 767	14 634	16 091

Leasing- ja vuokramaksut koostuvat pääasiassa yli vuoden pituisista, määräaikaisista leasing- ja vuokrasopimuksista.

#### Muut vastuut

Emoyhtiöllä oli 31.12.2000 käyttämättömiin henkilökuntaoptioihin liittyviä sosiaaliturvamaksuvastuita noin 0,3 Mmk.

#### Pääomalainojen korot

Pääomalainoille kertyneet kirjaamattomat korot olivat 31.12.2000 emoyhtiössä 0,2 Mmk (0 Mmk) ja konsernissa 2,1 Mmk (1,7 Mmk).

#### Johdannaissopimukset

Konsernilla ei ole taseen ulkopuolisia johdannaissopimuksia

### 4.2. Tunnusluvut

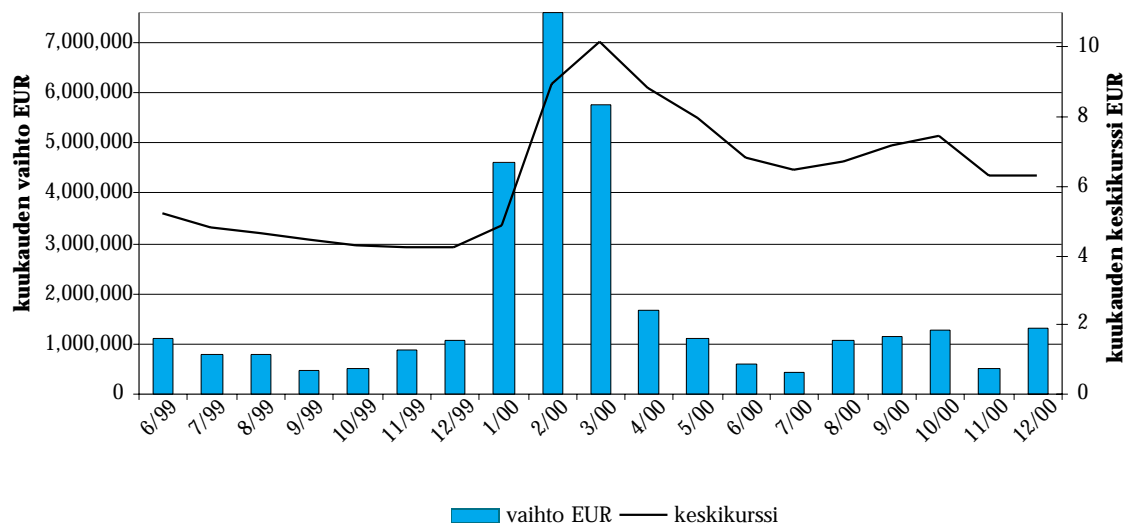
Taloudellista kehitystä kuvaavat tunnusluvut	1996	1997	1998	1999	2000
Liikevaihto	75 144	86 101	100 369	122 191	144 167
Liikevoitto/tappio	2 358	2 459	8 246	7 921	-2 868
% liikevaihdosta	3,1	2,9	8,2	6,5	-2,0
Voitto/tappio ennen satunnaisia eriä ja veroja	-1 316	1 044	2 679	4 906	-3 450
% liikevaihdosta	-1,8	1,2	2,7	4,0	-2,4
Voitto/tappio ennen veroja	-1 330	939	6 786	6 906	-2 030
% liikevaihdosta	-1,8	1,1	6,8	5,7	-1,4
Oman pääoman tuotto-%	*)	*)	12,1	3,8	-4,6
Sijoitetun pääoman tuotto-%, ROI	7,5	10,8	12,2	8,5	-0,8
Omavaraisuusaste, %	-9,5	-5,1	38,8	66,0	66,9
Investoinnit käyttöomaisuuteen	4 646	5 154	8 276	7 555	36 911
% liikevaihdosta	6,2	6,0	8,2	6,2	25,6
Tuotekehityskulut	3 700	3 700	4 400	7 552	10 094
% liikevaihdosta	4,9	4,3	4,4	6,2	7,0
Taseen loppusumma	74 854	73 814	109 611	146 851	146 417
Henkilöstö keskimäärin	146	154	164	184	222

\*) Oma pääoma negatiivinen v. 1996 ja 1997.

<b>Osakekohtaiset tunnusluvut</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
Tulos/osake, FIM	-0,25	0,18	0,38	0,24	-0,37
- optioiden laimennusvaikutus huomioiden	-	-	-	0,22	-0,35
Oma pääoma / osake, FIM	-1,33	-0,66	4,11	7,88	7,73
Hinta/voitto-suhde (P/E)	-	-	-	102	-101
Osinko/osake, FIM	0	0	0	0	0
Osinko/tulos, %	0	0	0	0	0
Efektiivinen osinkotuotto, %	0	0	0	0	0
B-osakkeen kurssikehitys, FIM					
- keskipörssi	-	-	-	26,99	44,18
- alin kurssi	-	-	-	22,30	24,97
- ylin kurssi	-	-	-	35,67	80,27
- kurssi tilikauden lopussa	-	-	-	24,56	36,86
B-osakkeiden markkina-arvo, 1000 FIM	-	-	-	206 000	323 215
Koko osakekannan markkina-arvo, 1000 FIM (olettaen A-osakkeen markkina-arvoksi saman kuin B-osakkeella)	-	-	-	301 169	466 079
B-osakkeen vaihdon kehitys, 1000 kpl	-	-	-	1 240	3 647
- % kokonaismäärästä	-	-	-	16,58	41,93
Kaikkien osakkeiden keskimääräinen osakeantioikaistu lukumäärä	5 753 537	6 215 181	6 264 526	11 354 957	12 573 123
- optioiden laimennusvaikutus huomioiden	-	-	-	12 066 730	13 275 579
Kaikkien osakkeiden osakeantioikaistu lukumäärä tilikauden lopussa	5 753 537	6 253 537	10 264 537	12 264 537	12 643 377
- optioiden laimennusvaikutus huomioiden	-	-	-	12 976 310	13 345 833

## Osakkeen vaihto ja keskipörssi

18.6.1999 - 29.12.2000



#### 4.3. Osakkeet ja osakkeenomistajat

##### Osakkeet ja äänioikeus

Biohitin osakkeet jakautuvat A-osakkeisiin ja B-osakkeisiin. Osakelajit eroavat toisistaan siten, että A-osakkeella on yhtiökokouksessa kaksikymmentä (20) ääntä ja B-osakkeella yksi (1) ääni. Osingonjaossa B-osakkeelle kuitenkin maksetaan kaksi (2) prosenttia nimellisarvostaan korkeampaa osinkoa kuin A-osakkeelle.

Emoyhtiön osakepääoman rakenne	2000		2000		1999	
	kpl	FIM	% osakkeista	% äänistä	kpl	FIM
A-osakkeet (20 ääntä/osake)	3 875 500	3 917 255	30,65	89,84	3 875 500	3 917 255
B-osakkeet (1 ääni/osake)	8 767 877	8 862 343	69,35	10,16	8 389 037	8 479 421
Yhteensä	12 643 377	12 779 598	100,00	100,00	12 264 537	12 396 676

Yhtiön henkilökunta merkitsi henkilökuntaoptioiden ensimmäisen merkintävaiheen aikana eli 1.1.2000 - 1.4.2000 yhtiön B-osakkeita yhteensä 378 840 kappaletta (liikkeeseenlaskettu määrä 400 000 kappaletta). Yhtiön osakepääomaa korotettiin vastaavasti hallituksen päätöksellä 64 402,80 eurolla. Osakkeiden merkintähinta oli 12,5 markkaa osakkeelta. Merkintöjen seurauksena yhtiön kaikkien osakkeiden lukumäärä kasvoi 12 643 377 kappaleeseen ja osakepääoma 2 149 374,09 euroon.

Yhtiöjärjestyksen mukaan yhtiön vähimmäispääoma on 1 063 101,29 euroa ja enimmäispääoma 4 252 405,16 euroa, joissa rajoissa osakepääomaa voidaan korottaa ja alentaa yhtiöjärjestystä muuttamatta.

Yhtiön hallussa ei ole omia osakkeita. Yhtiön hallituksella ei ole voimassaolevaa valtuutusta osakkeiden tai vaihtovelkakirjalainan tai optioiden liikkeellelaskuun eikä omien osakkeiden lunastamiseen.

##### Osakeomistus omistajaryhmittäin 19.1.2001

	Omistajien lukumäärä		Osakkeiden lukumäärä	
	kpl	%	kpl	%
1. Yritykset	211	5,01	2 866 370	22,67
2. Rahoitus- ja vakuutuslaitokset	7	0,17	131 598	1,04
3. Julkisyhteisöt	2	0,05	519 600	4,11
4. Voittoa tavoittelemattomat yhteisöt	21	0,50	75 490	0,60
5. Kotitaloudet	3 939	93,51	8 625 457	68,22
6. Ulkomaiset	32	0,76	419 270	3,32
Arvo-osuustilille siirtymättä olevat osakkeet			5 592	0,04
Yhteensä	4 212	100,00	12 643 377	100,00
Hallintarekisteröidyt osakkeet			94 065	0,74

##### Osakeomistus omistettujen osakkeiden mukaan 19.1.2001

	Omistajien lukumäärä		Osakkeiden lukumäärä	
	kpl	%	kpl	%
1-1 000	3 752	88,98	1 251 963	9,90
1 001-5 000	367	8,70	777 429	6,15
5 001-10 000	44	1,04	346 570	2,74
10 001-50 000	29	0,69	550 509	4,36
Yli 50 000	25	0,59	9 711 314	76,81
Yhteensä	4 217	100,00	12 637 785	99,96
Arvo-osuustilille siirtymättä olevat osakkeet			5 592	0,04
Kaikki yhteensä			12 643 377	100,00

**Suurimmat rekisteröidyt osakkeenomistajat 19.1.2001**

10 suurinta omistajaa osakemäärän mukaan	A-osakkeet	B-osakkeet	Osakkeet yhteensä	%
Suovaniemi, Osmo	2 285 340	977 207	3 262 547	25,80
Biocosmos Oy		734 869	734 869	5,81
Interlab Oy		610 996	610 996	4,83
Suovaniemi, Ville	208 280	371 300	579 580	4,58
Suovaniemi, Joel	208 280	345 300	553 580	4,38
Härkönen, Matti	57 200	459 300	516 500	4,09
Suovaniemi, Oili	121 600	340 630	462 230	3,66
Erja-Yhtymä Oy	400 000		400 000	3,16
Suovaniemi, Vesa	74 800	305 417	380 217	3,01
LEL Työeläkekassa		361 600	361 600	2,86

10 suurinta omistajaa äänimäärän mukaan	A-osakkeet	B-osakkeet	Äänimäärä yhteensä	%
Suovaniemi, Osmo	45 706 800	977 207	46 684 007	54,10
Erja-Yhtymä Oy	8 000 000		8 000 000	9,27
Merikortteli Oy	6 000 000		6 000 000	6,95
Suovaniemi, Ville	4 165 600	371 300	4 536 900	5,26
Suovaniemi, Joel	4 165 600	345 300	4 510 900	5,23
Erja-Kiinteistöt Oy	4 000 000		4 000 000	4,64
Suovaniemi, Oili	2 432 000	340 630	2 772 630	3,21
Suovaniemi, Vesa	1 496 000	305 417	1 801 417	2,09
Härkönen, Matti	1 144 000	459 300	1 603 300	1,86
Biocosmos Oy		734 869	734 869	0,85

**Arvopaperimarkkinalain 2 luvun 9 §:n mukaiset ilmoitukset**

Erja-kiinteistöt Oy ilmoitti 10.1.2000 omistusosuutensa yhtiön osakepääomasta ja osuutensa äänimäärästä laskeneen siten, että yhtiön osuus Biohit Oyj:n osakepääomasta ja äänistä muutoksen jälkeen oli seuraava:

Erja-kiinteistöt Oy	osakepääomasta	äänistä
A-osakkeet	1,63 %	4,66 %
B-osakkeet	3,21 %	0,46 %
Yhteensä	4,84 %	5,12 %

Muutos perustui normaaliin pörssikauppaan. Omistusosuuden muutosajankohta oli 7.1.2000.

Erja-kiinteistöt Oy ilmoitti edelleen 25.1.2000 omistusosuutensa yhtiön osakepääomasta ja osuutensa äänimäärästä laskeneen siten, että yhtiön osuus Biohit Oyj:n osakepääomasta ja äänistä muutoksen jälkeen oli seuraava:

Erja-kiinteistöt Oy	osakepääomasta	äänistä
A-osakkeet	1,63 %	4,66 %
B-osakkeet	0,00 %	0,00 %
Yhteensä	1,63 %	4,66 %

Muutos perustui normaaliin pörssikauppaan. Omistusosuuden muutosajankohta oli 24.1.2000.

### Johdon omistus 19.1.2001

Hallituksen jäsenet ja toimitusjohtaja omistivat 19.1.2001 yhteensä 2 285 340 A-osaketta ja 2 388 072 B-osaketta. Nämä vastaavat 36,96% yhtiön kaikista osakkeista ja 55,74 % kaikkien osakkeiden tuottamasta äänimäärästä. Lisäksi heidän omistamansa käyttämättömät optiot vastaavat 8,75 % Biohitin liikkeelle laskemien henkilökuuntooptioiden määrästä, joka on 0,27 % osakepääomasta ja 0,04 % äänistä.

### Henkilökuntaoptiot

Yhtiön henkilökuunta merkitsi henkilökuuntaoptioiden ensimmäisen merkintävaiheen aikana eli 1.1.2000 - 1.4.2000 yhtiön B-osakkeita yhteensä 378 840 kappaletta (liikkeeseenlaskettu määrä 400 000 kappaletta). Yhtiön osakepääomaa korotettiin vastaavasti hallituksen päätöksellä 64 402,80 eurolla. Osakkeiden merkintähinta oli 12,5 markkaa osakkeelta. Merkintöjen seurauksena yhtiön kaikkien osakkeiden lukumäärä kasvoi 12 643 377 kappaaleeseen ja osakepääoma 2 149 374,09 euroon. Uudet osakkeet tuottavat osinko-oikeuden tilikaudelta 1.1.2000 alkaneelta tilikaudelta.

Toisen vaiheen henkilökuuntaoptiot oikeuttavat merkitsemään 1.1.2002-1.4.2002 yhteensä 400 000 kappaletta B-osakkeita 20 markan merkintähintaan.

Biohit –tuotteiden jälleenmyyjänä toimivan Jencons Scientific Ltd:n omistajatahona eli Martin John Anthony Williamsin ja Robert Erwin Williamsin merkitsemät 625 000 optiota oikeuttavat merkitsemään 26.4.1999-30.9.2002 B-osakkeita 625 000 kappaletta 10 markan merkintähintaan.

### Tunnuslukujen laskentakaavat

Oman pääoman tuotto, %	$\frac{\text{voitto ennen satunnaisia eriä} - \text{tulolaskelman verot} \times 100}{\text{oma pääoma} - \text{pääomalainat} + \text{vähemmistöosuus}}$ (keskimäärin vuoden aikana)
Sijoitetun pääoman tuotto, %	$\frac{\text{voitto ennen satunnaisia eriä} + \text{korko- ja muut rahoituskulut} \times 100}{\text{taseen loppusumma} - \text{korottomat velat}}$ (keskimäärin vuoden aikana)
Omavaraisuusaste, %	$\frac{\text{taseen oma pääoma} - \text{pääomalainat} + \text{vähemmistöosuus} \times 100}{\text{taseen loppusumma} - \text{saadut ennakot}}$
Tulos/osake, mk	$\frac{\text{voitto ennen satunnaisia eriä} - \text{tulolaskelman verot} - \text{vähemmistöosuus osakkeiden osakeantikorjattu keskimääräinen kappalemäärä}}$
Oma pääoma/osake, mk	$\frac{\text{taseen oma pääoma} - \text{pääomalainat}}{\text{osakeantioikaistu kappalemäärä tilinpäätöspäivänä}}$
Osinko/osake, mk	$\frac{\text{tilikaudella jaettu osinko}}{\text{osakeantioikaistu kappalemäärä tilinpäätöspäivänä}}$
Osinko/tulos, %	$\frac{\text{osinko/osake} \times 100}{\text{tulos/osake}}$
Efektiiivinen osinkotuotto, %	$\frac{\text{osakeantioikaistu osinko/osake} \times 100}{\text{osakeantioikaistu pörssikurssi 31.12.}}$
Hinta/voitto-suhde (P/E)	$\frac{\text{osakeantioikaistu pörssikurssi 31.12.}}{\text{tulos/osake}}$

## HALLITUKSEN VOITONJAKOEHDOTUS JA TILINTARKASTUSKERTOMUS

### Esitys voittoa koskeviksi toimenpiteiksi

Emoyhtiön jakokelpoinen oma pääoma on 7 148 320,81 mk . Konsernilla ei ole jakokelpoista omaa pääomaa.

Hallitus esittää, että osinkoa ei jaeta ja että tilikauden tappio 159 003,98 mk siirretään edellisten kausien voitto-/tappioutilille.

Helsingissä 14. päivänä helmikuuta 2001

Reijo Luostarinen  
Hallituksen puheenjohtaja

Osmo Suovaniemi  
Hallituksen jäsen  
Toimitusjohtaja

Mårten Wikström  
Hallituksen jäsen

### Biohit Oyj:n osakkeenomistajille

Olemme tarkastaneet Biohit Oyj:n kirjanpidon, tilinpäätöksen ja hallinnon tilikaudelta 1.1.-31.12.2000. Hallituksen ja toimitusjohtajan laatima tilinpäätös sisältää toimintakertomuksen sekä konsernin ja emoyhtiön tuloslaskelman, taseen ja liitetiedot. Suorittamamme tarkastuksen perusteella annamme lausunnon tilinpäätöksestä ja hallinnosta.

Tilintarkastus on suoritettu hyvän tilintarkastustavan mukaisesti. Kirjanpitoa ja tilinpäätöksen laatimisperiaatteita, sisältöä ja esittämistapaa on tällöin tarkastettu riittävässä laajuudessa sen toteamiseksi, ettei tilinpäätös sisällä olennaisia virheitä tai puutteita. Hallinnon tarkastuksessa on selvitetty hallituksen jäsenten sekä toimitusjohtajan toiminnan lainmukaisuutta osakeyhtiölain säännösten perusteella.

Lausuntonamme esitämme, että tilinpäätös on laadittu kirjanpitolaisten ja tilinpäätöksen laatimista koskevien muiden säännösten ja määräysten mukaisesti. Tilinpäätös antaa kirjanpitolaisten tarkoitetulla tavalla oikeat ja riittävät tiedot konsernin sekä emoyhtiön toiminnan tuloksesta ja taloudellisesta asemasta. Tilinpäätös konsernitilinpäätöksineen voidaan vahvistaa sekä vastuuvapaus myöntää emoyhtiön hallituksen jäsenille sekä toimitusjohtajalle tarkastamaltamme tilikaudelta. Hallituksen esitys jakokelpoisten varojen käsittelystä on osakeyhtiölain mukainen.

Helsingissä 20. päivänä helmikuuta 2001

SVH Pricewaterhouse Coopers Oy  
KHT-yhteisö

Hannele Selesvuo  
KHT



## HALLINTO JA TIETEELLISET NEUVONANTAJAT

### Hallitus



*Reijo Luostarinen*, KTT, Biohit Oyj:n hallituksen puheenjohtaja, Biohit Oyj:n hallituksen jäsen vuodesta 1993. Helsingin kauppakorkeakoulun (HKKK) kansainvälisen liiketoiminnan aineen professori ja johtaja, HKKK:n kansainvälisen kaupan tutkimuskeskuksen johtaja, vararehtori 1990-1995. Teknillisen korkeakoulun ja Vaasan Yliopiston dosentti. Vieraileva professori tai luennoitsija 23 eri maassa. Asla Fulbright -stipendiaatti Michiganin yliopistossa. Euroopan kansainvälisen liiketoiminta-akatemian presidentti ja Yhdysvaltain kansainvälisen liiketoiminta-akatemian alueellinen puheenjohtaja Euroopassa. Eräiden tieteellisten neuvostojen ja rahastojen hallituksen jäsen. Neljän kansainvälisen akateemisen konferenssin puheenjohtaja. Kansainvälisen liiketoiminnan asiantuntija YK:n eri organisaatioissa sekä eräissä ministeriöissä. Kahden konsulttiyrityksen omistaja, kolmen yrityksen hallituksen puheenjohtaja ja osakas sekä kymmenen yrityksen hallituksen jäsen 1980-1997. Viidentoista kirjan kirjoittaja, lukujen kirjoittaja viidessä kirjassa, kahden kirjan toimittaja, 70:n artikkelin, työpaperin tai tutkimuspaperin kirjoittaja. Viiden kansainvälisen tieteellisen lehden toimitusneuvoston jäsen. Kansainvälisten operaatioiden ja globaalien liiketoimintastrategian asiantuntija eri maissa sijaitsevilla yrityksillä.



*Osmo Suovaniemi*, LKT, Biohit Oyj:n perustaja, toimitusjohtaja ja hallituksen jäsen. Labsystems Oy:n ja Eflab Oy:n perustaja, pääosakas, hallituksen puheenjohtaja ja toimitusjohtaja sekä keskeinen näiden yritysten tuotteiden keksijä. Suovaniemi valmistui lääketieteen lisensiaatiksi 1972 sekä lääketieteen ja kirurgian tohtoriksi 1994 Helsingin yliopistosta. Vuonna 1976 Suomen keksintösäätiö myönsi hänelle tunnustuspalkinnon menestykselliseen tuotantotoimintaan johtaneista yksi- ja monikanavaisista Finnpipette-keksinnöistä. Hän on suorittanut Helsingin kauppakorkeakoulun johtamiskoulutusohjelman (JOKO) 1976-1977 sekä liikkeenjohdon instituutin (LIFIM) koulutusohjelman 1982. Vuosina 1978-1986 hän toimi Yleisen teollisuusryhmän hallituksen jäsenenä, varapuheenjohtajana ja puheenjohtajana sekä vuonna 1986 Teollisuuden keskusliiton hallituksen jäsenenä. Vuonna 1984 hänelle myönnettiin taloustoimittajien palkinto vuoden taloudellisesta maineesta. Tri Suovaniemelle on myönnetty keksijätoiminnasta eniten patentteja (58 kpl) Suomessa sekä useita satoja ulkomailla lääketieteellisen diagnostiikan, optiikan ja mekaniikan aloilta.



*Märten Wikström*, LKT, Biohit Oyj:n hallituksen jäsen vuodesta 1997. Helsingin yliopiston lääketieteellisen kemian professori. Akatemiaprofessori vuodesta 1996. Prof. Wikström johtaa kansainvälistä Helsinki Bioenergetics Group -tutkimusryhmää Helsingin yliopistossa, jossa hän toimii biokemian, biofysiikan ja molekyylibiologian tutkijana. Hänellä on perustutkimuksen alalta yli 160 alkupe-  
räistä julkaisua kansainvälisissä referoiduissa aikakauslehdissä ja hänelle on myönnetty useita tieteellisiä palkintoja, mm. Anders Jahren nuoren tutkijan palkinto (1984), A.I. Virtasen palkinto (1989), Matti Äyräpään palkinto (1993) sekä Anders Jahren lääketieteen pääpalkinto (1996). Hän on Societas Scientiarum Fennican jäsen ja Ruotsin kuninkaallisen tiedeakatemian ulkomainen jäsen. Vuosina 1985 - 1989 hän toimi Eflab Oy:n ja Labsystems Oy:n tutkimus- ja tuotekehitys- sekä operatiivisena johtajana.

## Johtoryhmä

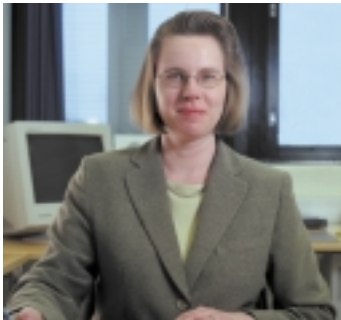
*Osmo Suovaniemi*, toimitusjohtaja



*Pertti Ekholm*. Tuotesuunnittelu. Biohit Oyj:n palveluksessa vuodesta 1988. Toiminut aiemmin ITT:n, Nokia Elektroniikan, Outokummun ja Kone Instruments Oy:n palveluksessa. Vuodesta 1973 Labsystems Oy:n palveluksessa, jossa hän toimi instrumenttituotteiden pääsuunnittelijana vastaten mm. vertikaalifotometria-analysaattoreista ja mekaanisista Finnpipeteistä. Keksimänä lukuisissa suomalaisissa ja ulkomaisissa patenteissa.



*Jussi Heiniö*. Lakiasiat. Varatuomari. Biohit Oyj:n palveluksessa vuodesta 1997. Valmistunut Helsingin yliopiston oikeustieteellisestä tiedekunnasta 1988. Vuosina 1988-1992 toiminut avustavana lakimiehenä sekä vuodesta 1992 lähtien asianajajana Asianajotoimisto Matti Oksala Ky:n palveluksessa. Toiminut vuosina 1989-1990 notaarina ja vt. kärjätuomarina Vantaan tuomiokunnassa.



*Helena Hentola*. Tietoresurssit ja viestintä. KTM (kansainvälinen liiketoiminta). Biohit Oyj:n palveluksessa vuodesta 1995. Valmistunut Helsingin kauppakorkeakoulusta (HKKK) 1992, jonka jälkeen täydentänyt opintojaan HKKK:ssa ja Helsingin yliopistossa. Opiskellut Monterey Institute of International Studiesissa USA:ssa 1992. Toiminut HKKK:ssa Finland's International Business Operations (FIBO) –tutkimusohjelman projektikoordinaattorina 1995, tutkijana ja tuntiopettajana kansainvälisen liiketoiminnan aineen koulutusohjelmassa 1994-1995 sekä FIBO-ohjelman tutkijana 1993-1994 ja 1990-1991.



*Ritva Kara*. Kotimaan myynti- ja markkinointi. Insinööri (mittaus- ja säätötekniikka). Biohit Oyj:n palveluksessa vuodesta 1988. Valmistunut kauppateknikoksi Markkinointi-instituutista 1990, insinööriksi Helsingin teknillisestä oppilaitoksesta 1979, laboratoriohittajaksi Helsingin kaupungin laboratorioskoulusta 1971 ja teollisuuslaborantiksi Vaasan ammattikoulusta 1965. Toiminut Labsystems Oy:ssä huolto-insinöörinä ja tuotespecialistina 1980-1988. Toiminut 1979-1980 sekä 1969 – 1976 laboratoriohittajana Vaasan keskussairaalassa ja 1965-1969 laborantina Rikkihappo Oy:ssä, joka nykyisin on osa Kemira-konsernia.



*Jukka Kilpiö*. Kansainvälinen myynti- ja markkinointi. Fil. kand. (analyttinen kemia). Biohit Oyj:n palveluksessa vuodesta 1988. Suorittanut Helsingin kauppakorkeakoulun johtamiskoulutusohjelman (JOKO) 1984. Toiminut Nordion Instruments Oy:n markkinointijohtajana 1985-1988, Labsystems Oy:n markkinointipäällikkönä ja yhtiön analysaattorijärjestelmien tuotepäällikkönä 1980-1985, työterveyslaitoksen kemistinä 1975-1980 ja Helsingin yliopiston kansanterveystieteen laitoksen laboraattorina 1971-1975.



*Sari Mannonen* (o.s. Ylätupa). Kansainvälinen myynti- ja markkinointi. FT (bioke-mia). Biohit Oyj:n palveluksessa vuodesta 1995. Valmistunut filosofian tohtoriksi Helsingin yliopistosta 1996. Suorittanut hyvää laboratoriotapaa käsittelevän kurssin Hollannissa 1990. Toiminut Locus genex Oy:n palveluksessa biokemistinä sekä tuote- ja markkinointipäällikkönä 1989 – 1995, diagnostisten testien kehitystyössä Labsystems Oy:ssä 1987-1988 sekä biologian koulutusohjelman opettajana Helsingin yliopistossa 1987-1988.



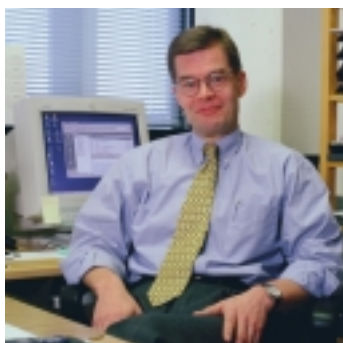
*Terttu Ollikainen*. Taloushallinto. KTM (laskentatoimi). Biohit Oyj:n palveluksessa vuodesta 1996. Valmistunut Turun kauppakorkeakoulusta v. 1985. Toiminut yhdysvaltalaisen yhtiön omistaman Fluke Finland Oy:n talouspäällikkönä 1993-1996, Felix Schoeller Jr:n palveluksessa Saksassa henkilöstöhallinnollisissa tehtävissä 1992, Nelko Oy:n hallintopäällikkönä ja varatoimitusjohtajana 1986-1991 sekä päätoimisena laskentatoimen tuntiopettaja Turun kauppakorkeakoulussa 1985-1986.



*Seppo Riikonen*. Laatu järjestelmät. Mittaus- ja säätötekniikko. Biohit Oyj:n palveluk-sessa vuodesta 1989. Valmistunut teknikoksi Helsingin teknillisestä oppilaitoksesta v. 1982, jonka lisäksi suorittanut markkinointitutkinnon (MKT) Markkinointi-instituutis-sa 1990-1992. Toiminut Nordion Instruments Oy:n huoltopäällikkönä 1985-1989, Oriola Oy:n huoltoteknikkona 1984-1985 sekä Orion Analytica Oy:n projekti-tekniikkona 1982-1984.



*Oili Suovaniemi*. Yleishallinto. Biohit Oyj:n palveluksessa vuodesta 1988. Suorittanut Helsingin kauppakorkeakoulun johtamiskoulutusohjelman (JOKO) 1977-1978, val-mistunut sairaanhoitajaksi 1969. Toiminut Eflab Oy:ssä ja Labsystems Oy:ssä yleis- ja taloushallinnollisissa tehtävissä 1970 – 1986.



*Erkki Vesanen*. Tuotekehitys ja tuotanto. DI (elektroniikka). Biohit Oyj:n palvelukses-sa vuodesta 1989. Toiminut aiemmin Innomedia Oy:n toimitusjohtajana 1986-1989 sekä Labsystems Oy:ssä tuotekehitykseen, tuotantoon, materiaalihallintoon, markki-nointiin ja kansainvälisiin operaatioihin liittyvissä tehtävissä 1976-1986.

Tytäryritysten johto



*Berthold F. Borowski.* Biohit Deutschland GmbH:n toimitusjohtaja vuodesta 1999. Toimi vuosina 1952-1957 Chemische Werke Hols AG:n toimitusjohtajana. Vuosina 1957-1990 Saksan ilmavoimien palveluksessa erikoistumisaloina elektroniikka, sotilaallinen turvallisuus, henkilöstöhallinto, laskentatoimi ja logistiikka. Myönnetty kultaallinen sotilaallinen ansioristi. Toimi Hausring GmbH:n (Köln) teknisenä resurssijohtajana 1991-1993 ja Anthos Microsystems GmbH:n (Köln) logistiikkajohtajana 1993-1995. Vastasi huolto- ja logistiikkatoiminnoista Biohit Deutschland GmbH:ssa vuosina 1995-1997.



*Régis Carnis.* Biohit France S.A.:n toimitusjohtaja tytäryrityksen perustamisesta 1991 lähtien. FM (biokemia). Suorittanut FM-tutkinnon Pariisin yliopistossa 1976. Opiskeluaikana työskenteli laboratoriohoitajana lääketieteellisen kemian laitoksella hematologian ja bakteriologian laboratoriossa. Toimi ranskalaisyhtiö Sebia s.r.l.:n myynti-insinöörinä, tuotepäällikkönä ja myyntijohtajana 1976 – 1983. Yhtiö oli erikoistunut ionoforeesiaanalyysointoihin ja biokemian alalla käytettäviin analyysointoihin. Toimi amerikkalaisen kemian alan yhtiö Amesin myyntijohtajana ennenkuin perusti Labsystems Oy:n tytäryrityksen Ranskaan 1984.



*Erik Forsblom.* Locus genex Oy:n toimitusjohtaja vuodesta 1996. FM (biokemia). Oma yli 20 vuoden kokemuksen kliinisen kemian alalta. Toimi 1973-1981 laboratoriohoitajana ja kemistinä (apulaiskemisti ja osastokemisti) Kliinisessä laboratoriokeskuksessa ja Yhtyneissä kliinisissä laboratorioissa Helsingissä. Siirtyi Labsystems Oy:n palvelukseen tutkimuskemistiksi 1981. Toimi diagnostiikkadivisioonan tuotantopäällikkönä 1984 - 1988 ja apulaisjohtajana 1988-1990. Siirtyi Biohit Oyj:n palvelukseen vuonna 1990, jossa toimi markkinointipäällikkönä/ alueellisena vientipäällikkönä vuoteen 1996 saakka.



*Robert P. Gearty.* Biohit Inc.:n toimitusjohtaja huhtikuusta 2000 lähtien. Suorittanut alemman korkeakoulututkinnon biologiassa St. Michaelin Collegessa Winooskissa, Vermontissa 1977. Valmistumisen jälkeen työskenteli Rossignol Ski Companyn palveluksessa Willistonissa Vermontissa. Vuonna 1979 aloitti yhdysvaltalaisen Vanguard International, Inc.:n palveluksessa, joka toimi laboratoriotuotteiden jakelijana mukaan lukien Labsystems Oy:n valmistamat nesteannostelutuotteet. Toiminut vuodesta 1990 lähtien Biohitin nesteannostelutuotteiden jakelijana USA:ssa vastatessaan Vanguard International, Inc.:n myyntitoiminnoista. Robert Gearty nimitettiin huhtikuussa 2000 Biohit Inc.:n toimitusjohtajaksi Vanguard International, Inc.:n siirryttyä Biohitin omistukseen.



*Hannele Laine.* Finnbio Ltd.:n v.t. pääjohtaja. KTM (Svenska handelshögskolan, Helsinki, 1991: yrityksen johtaminen ja hallinto), hum. kand. (Helsingin yliopisto, 1977: venäjä, kasvatustiede, englanti). Baltian operaatioita käsittelevä kurssi Tallinnassa 1997-1998, Venäjän kielen opintoja Moskovan yliopistossa 1973-1974. Erityisosaamisalueina Venäjä, Baltia ja Puola. Biohitin palveluksessa vuodesta 2000. Toiminut mm. Teknoware Oy:n Puolan ja Venäjän yksiköiden käynnistyksistä vastaavana projektipäällikkönä 1999-2000, Ob-Server Oy:n toimitusjohtajana ja Venäjän operaatioista vastaavana 1994-1997, Oy AGA Ab:ssä johdon sihteerinä erityisalana Venäjän markkinat 1992-1993, Thomesto Oy:ssä Neuvostoliiton rakennusvientiprojektien assistenttina 1987-1988 ja Labsystems Oy:ssä Neuvostoliiton markkinointiosaston viettiassistenttina ja Wienin tytäryhtiön yhteyshenkilönä 1983-1987.



*Enrico Marzi.* Biohit s.r.l.:n toimitusjohtaja tytäryrityksen perustamisesta 1992 lähtien. Suorittanut 1968 teollisuuskemikaaliteknoologiaan painottuvan perustutkinnon Fabriano High Schoolissa ja 1974 kemian alan tutkinnon Camerinon yliopistossa Italiassa. Toimi vuoteen 1980 saakka orgaanisen kemian professorina ja jatkoi samanaikaisesti opintojaan Mario Negri -instituutissa erikoistuen lääkeainemetabolismiin. Erikoistui farmakokinetiikkaan Manchesterin yliopiston farmakologian laitoksella vuonna 1980. Toimi v. 1981 Kodakin Italian yksikössä EKTACHEM-tuotelinjan specialistina ja vuodesta 1982 kliinisen kemian instrumenttien tuotepäällikkönä Farmitalia Carlo Erban diagnostiikkadivisioonassa. Aloitti vuonna 1985 yhteistyön Labsystems Oy:n kanssa laatien selvityksen Italian diagnostiikkamarkkinoista. Toimi Labsystems Italian yksikön toimitusjohtajana 1986 - 1991, kunnes siirtyi Menarinin palvelukseen diagnostiikkadivisioonan Italian johtajaksi 1991.



*Takao Saito.* Biohit Japan Co., Ltd.:n toimitusjohtaja vuodesta 1998. Biohitin palveluksessa vuodesta 1994. Suorittanut kaupallisen tutkinnon Wasedan yliopistossa 1969. Valmistumisen jälkeen toimi elektroniikan laitteisiin erikoistuneen trading-yhtiön palveluksessa. Siirtyi nesteenkäsittelyinstrumentteihin erikoistuneen Nichiryō Co., Ltd.:n palvelukseen 1975. Käynnisti yhtiön vientitoiminnan sekä loi yli 30 maata kattavan jakelijaverkoston. Vientitoiminnan osuus liikevaihdosta oli lopulta 40%. Siirtyi puolijohdetarkkailujärjestelmiä ja laserskannausmikroskooppeja valmistavan Lasertech Co., Ltd.:n palvelukseen 1989. Toimi kolme vuotta Lasertechin yhdysvaltalaisen tytäryrityksen palveluksessa Kaliforniassa vastaten tuotteiden myynnistä paikallisille suurasiakkaille.



*Richard Vaughton.* Biohit Ltd.:n toimitusjohtaja tytäryrityksen perustamisesta 1992 lähtien. Lääketieteellisen mikrobiologian alan koulutus. Työskennellyt kahdessa suuressa isobritannialaisessa sairaalassa sekä mikrobiologina puolustusministeriön alaisuudessa toimivassa Riyadh Al Kharj -ohjelmassa Saudi Arabiassa. Toimi vuodesta 1985 lähtien Skotlannissa Flow Laboratoriesin tuote- ja vientipäällikkönä ja vuotta myöhemmin Luganossa Sveitsissä Flow International S.A.:n vientipäällikkönä. Siirtyi myöhemmin yhtiön palvelukseen Milanoon, Italiaan. ICN Biomedicals in osettua Flown siirtyi mikrolevyteknologiasta ja -tuotteista vastaavaksi markkinointipäälliköksi High Wycombe, Bucksiin, Isoon Britanniaan. ICN:n siirrettyä toiminnot vuotta myöhemmin Kaliforniaan siirtyi BioConsult Ltd.:n palvelukseen, jossa työskenteli eräälle italialaiselle yritykselle toimeksiantona tehdyssä Biosensor-projektissa sekä muille yhtiöille toteutetuissa projekteissa mukaan lukien Biohit. Tämän lisäksi hankki rahoitusta isobritannialaisista ja yhdysvaltalaisista lähteistä perustetulle skontlantilaisyritykselle, joka valmisti laboratoriolaitteita.

## Tieteelliset neuvonantajat

- *Herman Adlercreutz*, lääketieteen ja kirurgian tohtori. Helsingin yliopiston kliinisen kemian emeritus professori, Folkhälsan Tutkimuskeskuksen johtaja ja ehkäisevän lääketieteen, ravitsemuksen ja syövän instituutin johtaja. Biohitissä diagnostiikan ja laboratorioinstrumentaation neuvonantaja sekä fytoestrogeenitestien kehittäjä.
- *Hannu Harjunmaa*, filosofian tohtori. Johtava tutkija VivaScan Corporationissa Massachusettsissa, USAssa. Biohitissä nesteiden käsittelyn ja laboratorioinstrumenttien neuvonantaja sekä nesteiden käsittelyn uusien menetelmien tutkija ja kehittäjä.
- *Matti Härkönen*, lääketieteen ja kirurgian tohtori. Helsingin yliopiston kliinisen kemian emeritusprofessori ja Locus genex Oy:n hallituksen puheenjohtaja. Biohitissä diagnostiikan ja laboratorioinstrumentaation (nesteiden käsittelyn) neuvonantaja sekä syöpätestien kehittäjä.
- *Frank Laxén*, Gastroenterologian konsultti Turun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa ja mahasyövän varhaisdiagnoosin tutkija. Biohitissä diagnostiikan neuvonantaja.
- *Aavo Mikelsaar*, lääketieteen ja kirurgian tohtori. Tarton yliopiston biologian ja genetiikan professori sekä yleisen ja molekyyllisen patologian instituutin lääketieteen tiedekunnan johtaja. Biohitissä syöpädiagnostiikan neuvonantaja.
- *Arto Orpana*, filosofian tohtori. Helsingin yliopiston biokemian dosentti. Biohitissä diagnostiikan ja instrumentaation (PCR- ja nesteidenkäsittelyinstrumentit) neuvonantaja sekä PCR-sovellusten ja muiden sovellusten kehittäjä.
- *Aarno Palotie*, lääketieteen ja kirurgian tohtori. University of California, Los Angeles, patologian ja laboratoriolääketieteen professori. Biohitissä geenidiagnostiikan neuvonantaja.
- *Ari Ristimäki*, lääketieteen ja kirurgian tohtori. Helsingin yliopiston ja Helsingin yliopistollisen keskussairaalan solubiologian dosentti ja molekyyllisen solubiologian tutkija. Biohitissä diagnostiikan neuvonantaja sekä syklo-oksigenaasi-2 -entsyymin tutkija.
- *Nils-Erik Saris*, lääketieteen ja kirurgian kunnia-tohtori. Helsingin yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan emeritusprofessori sekä biokemian, biofysiikan ja kliinisen kemian tutkija. Biohitissä laboratorioinstrumentaation neuvonantaja.
- *Eeva-Marjatta Salonen*, tekniikan tohtori. Dosentti, HYKS-Laboratoriodiagnostiikka, virologian osasto. Biohitissä diagnostiikan neuvonantaja erikoisalana telomeeritutkimus.
- *Seppo Sarna*, filosofian tohtori. Helsingin Yleisen terveyden yliopiston biometriikan professori. Biohitissä biostatistiikan ja epidemiologian asiantuntija.
- *Pentti Sipponen*, lääketieteen ja kirurgian tohtori, professori. Johtaja Jorvin sairaalan patologian laitoksella, histopatologisessa laboratoriossa. Biohitissä diagnostiikan ja diagnostisten laitteiden neuvonantaja sekä mahasyövän testipaneelin ja laktoosi-intoleranssitestin kehittäjä.
- *Torkel Wadström*, lääketieteen ja kirurgian tohtori. Lundin yliopiston lääketieteellisen mikrobiologian professori. Biohitissä diagnostiikan ja laboratorioinstrumentaation neuvonantaja sekä *Helicobacter pylori* -diagnoosisovellusten kehittäjä.

## Tilintarkastajat

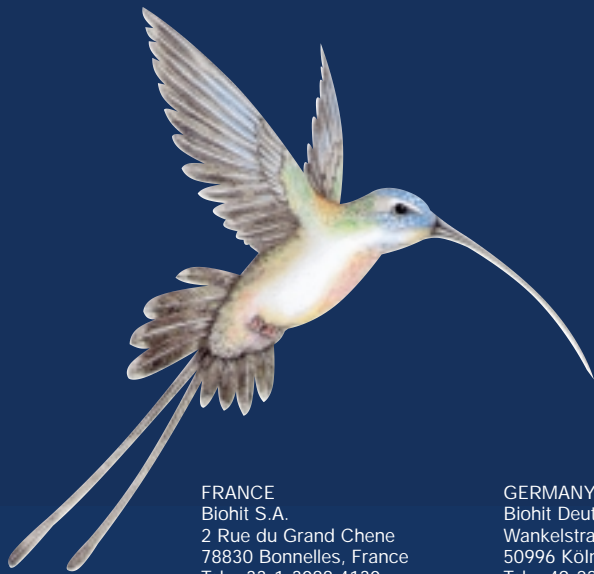
Biohit Oyj:n tilintarkastajana on KHT-yhteisö SVH Pricewaterhouse Coopers Oy, jossa vastuullisena tilintarkastajana toimii KHT Hannele Selesvuo.

## BIOHITIN HISTORIAN TÄRKEIMMÄT TAPAHTUMAT

Vuosi	Tapahtumat	Liikevaihto FIM 1 000
1988	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biohit Oy:n liiketoiminnan aloitus</li> <li>- Perustutkimusta ja markkinatutkimuksia</li> <li>- Elektronisen nesteannostelijan kehittäminen</li> </ul>	
1989	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TEKES in rahoitus elektronisten ja mekaanisten nesteannostelijoiden, niiden kärkien ja mikrolevyjen kehittämiseen</li> <li>- Locus genex Oy:n perustaminen</li> </ul>	745
1990	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronisen nesteannostelijan tulo maailmanmarkkinoille</li> <li>- Nesteannostelijoiden kokoaminen ja ruiskupuristus alkaa Kajaanissa</li> <li>- Ensimmäisten monoklonaalisten vasta-aineiden tulo markkinoille</li> </ul>	2 918
1991	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TEKES<sup>96</sup>in rahoitus mekaanisten nesteannostelijoiden kehittämiseen</li> <li>- Ensimmäiset elektronisten nesteannostelijoiden toimitukset</li> <li>- Ensimmäisen tytäryrityksen perustaminen Ranskaan</li> <li>- Uusien monoklonaalisten vasta-aineiden tulo markkinoille</li> </ul>	12 740
1992	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mekaanisten nesteannostelijoiden tulo markkinoille</li> <li>- Monikanavaisen elektronisen nesteannostelijan tulo markkinoille</li> <li>- Tytäryrityksen perustaminen Italiaan ja Isoon Britanniaan</li> <li>- Tapani Tiiasen filosofian tohtorin väitöskirja: vertikaalimittauksen eräs sovelluskeksintö, itsekorjautuva moniparametrinen mittausinstrumentti</li> </ul>	25 234
1993	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monikanavaisen mekaanisen nesteannostelijan tulo markkinoille</li> <li>- Yhteistyö Eppendorfin ja bioMérieux:n kanssa alkaa</li> </ul>	38 166
1994	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uudistetun elektronisen nesteannostelijan kehittäminen</li> <li>- Yhteistyö alkaa Johnson &amp; Johnsonin Ortho Diagnostic Systemsin kanssa</li> <li>- Yhteisyrityksen perustaminen Japaniin</li> <li>- Tri Osmo Suovaniemen lääketieteen ja kirurgian tohtorin väitöskirja: vertikaalimittaukskeksintö, sen sovellukset ja keksintö koskien elektronisia nesteannostelijoita</li> </ul>	50 094
1995	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Useita uusia nesteannostelutuotteita tuodaan markkinoille</li> <li>- Tytäryrityksen perustaminen Saksaan</li> <li>- Yhteistyö alkaa Eastman Kodak Co. Clinical Diagnostic Systemsin kanssa, jonka Johnson &amp; Johnson hankkii myöhemmin omistukseensa</li> </ul>	62 728
1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kansainvälisen myynnin ja markkinoinnin tehostaminen</li> <li>- Kustannusrakenteen ja tuotteiden laadun parantaminen</li> <li>- Mahasyövän testipaneeliohjelman aloittaminen</li> <li>- Diagnostiikkaliiketoiminnan alueella patenttihakemus: menetelmä mahasyöpäriskin seulonnaksi</li> <li>- Sari Ylätuvan filosofian tohtorin väitöskirja: vertikaalimittaukseseen ja immunomäärityksiin liittyvä sovelluskeksintö, cFn:n määrittäminen verinäytteestä ja sen merkitys syöpädiagnostiikassa</li> </ul>	75 144
1997	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muutto uusiin toimitiloihin Helsingissä</li> <li>- ISO 9001 –laatujärjestelmäsertifikaatti</li> <li>- Yhteistyö Becton Dickinsonin ja 3M:n kanssa alkaa</li> <li>- EUREKA<sup>97</sup> -statuksen saanti ja TEKESin rahoitus mahasyövän testipaneeliohjelmalle</li> </ul>	86 101
1998	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tuotanto ja ruiskupuristus käynnistyvät Helsingissä</li> <li>- Locus genex Oy:stä ja Biohit Systems, Inc:stä tulee konserniyhtiöitä</li> <li>- Mahasyövän testipaneeliohjelman ensimmäisen testin (Pepsinogeeni I) ulkopuolinen arviointi</li> <li>- Diagnostiikkaliiketoiminnan alueella patenttihakemukset: menetelmä toksiinien detektoimiseksi ja kitti sitä varten sekä mahasyövän varhaisvaiheen diagnosointi</li> <li>- Auli Linnalan filosofian tohtorin väitöskirja: perustutkimusta Biohitin monoklonaalisista vasta-aineista (cFn ja tenaskiini), jotka liittyvät mm. syöpädiagnostiikkaan</li> </ul>	100 369
1999	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Listautuminen Helsingin Pörssin NM-listalle</li> <li>- Nesteannosteluliiketoiminnan alueella U.S. –patentti 5,895,838 sekä useita patenttihakemuksia</li> <li>- Diagnostiikkaliiketoiminnan alueella patenttihakemukset: menetelmä disakkaridaasien määrittämiseksi ja testipakkaus, menetelmä irreversiibeille neurovahingoille riskialttiin yksilön identifioimiseksi, menetelmä peptisen haavan riskin määrittämiseksi ja menetelmä verisuoni- sekä syöpätaudille riskialttiin yksilön identifioimiseksi</li> </ul>	122 191
2000	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uuden tuotantolaitoksen valmistuminen Kajaaniin</li> <li>- Nesteannostelijoiden kalibrointilaboratorion akkreditointi</li> <li>- Aggressiivisen patentointistrategian jatkaminen</li> <li>- <i>H. pylori</i> -infektion ja atrofisen gastriitin sekä mahasyövän ja maha- ja pohjukais-suolihaavan riskin määrittämiseen tarkoitetun testipaneelin sekä laktoosi-intoleranssi- ja SLE-testien menestyminen kliinisissä evaluatioissa. Keliakian diagnosoimiseksi tarkoitettujen testipaneelin täydentäminen myyntivalmiiksi.</li> <li>- Valmistautuminen diagnostisten testikittien ja analyysijärjestelmien globaaliin markkinointiin ja myyntiin</li> <li>- Instrumenttimyynnin alkaminen</li> <li>- Kansainvälisen yhteistyö- ja asiakaspalveluverkoston vahvistaminen yritysostoin USA:ssa ja Venäjällä</li> </ul>	144 167

<sup>96</sup> TEKES = Teknologian kehittämiskeskus

<sup>97</sup> EUREKA = Europe-Wide Network for Industrial R & D. Runko-ohjelma, jonka puitteissa 26 Euroopan maan teolliset yritykset ja tutkimuslaitokset yhdessä Euroopan Unionin kanssa kehittävät ja hyödyntävät maailmanlaajuisen kilpailukyyn ja elämänlaadun kannalta keskeistä teknologiaa.



## PÄÄKONTTORI

BIOHIT OYJ  
Laippatie 1  
00880 Helsinki, Finland  
Tel: 09-773 861  
Fax: 09-773 86200  
E-mail: [info@biohit.fi](mailto:info@biohit.fi)  
[www.biohit.com](http://www.biohit.com)

FRANCE  
Biohit S.A.  
2 Rue du Grand Chene  
78830 Bonnelles, France  
Tel: +33-1-3088 4130  
Fax: +33-1-3088 4102  
E-mail: [biohitfr@easynet.fr](mailto:biohitfr@easynet.fr)

GERMANY  
Biohit Deutschland GmbH  
Wankelstrasse 33  
50996 Köln, Germany  
Tel: +49-2236-962 760  
Fax: +49-2236-962 7640  
E-mail: [info@biohit.de](mailto:info@biohit.de)

ITALY  
Biohit s.r.l.  
Via Cassino 59  
20033 Desio (MI) Italy  
Tel: +39-0362-300 661  
Fax: +39-0362-301 225  
E-mail: [info@biohit.it](mailto:info@biohit.it)

JAPAN  
Biohit Japan Co., Ltd.  
NB Building 6F  
2-15-10, Iwamoto-cho, Chiyoda-ku  
Tokyo, 101-0032, Japan  
Tel: +81-3-5822 0021  
Fax: +81-3-5822 0022  
E-mail: [japan@biohit.com](mailto:japan@biohit.com)

RUSSIA  
Finnbio Ltd.  
23, ul. Prof. Popova  
197376 Saint-Petersburg  
Russia  
Tel: +7-812-327 5327  
Fax: +7-812-327 5323  
E-mail: [main@finnbio.spb.ru](mailto:main@finnbio.spb.ru)

U.K.  
Biohit Ltd.  
Unit 1  
Barton Hill Way  
Torquay, Devon England, TQ2 8JG  
Tel: +44-1803-315 900  
Fax: +44-1803-315 530  
E-mail: [sales@biohit.co.uk](mailto:sales@biohit.co.uk)

U.S.A.  
Biohit Inc.,  
3535 Route 66, Building 4, P.O.Box 308,  
Neptune, N.J. 07754-0308, U.S.A.  
Tel: +1-732-992-4900  
Fax: +1-732-992-0557  
E-mail: [vanguard1@aol.com](mailto:vanguard1@aol.com)

BIOHIT

[www.biohit.com](http://www.biohit.com)